

Kodlama Eğitiminde Blok Tabanlı Kodlama Kullanımına Yönelik Türkiye’de Yapılan Çalışmaların Betimsel Analizi

Mustafa PARLAR¹
Muhammed BÜYÜKGENÇ²
Osman EREN³
Fettah EREN⁴

Gönderim Tarihi: 20.05.2024 Yayın Tarihi: 31.05.2024 Makale Türü: İnceleme Makalesi

Öz

Teknolojideki gelişmeler eğitim konusunu büyük ölçüde etkilemiştir. Özellikler son yıllarda bilişim teknolojilerinde olan gelişmeler “kodlama” kavramının önemini ortaya koymuş ve eğitimde de kullanımı artmıştır. Buradan hareketle yapılan araştırmanın amacı Türkiye’de kodlama eğitiminde blok tabanlı kodlama kullanımına yönelik yapılan çalışmaları etraflıca incelemektir. Araştırmada betimsel içerik analiz yöntemi kullanılmıştır. Bu amaç doğrultusunda YÖK Ulusal Tez Merkezi, ProQuest ve EBSCOhost veri tabanlarında “blok tabanlı kodlama”, “blok tabanlı programlama”, “block based coding”, “block based programming”, “Scratch”, “code.org” ve “kodu game lab” kelimeleri ile Mayıs 2023 tarihinde tarama yapılmış ve konu ile ilgili Ocak 2018- Mayıs 2023 arasında 11 tez ve 8 makale olmak üzere toplam 19 çalışmaya ulaşılmıştır. Belirlenen bu çalışmalar makale veya tezin yılları, türleri, kullanılan veri toplama araçları, kullanılan araştırma yöntemleri, örneklem ve veri analiz yöntemleri kategorilerinde analiz edilmiş ve kodlama eğitiminde güncel eğilimlerin neler olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmanın sonucunda son yıllarda yaşanan pandemiye rağmen yapılan çalışma sayısında artış olduğu görülmüştür. İncelenen çalışmalarda araştırma yöntemi olarak daha çok karma yöntemlerin seçildiği ortaya çıkmıştır. Yine yapılan çalışmaların daha çok ortaokul düzeyinde gerçekleştirildiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kodlama, Blok tabanlı kodlama, Kodlama eğitimi, Programlama, Programlama eğitimi

A Descriptive Analysis of Studies on the Use of Block-Based Coding in Coding Education in Turkey

Developments in technology have greatly affected the subject of education. In particular, the developments in information technologies in recent years have revealed the importance of the concept of "coding" and its use in education has increased. From this point of view, the aim of this research is to examine the studies on the use of block-based coding in coding education in Turkey. Descriptive content analysis method was used in the research. For this purpose, YÖK National Thesis Centre, ProQuest and EBSCOhost databases were searched with the words "block based coding", "block based programming", "block based coding", "block based programming", "Scratch", "code.org" and "code game lab" in May 2023 and a total of 19 studies, 11 theses and 8 articles, were reached between 2018-2023. These studies were analysed in the categories of article or thesis years, types, data collection tools used, research methods used, samples and data analysis methods, and it was tried to determine what the current trends in coding education are. As a result of the research, it was seen that there has been an increase in the number of studies despite the pandemic in recent years. It was revealed that mixed methods were mostly chosen as the research method in the analysed studies. It was also determined that the studies were mostly carried out at the secondary school level.

¹Sorumlu Yazar: Mustafa Parlar, Fen Bilimleri Öğretmeni, MEB, Konya, Türkiye, parlarmustafa@gmail.com, ORCID ID: 0009-0000-0370-188X

²Muhammed Büyükgenç, Görsel Sanatlar Öğretmeni, MEB, Konya, Türkiye, bgencakademi@gmail.com, ORCID ID: 0009-0009-1491-3189

³Osman Eren, Rehber Öğretmen, MEB, Konya, Türkiye, slaapkopum@gmail.com, ORCID ID: 0009-0003-7175-6569

⁴Fettah Eren, Bilişim Teknolojileri Öğretmeni, MEB, Konya, Türkiye, fttheren@gmail.com, ORCID ID: 0009-0009-4178-8352

Key Words: Coding, Block-based coding, Coding education, Programming, Programming training

Giriş

İnsanoğlu sürekli değişim ve gelişim içerisinde olan bir varlıktır. Bu nedenle insanın dokunduğu her alan bundan nasibini almaktadır. Bu durumdan en çok etkilenen iki alan ise bilim ve teknolojidir. Özellikle son yüzyılda bilim ve teknolojideki köklü değişiklikler bazı zorunluluklar ortaya çıkararak 21. Yüzyıl becerileri denen bir kavramın oluşmasına zemin hazırlamıştır (Bülbül Şoltan, 2018). 21. yüzyıl becerileri problem çözme, yaratıcılık ve inovasyon, iletişim, eleştirel düşünce ve iş birliği, bilgi, medya ve teknoloji ile hayat ve kariyer becerileri olarak 5 kategoriden oluşmaktadır (Öğretir Özçelik, 2020). Bu becerileri de yeni nesillere kazandırma görevi hiç kuşkusuz ki öğretmenlere düşmektedir. Öğretmenler 21. yüzyıl becerilerini dikkate alarak eğitimlerini şekillendirmeleri, planlamalarını yapmaları ve uygun yöntem ve teknikleri kullanmaları gerekmektedir (Çoklar, 2021).

Teknolojinin eskiye göre daha hızlı değiştiği günümüzde eğitim de bu durumdan etkilenmektedir. Günümüzde özellikle internetin bilgiye ulaşımı kolaylaştırması eğitim anlayışında değişiklikler meydana getirmektedir. Bu durum okulda öğretilebilecek bilginin sınırlı kalmasına ve bilginin çoğalmasına rağmen okulda zaman sınırlamasına takılmasına neden olmaktadır. Bu nedenle öğrenenlerin kendi kendine öğrenme süreçlerini etkin kullanmaları ve ihtiyaçlarına göre sorunlarını çözebilecek yeterliliğe sahip olmaları durumunu ortaya çıkarmıştır (Çoklar, 2021). Bu da 21. yüzyıl becerilerinden eleştirel düşünme ve problem çözme becerisiyle mümkün olacaktır. Eleştirel düşünme kişinin kendi zihinsel düşünme süreçlerinin farkına vararak öğrendiklerini uygulayıp etrafındakiler ve kendindeki değişimleri anlayabilme sürecidir (Hotaman, 2008). Problem çözme becerisi ise insanların günlük hayatta karşılaştıkları karışık problemlerin çözümü için kullandığı beceridir (Zadnik ve Loss, 1995).

Gitgide daha karmaşık bir hale gelen dünyamızda bireyleri üst düzey düşünme becerilerine sahip hale getirmek için eğitime büyük iş düşmektedir. Kert ve Uğraş (2009) içinde bulunduğumuz bilgi çağında bireylerin sahip olması gereken en önemli üst düzey becerilerden birisinin de bilgi işlemsel düşünme olduğunu söylemiştir. Bu beceri bir çeşit analitik düşünme becerisi ve bilgisayar bilimi göz önüne alınarak problemleri anlama, çözme, tasarlama ve davranışlara uyarılma olarak tanımlanmaktadır (Wing, 2008). Başka bir bakış açısıyla bilgi işlemsel düşünme becerisi bir problemi çözebilmek için gereken süreci yönetme tekniğidir (Barr vd., 2011). Nance (2016) programlama sürecinin problem çözme aşamaları ile benzer olduğunu söylemiştir. Programlama sürecini (Garner, 2003) problemin çözümlenmesi, algoritmanın oluşturulması ve oluşturulan algoritmayı uygulama olarak belirtmiştir.

