

**Kocaeli Üniversitesi**

**Eğitim Dergisi**

E-ISSN: 2636-8846

2022 | Cilt 5 | Sayı 1

Sayfa: 258-286



**Kocaeli University**  
**Journal of Education**

E-ISSN: 2636-8846

2022 | Volume 5 | Issue 1

Page: 258-286

Türkiye'de okul öncesinde kodlama eğitime ilişkin  
yapılan çalışmaların incelenmesi

Examination of studies on pre-school coding  
education in Turkey

**Burcu Zurnacı**,  <https://orcid.org/0000-0003-2676-5928>

*Millî Eğitim Bakanlığı, zurnaciburcu@gmail.com*

**Zeynep Turan**,  <https://orcid.org/0000-0002-9021-4680>

*Atatürk Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, zeynepturan@atauni.edu.tr*

**ARAŞTIRMA MAKALESİ**

**Gönderim Tarihi**

*25 Ocak 2022*

**Düzeltilme Tarihi**

*24 Mayıs 2022*

**Kabul Tarihi**

*25 Mayıs 2022*

**Önerilen Atıf**

**Recommended Citation**

Zurnacı, B., & Turan, Z. (2022). Türkiye'de okul öncesinde kodlama eğitime ilişkin yapılan çalışmaların incelenmesi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 5(1), 258-286. <http://doi.org/10.33400/kuje.1062803>

## ÖZ

Bu çalışmanın amacı, okul öncesi dönemde kodlama eğitimine ilişkin Türkiye’de yapılan bilimsel çalışmaların sistematik inceleme yöntemi ile incelenerek, konu ile ilgili araştırmaların yöntemsel eğilimlerinin, konularının, incelenen değişkenlerinin ve temel bulgularının ortaya çıkarılmasıdır. Bu doğrultuda, YÖK Tez Merkezi, TR Dizin ve Google Akademik veri tabanları üzerinde yapılan aramalar sonucunda belirlenen 30 çalışma (14 Tez, 14 Makale ve 2 Konferans Bildirisi), içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda, okul öncesi dönemde kodlama eğitimine ilişkin Türkiye’de yapılan çalışma sayısında istenen düzeyde olmasa da son yıllarda artış olduğu tespit edilmiştir. İncelenen çalışmalarda en çok nitel ve nicel araştırma desenlerinin kullanıldığı ve örneklem grubu olarak genellikle 5-6 yaş arasındaki okul öncesi öğrencilerinin seçildiği belirlenmiştir. İncelenen çalışmaların, çoğunlukla sınıf ortamında, kodlama derslerinde ve 8 ile 10 hafta arasında süren uygulamalarla gerçekleştirildiği tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmalarda kodlama eğitimi ile genellikle algoritma tasarımı, sıralama, döngü, komut ve koşul gibi kodlama sürecinin temel kavramlarının öğretildiği görülmüştür. Bunlara ek olarak, çalışmalarda en çok problem çözme becerisi değişkeninin araştırıldığı ve sıklıkla bilgisayarsız kodlama etkinliklerinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca, robotik kodlamada en çok Bee-Bot aracının, blok tabanlı kodlamada ise en çok code.org platformunun kullanıldığı belirlenmiştir. İncelenen çalışmalar sonucunda, okul öncesi dönemde kodlama eğitiminin en sık belirtilen avantajının öğrencilere problem çözme becerisinin kazandırılması, en sık belirtilen zorluğunun ise döngü yapıları konusunun öğrencilerin anlamakta zorluk yaşamaları olduğu tespit edilmiştir. Son olarak sistematik incelemeden elde edilen bulgular doğrultusunda uygulayıcılara ve araştırmacılara yönelik çeşitli öneriler sunulmuştur.

*Anahtar Sözcükler:* okul öncesi eğitim, çocuk, kodlama, algoritma, sistematik inceleme

## ABSTRACT

This study aims to reveal the methodological tendencies and basic findings by examining the scientific studies conducted in Turkey on coding education in the pre-school period with the systematic review method. In this direction, 30 studies determined as a result of searches on YÖK Thesis Center, TR Directory and Google Academic databases were analyzed by the content analysis method. As a result of the study, it has been determined that the number of studies conducted in Turkey on coding education in the pre-school period has increased in recent years. However, it is not at the desired level. It was determined that the most qualitative and quantitative research designs were used in the studies examined, and pre-school students between the ages of 5-6 were chosen as the sample group. In addition to these, it was determined that the most problem-solving skill variable was investigated in the studies, and non-computer coding activities were frequently used. In addition, it was determined that the Bee-Bot tool was used the most in robotic coding, and the code.org platform was used most in block-based coding. Finally, as a result of the studies examined, it has been determined that the most frequently stated advantage of coding education in the pre-school period is that students gain problem-solving skills. On the other hand, the most commonly indicated difficulty is that students have problems understanding the subject of loop structures.

*Keywords:* pre-school education, child, coding, algorithm, systematic review

## GİRİŞ

Dünyada yaşanan hızlı teknolojik gelişmelerle birlikte, eğitim ortamlarının çağın gereksinimlerine uygun becerileri kazandırabilecek şekilde tasarlanması büyük önem arz etmektedir. 21. yüzyılda, iş hayatında ve günlük yaşamda başarılı olabilmek için bireylerin sahip olması gereken beceriler; öğrenme ve yenilikçilik becerileri, bilgi ve teknoloji becerileri, yaşam ve kariyer becerileri olmak üzere üç ana temada toplanmıştır (Partnership for 21st Century Skills, 2009). Dünya Ekonomik Forumu (World Economic Forum, 2020) tarafından yayınlanan “Mesleklerin Geleceği” raporunda da 2025 yılına kadar en çok ihtiyaç duyulacak beceriler arasında analitik düşünme, aktif öğrenme, karmaşık problem çözme, eleştirel düşünme, yaratıcılık, özgünlük, girişimcilik, teknoloji kullanımı, teknoloji tasarımı ve programlama becerilerinin ilk 10’da yer alacağı belirtilmiştir. Tüm bu gelişmelere dayanarak, günümüzde öğrencilere bu becerilerin kazandırılmasının önemli bir konu haline geldiği söylenebilir. Bu sebeple ülkemizde öğretim programlarına 21. yüzyıl becerilerinin entegre edilmesi söz konusu olmuştur (Üzümçü ve Bay, 2018). Nitekim, 2018 yılında yayınlanan Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programları amaçları incelendiğinde bireylerin problem çözme, bilgi-işlemsel düşünme, akıl yürütme ve ürün tasarımı becerileri gibi 21. yüzyıl becerileriyle eşleşen yetkinliklerin yer aldığı görülmektedir (MEB, 2018a). Özellikle, bu dersin problem çözme ve programlama ünitesi kapsamında verilen “programlama ve kodlama eğitimi”, öğrencilere 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılması açısından önemli bir yere sahiptir (Akpınar ve Altun, 2014; Aydoğdu, 2020; Gültepe, 2018; Odacı ve Uzun, 2017; Sırakaya, 2018; Yükseltürk ve Altıok, 2015). Erümit ve Berigel (2018) tarafından yapılan çalışmada, programlama; bir problem durumunun çözümü ile ilgili stratejilerin tasarlanması şeklinde, kodlama ise; bu stratejilere uygun adımların bilgisayar dilinde yazılması şeklinde tanımlanmıştır. 21. yüzyıl becerisi olarak kabul edilen kodlama, aynı zamanda “üretmenin ve düşünmenin yeni bir yolu” ve “yeni çağın alfabesi” olarak yorumlanmaktadır (Aytekin vd., 2018; Sayın ve Seferoğlu, 2016).

European Schoolnet (2015) tarafından yapılan araştırmada, Avusturya, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Fransa, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsrail, Litvanya, Macaristan, Malta, Polonya, Portekiz ve Slovakya’dan oluşan 16 Avrupa ülkesinin, müfredatlarında kodlama eğitimine yer verdiği belirtilmiştir. Bu ülkeler kodlama eğitimini, öğrencilerin mantıksal becerilerini, problem çözme becerilerini ve kodlama becerilerini geliştirmek amacıyla müfredatlarına dahil etmişlerdir (Saygıner ve Tüzün, 2017). Ayrıca öğrencilerin küçük yaşlardan itibaren kodlama eğitimi alması için bazı ülkelerin önemli girişimlerde bulunduğu görülmektedir (Demirer ve Sak, 2016; Saygıner ve Tüzün, 2017; Şimşek, 2018). Nitekim kodlama eğitimi İngiltere’de beş yaşından itibaren, Avustralya’da üç yaşından itibaren, Güney Kore ve İsveç’te ilkökuldən itibaren, Hindistan ve Estonya’da ilkökul birinci sınıftan itibaren, Çin’de okul öncesi eğitimden itibaren verilmektedir (Balanskat ve Englehart, 2014; Demirer ve Sak, 2016; Saygıner ve Tüzün, 2017; Şimşek, 2018). Ayrıca, dünya çapında gerçekleştirilen kodlama ile ilgili birçok etkinlik bulunmaktadır. Bunlardan biri 2013 yılında başlatılan, Avrupa Komisyonu tarafından desteklenen, herkesin kodlama ile tanışmasını amaçlayan Avrupa Birliği Kod Haftasıdır (codeweek.eu, 2021). Bir diğer örnek ise Bilgisayar Bilimleri Haftası’nda gerçekleştirilen bir saatlik temel kodlama aktiviteleri ile farkındalık oluşturmayı amaçlayan ve Google, Microsoft, amazon.com gibi kuruluşlar tarafından da desteklenen Kodlama Saati (Hour of Code) etkinliğidir (hourofcode.com, 2021).

Ülkemizde ise Bilişim Teknolojileri ve Yazılım (BTY) dersi 2013 yılında 5. ve 6. sınıf kademelerinde zorunlu ders kapsamına girerken 7. ve 8. sınıf kademelerinde ise seçmeli ders kapsamına alınmıştır ve bu uygulama günümüzde de devam etmektedir (Tebliğler Dergisi, 2013). Ortaokulun yanı sıra 2018-2019 eğitim öğretim yılında ilkökul kademesine yönelik, içeriğinde temel kodlama kazanımlarının da yer aldığı “Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Öğretim Programı” yayınlanmıştır (MEB, 2018b). İlkokul kademesinde henüz bir BTY dersi olmasa da öğrenci ve veli talebi ile serbest etkinlik dersi kapsamında BTY dersleri gerçekleştirilebilmektedir (Mercimek ve İlic, 2017). Ülkemizde kodlama eğitimini yaygınlaştırmak ve her bireye ulaşmak için Milli Eğitim Bakanlığı’nın yanı sıra sivil toplum

örgütleri, bankalar ve şirketler aracılığı ile birçok proje düzenlenmektedir. Habitat Derneği ile Türkiye Vodafone Vakfı'nın ortaklaşa yürüttüğü "Yarını Kodlayanlar projesi" (44 bin çocuk), Habitat Derneği ile QNB Finansbank tarafından yürütülen "Minik Eller Kod Yazıyor projesi" (29 bin çocuk), Turkcell tarafından yürütülen "Geleceği Yazanlar projesi", il valilikleri tarafından başlatılan kodlama etkinlikleri (KodlaManisa, KodlaRize, Düzce kodluyor) ülkemizde yürütülen kodlama projelerine örnek olarak verilebilir (Geleceği Yazanlar, 2021; Kalelioğlu, 2018; QNB Finansbak, 2021; Türkiye Vodafone Vakfı, 2021).

Alanyazın incelendiğinde, kodlama eğitimiyle ilgili yapılan çalışmalarda örneklem olarak okul öncesinde yer alan öğrencilerin tercih edildiği araştırmaların son yıllarda ön plana çıktığı görülmektedir (Bers vd., 2019; Caballero-Gonzalez vd., 2019; Critten vd., 2021; Wang vd., 2021). Günümüzde yazılımın ve bilgi teknolojilerinin her geçen gün hayatın her alanında artan önemi göz önünde bulundurulduğunda, bu konuda yapılan bilimsel çalışma sayısındaki artışın tesadüf olmadığı söylenebilir. Nitekim, çocuklar tarafından bu dönemde edinilen sosyal, bedensel, bilişsel, duygusal ve dil gelişim alanlarındaki kazanımlar, onların gelecekteki hayatını şekillendirmektedir (Uyanık ve Kandır, 2010). Bu sebeple okul öncesi eğitim programlarının, öğrencilerin sosyal becerilerini, algısal-devimsel becerilerini, iletişim becerilerini, analitik düşünme becerilerini, problem çözme becerilerini ve yaratıcılık becerilerini destekler nitelikte olması gerekmektedir (Senemoğlu, 1994). Ayrıca, Flannery ve Bers (2013) çalışmalarında 5 ile 7 yaş arasındaki çocukların bilişsel gelişiminde daha mantıklı ve daha sezgisel bir düşünme biçimine geçiş döneminde olması sebebiyle, kodlama ve programlama becerilerinin geliştirilmesi açısından kritik bir dönem olduğunu belirtmiştir. Üstelik, okul öncesi dönemde gerçekleştirilen kodlama etkinliklerinin, çocukların gelecekte faydalı olabilecek temel programlama terimlerini anlamalarına da yardımcı olacağı söylenebilir (Sullivan ve Bers, 2017).

Programlama öğretiminin erken yaşlarda verilebileceği ile ilgili çalışmalar 1970'li yıllardan itibaren başlamıştır (Clements ve Gullo, 1984; Papert, 1980; Perlman,1974; Perlman,1976; Strand, 1986). 2006 yılına geldiğimizde ise bilgisayar biliminin temel kavramlarına dayalı olarak problem çözme, sistem tasarlama ve insan davranışlarını anlama süreci şeklinde Wing (2006) tarafından tanımlanan bilgi işlemsel düşünme kavramı, bilgisayar bilimcilerin kullandığı bir programlama becerisi olmaktan çok, herkesin ihtiyaç duyduğu günlük yaşam becerilerinden biri olarak sunulmuştur (Wing, 2006). Wing'in bilgi işlemsel düşünme kavramı prosedürel olmakla birlikte bir bilgisayara veya somut bir manipülatife talimat vermeyele ilgili ilkelerle ilgilidir (Wing, 2006 ). Bu sebeple kodlama eğitimi bilgi işlemsel düşünme becerisini öğretmek için bir araç olarak düşünülebilir (Bers vd. 2019). Bu doğrultuda, son yıllardaki çalışmalar incelendiğinde kodlama eğitiminin bilgi işlemsel düşünme becerisi üzerindeki etkilerini inceleyen çalışma sayısında bir artış olduğu görülmüştür (Popat ve Starkey, 2019; Top ve Arabacıoğlu, 2021).