Programlama önceden çözümlenerek hazırlanmış bir problemin çözüm adımlarını bir programlama dili kullanarak bilgisayara aktarılması olarak tanımlanabilir (Eryılmaz, 2003). Başka bir tanım yapmak gerekirse programlama analiz etme, anlama, genel çerçeve içerisinde çözüm bulma, algoritmayı üretme, bu algoritmanın kodlanıp denenmesi ve hataların ayıklanması gibi bir sürecin bir görevi yerine getirmek için bilgisayara aktarılmasıdır (Michael ve Omoloye, 2014). Yukarıda belirtildiği gibi kısaca bir problem çözme süreci olan programlama günümüz dünyasında kazandırılması gereken beceriler için önemli bir araç olarak ortaya çıkmaktadır. Portelance (2015) çalışmasında özellikle erken çocukluk dönemi eğitiminde programlama öğretilmesi bireylerin bilgi işlemsel düşünme becerilerini geliştirmelerinde daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Programlama ya da kodlama olarak adlandırdığımız kavramlar soyut ve karmaşık bir yapıdan oluşmaktadır. Özellikle programlama dillerinin birçoğu metin tabanlıdır. Bu nedenle bu yapıların eğitime entegre edilmesinde bazı problemler ortaya çıkacaktır. Bilişsel olarak somut işlemler döneminde olan çocuklar soyut yapıya sahip kodlama kavramlarında zorlanmaktadırlar (Sırakaya, 2018). Bu nedenlerden dolayı bu eğitimin somutlaştırmak için sürükle bırak yöntemiyle çalışan blok tabanlı kodlama ortamları geliştirilmiştir (Çatlak vd., 2015). Birçok blok tabanlı kodlama ortamları üretilmiş ve üretilmeye de devam etmektedir. Blok tabanlı kodlamaya Scratch, Blockly, Code.org ve Kodu Game Lab ortamları örnek olarak verilebilir.

Eğitimde bilgi işlemsel düşünme, problem çözme ve eleştirel düşünme gibi düşünme becerilerinin öğrencilere kazandırılmasında kodlamanın önemli olduğu çeşitli araştırmalarda ortaya konmuştur (Du vd., 2016; Karabak ve Güneş, 2013; Shin vd., 2013). Kodlama eğitimi önemli olmakla beraber nasıl yapılacağı da bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Metin tabanlı programlama dilleri temel alınarak verilecek kodlama eğitiminde bu tarz programlama dillerinin kompleks yapısından dolayı öğrenenlerin zorlanmalarına ve motivasyonlarını kaybetmelerine neden olabilmektedir (Bala, 2019; Erdem, 2018). Bu zorluklardan dolayı kodlama eğitimini daha verimli ve eğlenceli hale getirmek için blok tabanlı kodlama ortamları geliştirilmiştir. Bu ortamlar sürükle bırak yöntemiyle çalışan ve kodlama eğitimine yeni bir anlayış getiren araçlardır (Çatlak vd., 2015).

Literatürde yapılan çalışmalara bakıldığında blok tabanlı kodlama ortamlarının çocukların kodlama öğrenmeye karşı olumlu tutum geliştirmelerinde ve üst düzey düşünme becerileri edinmelerinde etkili olduğu ortaya konulmuştur (Sakamoto vd., 2013; Fessakis, Gouli ve Mavroudi, 2013; Keren ve Fridin, 2014).

Sález-López ve arkadaşları (2016) bir blok tabanlı kodlama ortamı olan Scratch uygulamasının ilkökul öğrencilerinde programlama kavramının öğrenilmesindeki etkisini araştırmıştır. Sonuç olarak öğrencilerin olumlu tutumunda artış ortaya çıkmıştır. Bir diğer araştırmada Rose, Habgood ve Jay (2017) blok tabanlı kodlama ortamlarının çocuklarda bilgi işlemsel düşünme becerilerinin gelişimine etkisini araştırmıştır. Sonuç olarak öğrenciler üzerinde uygulanan blok tabanlı kodlama ortamlarının bilgi işlemsel düşünme becerilerinin geliştirilmesinde etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Betimsel içerik analizi ile yapılan çalışmalara bakıldığında Akça Üstündağ (2013) yaptığı çalışmada Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümü yüksek lisans tezlerini incelemiştir. Çalışma 2002-2007 yılları arasında baz almıştır ve çalışmaya 133 yüksek lisans tezi katılmıştır. Tezlerin incelenmesinden oluşan çalışmada tezlerin yapıldıkları üniversiteler, konular ve araştırma modellerine göre sınıflandırılmış ve araştırma eğilimleri belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmanın sonucunda 2007 yılına kadar bilgisayar destekli eğitim ve öğretme yaklaşımları konularının çoğunlukla çalışıldığı sonraki yıllarda yerini uzaktan eğitim konusunun aldığı ortaya çıkmıştır.

Çatlak vd. (2015) bir blok tabanlı kodlama yazılımı olan Scratch programını konu almıştır. Bu programın programlama eğitiminde kullanımı ile ilgili yapılan çalışmaları incelemiştir. Çalışmada 32 makale kullanılmış ve inceleme sonucunda algoritma ve programlama öğretimi, problem çözme, mantıksal düşünme, yaratıcı düşünme gibi konuların daha çok seçildiği ortaya çıkmıştır. Yine benzer bir çalışmada Yolcu ve Demirel (2017) eğitimde robotik kullanımı ile ilgili uluslararası alanda yapılan 45 makaleyi içerik analizi yöntemiyle incelemiştir. Çalışma 2007-2017 yılları arasında yayınlanan makaleleri baz almıştır. Çalışma sonucunda daha çok problem çözme ve iş birliği becerilerine etkinin incelendiği görülmüştür. Bir diğer eğitimde robotik kullanımı ile ilgili araştırmaların inceleme çalışmasını Hangün vd. (2022) yapmıştır. Çalışmaya 2015-2020 yılları arasında yayınlanan 204 makale katılmıştır. Araştırmaların inceleme sonuçlarında çalışmaların ilkökul ve ortaokul seviyelerinde daha çok yapıldığı ve araştırmalarda tutum ve görüş değişkenlerinin incelendiği ortaya çıkmıştır.

Eryılmaz ve Deniz (2019) Türkiye’de yapılan 146 çalışmayı incelediği araştırmasında programlama eğitiminin hangi eğilimde olduğunu bulmaya çalışmıştır. Araştırmalarında Türkiye’de 2008-2018 yılları arasında yayınlanan konu ile ilgili çalışmalar baz alınmıştır. Sonuç olarak çalışmaların büyük bir kısmının blok tabanlı kodlama aracı olan Scratch programının yazılım derslerinde kullanımı ile ilgili olduğu ortaya çıkmıştır.

Köksaloğlu (2022) K12 eğitiminde blok tabanlı kodlama ile ilgili araştırmaların incelendiği çalışmada 59 makale incelemiştir. Sonuç olarak çalışmaların çoğunun 2019 yılında yayınlandığı, yöntem olarak çoğunlukla karma yöntemin seçildiği, çalışmaların daha çok Amerika Birleşik Devletleri’nde bilgisayar bilimleri konu alanında yapıldığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca çalışmalarda en çok Scratch yazılımının kullanıldığı görülmüştür. Çalışmaların sonuçlarına bakıldığında ise blok tabanlı kodlama platformlarının üst düzey düşünme becerilerinden eleştirel, yaratıcı, yansıtıcı düşünme ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesinde etkisi olduğu gözlenmiştir.

Düzenli Çil ve Yılmaz (2023) yaptıkları çalışmada bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme ile ilgili yayınlanan makaleleri incelemiştir. Çalışmaya 148 makale dahil edilmiştir. Sonuç olarak bilgisayar destekli işbirlikli öğrenmenin akademik başarı, motivasyon ve öğrenmeye karşı tutumu olumlu yönde etkilediği ortaya çıkmıştır.

Günümüzde blok tabanlı kodlama ortamlarının sayısının ve eğitim açısından öneminin arttığı yapılan çalışmalardan görülmektedir. Geliştirilen bu ortamların eğitimimizde nasıl daha verimli kullanılabileceği konusu önem arz etmektedir. Bu nedenle çalışmamızın hem blok tabanlı kodlama ortamlarının eğitime daha iyi entegre edilmesi açısından hem de bu konu ile ilgili gelecekte yapılacak çalışmalara örnek olması açısından kıymetli olacağı düşünülmektedir. Bu araştırmanın amacı ise Türkiye’de Ocak 2018- Mayıs 2023 yılları arasında yapılan kodlama eğitiminde blok tabanlı kodlama kullanımına yönelik çalışmaları incelemek ve sonucunda ortaya çıkan verilerle durum tespiti yapmak amaçlanmaktadır. Bu bağlamda kodlama eğitiminde blok tabanlı kodlama kullanımına yönelik yapılan araştırmalarla ilgili araştırmanın amacına uygun olarak aşağıdaki sorulara cevaplar aranmıştır.

- a) Yıllara göre dağılım nasıldır?
- b) Tez-makale dağılımı nasıldır?
- c) Kullanılan araştırma yöntemleri nelerdir?
- d) Kullanılan veri toplama araçları nelerdir?
- e) Örneklem dağılımları nasıldır?
- f) Kullanılan analiz yöntemleri nelerdir?

Yöntem

Araştırma Modeli

Bu çalışmada nitel araştırma desenlerinden betimsel içerik analizi kullanılmıştır. Bir konu hakkında daha önce yapılmış çalışmaların sonuçlarının değerlendirildiği sistematik çalışmalara betimsel içerik analizi çalışmaları denir (Çalık ve Sözbilir, 2014). Bu çalışmada da blok tabanlı kodlama ile ilgili yapılan çalışmaların eğilimleri ortaya konmaya çalışıldığı için bu yöntem seçilmiştir. Bu kapsamda Ocak 2018- Mayıs 2023 yılları arasında Türkiye’de yapılan kodlama eğitiminde blok tabanlı kodlama kullanımı ile ilgili çalışmalar seçilmiştir. Seçilen çalışmalar çalışmanın yılı, türü, çalışmada kullanılan araştırma yöntemleri, çalışmada kullanılan veri toplama araçları ve veri analiz yöntemlerine göre kategorize edilmiştir. Elde edilen bulgular bu kategorilere göre incelenmiş ve betimsel içerik analizine göre değerlendirilmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu ProQuest, EBSCOhost ve YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanlarındaki Ocak 2018- Mayıs 2023 yılları arasında Türkiye’de yapılan blok tabanlı kodlama kullanımı ile ilgili tez ve makaleler oluşturmaktadır. Söz konusu veri tabanlarında Mayıs 2023 tarihinde “blok tabanlı kodlama”, “blok tabanlı programlama”, “block based coding”, “block based programming”, “Scratch”, “code.org” ve “kodu game lab” anahtar kelimeleriyle arama yapılmıştır. Aramalar başlık, özet ve anahtar kelimelerde yapılmıştır ve konu ile alakalı 11 tez ve 8 makaleye erişilmiştir. Bu ulaşılan 19 çalışma araştırmanın çalışma grubunu oluşturmuştur.

Veri Toplama Aracı

Araştırmaya katılan her çalışma ile ilgili bilgilerin toplanması için Albayrak ve Çiltaş (2017) tarafından geliştirilen “Çalışma Sınıflama Formu” bu çalışma özelinde güncellenerek kullanılmıştır (Ek 2). Form beş bölümden oluşmaktadır. Bunlar çalışmanın adı, yazarları, türü, yılı gibi bilgilerden oluşan “Çalışmanın künyesi”, çalışmada kullanılan araştırma yönteminin yazıldığı “Araştırma yöntemleri”, çalışmada kullanılan veri toplama araçlarının yazıldığı “Veri toplama araçları”, çalışmanın hangi düzeyde yapıldığı ve örneklem büyüklüğünün yazıldığı “Örneklem” ve çalışmanın verilerinin hangi analiz yöntemleriyle yapıldığının gösteren “Veri analiz yöntemleri” bölümleridir.

Verilerin Analizi

Tarama sonucunda kodlama eğitiminde blok tabanlı kodlama kullanımı ile ilgili olduğu tespit edilen 11 tez ve 8 makale veri toplama aracı kullanılarak sınıflandırılmış MS Excel programı ile dökümü yapılmıştır. Analiz işlemi çalışmaların yılı, türü, çalışmalarda kullanılan araştırma yöntemleri, kullanılan veri toplama araçları, örneklem ve kullanılan veri analiz yöntemlerine göre yapılmış ve grafikler halinde raporlanmıştır. Bu işlem tarama sonucunda ortaya çıkan çalışmaların ayrı ayrı incelenip sınıflama formuna kodlanmasıyla yapılmıştır. Analizler sonucunda ortaya çıkan veriler grafikler halinde sunulmuş ve yorumlanmıştır.

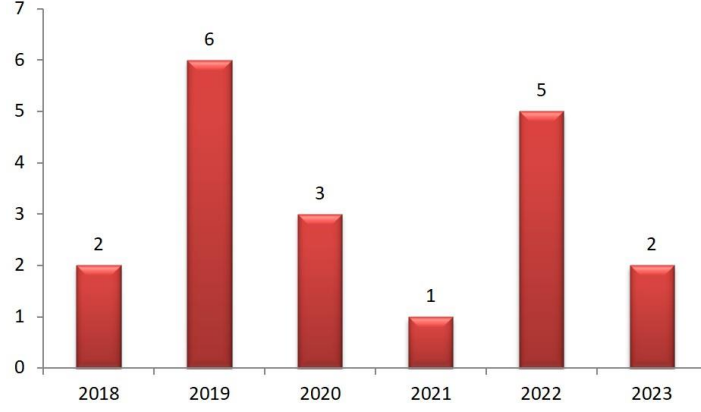
Geçerlik ve Güvenirlik

Bu araştırmada betimsel içerik analizi sürecinde araştırmacı ve alanında uzman bir bilişim teknoloji öğretmenin görüşüne başvurulmuştur. Kodlama ve sınıflandırma işlemi sonrasında çalışanlar arasında ortaya çıkan görüş ayrılıkları tekrar incelenmiş ve mümkün olduğunca görüş birliği hedeflenmiştir. Çalışanlar arasındaki ölçüm güvenilirliğini sağlamak için Miles ve Huberman (1994) tarafından belirlenen “Uzlaşma yüzdesi = Görüş birliği / (Görüş birliği + Görüş ayrılığı) x 100” formülü kullanılmış ve uzlaşma yüzdesinin %95’in üzerinde olduğu ortaya çıkmıştır.

Bulgular

1. Araştırmada Elde Edilen Çalışmaların Yıllara Göre Dağılımı

Araştırma kapsamında incelenen çalışmaların yıllara göre dağılımı Şekil 1’de verilmiştir.