Okul öncesi eğitimde robotik ve kodlama eğitimiyle ilgili yapılan bazı çalışmaların sonuçları incelendiğinde, bu eğitimin öğrencilerin problem çözme becerilerini (Bers vd., 2014; Fessakis vd. 2013), yaratıcı düşünme becerilerini (Flannery vd., 2013; Sullivan ve Bers, 2017; Wang vd., 2021), bilgi işlemsel düşünme becerilerini (Batı, 2021; Bers vd., 2014; Bers vd., 2019; Caballero-Gonzalez vd., 2019), bilimsel süreç becerilerini (Turan ve Aydoğdu, 2020), motor ve el-göz koordinasyonu becerilerini (Bers vd, 2014; Flannery vd., 2013), iletişim ve iş birliği becerilerini (Bers vd., 2019; Lee vd., 2013; Sullivan ve Bers, 2017), sosyal gelişim becerilerini (Caballero-Gonzalez vd., 2019; Critten vd., 2021; Fessakis vd., 2013; Strand, 1986), dil gelişimlerini (Strand, 1986), sıralama becerilerini (Kazakoff vd., 2013), yürütücü işlevlerinin gelişimini (Di Lieto vd., 2017) desteklediği görülmüştür. Okul öncesi eğitimde kodlama eğitimine ilişkin yapılan bazı çalışmalarda ise olumsuz sonuçlara rastlanmıştır. Nitekim Gedik ve diğerleri (2017) tarafından yapılan çalışmada, 5-6 yaş okul öncesi öğrencilerinin Kodable platformunda, programlama ile ilgili deneyimleri incelenmiş ve öğrencilerin genellikle mutlu ve heyecanlı oldukları görülse de, zorlandıkları, başarısızlık duygusu hissettikleri ve tekrarlayan bölümlerde sıkıldıkları belirtilmiştir. Çiftçi ve Bildiren (2020) tarafından yapılan çalışmada ise 4-5 yaş okul öncesi çocuklarına uygulanan code.org platformundaki kodlama eğitiminin, problem çözme ve bilişsel

becerilere etkisi araştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda, kodlama eğitiminin 4 yaşındaki çocukların problem çözme becerilerini istatistiksel olarak anlamlı düzeyde geliştirdiği gözlenirken, 5 yaşındaki çocuklarda herhangi bir farklılık oluşturmadığı gözlenmiştir. Saxena ve diğerleri (2020) tarafından gerçekleştirilen araştırmada ise, Bee-Bot problem durumları, K1 (3-4 yaş), K2 (4-5 yaş) ve K3 (5-6 yaş) olmak üzere üç farklı gruba sunulurken öğrencilerin algoritma tasarımları istenmiştir. Bu doğrultuda, K2 ve K3 öğrencilerinin birçoğu problem durumlarını çözmede başarılı olurken, bunun aksine K1 öğrencilerinin kelimeleri/yönergeleri (sola dön, sağa dön vb.) tam olarak anlamadıkları için bazı problemleri çözmede başarılı olamadıkları görülmüştür. Sonuç olarak araştırmacılar, daha küçük veya daha az yetenekli öğrenciler için 2 ile 4 adımdan oluşan problemlerin kullanılmasını önermiştir. Bu doğrultuda, alanyazında okul öncesi dönemde kodlama eğitimine ilişkin birçok çalışma yer almakta ve bu çalışmaların bütüncül bir yaklaşımla ele alınması elde edilen sonuçların genel durumunu ortaya koyması ve araştırmacılara yol göstermesi açısından önemlidir. Nitekim, kodlama eğitimi ile ilgili yapılan sistematik derleme çalışmaları incelendiğinde, uluslararası alanyazında ilkököl ve sonraki kademelerle kodlama eğitimi ile ilgili sistematik incelemelerin yanı sıra (Deniz ve Eryılmaz, 2019; Papadakis, 2021; Popat ve Starkey, 2019; Yolcu ve Demirer, 2017; Zhang ve Nouri, 2019), okul öncesi kademesinde kodlama eğitimi ile ilgili de sistematik derleme çalışmalarının yer aldığı görülmüştür (Macrides vd. 2021; Papadakis vd., 2018). Ancak, yapılan araştırmalar sonucunda Türkiye’de okul öncesi dönemde kodlama eğitimine ilişkin çalışmaların yer aldığı herhangi bir sistematik incelemeye rastlanmamıştır. Bu sebeple, ülkemizde okul öncesi eğitimde kodlama eğitimine ilişkin gerçekleştirilen çalışmaların mevcut durumunun değerlendirilerek, bu çalışmanın bulgularının ortaya koyacağı somut çıktılarının konuya ilişkin gelecekteki araştırmacılara ve uygulayıcılara rehberlik edebileceği söylenebilir. Ayrıca, özellikle ülkemizde okul öncesi öğretim programında kodlama eğitiminin yer almaması ve kodlama eğitime dair Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yayınlanan belli bir müfredatın olmaması sebebiyle, gelecekteki uygulamalara bir temel oluşturması açısından da, Türkiye’de bu konuda yapılan çalışmaların analiz edilmesi ve mevcut durumun ortaya çıkarılması önem arz etmektedir. Çünkü, birçok ülke kodlama eğitimini okul öncesi kademesinden başlatmakta ve ülkemizde de bu kademe kodlama eğitiminin verilmesi çağın gereksinimlerine ulaşılması açısından önemlidir. Türkiye’deki eğitimciler, okul öncesi öğrencilerin kodlama eğitiminde “Ne öğrenebilir?”, “Hangi araçları kullanılabilir?”, ve “Bu eğitim sonucunda ne tür beceriler kazanabilir?” sorularına cevap bulmalıdır. Bununla birlikte, 2023 Vizyon Planı’nda (2018) okul içi ve okul dışında, ilkököl, ortaokul ve lise seviyelerindeki öğrenciye, öğretmene, müfredata yönelik yapılacak çalışmalarla kodlama, elektronik tasarım ve 3D tasarım gibi bilişimle üretim becerilerinin öğrenme süreçlerine entegrasyonu planlandığı belirtilmiştir. Ayrıca erken yaşta kodlama eğitimine farkındalık oluşturmak için Gençlik ve Spor Bakanlığı tarafından 2023 Vizyon Planı hedefleri doğrultusunda yürütülen “Kod Adı 2023” projesi ile algoritma, mobil uygulama geliştirme, robotik eğitimlerinin verilmesi amaçlanmıştır (Karataş, 2021). Bu doğrultuda, okul öncesi dönem çocuklarına yönelik kodlama eğitimine ilişkin Türkiye’de yapılan çalışmaların mevcut durumu belirleyip, bu konuyu bütüncül bir şekilde inceleyen bu çalışmanın, gelecekte ülkemizde okul öncesinde kodlama eğitimi verilmesine yönelik uygulamaların oluşturulmasına yön verebileceği veya kodlama eğitimi verecek eğitimcilere veya bu alanda akademik çalışma yapacak araştırmacılara yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda araştırmanın amacı, okul öncesi eğitimde kodlama eğitimine ilişkin Türkiye’de yapılan bilimsel çalışmaların sistematik inceleme yöntemi ile incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranacaktır:

1. Okul öncesi eğitimde kodlama eğitimine ilişkin Türkiye’de yapılan bilimsel çalışmaların;
  - Türlerine göre dağılımı nasıldır?
  - Yayınlanma yıllarına göre dağılımı nasıldır?
  - Araştırma yöntemlerine göre dağılımı nasıldır?
  - Yayın yerlerine göre dağılımı nasıldır?
  - Çalışma kapsamında incelenen tezlerin yapıldığı bölümlere göre dağılımı nasıldır?
  - Örneklem gruplarına göre dağılımı nasıldır?

- Örneklem büyüklüklerine göre dağılımı nasıldır?
  - Örneklemelerinde yer alan öğrencilerin yaş aralığı dağılımı nasıldır?
  - Kullandıkları araç odaklı kodlama öğretim yöntemlerine göre dağılımı nasıldır?
  - Kodlama öğretiminde kullanılan araç, yöntem ve tekniğe göre dağılımı nasıldır?
  - Kodlamayla öğretilen konu veya kavramlara göre dağılımı nasıldır?
  - İncelenen değişken türlerine göre dağılımı nasıldır?
  - Uygulandığı derse göre dağılımı nasıldır?
  - Araştırılan konulara göre dağılımı nasıldır?
  - Uygulama yapılan ortama göre dağılımı nasıldır?
  - Uygulama süresine göre dağılımı nasıldır?
2. Okul öncesi eğitimde kodlama eğitimine ilişkin Türkiye’de yapılan bilimsel çalışmalardan elde edilen bulgulara göre;
- Okul öncesi dönemde kodlama eğitiminin avantajları nelerdir?
  - Okul öncesi dönemde kodlama eğitiminde yaşanan zorluklar nelerdir?

## YÖNTEM

Bu çalışmada, okul öncesi dönem çocuklarına yönelik kodlama eğitimine ilişkin Türkiye’de yapılan bilimsel çalışmaların sistematik inceleme yöntemi ile incelenmesi amaçlanmaktadır. Sistematik inceleme yöntemi, çalışmanın araştırma sorularına cevap veren mevcut alanyazının belirli ölçütlere göre taranması, elde edilen sonuçların analiz edilmesi ve sentezlenmesi sürecidir (Uman, 2011). Bu yöntem ayrıca araştırılan konuyla ilgili mevcut durumu belirleyip, araştırılan konuları bütüncül bir şekilde ortaya çıkararak yeni araştırmalara yol göstermeyi amaçlamaktadır (Kitchenham, 2004).

## Veri Toplama

Bu çalışmada, okul öncesi dönemde kodlama eğitimine ilişkin Türkiye’de yapılan bilimsel çalışmaları taramak için YÖK Tez Merkezi, TR Dizin ve Google Akademik veri tabanları kullanılmıştır. Tarama için kullanılan anahtar kelimeler şu şekildedir: “okul öncesi/okul öncesi eğitimi ve kodlama/programlama/algorithm/bilgi işlemsel düşünme”, “çocuk ve kodlama/programlama/algorithm/ bilgi işlemsel düşünme”, “preschool/preschool education ve coding/programming/algorithm/computational thinking”, “kids ve coding/programming/algorithm/computational thinking”. Veri tabanlarında yapılan tarama işlemleri 6 Kasım 2021 tarihinde tamamlanmıştır.

## Veri Analizi

İncelenen tüm çalışmalar, araştırmacılardan biri tarafından analiz edilmiştir. Araştırmanın güvenilirliğini artırmak amacıyla diğer araştırmacı da yapılan analizleri incelemiştir. Veri analizi sürecinde incelenen metinleri özetleyerek küçük kategorilere ayırmaya olanak tanıyan içerik analizi yöntemi kullanılmıştır (Büyüköztürk vd., 2020). Araştırma kapsamındaki bilimsel çalışmalar (makale, tez, bildiri) titizlikle incelenerek araştırmacılar tarafından oluşturulan analiz formu her bir bilimsel çalışma için ayrı ayrı olacak şekilde doldurulmuştur. Microsoft Office Word’de hazırlanan bu analiz formunda, kodlama eğitiminin avantajları ve zorlukları, çalışma türü/yılı, çalışmada kullanılan araç türü gibi araştırma sorularına cevap verebilecek türde kategoriler bulunmaktadır. Daha sonra analiz formunda yer alan bilgiler Microsoft Office Excel programı aracılığı ile tablo ve grafikler haline getirilmiştir.

Belirlenen anahtar kelimelerle YÖK Tez Merkezi, TR Dizin ve Google Akademik veri tabanları üzerinde yapılan aramalar sonucunda 48 çalışmaya ulaşılmıştır (Şekil 1). Şekil 1’de de görüldüğü gibi, mükerrer çalışmalar çıkarıldıktan sonra geriye 38 çalışma kalmıştır. Kalan çalışmalar başlık ve özet bölümlerine göre incelendiğinde, 2 çalışma tam metinlerine ulaşamadığı için, 3 çalışma odak noktalarının okul öncesi olmaması nedeniyle ve 1 çalışma ise incelenen akademik metin türüne uygun olmadığı için incelenecek yayınlar arasından çıkarılmıştır. Kalan 32 çalışmanın tam metni incelenerek, 1 çalışmanın içeriğinin uygun olmaması ve 1 çalışmanın odak noktasının

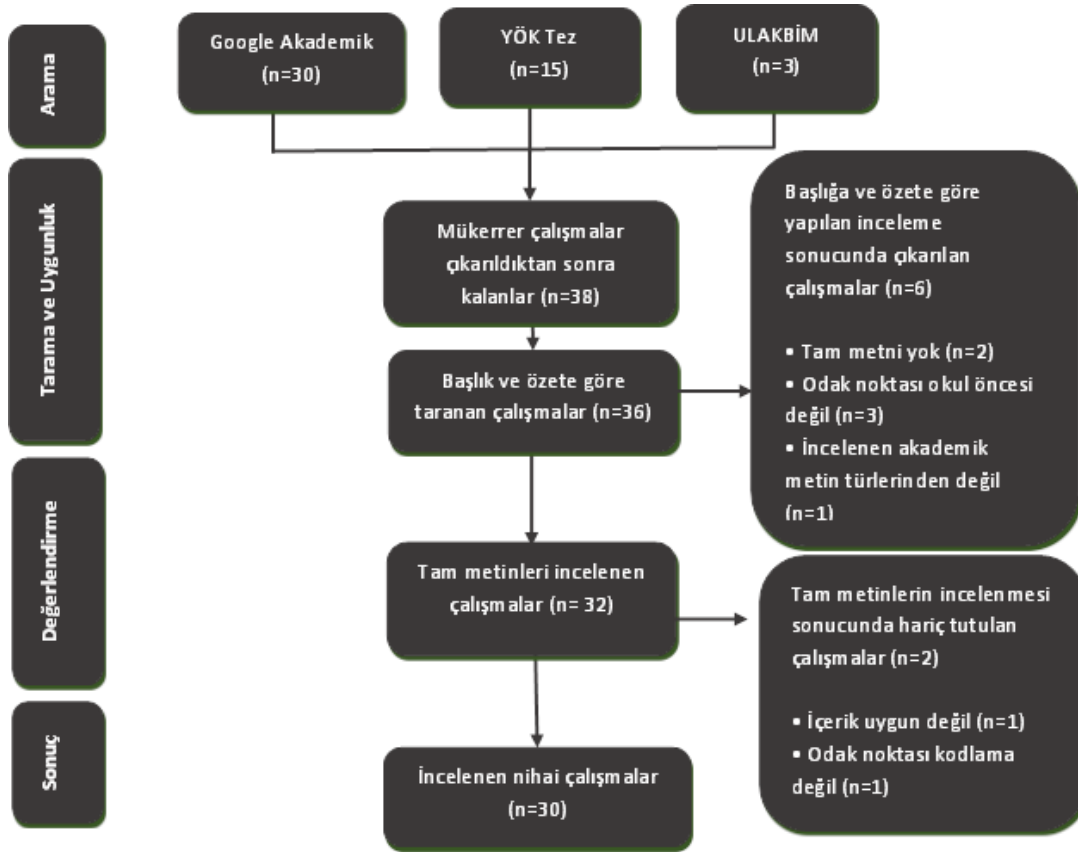
kodlama olmaması sebebiyle çıkarılmıştır. Tarama sürecince uygulanan dahil edilme kriterlerinde çalışmaların;

- Tam metnine erişilebilmesine,
- Örnekleminde okul öncesi eğitimi çağındaki katılımcıların yer almasına,
- Kodlama ve programlama eğitimi konularına odaklanmasına,
- Türkiye’de yapılmış bilimsel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı makale, tez veya bildiri olmasına dikkat edilmiştir.

Bu süreç sonunda 2 bildiri, 14 makale ve 14 tezden oluşan toplam 30 bilimsel çalışma araştırma kapsamına dâhil edilmiştir.

### Şekil 1

*Sistemik İnceleme Süreci (Liberati vd., 2009)*



### Araştırma Etiği

Bu araştırmanın planlanmasından, uygulanmasına, verilerin toplanmasından verilerin analizine kadar olan tüm süreçte “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Bu çalışmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış ve bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

### Etik kurul izin bilgileri

Çalışma sistematik alan yazın taraması, doküman inceleme çalışması olduğu için Etik Kurul İzni alınmasını gerektiren çalışmalar grubunda yer almamaktadır. Bu nedenle Etik Kurul İzni beyan edilmemiştir.

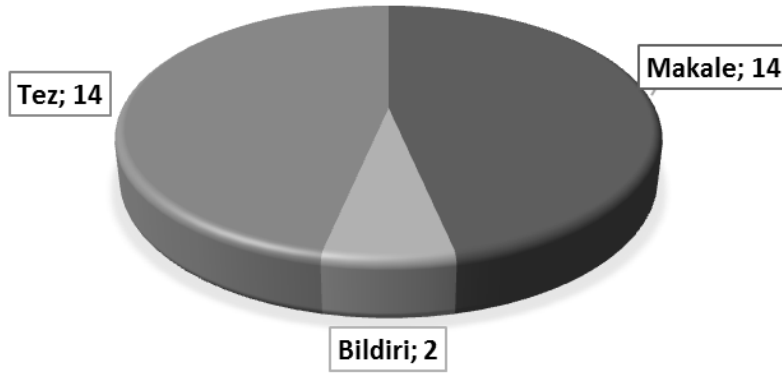
## BULGULAR

### Çalışmaların Türlerine Göre Dağılımı

Şekil 2'de okul öncesi eğitimde kodlama eğitimine ilişkin Türkiye'de yapılan çalışmaların türlerine ait bilgiler sunulmuştur. Bu doğrultuda, toplam 30 çalışmanın incelendiği bu çalışmada, okul öncesi dönemde kodlama eğitimine yönelik gerçekleştirilen makale (n=14) ve tez (n=14) sayılarının, konferans bildirileri sayısından (n=2) oldukça fazla olduğu görülmüştür.

#### Şekil 2

Çalışmaların Türlerine Göre Dağılımı

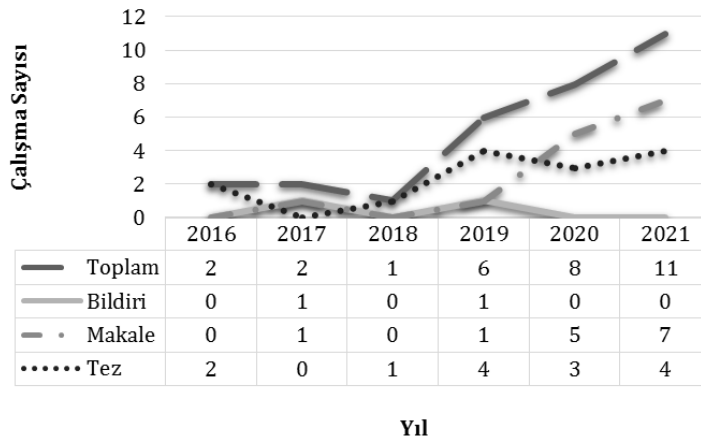


### Çalışmaların Yıllara Göre Dağılımı

Okul öncesi dönemde kodlama eğitimine ilişkin Türkiye'de yapılan tez, makale, konferans bildirisi sayıları ve toplam çalışma sayısının yıllara göre dağılımı Şekil 3'te sunulduğu gibidir. Şekil 3'te görüldüğü gibi bu konuda Türkiye'de yapılan çalışmaların sayısı 2016 yılından günümüze kadar artış göstermiştir.

#### Şekil 3

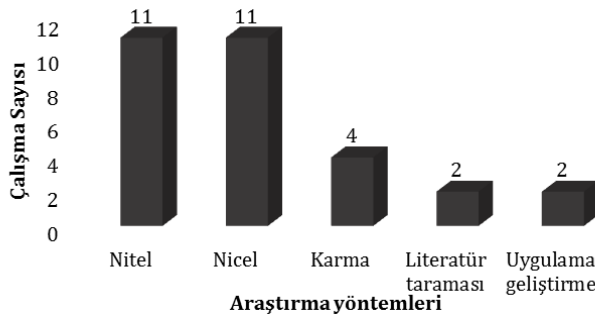
Çalışmaların Yıllara Göre Dağılımı



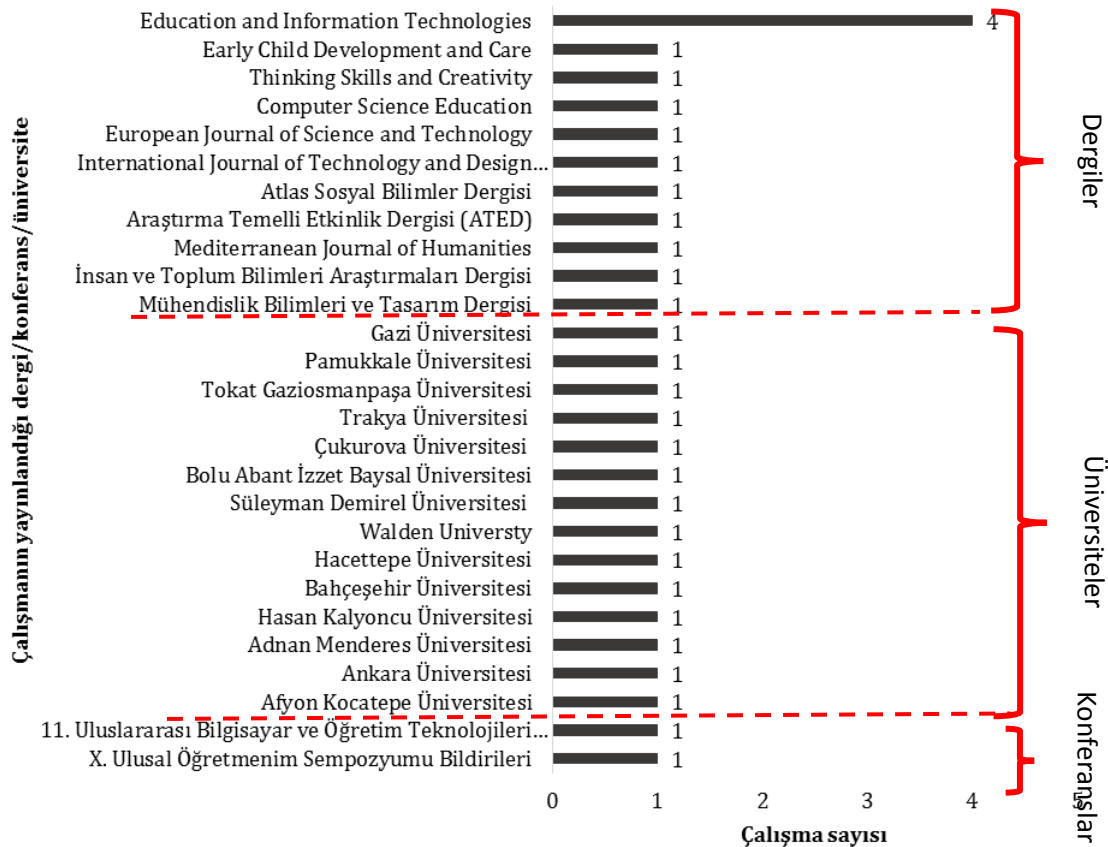
### Çalışmaların Araştırma Yöntemlerine Göre Dağılımı

Okul öncesi dönemde kodlama eğitimine ilişkin Türkiye'de yapılan çalışmalarda kullanılan araştırma yöntemleriyle ilgili detaylı bilgiler Şekil 4'te sunulduğu gibidir. Şekil 4'te de görüldüğü gibi çalışmalarda en çok nitel (n=11) ve nicel (n=11), araştırma yöntemlerinin kullanıldığı görülmektedir. Daha az tercih edilen yöntemler ise sırası ile karma yöntem (n=4), literatür taraması (n=2) ve uygulama geliştirmedir (n=2).



**Şekil 4****Çalışmaların Araştırma Yöntemlerine Göre Dağılımı****Çalışmaların Yayın Yerlerine Göre Dağılımı**

Şekil 5'te incelenen çalışmaların yayınlandığı dergilere, tez ise üniversitelere ve bildiri olarak sunulduğu konferanlara ait bilgiler sunulmuştur. Şekil 5'te de görüldüğü gibi Education and Information Technologies (n=4) konu ile ilgili en fazla makalenin yayınlandığı dergidir. Ayrıca tezler açısından da farklı üniversitelerde konu ile ilgili birer tez yapıldığı görülmektedir. Yayınlanan bildiriler açısından bakıldığında, Türkiye'de iki farklı sempozyumda konu ile ilgili birer bildirinin yer aldığı görülmektedir (Şekil 5)."

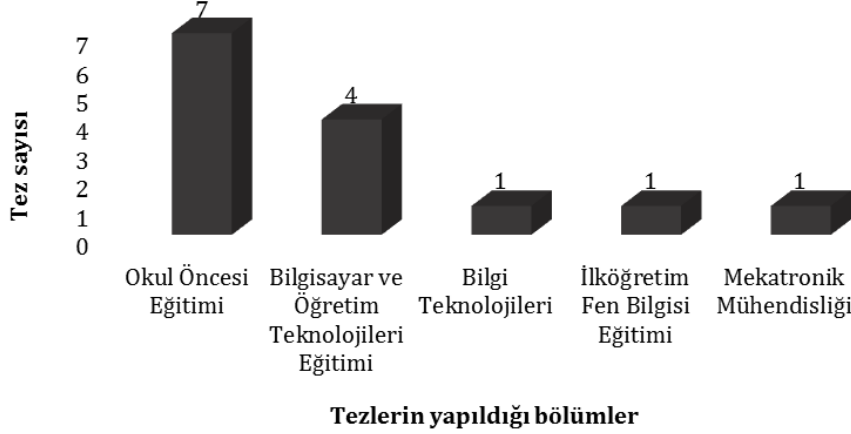
**Şekil 5****Çalışmaların Yayın Yerlerine Göre Dağılımı****Tezlerin Yapıldığı Bölümlere Göre Dağılımı**

Okul öncesi dönemde kodlama eğitimine ilişkin Türkiye'de yapılan lisansüstü tezlerin yapıldığı bölümlere göre dağılımı Şekil 6'da sunulduğu gibidir. Bu konuda yapılan tezlerin çoğunlukla okul öncesi eğitimi (n=7) bölümünde yapıldığı ve bunu bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi

(n=4) bölümünün takip ettiği tespit edilmiştir. Bilgi teknolojileri, ilköğretim fen bilgisi eğitimi ve mekatronik mühendisliği bölümlerinde de birer adet tez yapıldığı görülmüştür (Şekil 6).

### Şekil 6

Tezlerin Yapıldığı Bölümlere Göre Dağılımı

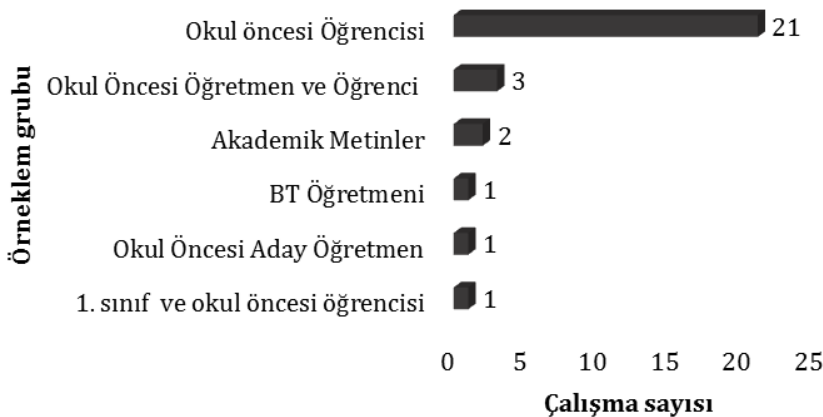


### Çalışmaların Örneklem Gruplarına Göre Dağılımı

Okul öncesi dönemde kodlama eğitimine ilişkin Türkiye’de yapılan çalışmaların örneklem gruplarına göre dağılımı Şekil 7’de sunulmuştur. Şekil 7 incelendiğinde, konuyla ilgili çalışmalarda en çok okul öncesi öğrencilerinin (n=20) örneklem grubu olarak seçildiği tespit edilmiştir. Çalışmalarda tercih edilen diğer örneklem grupları ise; okul öncesi öğretmen ve öğrencileri (n=3), akademik metinler (n=2), bilişim teknolojileri öğretmenleri (n=1), okul öncesi öğretmen adayları (n=1) ve 1. sınıf ve okul öncesi öğrencilerinden (n=1) oluşmaktadır. Ayrıca, bir tez çalışmasına, okul öncesi kademesine yönelik araştırmacı tarafından geliştirilen robotun eğitim ortamında kullanımı ile ilgili herhangi bir uygulama yapılmadığı için örneklem grupları grafiğinde yer verilmemiştir.