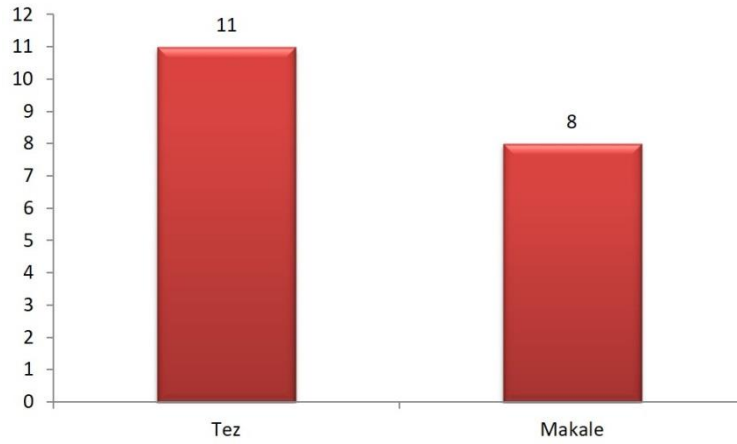


Şekil 1. Araştırmada elde edilen çalışmaların yıllara göre dağılım grafiği

Şekil 1 incelendiğinde eğitimde blok tabanlı kodlama kullanımına yönelik yapılan çalışmalar 2018 yılında sadece 2 iken 2019 yılında en yüksek seviyeye çıkmış (6 adet) daha sonra 2020 ve 2021 yıllarında düşüş gözlenmiştir. 2022 yılında tekrar yükselişe geçmiştir.

2. Araştırmada Elde Edilen Çalışmaların Tez-Makale Dağılımı

Araştırma kapsamında incelenen çalışmaların tez-makale dağılımı Şekil 2’de verilmiştir.

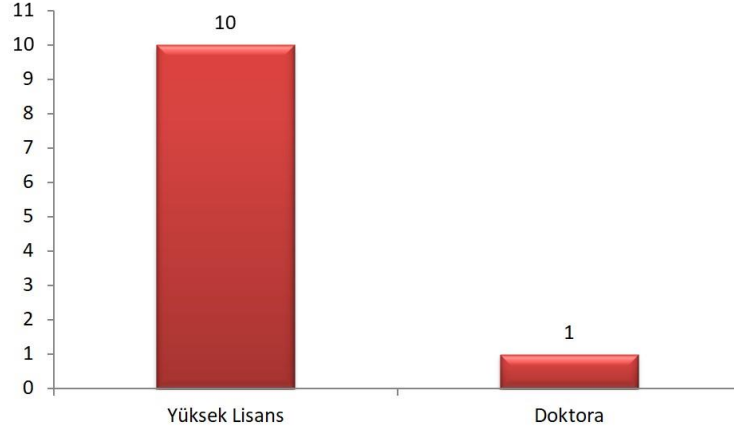


Şekil 2. Araştırmada elde edilen çalışmaların tez-makale grafiği

Şekil 2 analiz edildiğinde araştırmada elde edilen çalışmaların 11 tez ve 8 makale olmak üzere 19 adet çalışma olduğu görülmektedir. Tez çalışmalarının makale türüne göre az da olsa fazla olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır.

3. Araştırmada Elde Edilen Çalışmaların Tez Türü Dağılımı

Araştırma kapsamında analiz edilen tezlerin ise yüksek lisans-doktora dağılımı Şekil 3’de verilmiştir.

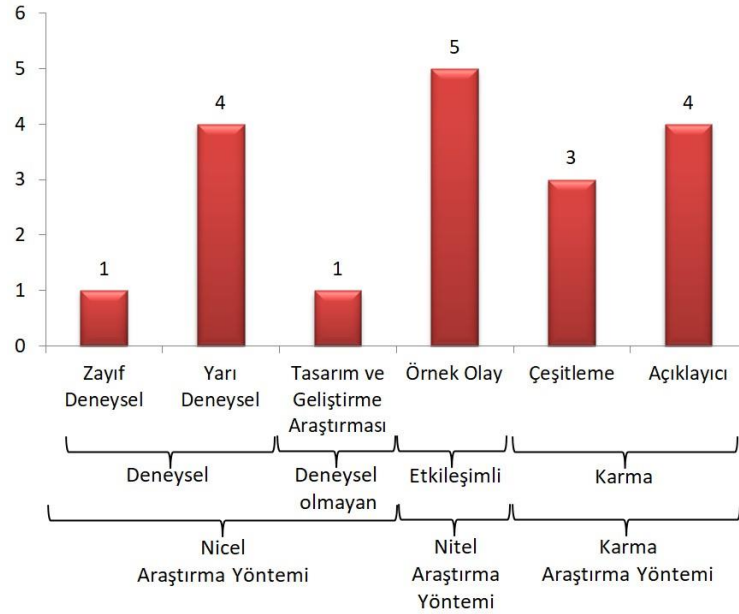


Şekil 3. Araştırmaya katılan tezlerin yüksek lisans-doktora grafiği

Şekil 3 incelendiğinde araştırmada elde edilen tezlerin büyük çoğunluğunun yüksek lisans düzeyinde olduğu, doktora tezinin ise sadece 1 tane olduğu görülmektedir.

4. Araştırmada Elde Edilen Çalışmalarda Kullanılan Araştırma Yöntemlerinin Dağılımı

Araştırma kapsamında incelenen çalışmalarda kullanılan araştırma yöntemlerine ait grafik Şekil 4'te verilmiştir.



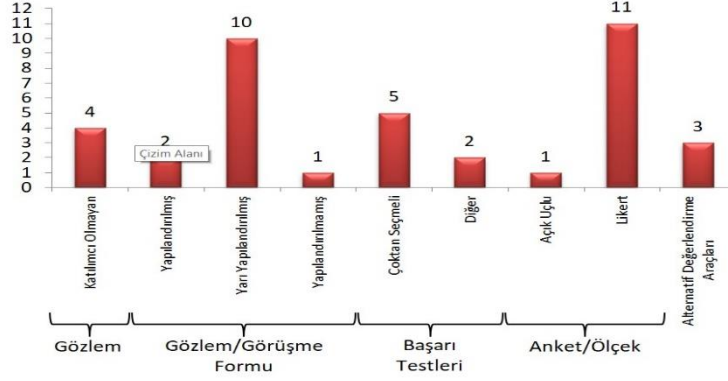
Şekil 4. Araştırmada elde edilen çalışmalarda kullanılan araştırma yöntemleri grafiği

Şekil 4 analiz edildiğinde kodlama eğitiminde blok tabanlı kodlama kullanımına yönelik yapılan çalışmalarda en çok karma yöntemlerin seçildiği görülmektedir. Karma yöntem ile yapılan çalışma sayısı 7'dir. Diğer taraftan bakıldığında nicel araştırma yöntemleri ile 6, nitel araştırma yöntemleri ile 5 çalışma yapılmıştır. Bu da seçilen araştırma yöntemlerinin birbirine yakın olduğunu göstermektedir.

Araştırma yöntemleri ayrı ayrı değerlendirildiğinde yarı deneysel çalışmalar 4 çalışmada, örnek olay çalışmaları 5 çalışmada ve karma yöntemlerden açıklayıcı desen 4 çalışmada kullanılarak bu desenlerin daha çok tercih edildiği görülmektedir.

5. Araştırmada Elde Edilen Çalışmalarda Kullanılan Veri Toplama Araçlarının Dağılımı

Araştırma kapsamında analiz edilen çalışmalarda kullanılan veri toplama araçlarına ait grafik Şekil 5'te gösterilmiştir.

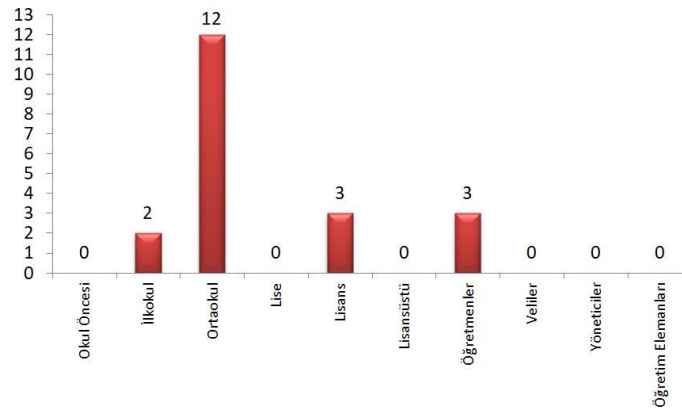


Şekil 5. Araştırmada elde edilen çalışmalarda kullanılan veri toplama araçları grafiği

Şekil 5 incelendiğinde araştırmada elde edilen çalışmalarda çoğunlukla likert anket/ölçek ve yarı yapılandırılmış gözlem/görüşme formu kullanılmıştır. 11 çalışmada likert anket/ölçek ve 10 çalışmada yarı yapılandırılmış gözlem/görüşme formu kullanıldığı görülmektedir. Ayrıca 4 katılımcı olmayan gözlem, 2 yapılandırılmış gözlem/görüşme formu, 1 yapılandırılmamış gözlem/görüşme formu, 5 çoktan seçmeli, 2 dereceli puanlamalı başarı testi, 1 açık uçlu anket/ölçek ve alternatif değerlendirme araçlarından 2 günlük ve 1 portfolyo veri toplama araçları kullanılmıştır.

6. Araştırmada Elde Edilen Çalışmalarda Kullanılan Örneklem Gruplarının ve Büyüklüklerinin Dağılımı

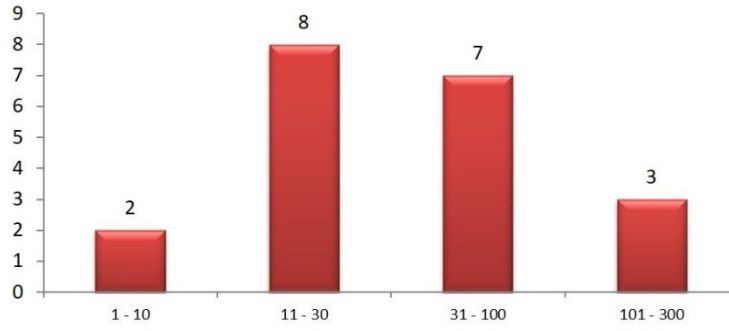
Araştırma kapsamında analiz edilen çalışmalarda kullanılan örneklem gruplarına ait grafik Şekil 6'da verilmiştir.



Şekil 6. Araştırmada elde edilen çalışmaların kullanılan örneklem grupları grafiği

Şekil 6 incelendiğinde araştırmada elde edilen çalışmaların en çok ortaokul düzeyinde yapıldığı görülmektedir. Lisans ve öğretmenler düzeyinde 3'er çalışma yapılmıştır. İlkokul düzeyinde ise 2 çalışma yapıldığı görülmektedir. Diğer düzeylerde ise yapılan çalışmaya rastlanılmamıştır.

Araştırma kapsamında analiz edilen çalışmaların örneklem büyüklüklerine ait grafik Şekil 7'de verilmiştir.

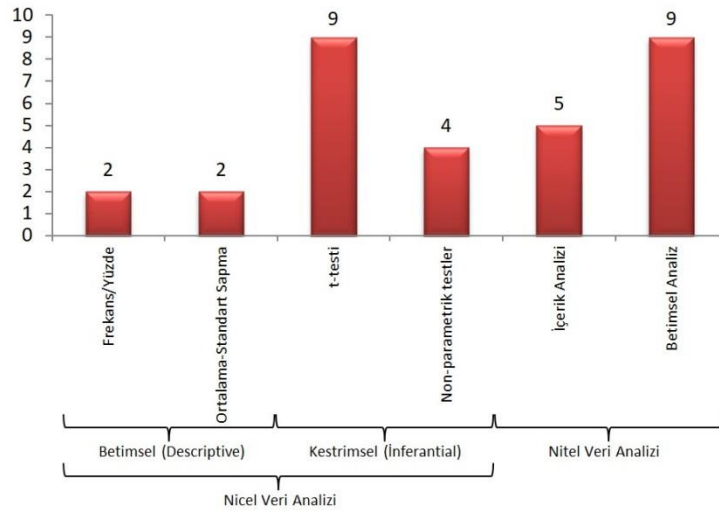


Şekil 7. Araştırmada elde edilen çalışmaların örneklem büyüklükleri grafiği

Şekil 7 analiz edildiğinde araştırmaya katılan çalışmalarda örneklem büyüklüğü olarak 8 çalışmada 11-30 arası seçilmiştir. 31-100 arası örneklem ile 7 çalışma yapılmıştır. 101-300 arası 3 ve 1-10 arası 2 çalışma olduğu görülmektedir. 300'den büyük örnekleme sahip bir araştırmaya rastlanmamıştır.

7. Araştırmada Elde Edilen Çalışmalarda Kullanılan Veri Analiz Yöntemlerinin Dağılımı

Araştırma kapsamında analiz edilen çalışmalarda kullanılan veri analiz yöntemlerine ait grafik Şekil 8'de verilmiştir.



Şekil 8. Araştırmada elde edilen çalışmalarda kullanılan veri analiz yöntemleri grafiği

Şekil 8 analiz edildiğinde yapılan çalışmalarda en çok t-testi ve betimsel analiz yöntem olarak kullanılmıştır. Kullanılan yöntemlere bakıldığında nispeten nicel veri analiz yöntemleri çoğunlukla kullanılmıştır. Nicel veri analizlerinden betimsel yöntemde 2'şer çalışmada frekans/yüzde ve ortalama-standart sapma, kestirimsel yöntemde ise 9 çalışmada t-testi ve 4 çalışmada non-parametrik testler kullanılmıştır. Nitel veri analizi tarafında ise 5 çalışmada içerik analizi, 9 çalışmada ise betimsel analizin kullanıldığı görülmektedir.

Sonuç, Tartışma ve Öneri

Bu araştırmada gün geçtikçe eğitimde kendine daha fazla yer bulan kodlama kavramının özellikle eğitim amaçlı geliştirilen bir türü olan blok tabanlı kodlamayla ilgili Türkiye'de gerçekleştirilen çalışmalar incelenmiştir. Yöntemde belirtilen veri tabanlarında belirlenen anahtar kelimelerle

yapılan taramalarda 19 çalışmaya ulaşılmıştır. Bu çalışmaların 11 tanesi tez, 8 tanesi ise makaledir. Araştırmadan elde edilen verilere göre daha çok tez türünde çalışma yapıldığı görülmektedir. Tez türünde olan araştırmaların da 10 tanesi yüksek lisans tezidir. Doktora düzeyinde sadece 1 çalışmaya rastlanmıştır. Bu kapsamda doktora düzeyinde yeni çalışmalar yapılması blok tabanlı kodlamayla ilgili detaylı veriler ortaya koyabilir.

Araştırmada incelenen çalışmaların yıllara göre dağılımına bakıldığında 2019 yılında 6 çalışma yapılırken yapılan çalışma sayısı 2020 yılında 3'e, 2021 yılında 1'e düşmüştür. 2022 yılında tekrar artarak 5'e yükselmiştir. Bunun sebebinin 2020 yılının başında dünyada ortaya çıkan pandeminin olduğu düşünülmektedir. Yüz yüze eğitimin kesintiye uğramasından dolayı uygulamaya dönük bir süreç olan kodlama eğitimi sektöre uğramıştır. Bundan dolayı da bu konuda yapılan çalışmaların azalmış olduğu söylenebilir. Hangün vd. (2022)'nin 2015-2020 yılları arasında eğitimde robotik kullanımı ile ilgili 204 makaleyi incelemesi sonucunda ortaya çıkan bulgularla bu durum benzerlik göstermektedir. Her ne kadar pandemi son yıllarda yapılan çalışma sayısını etkilese de sonuç olarak son yıllarda bu konuda yapılan çalışmaların arttığı görülmektedir. Bunun sebebi kodlamaya verilen önemin artmasıyla kodlamanın eğitimde nasıl kullanılacağı konusuna araştırmacıların ilgisinin artmış olmasıdır. Bu konuda yapılan bazı çalışmalarda da benzer sonuçlar bulunmuştur (Eryılmaz ve Deniz, 2019; Yolcu ve Demirer, 2017).