### Şekil 7

Çalışmaların Örneklem Gruplarına Göre Dağılımı



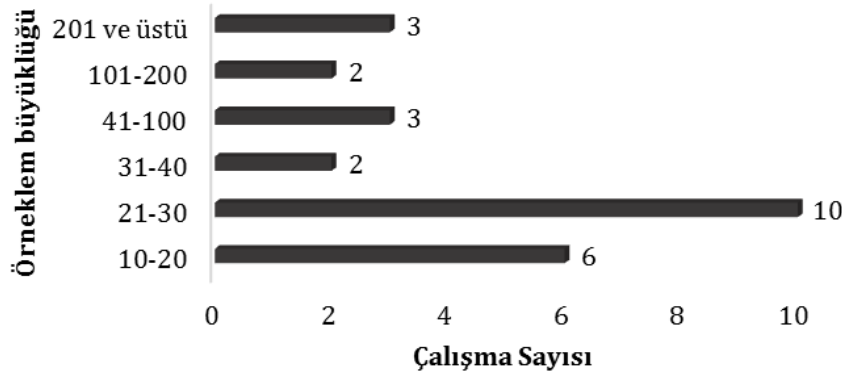
### Çalışmaların Örneklem Büyüklüklerine Göre Dağılımı

Okul öncesi dönemde kodlama eğitimine ilişkin Türkiye’de yapılan çalışmaların örneklem büyüklüklerine göre dağılımı Şekil 8’de sunulduğu gibidir. Şekil 8’de de görüldüğü gibi en çok 21-30 kişi (n=10) arasında, ikinci sırada ise 10-20 (n=6) kişi arasında değişen örneklem büyüklüklerinin tercih edildiği tespit edilmiştir. Ayrıca, iki çalışmanın doküman incelemesi

olması, bir çalışmanın uygulama geliştirme çalışması olması ve son olarak bir çalışmada da örneklem büyüklüğüne dair bilgi verilmemesi sebebiyle grafikte bu çalışmalara yer verilmemiştir.

### Şekil 8

*Çalışmaların Örneklem Büyüklüğüne Göre Dağılımı*

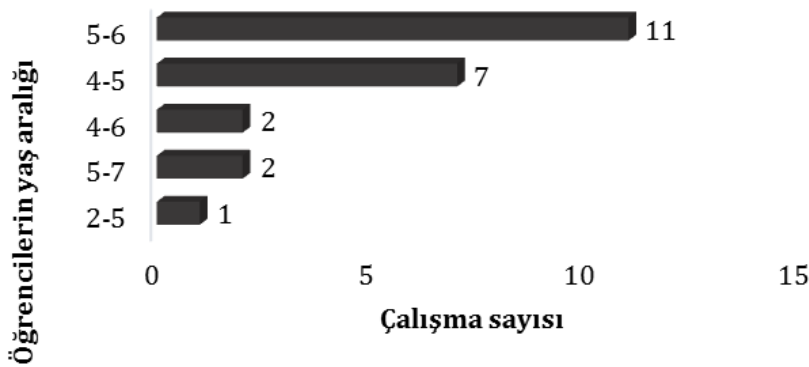


### Çalışmaların Örneklemlerinde Yer Alan Öğrencilerin Yaşlarına Göre Dağılımı

Okul öncesi dönemde kodlama eğitimine ilişkin Türkiye’de yapılan çalışmaların örneklemlerinde yer alan öğrencilerin yaşlarına göre dağılımı Şekil 9’da sunulduğu gibidir. İncelenen çalışmalarda en çok 5-6 (n=11) yaş aralığındaki çocukların örneklem olarak seçildiği, bunu 4-5 (n=7) yaş arasındaki çocukların takip ettiği görülmektedir.

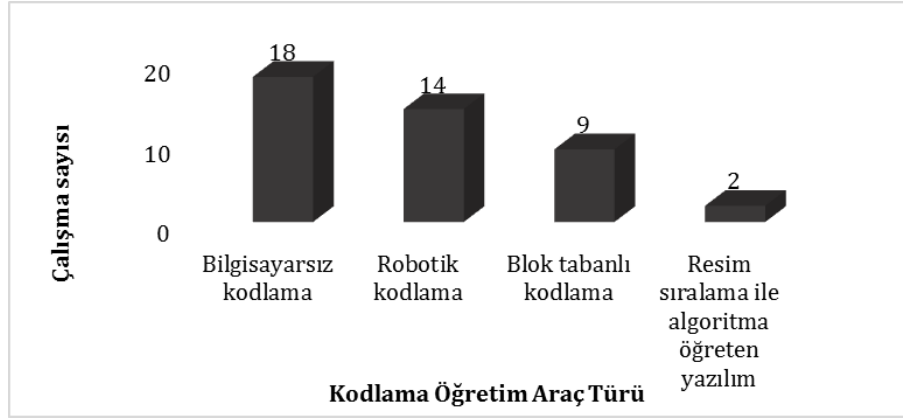
### Şekil 9

*Çalışma Örneklemlerinde Yer Alan Öğrencilerin Yaş Aralığına Göre Dağılımı*

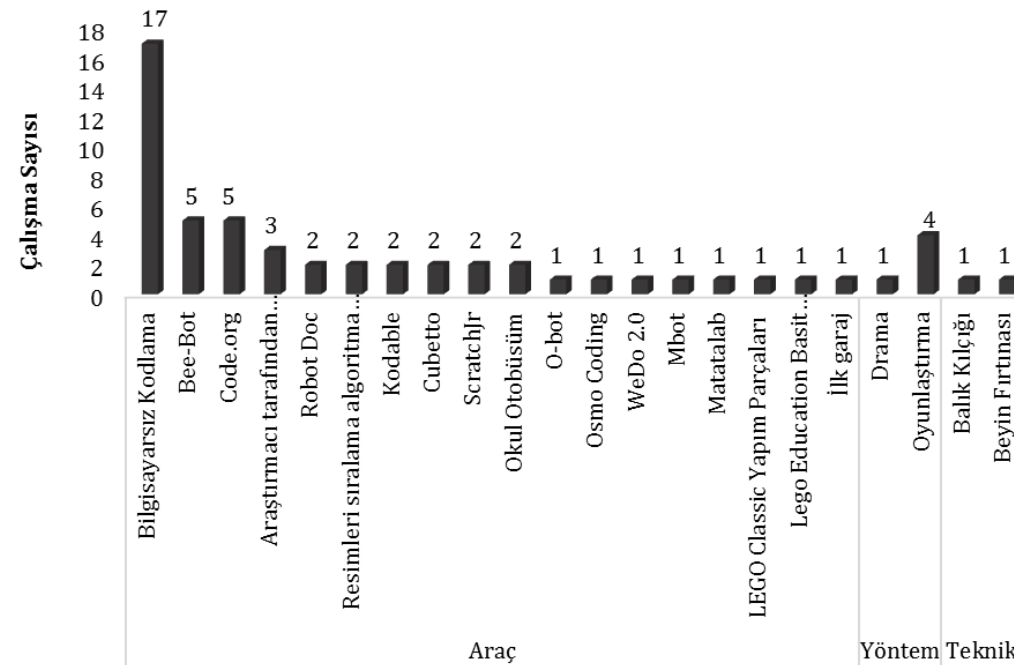


### Çalışmalarda Kullanılan Araç Odaklı Kodlama Öğretim Yöntemleri

Okul öncesi dönemde kodlama eğitimine ilişkin Türkiye’de yapılan çalışmalarda kullanılan araç odaklı kodlama öğretim yöntemlerine göre dağılımı Şekil 10’da gösterildiği gibidir. İncelenen bazı çalışmalarda birden fazla kodlama öğretim yönteminin bir arada kullanıldığı görülmüştür. Buna göre, çalışmalarda en çok bilgisayarsız kodlama (n=18), robotik kodlama (n=14) ve blok tabanlı kodlama (n=9) araçlarının kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu kategoriler dışında araştırmalarda en az kullanılan basit resim çizim aşamalarının ve günlük hayattaki olaylara ait resimlerin sıralaması etkinliklerinin yer aldığı, araştırmacılar tarafından geliştirilen resim sıralaması ile algoritma öğretene yazılımlar (n=2) olduğu tespit edilmiştir.

**Şekil 10****Çalışmalarda Kullanılan Araç Odaklı Kodlama Öğretim Yöntemleri****Çalışmalarda Kodlama Öğretimi İçin Kullanılan Araç-Yöntem-Teknik Dağılımı**

Sistematiik inceleme kapsamında incelenen çalışmalarda kodlama öğretimi için kullanılan araç-yöntem-teknik türlerinin dağılımı Şekil 11’de sunulduğu gibidir. Çalışmalarda en çok bilgisayarlı kodlama (n=17) araçlarının (eğitimci tarafından okunan hikayeye veya belirtilen göreve uygun görselleri sıralama etkinlikleri, yere çizilmiş 8x8 kodlama halısı üzerinde belli bir hedefe ulaşmak için kodlama kartlarını sıralama etkinlikleri vb.) kullanıldığı görülmüştür. Ayrıca, Code.org (n=5) ve Bee-Bot (n=5) da ikinci sırada en çok kullanılan araçlardır. Okul öncesi dönemde kodlama eğitimi için en çok kullanılan yöntemin oyunlaştırma (n=4) olduğu, teknik olarak balık kılıcı (n=1) ve beyin fırtınası (n=1) kullanıldığı tespit edilmiştir.

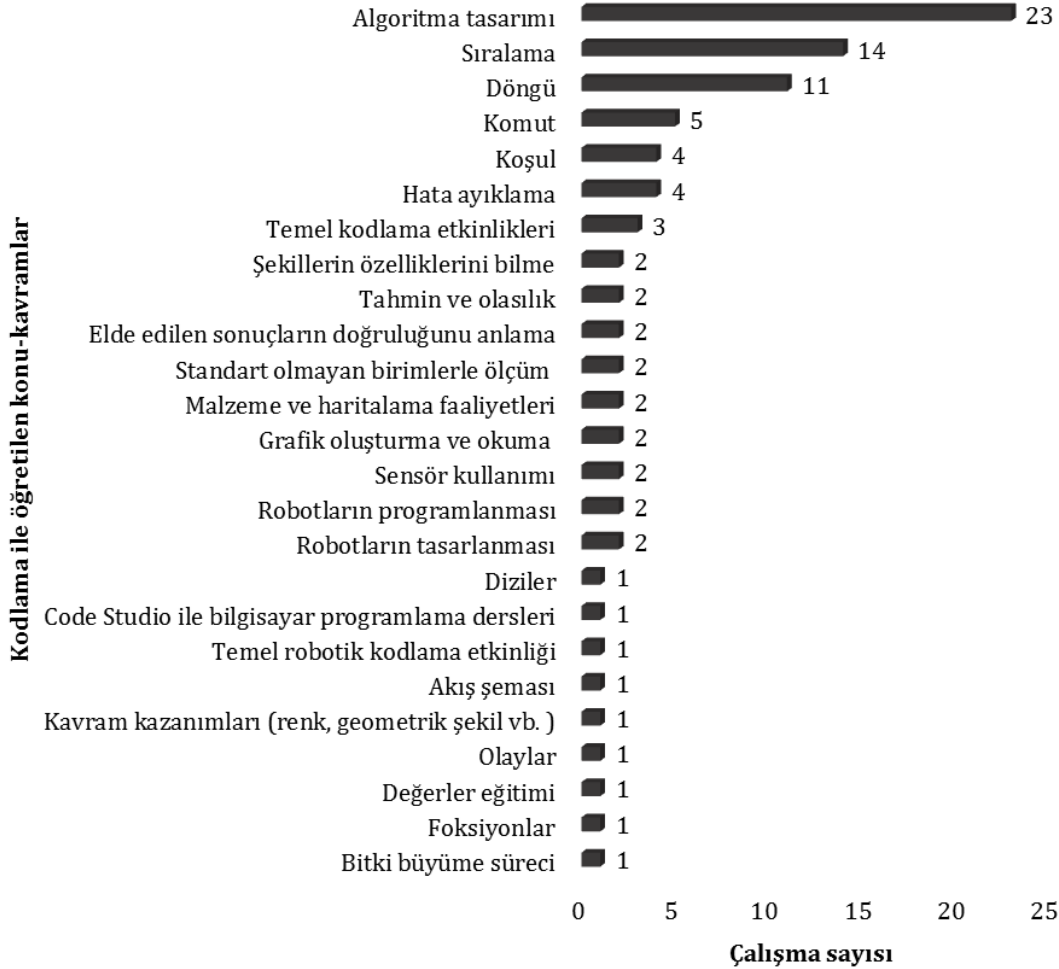
**Şekil 11****Çalışmalarda Kodlama Öğretimi İçin Kullanılan Araç-Yöntem-Teknik Dağılımı****Çalışmalarda Öğretilen Konu ve Kavramların Dağılımı**

İncelenen çalışmalarda en çok algoritma tasarımı (n=23), algoritma tasarımının temeli olan sıralama (n=14) konusunun ise ikinci sırada yer aldığı görülmektedir. Bu konuları döngü (n=11), komut (n=5), koşul (n=4) ve hata ayıklama (n=4) konularının takip ettiği tespit edilmiştir. Kodlama eğitiminin temel kavramları dışında bitki büyüme süreci, değerler eğitimi ve kavram

kazanımı gibi konuların kodlama etkinlikleriyle öğretilmeye çalışıldığı görülmektedir. Kodlamayla öğretilen konu ve kavramların dağılımına ilişkin detaylı bilgi Şekil 12'de sunulmuştur.

### Şekil 12

Kodlamayla Öğretilen Konu-Kavramların Dağılımı

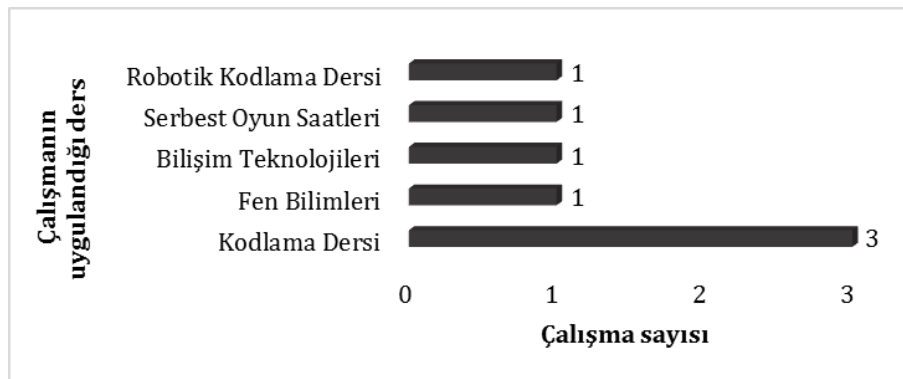


### Çalışmalarda İncelenen Değişkenlerin Dağılımı

Okul öncesi dönemde kodlama eğitimine ilişkin Türkiye'de yapılan çalışmalarda incelenen değişkenler Şekil 13'te gösterildiği gibidir. Şekil 13'te de görüldüğü gibi, çalışmalarda en çok problem çözme becerisi (n=7) ve öğretmen görüşü (n=6) ve kodlama becerileri (n=6) değişkenleri incelenmiştir. Bu değişkenleri bilgi işlemsel düşünme becerisi (n=5) ve yaratıcı düşünme becerisi (n=3) değişkenleri takip etmektedir.

**Şekil 13****Çalışmalarda İncelenen Değişkenlerin Dağılımı****Çalışmaların Uygulandığı Derslere Göre Dağılımı**

Şekil 14, okul öncesi eğitimde kodlama eğitimine ilişkin Türkiye’de yapılan çalışmaların uygulandığı derslerin dağılımını göstermektedir. Tüm çalışmalar uygulamanın gerçekleştirildiği dersi belirtmediği için, Şekil 14 sadece uygulamanın gerçekleştirildiği dersi belirten çalışmaları içermektedir. Bu doğrultuda, en çok kodlama dersinde (n=3) uygulama yapıldığı, bilişim teknolojileri, robotik kodlama dersi ve serbest oyun saatlerinde de uygulama yapan birer çalışma bulunduğu tespit edilmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı okul öncesi kademesi müfredatında kodlama, robotik kodlama veya bilişim teknolojileri dersleri yer almasa da bu tür derslerin özel kurumlar tarafından okul öncesi kademesinde verildiği görülmektedir.

**Şekil 14****Çalışmaların Uygulandığı Derse Göre Dağılımı****Çalışmalarda Araştırılan Konular**

Okul öncesi eğitimde kodlama eğitimine ilişkin Türkiye’de yapılan makale ve bildirimlerde çalışılan konuların listesi Tablo 1’de, lisansüstü tezlerde çalışılan konuların listesi ise Tablo 2’de

sunulduğu gibidir. Tablo 1 ve Tablo 2'de görüldüğü gibi bu araştırma kapsamında incelenen bilimsel çalışmalarda farklı araçlar ve yöntemler aracılığı ile okul öncesi dönemde kodlama eğitimi ve etkileri hakkında ve kodlama eğitiminin çocukların becerileri üzerinde oluşturabileceği muhtemel değişiklikler hakkında araştırmalar yapılmıştır.

**Tablo 1***İncelenen Makale ve Bildirilerde Araştırılan Konuların Listesi*

Araştırma Konuları	Çalışma Türü
Oyunlaştırma temelli algoritma eğitiminin, okul öncesi dönem çocuklarının öğrenme süreçlerine ve motivasyonlarına etkisinin incelenmesi.	Makale
Okul öncesi öğrencilerine fen konularından biri olan bitkilerin büyümesini öğretmek için 7E öğretim modeline dayalı Makey Makey kiti ile tasarlanmış bir kodlama etkinliğinin sunulması.	Makale
Okul öncesi dönemdeki 5-6 yaş çocuklarının programlama deneyimlerinin analiz edilerek programlama eğitimi uygulaması sırasında karşılaşılan sorunların belirlenmesi ve dikkat edilmesi gereken noktaların ortaya çıkarılması.	Makale
Okul öncesi çocukları için bilgisayarsız kodlama eğitimi temelinde geliştirilen algoritma eğitimi etkinliklerinin tanıtılması ve bu etkinliklerin uygulama sürecinin incelenmesi.	Makale
Bee-Bot kodlama robotu ile yapılacak kodlama etkinlikleri aracılığıyla okul öncesi dönemdeki çocuklara değerler eğitiminin oyunlaştırılarak verilmesi için bir kutu oyununun tasarlanması.	Makale
Robotik kodlama eğitiminin okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisinin belirlenmesi.	Makale
Okul öncesi dönemdeki çocuklara yönelik manyetik kartlı eğitici bir kodlama robotu tasarlanması ve tasarlanan kodlama eğitim robotunun etkilerinin, okul öncesi öğretmenleri ve alanında uzman akademisyenlerin görüşleri doğrultusunda incelenmesi.	Makale
Kodlama etkinliklerinin çocukların matematiksel akıl yürütme becerilerine etkisinin incelenmesi.	Makale
Etkinlik temelli bilgisayarsız kodlama ve robot kodlama eğitiminin okul öncesi çağındaki çocukların temel kodlama ve robotik kodlama becerilerinin gelişimi üzerine etkilerinin incelenmesi.	Makale
4-5 yaş okul öncesi çocuklarına uygulanan kodlama kursunun sözel olmayan bilişsel yeteneklere ve problem çözme becerilerine etkisinin incelenmesi.	Makale
Erken çocukluk eğitiminde hesaplamalı düşünme ve programlamaya ilişkin deneysel çalışmalarda bulguların, fişli/fişsiz kodlama etkinlikleri, yaş ve cinsiyet değişkenlerine göre sistematik bir literatür taraması.	Makale
Robotik ve kodlama eğitiminin okul öncesi çocukların problem çözme becerilerine ve yaratıcı düşünme becerilerine etkisinin incelenmesi.	Makale
Sıfır ila sekiz yaş arasındaki çocukların veya bu yaşlar arasındaki çocukların öğretmen adaylarının veya öğretmenlerinin örneklem grubunda yer aldığı robotik programlama konusu üzerinde yapılan araştırmaların incelenmesi.	Makale
Erken çocukluk döneminde 5-7 yaş arası çocukların kodlama beceri düzeylerini belirlemeye yönelik geçerli ve güvenilir bir test geliştirilmesi.	Makale
Akademik metinler, strateji belgeleri, raporlar, konu ile ilgili kitaplar, Eğitim Bilişim Ağında yer alan okul öncesi eğitimde kodlama içerikli görseller, duyurular, haberler ve kodlama eğitimi veren kurumların web sitelerinin incelenmesi sonucunda okul öncesi eğitimde kodlama eğitime yönelik bilgi ve önerilerin sunulması.	Bildiri
Okul öncesi dönemdeki çocuklara kodlama eğitimi verilmesi ve kodlama eğitimi vermek için kullanılan çeşitli platformlar hakkında bilişim teknolojileri öğretmenlerinin görüşlerinin alınması.	Bildiri

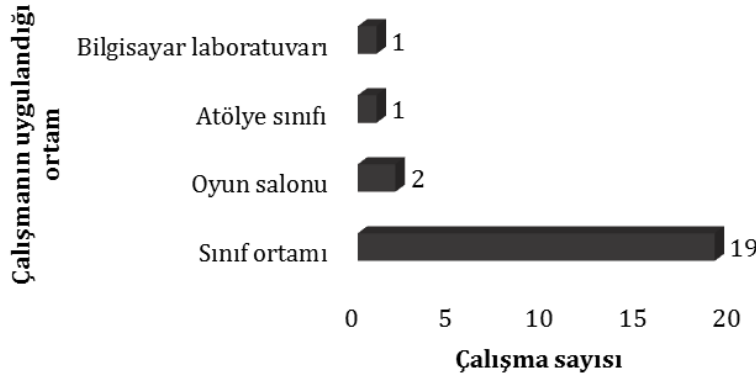
**Tablo 2****İncelenen Lisansüstü Tezlerde Araştırılan Konuların Listesi**

Araştırma Konuları	Tez Türü
Okul öncesi eğitime devam eden beş yaş grubu öğrencilerine verilecek algoritma ve kodlama eğitiminin çocukların problem çözme becerilerine etkisinin incelenmesi.	Yüksek Lisans Tezi
Erken çocukluk dönemindeki 5-7 yaş çocuklarının kodlama becerilerinin belirlenmesinde kullanılabilecek bir test geliştirilmesi.	Yüksek Lisans Tezi
Okul öncesi eğitim kurumlarında verilen programlama eğitimi ile ilgili öğretmenlerin görüşlerinin ve programlama eğitiminin 60-72 aylık çocukların sözel olmayan muhakeme yetenekleri üzerindeki etkisinin incelenmesi.	Yüksek Lisans Tezi
Okul öncesi çağıdaki 4-5 yaş çocuklarının bilişimsel düşünme becerilerini geliştirme amaçlı öğretim programı tasarlanması.	Yüksek Lisans Tezi
Okul öncesi öğrencilerine yönelik altı modülden oluşan STEM tabanlı eğitsel robotik programının öğrencilerin yaratıcı düşünme becerileri ve tasarımları üzerine etkisinin incelenmesi.	Yüksek Lisans Tezi
Code Studio ile bilgisayar programlama derslerinin okul öncesi öğrencilerinin matematik puanlarına etkisinin incelenmesi.	Yüksek Lisans Tezi
Algoritma konusunun anlatımında hikâyeler ve yazılım üzerinden gerçekleştirilen oyunlaştırma öğeleriyle zenginleştirilmiş etkinliklerin ve uygulama sürecinin, çocukların motivasyonlarına ve öğrenme süreçlerine etkisinin incelenmesi.	Yüksek Lisans Tezi
Etkinlik temelli algoritma eğitiminin 5-6 yaş çocuklarının problem çözme becerisine etkisinin ve kalıcılığının incelenmesi.	Yüksek Lisans Tezi
Okul öncesi dönemde verilen kodlama eğitiminin çocukların matematiksel akıl yürütme becerilerine etkisinin incelenmesi.	Yüksek Lisans Tezi
Okul öncesi öğretmen adaylarının kodlamaya ilişkin bilgi, beceri, deneyim ve görüşlerinin incelenmesi.	Yüksek Lisans Tezi
Okul öncesi eğitim müfredatında yer alan kavram kazanımlarında (kalın-ince, geometrik şekiller, dolu-boş vb.) rahatça kullanılabilecek, yönerge verebilen, gerektiğinde oyunlaştırma özelliğine sahip olan çocukların öğrenirken aynı zamanda hoş bir vakit geçirmelerini sağlayan eğlenceli bir mobil robot geliştirilmesi.	Yüksek Lisans Tezi
Okul öncesi çocuklar için bilgi işlemsel düşünme becerilerini desteklemek ve kodlama eğitiminin başlangıcı olan algoritma eğitimini verebilmek amacıyla programlanabilir eğitsel oyuncak robot geliştirilmesi.	Yüksek Lisans Tezi
5-6 yaş çocuklarına uygulanan "Üreten Çocuklar Kodlama ve Robotik Eğitim Programının" çocukların bilişsel gelişim becerilerine, dil gelişimlerine, yaratıcılıklarına etkisinin ve programa yönelik çocuk-öğretmen görüşlerinin incelenmesi.	Doktora Tezi
Okul öncesi çocukların problem çözme etkinliklerinde bilgi işlemsel düşünme sürecinde beyin fırtınası, akış şeması ve balık kılıcı gibi şematik düzenleyicileri kullanım durumlarının incelenmesi.	Doktora Tezi

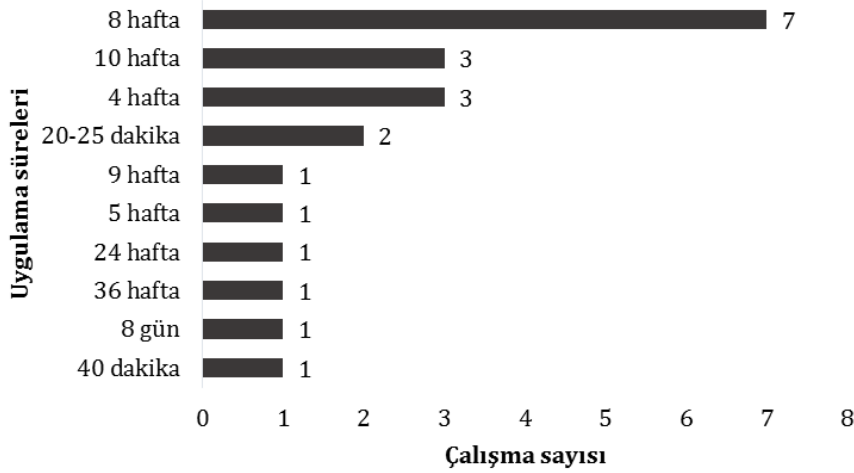
**Çalışmaların Uygulama Yapıldığı Ortama Göre Dağılımı**

İncelenen çalışmalarda kodlama eğitimine yönelik uygulamaların yapıldığı ortamların en sık kullanılanından en aza doğru sırasıyla; sınıf ortamı (n=19), oyun salonu (n=2), atölye sınıfı (n=1) ve bilgisayar laboratuvarı (n=1) olduğu görülmüştür (Şekil 15). Şekil 15'te literatür taraması (n=2), doküman analizi (n=1), uygulama geliştirme (n=1) yöntemlerinin kullanıldığı çalışmalar ve sadece öğretmen görüşlerinin alındığı (n=2) çalışmalar, kodlama eğitimine yönelik herhangi bir uygulamanın yer almaması sebebiyle bu grafikten çıkarılmıştır. Ayrıca bir çalışma da uygulama yapılsa dahi nerede yapıldığına dair bilgi verilmediği için grafiğe dahil edilmemiştir.



**Şekil 15****Çalışmaların Uygulama Yapıldığı Ortama Göre Dağılımı****Çalışmaların Uygulama Süresine Göre Dağılımı**

Şekil 16, okul öncesi eğitimde kodlama eğitimine ilişkin Türkiye’de yapılan çalışmaların uygulama süresine göre dağılımını göstermektedir. İncelenen çalışmalarda en çok 8 hafta (n=7) süren uygulamaların yapıldığı bunu 10 hafta (n=3) ve 4 hafta (n=3) uygulama süresinin takip ettiği tespit edilmiştir.

**Şekil 16****Çalışmaların Uygulama Süresine Göre Dağılımı****Okul Öncesi Dönemde Kodlama Eğitiminin Sağladığı Avantajlar**

Türkiye’de okul öncesi dönemde kodlama eğitimine ilişkin yapılan çalışmaların incelenmesi sonucunda ortaya çıkarılan, okul öncesi dönemde kodlama eğitiminin sağladığı avantajlar Tablo 3’te sunulduğu gibidir. Tablo 3 incelendiğinde, en sık tespit edilen avantajların; problem çözme becerisi kazandırma (n=13), yaratıcı düşünme becerisi kazandırma (n=7), eğitsel robotların eğlenerek öğrenme ortamı sunması (n=5), bilişsel beceri gelişimini desteklemesi (n=4), algoritmik düşünme becerisini geliştirmesi (n=4) ve bilişimsel düşünme becerisini geliştirmesi (n=4) olduğu görülmüştür.