Araştırmada elde edilen çalışmalarda kullanılan araştırma yöntemleri incelendiğinde sayılar birbirine yakın olmakla birlikte karma yöntem tercih edilen çalışma sayısı daha fazladır. Karma yöntem tek bir çalışmada nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin birleştirilerek kullanıldığı bir araştırma yöntemi olarak tanımlanmaktadır (Johnson ve Onwuegbuzie, 2004). Karma yöntemde nicel ve nitel yöntemlerin bir arada kullanmasından dolayı probleme tüm açılardan bakabilmek araştırmacının daha etkili olmasına fayda sağlayacaktır (Creswell, 2003).

Çalışmalarda kullanılan veri toplama araçlarına bakıldığında en fazla yarı yapılandırılmış görüşme formu ve likert tipinde ölçekler kullanıldığı belirlenmiştir. Bunun sebebinin çalışmalarda daha çok karma araştırma yöntemlerinin seçilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Araştırmaya katılan çalışmalar örneklem açısından incelendiğinde en çok ortaokul düzeyinde örneklem seçildiği görülmektedir. Bunun sebebinin öğrencilerin ortaokul 5. ve 6. sınıflarda okutulan Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi kapsamında kodlama eğitimi almaya başlamaları olduğu düşünülmektedir. Yıldız Durak vd. (2017) yaptığı çalışmada erken yaşta programlama eğitimi ile ilgili çalışmaların ortaokul düzeyinde yoğunlaştığını gösterdiği bulgusu araştırmamızın bulgularıyla örtüşmektedir. Diğer taraftan Kalelioğlu (2015) yaptığı çalışmada erken yaşta kodlama eğitiminin üst düzey düşünme becerilerinin gelişmesinde etkili olduğunu belirtmiştir. Çalışmaların örneklem büyüklüklerine bakıldığında ise 11-30 ve 31-100 aralığında yoğunlaştığı görülmektedir. Ayrıca seçilen veri analiz yöntemleri de parametrik analiz yöntemlerinden betimsel analiz ve t-testinde yoğunlaşmıştır. Çalışmalarda seçilen araştırma yöntemlerine bakıldığında örneklem sayılarının ve veri analiz yöntemlerinin uygun seçildiği görülmektedir.

Sonuç olarak üst düzey düşünme becerilerinin öğrencilere kazandırılmasında etkili olduğu birçok araştırmacı tarafından yaptıkları çalışmalarda ortaya konulan kodlama eğitiminin birçok çalışmada blok tabanlı kodlama ile daha verimli olduğu ortaya konulmuştur (Baştuğ, 2019; Çakıroğlu ve Mumcu, 2020; Dilmen vd., 2023; Eraytaç, 2019; Ersoy, 2019; Sarıkavak, 2023; Sola-Özgüç ve Altın, 2022; Şahbaz ve Arseven, 2022).

Bu araştırmanın sonuçlarına göre daha çok ortaokul düzeyinde çalışma yapılmıştır. Blok tabanlı kodlama ile ilgili okul öncesi ve ilkökul düzeyinde birçok uygulama olduğu için okul öncesi ve ilkökul düzeyinde de çalışmaların yapılması önerilebilir. Dünya çapında yapılan blok tabanlı kodlama kullanımına yönelik çalışmaların incelenmesinin Türkiye'deki çalışmalara örnek olacağı

ve katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Pandemi süreci ile bu konu ile ilgili yapılan çalışmaların azaldığı görülmüştür. Bu nedenle eğitimde blok tabanlı kodlama kullanımına dair uzaktan eğitime yönelik çalışmaların daha fazla yapılması önerilebilir. Son olarak bu çalışma Ocak 2018-Mayıs 2018 tarihleri arasında yapılan çalışmaların eğilimlerini, benzerlik ve farklılıklarını ortaya koymuştur. Bu bakımdan bundan sonra yapılacak çalışmalar için faydalı olacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

- Akça Üstündağ, D. (2013). Türkiye’de bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi alanındaki yüksek lisans tezlerinin araştırma eğilimleri. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 3(1), 55-71.
- Albayrak, E., & Çiltaş, A. (2017). Türkiye’de matematik eğitimi alanında yayınlanan matematiksel model ve modelleme araştırmalarının betimsel içerik analizi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2017(9), 258-283.
- Bala, R. B. (2019). *6. sınıf öğrencilerine programlama dili öğretilirken kullanılan scratch programının öğrencilerin problem çözme becerilerine ve tutumlarına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Konya, Türkiye.
- Barr, D., Harrison, J., & Conery, L. (2011). Computational thinking: A digital age skill for everyone. *Learning & Leading with Technology*, 38(6), 20-23.
- Baştuğ, İ. (2019). *Jquery tabanlı blok programlama öğretiminin programlamaya yönelik tutuma etkisinin değerlendirilmesi: Başiskele örneği* (Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Sakarya, Türkiye.
- Bülbül Şoltan, E. (2018). *Blok tabanlı programlama dili ile bağlam temelli öğrenme ortamında oyun geliştiren öğrencilerin kodlama becerilerindeki gelişme düzeylerinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul, Türkiye.
- Creswell, J. W. (2003). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage Publications.
- Çakıroğlu, Ü., & Mumcu, S. (2020). Focus-fight-finalize (3F): Problem-solving steps extracted from behavioral patterns in block based programming. *Journal of Educational Computing Research*, 58(7), 1279-1310. <https://doi.org/10.1177/0735633120930673>
- Çalık, M., & Sözbilir, M. (2014). İçerik analizinin parametreleri. *TED Eğitim ve Bilim*, 39(174), 33-38. <https://doi.org/10.15390/EB.2014.3412>
- Çatlak, Ş., Tekdal, M., & Baz, F. Ç. (2015). Scratch yazılımı ile programlama öğretiminin durumu: Bir doküman inceleme çalışması. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 4(3), 13-25.
- Çoklar, A. N. (2021). 21. yüzyıl değişen öğrenen yeterlikleri ve teknoloji kullanımı. E. Usta & F. Kaleci (Edt.), *Eğitimde Dijitalleşme* (ss. 49-80). Konya: NEU Yayınları.
- Dilmen, K., Kert, S. B., & Uğraş, T. (2023). Children’s coding experiences in a block-based coding environment: a usability study on code.org. *Education and Information Technologies*, 1(1), 1-18. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11625-8>
- Du, J., Wimmer, H., & Rada, R. (2016). “Hour of code”: can it change students attitudes toward programming? *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 15, 53-73. <https://doi.org/10.28945/3421>
- Düzenli Çil, B., & Yılmaz, R. (2023). Bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme alanında gerçekleştirilen araştırmalardaki eğilimlerin incelenmesi: Bir içerik analizi çalışması. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 13(1), 134-160.

- Eraytaç, Ö. F. (2019). *Robotik Kodlama Eğitiminde Blok Tabanlı Kodlama Yönteminin Ortaokul Öğrencilerinin Akademik Başarısına Etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Adana, Türkiye.
- Erdem, E. (2018). *Blok tabanlı ortamlarda programlama öğretimi sürecinde farklı öğretim stratejilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Başkent Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara, Türkiye.
- Ersoy, H. (2019). *Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin ortaokulda programlama öğretiminde scratch kullanımına dair görüşleri* (Yüksek Lisans Tezi). Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Bursa, Türkiye.
- Eryılmaz, S. (2003). *Algoritma tasarlama ve programlamaya giriş*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Eryılmaz, S., & Deniz, G. (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>
- Fessakis, G., Gouli, E. and Mavroudi, E. (2013). Problem solving by 5–6 years old kindergarten children in a computer programming environment: A case study. *Computers and Education*, 63, 87–97.
- Garner, S. K. (2003). Learning resources and tools to aid novices learn programming. Research outputs pre 2011.
- Hangün, M. E., Kalınkara, Y., Bayer, H., & Tekin, A. (2022). Eğitimde robotik kullanımına yönelik araştırmaların incelenmesi: Bir içerik analizi çalışması. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(3), 558-578. <https://doi.org/10.17556/erziefd.944933>
- Hotaman, D. (2008). The examination of the basic skill levels of the students’ in accordance with the perceptions of teachers, parents and students. *International Journal of Instruction*, 1(2), 39-56.
- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26. <http://www.jstor.org/stable/3700093>
- Kalelioğlu, F. (2015). A new way of teaching programming skills to K-12 students: Code.org. *Computers in Human Behavior*, 52, 200-210. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.05.047>
- Karabak, D., & Güneş, A. (2013). Ortaokul birinci sınıf öğrencileri için yazılım geliştirme alanında müfredat önerisi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 175-181.
- Keren, G. & Fridin, M. (2014). Kindergarten social assistive robot (KindSAR) for children’s geometric thinking and metacognitive development in preschool education: A pilot study. *Computers in Human Behavior*, 35, 400–412.
- Kert, S. B., & Uğraş, T. (2009). Programlama eğitiminde sadelik ve eğlence Scratch örneği. *The First International Congress of Educational Research*.
- Köksaloğlu, C. (2022). *Block-based coding in K-12 education: A systematic literature review / K-12 eğitiminde blok tabanlı kodlama: Sistematik literatür incelenmesi* (Yüksek Lisans tezi). İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara, Türkiye.
- Michael K, A., & Omoloye E, A. (2014). Improving structural designs with computer programming in building construction. *IOSR Journal of Computer Engineering*, 16(3), 10-16. <https://doi.org/10.9790/0661-16361016>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *An expanded sourcebook: qualitative data analysis*. Sage Publications.
- Nance, S. (2016). *Using computer programming to enhance problem-solving skills of fifth grade students*. ProQuest Dissertations and Theses.

- Öğretir Özçelik, A. D. (2020). İnovasyon, yaratıcılık ve yenilenme. A. D. Öğretir Özçelik & M. N. Tuğluk (Edt.), *Eğitimde ve Endüstride 21. Yüzyıl Becerileri* (ss. 360-361). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Portelance, D. J. (2015). *Code and tell: An exploration of peer interviews and computational thinking with scratchjr in the early childhood classroom*. ProQuest Dissertations and Theses.
- Rose, S. P., Habgood, M. P. J., & Jay, T. (2017). An exploration of the role of visual programming tools in the development of young children's computational thinking. *Electronic Journal of e-Learning*, 15(4), 297-309.
- Sáez-López, J. M., Román-González, M., & Vázquez-Cano, E. (2016). Visual programming languages integrated across the curriculum in elementary school: A two year case study using "Scratch" in five schools. *Computers ve Education*, 97, 129-141.
- Sakamoto, K., Takano, K., Washizaki, H. & Fukazawa, Y. (2013). *Learning system for computational thinking using appealing user interface with icon-based programming language on smartphones*. Proceedings of the 21st International Conference on Computers in Education (ICCE), August, Sydney, Australia.
- Sarıkavak, İ. (2023). *Blok tabanlı kodlama eğitiminin fen bilgisi öğretmen adaylarının erişilerine ve kodlamaya karşı tutumlarına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Konya, Türkiye.
- Shin, S., Park, P., & Bae, Y. (2013). The effects of an information-technology gifted program on friendship using scratch programming language and clutter. *International Journal of Computer and Communication Engineering*, 2(3), 246-249.
- Sırakaya, M. (2018). Kodlama eğitimine yönelik öğrenci görüşleri. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education*, 37(2), 79-90. <https://doi.org/10.7822/omuefd.394649>
- Sola-Özgüç, C., & Altın, D. (2022). Teaching block-based coding to a student with autism spectrum disorder. *Ozel Egitim Dergisi*, 23(3), 565-594. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.822554>
- Şahbaz, A. F., & Arseven, Ü. İ. (2022). Uzaktan eğitim sürecinde scratch programı destekli öğretimin akademik başarı ile öğrenmedeki erişisi ve kalıcılık düzeylerine etkisi. *E-International Journal of Educational Research*, 13(1), 300-315. <https://doi.org/10.19160/e-ijer.1058798>
- Wing, J. M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 366(1881), 3717-3725. <https://doi.org/10.1098/rsta.2008.0118>
- Yıldız Durak, H., Karaoğlan Yılmaz, F. G., Yılmaz, R., & Seferoglu, S. S. (2017). Erken yaşta programlama eğitimi: araştırmalardaki güncel eğilimlerle ilgili bir inceleme. H. F. Odabaşı, B. Akkoyunlu, & A. İşman (Edt.), *Eğitim Teknolojileri Okumaları 2017* (ss. 119-137). TOJET.
- Yolcu, V., & Demirer, V. (2017). Eğitimde robotik kullanımı ile ilgili yapılan çalışmalara sistematik bir bakış. *SDU International Journal of Educational Studies*, 4(2), 127-139.
- Zadnik, M. G., & Loss, R. D. (1995). Developing numerical problem-solving skills through estimations of quantities in familiar contexts. *Australian Science Teachers Journal*, 41(1), 15.

Ekler

Ek 1. Araştırma Kapsamında İncelenen Çalışmaların Referans Listesi

- Ayazoğlu, Ö., Soylu, E., & Bağcı, H. (2020). Kod bloklarıyla makine öğrenimine yönelik öğrenci görüşleri ve kullanılan platformun değerlendirilmesi. *Journal of Interdisciplinary Education: Theory and Practice*, 2(2), 123-144. <https://doi.org/10.47157/jietp.803708>