**Tablo 3****Okul Öncesi Eğitiminde Kodlama Eğitiminin Verilmesinin Avantajları**

Avantajlar	f	Örnek Çalışmalar
Problem çözme becerisi kazandırır.	13	Çakır vd. (2021)
Yaratıcı düşünme becerilerini geliştirir.	8	Önal ve Ardıç (2020)
Eğitsel robotlar, eğlenerek öğrenme ortamı sunar.	5	Atabay ve Albayrak (2020)
Bilişsel beceri gelişimini destekler.	4	Canbeldek (2020)
Algoritmik düşünme becerisini geliştirir.	4	Küçükpara ve Aksüt (2021)
Bilgi işlemsel düşünme becerisini geliştirir.	4	Batı (2021)
Sosyal gelişime katkı sağlar.	4	Parmaksız (2019)
Çocuklara fiziksel (somut) aktiviteler yapma imkanı sağlar.	4	Atabay ve Albayrak (2020)
Dil gelişimine katkı sağlar.	3	Siper Kabadayı (2019)
Matematiksel akıl yürütme becerilerini geliştirir.	3	Somuncu ve Aslan (2021)
Kodlama etkinlikleri konuyu ilgi çekici hale getirir.	2	Kocaçıl (2020)
Mantıksal ve matematiksel düşünme becerilerini geliştirir.	2	Odacı ve Uzun (2017)
Motor gelişime (büyük kas-küçük kas) katkı sağlar.	2	Siper Kabadayı (2019)
Sözel olmayan bilişsel becerilerini geliştirir.	2	Çiftçi ve Bildiren (2020)
Öz-düzenleme becerilerini geliştirir.	1	Canbeldek (2020)
Bilimsel süreç becerilerini geliştirir.	1	Turan ve Aydoğdu (2020)
Üretkenliği destekler.	1	Demir ve Demir (2021)
Özgüven gelişimini destekler.	1	Demir ve Demir (2021)
21. yüzyıl becerilerini kazandırır.	1	Odacı ve Uzun (2017)
Pratik düşünme becerisini geliştirir.	1	Parmaksız (2019)
Tasarım becerilerini geliştirir.	1	Siper Kabadayı (2019)
Akıcı düşünme becerilerini olumlu etkiler.	1	Siper Kabadayı (2019)
Matematik başarısını artırır.	1	Erbilgin(2021)
Teknolojik ortamlarla etkileşime girmelerine olanak sağlar.	1	Atabay ve Albayrak (2020)
Kavram kazanımını (renk, şekil, boyut vb.) kolaylaştırır.	1	Yücel (2021)

**Okul Öncesi Dönemde Kodlama Eğitiminin Zorlukları**

Tablo 4, Türkiye’de yapılan çalışmalar doğrultusunda, okul öncesi dönemde kodlama eğitiminin verilmesinde yaşanan zorlukları göstermektedir. İncelenen araştırmalarda en çok bahsedilen zorluklar; okul öncesi öğrencilerinin döngü yapılarını anlamakta zorlanması (n=4), okul öncesi öğrencilerinin başarısızlık veya tekrarlayan etkinlikler sonucunda sıkılması (n=3), okul öncesi öğretmenlerinin kodlama eğitiminde eksikliklerinin olması (n=3) ve okul öncesi öğrencilerinin okuma yazma bilmemesi (n=2) şeklindedir (Tablo 4).

**Tablo 4****Okul Öncesi Dönemde Kodlama Eğitiminin Zorlukları**

Zorluklar	f	Örnek Çalışmalar
Okul öncesi öğrencilerinin döngü yapılarında zorlanması.	4	Küçük kara ve Aksüt (2021)
Okul öncesi öğrencilerinin, başarısızlık veya tekrarlayan etkinlikler sonucunda sıkılması.	3	Demir ve Demir (2021)
Okul öncesi öğretmenlerinin kodlama eğitiminde eksikliklerinin olması.	3	Parmaksız (2019)
Okul öncesi öğrencilerinin okuma yazma bilmemesi.	2	Odacı ve Uzun (2017)
Öğrencilerin sağ ve sol arasındaki ayrımı tam olarak bilmemesi, kodable gibi platformlarda öğrencilerin bölümlerde yer alan karakterlere uygun dönüş komutunu vermesini zorlaştırması.	2	Gedik vd. (2017)
Öğretmen başına düşen öğrenci sayısının artması sonucunda uygulamanın zorlaşması.	2	Kocaçıl (2020)
Kodlama eğitiminde kullanılan kitlerin pahalı olması.	1	Canbeldek (2020)
Kodlama eğitiminde her bir öğrenciye gerekli donanımı sağlamanın zor olması.	1	Önal ve Ardiç (2020)
Okul öncesi öğrencilerinin koşul yapılarını anlamakta zorlanması.	1	Gedik vd. (2017)
Bazı okul öncesi öğrencilerinin bilgisayar kullanma becerisine sahip olmaması.	1	Avcı (2019)
Kodlama eğitiminde soyut kavramların yer alması.	1	Avcı (2019)
Uzun süreli bilgisayar başında oturmanın sağlık problemlerine sebep olması.	1	Odacı ve Uzun (2017)

**TARTIŞMA ve SONUÇ**

Bu çalışmada, okul öncesinde kodlama eğitimine ilişkin Türkiye’de yapılan makale, bildiri ve lisansüstü tezlerden oluşan 30 çalışma, yöntemsel eğilimleri, türleri, kodlama öğretimi için kullanılan araç-yöntem-teknikleri, bu araştırmalarda çalışılan konu, ders alanı, değişken türleri, araştırmaların uygulama süresi, ortamı ve okul öncesinde kodlama öğretiminin avantajları ve zorlukları açılarından incelenmiştir. Çalışma sonucunda, okul öncesi kodlama eğitimiyle ilgili en çok tez ve makale türünde çalışmaların yapıldığı görülmüştür. Türkiye’de bu konuyla ilgili akademik çalışmaların, 2016 yılında başlayıp günümüze kadar istenen düzeyde olmasa da artış göstererek devam ettiği görülmüştür. Bu bulgu, kodlama eğitiminin 21. yüzyılda bireylerden beklenen becerilerin kazandırılmasında etkili olması (Yükseltürk ve Altıok, 2015) ve teknolojik gelişmelerin neredeyse tamamının yazılıma dayanması (Kesim, 2018) ile ilişkili olabilir. Küçük çocukların programlama öğretimine yönelik alanyazındaki en erken çabalardan biri olan “Logo”, 1968 yılında Seymour Papert tarafından geliştirilen çocuk dostu bir bilgisayar dilidir (Gillespie, 2004). Öğrencilere matematik ve geometri öğretimi amacıyla geliştirilen Logo, komutların yer aldığı bilgisayar yazılımından ve bu yazılım ile verilen komutlar doğrultusunda hareket eden bir robot kaplumbağadan oluşmaktadır (Erümit ve Berigel, 2018). Bir diğer erken girişim ise Perlman (1974, 1976) tarafından gerçekleştirilmiştir. Perlman, Seymour Papert tarafından geliştirilen Logo kaplumbağadan esinlenerek, çocukların bilgisayara komutları yazması yerine fiziksel nesnelere (bir slot makinesindeki fiziksel düğmeler veya kartlar gibi) komut vermesini sağlayarak eğitsel robotu hareket ettirmelerine izin veren TORTIS adlı somut bir programlama sistemi geliştirmiştir. Perlman, TORTIS ile metin tabanlı kodlamanın zorluklarını ortadan kaldırarak, 3-4 yaşlarındaki çocuklar için kodlama öğrenmeyi erişilebilir hale getirmeyi amaçlamıştır (Fessakis vd., 2013). Son yıllarda, kodlama alanında ilgi, çocuklara belirli bilgisayar bilimi kavramları ve programlama becerileri öğretiminden, bilgi işlemsel düşünme becerileri adı verilen temel becerileri öğretmeye yönelik çabalara kaymıştır (Relkin vd, 2020). Bu süreçte bilgi işlemsel düşünme becerisi öğretiminde kodlama eğitiminin kullanıldığı birçok çalışma bulunmaktadır (Bers vd., 2014; Bers vd., 2019). Uluslararası alanyazında, 2010 yılından günümüze erken yaşta kodlamaya yönelik çalışmaların hızlandığı ve Güney Kore, Kanada, Fransa gibi birçok ülkenin müfredatına girdiği görülmektedir (Karataş, 2021). Dünyada okul öncesinde kodlama eğitimine yönelik çalışmaların, Türkiye’ye göre önceden başladığı söylenebilir.

Türkiye'nin bu açığı kapatması için bu örneklem grubuna yönelik bilimsel araştırma sayılarının artırılması gerektiği söylenebilir. Bu doğrultuda, bu çalışma kapsamında incelenen makale, tez ve bildirilerde araştırılan konulara dair bilgilerin verilmesi okul öncesinde kodlama eğitimine yönelik çalışma yapacak araştırmacılara fikir verebileceği düşünülmektedir.

İncelenen çalışmalarda, en sık kullanılan araştırma desenlerinin nitel ve nicel araştırma desenleri olduğu görülmektedir. Araştırmaların uygulama süreci genellikle sınıf ortamında ve kodlama dersinde gerçekleştirilmiştir. İncelenen çalışmalarda genellikle 8 ile 10 hafta arasında uygulama yapılmıştır. Araştırma konusuna dair Education and Information Technologies adlı dergide en çok makale yayınlandığı görülmüştür. İncelenen tezlerin ise en çok okul öncesi eğitimi ve bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi bölümlerinde yazıldığı belirlenmiştir. Çalışmalarda uygulama süresinin, araştırma konusuna veya uygulanacak müfredatın içeriğine göre değişiklik gösterebileceği düşünülmektedir.

İncelenen çalışmalarda en sık tercih edilen örneklem grubunun okul öncesi öğrencileri olduğu görülmüştür. Çalışmalarda örneklem büyüklüğü olarak en çok 21-30 kişi aralığı seçilmiştir. Çalışmalarda örneklem olarak sıklıkla 5-6 yaş arasındaki çocuklar tercih edilirken en az tercih edilen yaş grubunun 2-5 yaş arasındaki çocukların olduğu görülmektedir. Alanyazın incelendiğinde birçok çalışmada da genellikle 5-6 yaş aralığındaki çocukların yer aldığı görülmektedir (Bers vd., 2014; Fessakis vd., 2013; Kazakoff vd., 2013; Wang vd., 2021). Bu çalışmaların aksine Papadakis vd., (2016) bir çocuğun yaşının, temel programlama kavramlarını anlamadaki performansını etkilemediğini dile getirmişlerdir. Elkin vd. (2016) ise çalışmada, 3-4 yaş grubu öğrencilerin sınırlı sayıda talimat içeren programlama ve kodlama faaliyetlerinde başarılı olduğunu, 5-6 yaş grubu çocukların ise talimat sayısının 5 veya daha fazlaya çıkarılabileceği belirtilmiştir. Saxena ve diğerleri, (2020) tarafından yapılan çalışma sonuçları da daha küçük veya daha az yetenekli öğrenciler için 2 ila 4 adımdan oluşan problemlerin kullanılmasını önermişlerdir. Bu bulgu, çalışma belleğinin 3-4 yaş grubunda, 5-6 yaş grubundan daha sınırlı olduğunu göstermiştir. Çünkü çalışma belleğinin kapasitesi yaşa bağlı olarak artış göstermektedir (Gathercole vd., 2004). Bu sebeple kodlama eğitiminde çalışma belleğinin bu süreci etkileyen bir faktör olduğu söylenebilir (Batı, 2021). Kodlama eğitiminde, 5 yaşından küçük yaş grubuna yönelik kodlama öğretim yöntemlerinin belirlenmesi için daha çok araştırma yapılması gerektiği söylenebilir.

İncelenen çalışmalarda araç tabanlı kodlama öğretim yöntemlerinde en çok bilgisayarsız kodlama, ikinci sırada ise robotik kodlamaya yönelik araştırmaların yapıldığı görülmektedir. Her iki etkinlik türünde de okul öncesi öğrencilerinin gelişim dönemlerine uygun, çocukların kodları manipüle etmesini sağlayan somut uygulama ortamları sunulmaktadır (Lee ve Junoh, 2019; Strawhacker ve Bers, 2015). Yapılan araştırmalar, kodlama eğitiminin çocukların aktif katılımına dayalı, somut materyaller ve deneyimlerle gerçekleştirildiğinde başarılı olduğunu ortaya koymuştur (Lee ve Junoh, 2019; Wang vd., 2014). Bilgisayarsız kodlama etkinliklerinde dış fırçalama, ayakkabı bağlama, el yıkama, bebek giydirme gibi öğrencilerin gerçek yaşamlarındaki uygulamalarla ilişkilendirilmesi anlamlı öğrenmeyi desteklemektedir (Critten vd., 2021; Küçükkara ve Aksüt, 2021; Lee ve Junho, 2019;). Ayrıca bilgisayarsız kodlamanın, öğrencilerin beklenti ve ihtiyaçlarına göre öğretim süreçlerinin öğretmen tarafından düzenlenmesinde esneklik ve kolaylık sağlama, çok tercih edilmesinde etkilidir (Odacı ve Uzun, 2017). Robotik kodlama araçlarını incelediğimizde çalışmalarda en çok Bee-Bot isimli robotun kullanıldığı görülmektedir. Bee-Bot robotunun okuma yazmayı ve bilgisayar kullanmayı bilmeyen okul öncesi öğrencilerine üst yüzeyindeki yedi düğme (ileri, geri, sola dönüş, sağa dönüş, duraklat, temizle ve git) aracılığıyla robotu doğrudan programlayabilme imkanı sunması (Critten vd., 2021), kullanımını yaygınlaştırmış olabilir. Blok tabanlı kodlama araçlarında ise çalışmalarda en çok code.org platformunun kullanıldığı görülmüştür. Çünkü code.org platformunun kolay kullanımı, metinlerden çok görsel nesnelere yer vermesi, öğrencilerin sevdiği karakterleri kullanması, sürükle ve bırak tabanlı tasarımı ile okul öncesi kademesinde oyun tabanlı bir kodlama ortamı sunmaktadır (Bildiren ve Çiftçi, 2020; Odacı ve Uzun, 2017). Ayrıca oyun döneminde olan bu çocuklara kodlama eğitimi verilirken pedagojik yöntemlerden

oyunlaştırma yönteminin sıklıkla kullanıldığı görülmektedir. Okul öncesi kademesine yönelik kodlama eğitiminde, araştırmalarda farklı araç, yöntem ve tekniklerin tercih edilmesinin alanyazına önemli katkılar sağlayacağı söylenebilir.

Çalışmalarda kodlama eğitimi ile okul öncesindeki çocuklara genellikle algoritma tasarımı, sıralama, döngü, komut ve koşul kavramlarının öğretildiği görülmektedir. Bu kavramlar kodlama sürecinin temel kavramlardır (Pila vd., 2019). Algoritma tasarımı, Buitrago Flórez vd. (2017) tarafından bir dizi adım yoluyla bir çözüm elde etmenin bir yolu olarak tanımlanmıştır. Okul öncesi için önemli bir beceri olan sıralama ise bilgisayar programlarını anlama ve oluşturma yeteneğinin merkezindedir (Kazakoff vd., 2012). Bu kavramlar ayrıca bilgi işlemsel düşünme kavramları ve becerileri arasında da yer almaktadır (Bers, 2018; Zhang ve Nouri, 2019). Relkin ve diğerleri (2021) tarafından yapılan araştırmada sıralama, döngü, komut ve koşul kavramlarının yer aldığı kodlama müfredatının, 5-9 yaş arasındaki çocukların bilgi işlemsel düşünme becerisinin gelişimini desteklediği görülmüştür. Ancak okul öncesi öğrencilerinin kodlama eğitiminde koşul, döngü gibi kavramlarda zorlandıkları görülmektedir (Elkin vd., 2016; Gedik vd., 2017). Bu nedenle araştırmacılar tarafından koşul ve döngü gibi kavramlarda yaşanan zorlukların aşılmasına yönelik çalışmaların yapılması gerektiği söylenebilir.

Çalışmalarda en çok incelenen değişkenin problem çözme becerisi olduğu görülmüştür. Problem çözme becerisinin 21. yüzyıl becerileri arasında bulunması (Partnership for 21st Century Skills, 2009), 2025 yılına kadar en çok ihtiyaç duyulacak beceriler arasında yer alması (World Economic Forum, 2020), kodlama eğitimiyle bu becerinin öğrencilere kazandırılabilmesi (Fessakis vd. 2013) ve çocuklarda bu becerinin gelişiminde okul öncesi döneminin büyük önem taşıması (Oğuz ve Köksel Akyol, 2015) bu değişkenin birçok araştırmacı tarafından çalışmasını etkilediği düşünülmektedir. Öğrenme sürecini veya uygulamayı iyileştirmek veya değerlendirmek adına öğretmen görüşü (Canbeldek, 2020) değişkeninin de sıklıkla çalışmalarda kullanıldığı görülmektedir. Kodlama becerileri de incelenen değişkenler arasında başlarda yer almıştır. Çalışmalarda uygulama sürecinde öğretilen algoritma tasarımı, sıralama, döngü gibi kavramların öğretilmesi sonucunda okul öncesi kademesi öğrencilerinin bu kavramlarını öğrenme düzeylerini belirlenmesi önem arz etmektedir. Okul öncesi eğitimde kodlama eğitiminin verilmesi öğrencilere çeşitli avantajlar sunmaktadır. Bunlar genel olarak erken yaşta öğrencilere problem çözme ve yaratıcı düşünme becerisi kazandırması (Çakır vd., 2021), bilişsel gelişimi desteklenmesi (Çiftçi ve Bildiren, 2020), eğitsel robotların eğlenerek öğrenme ortamı sunması (Önal ve Ardıç, 2020), algoritmik düşünme becerisini geliştirmesi (Küçükpara ve Aksüt, 2021) ve bilgi işlemsel düşünme becerisini geliştirmesi (Papadakis, 2020) şeklinde sıralanabilir. Ancak okul öncesi öğrencilerin kodlama eğitiminde, döngü ve koşul kavramlarının zor yapısı, öğrencilerin başarısızlık veya yetersizlik duygusu hissetmesi sonucunda etkinlikten sıkılması (Gedik vd., 2017), okul öncesi öğretmenlerin kodlama eğitimi konusunda bilgi eksikliğinin olması (Parmaksız, 2019) ve öğrencilerin okuma yazma bilmemesi (Odacı ve Uzun, 2017) gibi zorluklarla karşılaşmaktadır. Fakat Strawhacker ve Bers (2015) tarafından yapılan çalışmada, somut bir programlama dili kullanarak döngü gibi soyut programlama kavramlarının öğretilmesinde olumlu sonuç alınabileceği dile getirilmiştir. Critten ve çalışma arkadaşları (2021) ise 2-4 yaş arasında okuma yazma bilmeyen okul öncesi öğrencilerine, bilgisayarsız kodlama etkinliklerinde yazılı blok yerine fotoğraflar, semboller, görselleri ve robotik kodlama etkinliklerinin üzerinde ok işareti olan düğmelerle kodlanan Bee-Bot robotunu kullanarak kodlama kavramlarını öğretme konusunda başarılı olmuştur.

Sonuç olarak, bu çalışmanın okul öncesi dönemde kodlama eğitimine ilişkin Türkiye’de yapılan çalışmaları inceleyerek mevcut durumun ortaya çıkarılmasını ve gelecekteki araştırmalara ve uygulayıcılara rehberlik edeceği söylenebilir. Çalışma sonucunda, okul öncesi dönemde kodlama eğitimine ilişkin Türkiye’de yapılan çalışma sayısında istenen düzeyde olmasa da artış olduğu görülmüştür. İncelenen çalışmalarda en çok çalışılan örneklem grubunun 5-6 yaş arasındaki okul öncesi öğrencileri olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmalarda genellikle nitel ve nicel araştırma desenleri kullanılmıştır. Çalışmalar çoğunlukla sınıf ortamında, kodlama derslerinde

ve 8 ile 10 hafta arasında süren uygulamalarla gerçekleştirilmiştir. En çok problem becerisi değişkeninin araştırıldığı görülmüştür. Çalışmalarda genellikle bilgisayarsız kodlama etkinliklerinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Robotik kodlamada Bee-Bot aracının, blok tabanlı kodlamada ise code.org platformunun en çok kullanıldığı belirlenmiştir. İncelenen çalışmalarda kodlama eğitimi ile genellikle algoritma tasarımı, sıralama, döngü, komut ve koşul gibi kodlama sürecinin temel kavramları öğretilmiştir. İncelenen çalışmalar sonucunda, okul öncesi dönemde verilen kodlama eğitiminin avantajlarının yanı sıra zorluklarının da olduğu tespit edilmiştir. Okul öncesi eğitimde kodlama eğitiminin verilmesinin en sık belirtilen avantajının öğrencilere problem çözme becerisini kazandırması, en sık belirtilen zorluğunun ise öğrencilerin döngü yapılarında zorlanması olduğu görülmüştür. Son olarak bu araştırma, YÖK Tez Merkezi, TR Dizin ve Google Akademik veri tabanları ve kullanılan anahtar kelimeler ile sınırlıdır. Ayrıca araştırma konusu kodlama eğitimiyle ilgili araştırma yapan çalışmalarla sınırlıdır.

Gelecekte yapılacak araştırmalar için bu çalışmada elde edilen bulgular doğrultusunda verilecek öneriler şunlardır:

- İncelenen makale, tez ve bildirilerde en çok nitel ve nicel araştırma desenlerinin tercih edildiği tespit edilmiştir. Araştırmacılar tarafından karma araştırma desenini tercih edilerek daha kapsamlı araştırmalar yapılmalıdır.
- İncelenen çalışmalarda öğrencilere kodlama eğitimiyle çeşitli beceriler kazandırılmış ama bu becerilerin kalıcılığı üzerine sadece bir çalışma yapılmıştır. Kazandırılan becerilerin kalıcılığının araştırılmasına yönelik çalışmalar artırılmalıdır.
- Okul öncesi eğitimde kodlama öğretimi sürecinde kullanılacak en uygun aracı, yöntemi ve tekniği belirleyebilmek önemli bir konudur. Bu konuya yönelik daha fazla deneysel çalışma yapılabilir.

### **Araştırmanın Sınırlılıkları**

Bu araştırma, YÖK Tez Merkezi, TR Dizin ve Google Akademik veri tabanları ve kullanılan anahtar kelimeler ile sınırlıdır.

### **Destek ve Teşekkür**

Yazarlar olarak, araştırmanın gerçekleştirilmesi sürecine yönelik herhangi bir destek ya da teşekkür beyanımız bulunmamaktadır.

### **Araştırmacıların Katkı Oranı**

Araştırmanın yazarları araştırmanın tüm süreçlerine eşit derecede katkı sağlamıştır. Çalışmanın 2. yazarı makalenin sorumlu yazarıdır.

### **Çatışma Beyanı**

Araştırmanın yazarları olarak herhangi bir çıkar/çatışma beyanımız olmadığını ifade ederiz.

### **Yayın Etiği Beyanı**

Bu araştırmanın planlanmasından, uygulanmasına, verilerin toplanmasından verilerin analizine kadar olan tüm süreçte “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbirini gerçekleştirilmemiştir.

Bu çalışmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış ve bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

### Etik kurul izin bilgileri

Çalışma sistematik alan yazın taraması, doküman inceleme çalışması olduğu için Etik Kurul İzni alınmasını gerektiren çalışmalar grubunda yer almamaktadır. Bu nedenle Etik Kurul İzni beyan edilmemiştir.

### KAYNAKÇA

- 2023 Eğitim Vizyonu (2018), MEB, [http://2023vizyonu.meb.gov.tr/doc/2023\\_EGITIM\\_VIZYONU.pdf](http://2023vizyonu.meb.gov.tr/doc/2023_EGITIM_VIZYONU.pdf) sayfasından erişilmiştir.
- Akpınar, Y., ve Altun, A. (2014). Bilgi toplumu okullarında programlama eğitimi gereksinimi. *İlköğretim Online*, 13(1), 1-4.
- Akyol Altun, C. (2018). *Okul öncesi öğretim programına algoritma ve kodlama eğitimi entegrasyonunun öğrencilerin problem çözme becerisine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi.
- Atabay, E., ve Albayrak, M. (2020). Okul öncesi dönem çocuklarına oyunlaştırma ile algoritma eğitimi verilmesi. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 8(3), 856-868. <https://doi.org/10.21923/jesd.672232>
- Avcı, F. (2019, Kasım). *Okul öncesi eğitimde kodlama etkinlikleri*. X. Ulusal Öğretmenim Sempozyumu Bildirileri, İstanbul.
- Aydoğdu, Ş. (2020). Blok tabanlı programlama etkinliklerinin öğretmen adaylarının programlamaya ilişkin öz yeterlilik algılarına ve hesaplamalı düşünme becerilerine etkisi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 10(1), 303-320. <https://doi.org/10.21923/jesd.672232>
- Aytekin, A., Sönmez Çakır, F., Yücel, Y., ve Kulaöz, İ. (2018). Geleceğe yön veren kodlama bilimi ve kodlama öğrenmede kullanılabilir bazı yöntemler. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5(5), 24-41.
- Balanskat, A., ve Engelhardt, K. (2014). *Computing our future: Computer programming and coding-priorities, school curricula and initiatives across Europe*. European Schoolnet.
- Batı, K. (2021). A systematic literature review regarding computational thinking and programming in early childhood education. *Education and Information Technologies*, 1-24. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10700-2>
- Bers, M. U., Flannery, L., Kazakoff, E. R., ve Sullivan, A. (2014). Computational thinking and tinkering: Exploration of an early childhood robotics curriculum. *Computers & Education*, 72, 145-157. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.10.020>
- Bers, M. U., González-González, C., ve Armas-Torres, M. B. (2019). Coding as a playground: Promoting positive learning experiences in childhood classrooms. *Computers & Education*, 138, 130-145. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.04.013>
- Bers, M. U. (2018). *Coding as a Playground*. Routledge.
- Buitrago Flórez, F., Casallas, R., Hernández, M., Reyes, A., Restrepo, S., & Danies, G. (2017). Changing a generation's way of thinking: Teaching computational thinking through programming. *Review of Educational Research*, 87(4), 834-860.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2020). *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Caballero-Gonzalez, Y. A., Munoz-Repiso, A. G. V., ve García-Holgado, A. (2019, October). Learning computational thinking and social skills development in young children through problem solving with educational robotics. *Proceedings of the seventh international conference on technological ecosystems for enhancing Multiculturalism* (ss.19-23). <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.10.020>
- Canbeldek, M. (2020). *Erken çocukluk eğitiminde üreten çocuklar kodlama ve robotik eğitim programının etkilerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Pamukkale Üniversitesi.
- Clements, D. H., ve Gullo, D. F. (1984). Effects of computer programming on young children's cognition. *Journal of Educational Psychology*, 76(6), 1051-1058. <https://doi.org/10.1037/00220663.76.6.1051>
- codeweek.eu. (2021). CodeWeek about. <https://codeweek.eu/about>
- Critten, V., Hagon, H., ve Messer, D. (2021). Can pre-school children learn programming and coding through guided play activities? A case study in computational thinking. *Early Childhood Education Journal*. <https://doi.org/10.1007/s10643-021-01236-8>

- Çakır, R., Korkmaz, Ö., İdil, Ö., ve Uğur Erdoğan, F. (2021). The effect of robotic coding education on preschoolers' problem solving and creative thinking skills. *Thinking Skills and Creativity*, 40, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100812>
- Çiftçi, S., ve Bildiren, A. (2020). The effect of coding courses on the cognitive abilities and problem-solving skills of preschool children. *Computer Science Education*, 30(1), 3-21. <https://doi.org/10.1080/08993408.2019.1696169>
- Demir, B. E., ve Demir, F. (2021). Coding, robotics and computational thinking in preschool education: The design of magne-board. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 23, 52-61. <https://doi.org/10.31590/ejosat.842483>
- Demirer, V., ve Sak, N. (2016). Programming education and new approaches around the world and in Turkey. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 12(3), 521-546.
- Deniz, G., ve Eryılmaz, S. (2019). Türkiye'de programlama eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların incelenmesi: Bir betimsel analiz çalışması. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 15(4), 319-338. <https://doi.org/10.17244/eku.645387>
- Di Lieto, M. C., Inguaggiato, E., Castro, E., Cecchi, F., Cioni, G., Dell'Omo, M., Laschi, C., Pecini, C., Santerini, G., Sgandurra, G., ve Dario, P. (2017). Educational Robotics intervention on Executive Functions in preschool children: A pilot study. *Computers in Human Behavior*, 71, 16-23. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.018>
- Elkin, M., Sullivan, A., ve Bers, M. U. (2016). Programming with the KIBO robotics kit in preschool classrooms. *Computers in the Schools*, 33(3), 169-186. <https://doi.org/10.1080/07380569.2016.1216251>
- Erbilgin, E. (2021). *The effect of coding classes on mathematics achievement of preschool students* (Yayımlanmamış doktora tezi). Walden University.
- Erümit, A. K. ve Berigel, M. (2018). Programlama dillerinin tarihi ve programlama öğretimi. Y. Gülbahar ve H. Karal (Ed.) içinde, *Kuramdan Uygulamaya Programlama Öğretimi* (1. Basım) (ss. 1-36). Pegem Akademi.
- European Schoolnet. (2015). *Computing our future: Computer programming and coding - Priorities, school curricula and initiatives across Europe*.
- Fessakis, G., Gouli, E., ve 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. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.11.016>
- Flannery, L. P., ve Bers, M. U. (2013). Let's dance the "robot hokey-pokey!" children's programming approaches and achievement throughout early cognitive development. *Journal of Research on Technology in Education*, 46(1), 81-101. <https://doi.org/10.1080/15391523.2013.10782614>
- Flannery, L. P., Silverman, B., Kazakoff, E. R., Bers, M. U., Bontá, P., ve Resnick, M. (2013). Designing ScratchJr: Support for early childhood learning through computer programming. *Proceedings of the 12th International Conference on Interaction Design and Children*, 1-10. <https://doi.org/10.1145/2485760.2485785>
- Gathercole, S. E., Pickering, S. J., Ambridge, B., ve Wearing, H. (2004). The structure of working memory from 4 to 15 years of age. *Developmental Psychology*, 40(2), 177-190. <https://doi.org/10.1037/00121649.40.2.177>
- Gedik, N., Çetin, M., ve Koca, C. (2017). Examining the experiences of preschoolers on programming via tablet computers, *Mediterranean Journal of Humanities*, 193-203. <https://doi.org/10.13114/MJH.2017.330>
- Geleceği Yazanlar. (2021). Hakkımızda. <https://gelecegiyazanlar.turkcell.com.tr>
- Gillespie, C. W. (2004). Seymour Papert's vision for early childhood education? A descriptive study of head start and kindergarten students in discovery-based, logo-rich classrooms. *Early Childhood Research & Practice*, 6(1).
- Gültepe, A. (2018). Kodlama öğretimi yapan bilişim teknolojileri öğretmenleri gözüyle öğrenciler kodluyor. *International Journal of Leadership Training*, 2(2), 50-60.
- hourofcode.com (2021). Sık sorulan sorular. <https://hourofcode.com/tr>
- Kalelioğlu, F. (2018). Türkiye'de programlama öğretimi. Y. Gülbahar ve H. Karal (Ed.) içinde, *Kuramdan Uygulamaya Programlama Öğretimi* (1. Baskı) (ss. 68-89). Pegem Akademi.