- Aydođdu, Ő. (2020). Blok tabanlı programlama etkinliklerinin öğretmen adaylarının programlamaya ilişkin öz yeterlilik algılarına ve hesaplamalı düşünme becerilerine etkisi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 10(1). <https://doi.org/10.17943/etku.649585>
- Bakırcı, F. (2019). *Blok tabanlı programlama aracının 6. sınıf öğrencilerinin programlama başarısı, algoritma geliştirme öz-yeterlikleri ve güdülenmelerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Sakarya, Türkiye.
- Bala, R. B. (2019). *6. sınıf öğrencilerine programlama dili öğretilirken kullanılan scratch programının öğrencilerin problem çözme becerilerine ve tutumlarına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Konya, Türkiye.
- Baştuğ, İ. (2019). *Jquery tabanlı blok programlama öğretiminin programlamaya yönelik tutuma etkisinin değerlendirilmesi: Başiskele örneği* (Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Sakarya, Türkiye.
- Bülbül Şoltan, E. (2018). *Blok tabanlı programlama dili ile bağlam temelli öğrenme ortamında oyun geliştiren öğrencilerin kodlama becerilerindeki gelişme düzeylerinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul, Türkiye.
- Çakıroğlu, Ü., & Mumcu, S. (2020). Focus-fight-finalize (3f): problem-solving steps extracted from behavioral patterns in block based programming. *Journal of Educational Computing Research*, 58(7), 1279-1310. <https://doi.org/10.1177/0735633120930673>
- Çavdar, L., Kılıçer, K., & Emmiođlu Sarıkaya, E. (2022). CODE.ORG çevrimiçi kodlama platformu öğretim programının değerlendirilmesi. *Journal of National Education*, 51(233), 689-714. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.799492>
- Dilmen, K., Kert, S. B., & Uğraş, T. (2023). Children's coding experiences in a block-based coding environment: a usability study on code.org. *Education and Information Technologies*, 1(1), 1-18. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11625-8>
- Eraytaç, Ö. F. (2019). *Robotik kodlama eğitiminde blok tabanlı kodlama yönteminin ortaokul öğrencilerinin akademik başarısına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Adana, Türkiye.
- Ersoy, H. (2019). *Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin ortaokulda programlama öğretiminde scratch kullanımına dair görüşleri* (Yüksek Lisans Tezi). Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Bursa, Türkiye.
- Koca, B., & Adem, K. (2022). Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin blok tabanlı kodlama araçlarına ilişkin öz yeterlilik inançlarının evriŐimsel sinir ağı ile sınıflandırılması. *European Journal of Science and Technology*, 36, 50-54. <https://doi.org/10.31590/ejosat.1113087>
- Sarıkavak, İ. (2023). *Blok tabanlı kodlama eğitiminin fen bilgisi öğretmen adaylarının erişilerine ve kodlamaya karşı tutumlarına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Konya, Türkiye.
- Sola-Özgüç, C., & Altın, D. (2022). Teaching block-based coding to a student with autism spectrum disorder. *Özel Eğitim Dergisi*, 23(3), 565-594. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.822554>
- Şahbaz, A. F., & Arseven, Ü. İ. (2022). Uzaktan eğitim sürecinde scratch programı destekli öğretimin akademik başarı ile öğrenmedeki erişi ve kalıcılık düzeylerine etkisi. *E-International Journal of Educational Research*, 13(1), 300-315. <https://doi.org/10.19160/e-ijer.1058798>
- Toklu, E. (2020). *Üstün yetenekli 9-11 yaŐ grubu öğrencileri için oyun tasarımı ve kodlama eğitimi- Kodu Game Lab örneği* (Yüksek Lisans Tezi). Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Bursa, Türkiye.

- Totan, H. N. (2021). *Blok tabanlı kodlama eğitiminin ortaokul öğrencilerinin bilgi işlemsel düşünme becerileri ve kodlama öğrenimine yönelik tutumlarına etkisi: Blocky örneği* (Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Konya, Türkiye.
- Turan, S. B. (2022). *İlköğretim matematik öğretmen adaylarının blok tabanlı programlamayı kullanma süreçleri ve tasarlanan öğrenme ortamlarının incelenmesi* (Doktora Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Konya, Türkiye.
- Yıldız, S. (2018). *Blok tabanlı kodlama ortamında problem çözme süreçlerinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Trabzon, Türkiye.

Ek 2. Çalışma Sınıflama Formu

A. ÇALIŞMANIN KÜNYESİ				
Çalışmanın Adı:				
Yazarları:				
Tez ise-Yıl/Üniversite/Enstitü/Şehir:				
Makale ise-Yıl/Dergi/Cilt/Sayı:				
B. ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ				
NİTEL ARAŞTIRMA YÖNTEMİ		NİCEL ARAŞTIRMA YÖNTEMİ		KARMA YÖNTEMLER
1- Deneysel	2- Deneysel Olmayan	3- Etkileşimli	4- Etkileşimsiz	5- Karma
<input type="checkbox"/> Gerçek deneysel	<input type="checkbox"/> Betimsel tarama	<input type="checkbox"/> Kültür analizi	<input type="checkbox"/> Kavram analizi	<input type="checkbox"/> Açıklayıcı
<input type="checkbox"/> Yarı deneysel	<input type="checkbox"/> İlişkisel tarama	<input type="checkbox"/> Olgubilim	<input type="checkbox"/> Tarihsel analiz	<input type="checkbox"/> Keşfedici
<input type="checkbox"/> Zayıf deneysel	<input type="checkbox"/> Karşılaştırmalı	<input type="checkbox"/> Kuram oluşturma	<input type="checkbox"/> Doküman analizi	<input type="checkbox"/> Çeşitleme
	<input type="checkbox"/> Meta analiz	<input type="checkbox"/> Örnek olay	<input type="checkbox"/> Meta sentez	<input type="checkbox"/> Gömülü
	<input type="checkbox"/> Tasarım ve Geliştirme	<input type="checkbox"/> Eylem araştırması	<input type="checkbox"/> Metafor	
		<input type="checkbox"/> Diğer	<input type="checkbox"/> Diğer	
C. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI				
>> <input type="checkbox"/> Gözlem				
<input type="checkbox"/> Katılımcı <input type="checkbox"/> Katılımcı olmayan				
>> <input type="checkbox"/> Gözlem/görüşme formu				
<input type="checkbox"/> Yapılandırılmış <input type="checkbox"/> Yarı yapılandırılmış <input type="checkbox"/> Yapılandırılmamış <input type="checkbox"/> Odak gruplu				
>> <input type="checkbox"/> Başarı testleri				
<input type="checkbox"/> Açık uçlu <input type="checkbox"/> Çoktan seçmeli <input type="checkbox"/> Diğer				
>> <input type="checkbox"/> Tutum/aldı/kişilik/yetenek/motivasyon testleri				
<input type="checkbox"/> Açık uçlu <input type="checkbox"/> Likert <input type="checkbox"/> Çoktan seçmeli				
>> <input type="checkbox"/> Anket/gölçek				
<input type="checkbox"/> Açık uçlu <input type="checkbox"/> Likert <input type="checkbox"/> Çoktan seçmeli				
>> <input type="checkbox"/> Dökümanlar				
>> <input type="checkbox"/> Alternatif değerlendirme araçları (Kavram haritası, Portfolyo vb.)				
>> <input type="checkbox"/> Diğer				
D. ÖRNEKLEM				
1- Örneklem	2- Örneklem büyüklüğü			
<input type="checkbox"/> Okul öncesi	<input type="checkbox"/> 1-10 arası			
<input type="checkbox"/> İlkokul	<input type="checkbox"/> 11-30 arası			
<input type="checkbox"/> Ortaokul	<input type="checkbox"/> 31-100 arası			
<input type="checkbox"/> Lise	<input type="checkbox"/> 101-300 arası			
<input type="checkbox"/> Lisans	<input type="checkbox"/> 301-1000 arası			
<input type="checkbox"/> Lisansüstü	<input type="checkbox"/> 1000'den fazla			
<input type="checkbox"/> Öğretmenler				
<input type="checkbox"/> Veliler				
<input type="checkbox"/> Yöneticiler				
<input type="checkbox"/> Öğretim elemanları				
E. VERİ ANALİZ YÖNTEMLERİ				
NİCEL VERİ ANALİZİ			NİTEL VERİ ANALİZİ	
1- Betimsel(Descriptive)	2- Kestirimsel(Inferential)		3- Nitel analiz	
<input type="checkbox"/> Frekans/yüzde	<input type="checkbox"/> Korelasyon		<input type="checkbox"/> İçerik analizi	
<input type="checkbox"/> Ortalama-standart sapma	<input type="checkbox"/> t-testi		<input type="checkbox"/> Betimsel analiz	
<input type="checkbox"/> Grafikte gösterim	<input type="checkbox"/> ANOVA		<input type="checkbox"/> Diğer	
	<input type="checkbox"/> ANCOVA			
	<input type="checkbox"/> MANAOVA			
	<input type="checkbox"/> MANCOVA			
	<input type="checkbox"/> Faktör analizi			
	<input type="checkbox"/> Regresyon			
	<input type="checkbox"/> Non-parametrik testler			
	<input type="checkbox"/> Diğer			