- Karataş, H. (2021). 21. Yy. becerilerinden robotik ve kodlama eğitiminin türkiye ve dünyadaki yeri . 21. *Yüzyılda Eğitim Ve Toplum Eğitim Bilimleri Ve Sosyal Araştırmalar Dergisi* , 10(30) , 693-729.
- Kazakoff, E. R., Sullivan, A., ve Bers, M. U. (2013). The effect of a classroom-based intensive robotics and programming workshop on sequencing ability in early childhood. *Early Childhood Education Journal* , 41(4), 245-255. <https://doi.org/10.1007/s10643-012-0554-5>
- Kesim, M. (2018). Programlama öğretiminde geleceğe yönelik eğilimler. Y. Gülbahar ve H. Karal (Ed.) içinde, *Kuramdan Uygulamaya Programlama Öğretimi* (1. Baskı) (ss. 481-502). Pegem Akademi.
- Kitchenham, B. (2004). Procedures for performing systematic reviews. Keele, UK, Keele University,33(2004), 1-26.
- Kocaçıl, S. (2020). *Programlanabilir eğitsel oyuncak robot tasarımı ve okul öncesinde uygulanması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- Küçükpara, M. F., ve Aksüt, P. (2021). Okul öncesi dönemde bilgisayarsız kodlama eğitimine bir örnek: problem çözme becerileri için etkinlik temelli algoritma. *Journal of Inquiry Based Activities* , 11(2), 81-91.
- Lee, J., ve Junoh, J. (2019). Implementing unplugged coding activities in early childhood classrooms. *Early Childhood Education Journal* , 47(6), 709-716. <https://doi.org/10.1007/s10643-019-00967-z>
- Lee, K. T., Sullivan, A., ve Bers, M. U. (2013). Collaboration by design: Using robotics to foster social interaction in kindergarten. *Computers in the Schools* , 30(3), 271-281. <https://doi.org/10.1080/07380569.2013.805676>
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P., Clarke, M., Devereaux, P. J., Kleijnen, J., ve Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: Explanation and elaboration. *Journal of Clinical Epidemiology* , 62(10), e1-e34. <https://doi.org/10.1136/bmj.b2700>
- Macrides, E., Miliou, O., ve Angeli, C. (2021). Programming in early childhood education: A systematic review. *International Journal of Child-Computer Interaction* , 100396. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2021.100396>
- MEB. (2018a). *Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Öğretim Programı*. Ankara
- MEB. (2018b). *Bilişim Teknolojileri ve Yazılım (1-4. Sınıflar) Öğretim Programı*. T.C. Ankara
- Mercimek, B., ve İlic, U. (2017). Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretim programı güncelleme önerisine yönelik bir değerlendirme. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi* , 2(1), 1-9.
- Odacı, M. M., ve Uzun, E. (2017, 24-26 Mayıs). *Okul öncesinde kodlama eğitimi ve kullanılacak araçlar hakkında bilişim teknolojileri öğretmenlerinin görüşleri: bir durum çalışması*. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu, Antalya 715-722.
- Oğuz, V., ve Köksal Akyol, A. (2015). Problem çözme becerisi ölçeği (PÇBÖ) geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Çukurova University Faculty of Education Journal* , 44(1). <https://doi.org/10.14812/cufej.2015.006>
- Önal, N. T., ve Ardıç, M. (2020). Okul öncesi öğrencileri için makey makey ile bir fen etkinliği tasarımı. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi* , 9(3), 2225-2236. <https://doi.org/10.21923/jesd.672232>
- Papadakis, S. (2021). The impact of coding apps to support young children in computational thinking and computational fluency. A literature review. *Frontiers in Education* , 6(1), 183. <https://doi.org/10.3389/educ.2021.657895>
- Papadakis, S., Kalogiannakis, M., ve Zaranis, N. (2016). Developing fundamental programming concepts and computational thinking with ScratchJr in preschool education: A case study. *International Journal of Mobile Learning and Organisation* , 10(3), 187-202.
- Papadakis, S., Kalogiannakis, M., ve Zaranis, N. (2018). Educational apps from the Android Google Play for Greek preschoolers: A systematic review. *Computers & Education* , 116, 139-160. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.09.007>
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers and powerful ideas*. Basic Books.
- Parmaksız, F. (2019). *Okul öncesi eğitim kurumlarındaki programlama eğitimi uygulamalarının incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Adnan Menderes Üniversitesi.
- Partnership for 21st Century Skills (2009). P21 Framework Definitions. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED519462.pdf>

- Perlman, R. (1974). TORTIS – Toddler’s Own Recursive Turtle Interpreter System. MIT AI Memo 311, Logo Memo 9. Massachusetts Institute of Technology.
- Perlman, R. (1976). Using computer technology to provide a creative learning environment for preschool children. MIT AI Lab Memo 360, Logo Memo 24. Massachusetts Institute of Technology.
- Pila, S., Aladé, F., Sheehan, K. J., Lauricella, A. R., ve Wartella, E. A. (2019). Learning to code via tablet applications: An evaluation of Daisy the Dinosaur and Kodable as learning tools for young children. *Computers & Education*, 128, 52-62. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.006>
- Popat, S., ve Starkey, L. (2019). Learning to code or coding to learn? A systematic review. *Computers & Education*, 128, 365-376. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.10.005>
- QNB Finansbank. (2021). Minik eller kod yazıyor. *QNB Finansbank*. <https://www.qnbfinansbank.com/qnb-finansbanki-taniyin/kurumsal-sosyal-sorumluluk/minik-eller-buyuk-hayaller/minik-eller-kod-yaziyor>.
- Relkin, E., de Ruiter, L. E., ve Bers, M. U. (2021). Learning to code and the acquisition of computational thinking by young children. *Computers & Education*, 169, 104222. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104222>
- Saxena, A., Lo, C. K., Hew, K. F., ve Wong, G. K. W. (2020). Designing unplugged and plugged activities to cultivate computational thinking: An exploratory study in early childhood education. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 29(1), 55-66. <https://doi.org/10.1007/s40299-019-00478-w>
- Saygıner, S., ve Tüzün, H. (2017). Erken yaşta Programlama eğitimi: yurt dışı ve yurt içi perspektiflerinden bir bakış. *Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu (ICITS)*, 69-77. Malatya.
- Sayın, Z. ve Seferoğlu, S. S. (2016). Yeni bir 21. yüzyıl becerisi olarak kodlama eğitimi ve kodlamanın. Eğitim politikalarına etkisi. *Akademik Bilişim Konferansı*. [http://yunus.hacettepe.edu.tr/~Sadi/yayin/AB16\\_Sayin-Seferoglu\\_Kodlama.pdf](http://yunus.hacettepe.edu.tr/~Sadi/yayin/AB16_Sayin-Seferoglu_Kodlama.pdf)
- Senemoğlu, N. (1994). Okulöncesi eğitim programı hangi yeterlikleri kazandırmalıdır?. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(10).
- Sırakaya, M. (2018). Kodlama eğitimine yönelik öğrenci görüşleri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(2), 79-90.
- Siper Kabadayı, G. (2019). *Robotik uygulamalarının okul öncesi çocukların yaratıcı düşünme becerileri üzerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi.
- Somuncu, B., ve Aslan, D. (2021). Effect of coding activities on preschool children’s mathematical reasoning skills. *Education and Information Technologies*, 1-14. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10618-9>
- Strand, E. (1986). A Descriptive Study Comparing Preschool and Kindergarten LOGO Interaction. <https://www.learntechlib.org/p/137554/>
- Strawhacker, A., ve Bers, M. U. (2015). “I want my robot to look for food”: Comparing kindergartner’s programming comprehension using tangible, graphic, and hybrid user interfaces. *International Journal of Technology and Design Education*, 25(3), 293-319. <http://doi.org/10.1007/s10798-014-9287-7>
- Sullivan, A., ve Bers, M. U. (2017). Dancing robots: integrating art, music, and robotics in Singapore’s early childhood centers. *International Journal of Technology and Design Education*, 28(2), 325-346. <https://doi.org/10.1007/s10798-017-9397-0>
- Şimşek, İ. (2018). Dünyada programlama öğretimi. Y. Gülbahar ve H. Karal (Ed.) içinde, *Kuramdan Uygulamaya Programlama Öğretimi* (1. Baskı) (ss. 38-62). Pegem Akademi.
- Tebliğler Dergisi. (2013). *İlköğretim Kurumları (İlkokul ve Ortaokul) Haftalık Ders Çizelgesinin Ortaokul Kısmında Değişiklik Yapılması*. <http://tebligler.meb.gov.tr/index.php/tuem-sayilar/finish/80-2013/1249-2013-fihrist>
- Top, O., ve Arabacıoğlu, T. (2021). Bilgi işlemsel düşünme: Bir sistematik alanyazın taraması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 527-567. <https://doi.org/10.19171/uefad.850325>
- Turan, S., ve Aydoğdu, F. (2020). Effect of coding and robotic education on pre-school children’s skills of scientific process. *Education and Information Technologies*, 25(5), 4353-4363. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10178-4>
- Türkiye Vodafone Vakfı. (2021). Yarını kodlayanlar. *Türkiye Vodafone Vakfı*. <https://turkiyevodafonevakfi.org.tr/projeler/yarini-kodlayanlar>
- Uman, L. S. (2011). Systematic reviews and meta-analyses. *Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 20(1), 57-59

- Uyanık, Ö., ve Kandır, A. (2010). Okul öncesi dönemde erken akademik beceriler. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 3(2).
- Üzümcü, Ö., ve Bay, E. (2018). Eğitimde yeni 21. yüzyıl becerisi: Bilgi işlemsel düşünme. *Uluslararası Türk Kültür Coğrafyasında Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(2), 1-16.
- Wang, D., Wang, T., ve Liu, Z. (2014). A tangible programming tool for children to cultivate computational thinking. *The Scientific World Journal*. <https://doi.org/10.1155/2014/428080>
- Wang, L., Geng, F., Hao, X., Shi, D., Wang, T., ve Li, Y. (2021). Measuring coding ability in young children: relations to computational thinking, creative thinking, and working memory. *Current Psychology*. <https://doi.org/10.1007/s12144-021-02085-9>
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.
- World Economic Forum. (2020). The Future of Jobs Report 2020. Geneva: World Economic Forum.
- Yolcu, V., ve Demirer, V. (2017). A review on the studies about the use of robotic technologies in education. *SDU International Journal of Educational Studies*, 4(2), 127-139.
- Yücel, E. (2021). *Okul öncesi eğitimde robotik uygulaması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi.
- Yükseltürk, E. ve Altıok, S. (2015). Bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının bilgisayar programlama öğretimine yönelik görüşleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4 (1), 50-65.
- Zhang, L., ve Nouri, J. (2019). A systematic review of learning computational thinking through Scratch in K-9. *Computers ve Education*, 141, 103607. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103607>

## EXTENDED ABSTRACT

### Introduction

When the systematic review studies on the subject of coding education are examined, it has been seen that studies are generally conducted in primary school and later stages (Deniz & Eryılmaz, 2019; Papadakis, 2021; Papadakis et al., 2018; Popat & Starkey, 2019; Yolcu & Demirer, 2017; Zhang & Nouri, 2019). In addition, as a result of the searches made, a systematic review of studies on coding education in the pre-school period in Turkey was not found. For this reason, it can be said that this study can guide future researchers and practitioners on the subject by evaluating the current situation of studies on coding education in pre-school education in our country. In addition, it is important to analyze the studies conducted in Turkey for this level, especially since coding education is not included in the pre-school curriculum in our country and the Ministry of National Education publishes no specific curriculum regarding coding education. In this context, the research aims to examine the scientific studies conducted in Turkey on coding education in pre-school education with a systematic review method. For this purpose, answers to the following research questions will be sought:

1. Scientific studies conducted in Turkey on coding education in pre-school education;
  - What is the distribution according to species?
  - What is the distribution according to publication years?
  - What is the distribution according to research methods?
  - What is the distribution according to broadcasting places?
  - What is the distribution of the theses examined within the scope of the study according to the departments in which they are made?
  - What is the distribution according to sample groups?
  - What is the distribution according to sample sizes?
  - What is the age range distribution of the students in the samples?
  - What is the distribution according to the types of coding tools they use?
  - According to the tools, methods, and techniques used in coding teaching, what is the distribution?
  - How is the distribution according to the subjects or concepts taught by coding?
  - What is the distribution according to the types of variables examined?
  - How is the distribution according to the course applied?
  - What is the distribution according to the researched subjects?
  - How is the distribution according to the application environment?
  - What is the distribution according to the implementation period?
2. According to the findings obtained from scientific studies conducted in Turkey on coding education in pre-school education;
  - What are the advantages of coding education in the pre-school period?
  - What are the difficulties experienced in coding education in the pre-school period?

### Method

This study aims to examine the scientific studies conducted in Turkey on coding education for preschool children with a systematic review method. In this direction, YÖK Thesis Center, TR Index and Google Scholar databases were used to scan the scientific studies conducted in Turkey on coding education in the pre-school period. The scanning process in the databases was completed on 6 November 2021.

### Results

As a result of the study, it was seen that most studies in the type of theses and articles related to pre-school coding education were made. It has been observed that academic studies on this subject in Turkey started in 2016 and have continued to increase, although not at the desired level. In the studies examined, it is seen that the most frequently used research designs are

qualitative and quantitative. The implementation process of the research was generally carried out in the classroom environment and the coding course. It is seen that the application period of the studies examined is typically between 8 and 10 weeks. In the studies reviewed, it is seen that the most computer-free coding activities are performed, followed by robotic coding activities. The studies show that the concepts of algorithm, sequence, loop, command and condition are generally taught with coding education. It was seen that the most examined variable in the studies was problem-solving skills.

### **Discussion and Conclusion**

As a result of the studies examined, it has been determined that the coding education given in the pre-school period has its advantages and difficulties. Furthermore, it has been seen that the most frequently stated advantage of giving coding education in pre-school education is that it provides students with problem-solving skills and the most commonly indicated difficulty is that students have a problem with loop structures. Finally, this research is limited to the YÖK Thesis Center, TR Directory and Google Scholar databases and the keywords used.