



Köse, Asiye – Demir, Melek – Kurban, Adem – Karakaş, Cemil – Harput, Serkan “Okul Öncesi Eğitimde Kodlama Öğretimi: Trabzon İli Ortahisar Merkez İlçesi Okul Öncesi Eğitim Kurumları Örneği”, *Karadeniz Araştırmaları Enstitüsü Dergisi*, 11/23, ss.117-136. DOI: 10.31765/karen.1651604

Bu makale etik kurul izni ve/veya yasal/özel izin alınmasını gerektirmemektedir.
This article doesn't require ethical committee permission and/or legal/special permission.

* Araştırma Makalesi / Research Article

** 📧 Öğretmen,
TC Milli Eğitim Bakanlığı, Trabzon/TÜRKİYE
✉ asiye kosetr@hotmail.com

ORCID : 0009-0006-3626-5942

*** 📧 Öğretmen,
TC Milli Eğitim Bakanlığı, Trabzon/TÜRKİYE
✉ melekdemir61@hotmail.com

ORCID : 0009-0000-9816-5564

**** 📧 Öğretmen,
TC Milli Eğitim Bakanlığı, Trabzon/TÜRKİYE
✉ ademkurban@gmail.com

ORCID : 0009-0005-6895-7508

***** 📧 Öğretmen,
TC Milli Eğitim Bakanlığı, Trabzon/TÜRKİYE
✉ cemilkarakas61@hotmail.com

ORCID : 0009-0007-0367-9644

***** 📧 Öğretmen,
TC Milli Eğitim Bakanlığı, Trabzon/TÜRKİYE
✉ sharput42@gmail.com

ORCID : 0000-0002-3834-5448

Anahtar Kelimeler: Algoritma, Kodlama, Okul öncesi, Müfredat, Hesaplamalı Düşünme

Keywords: Algorithm, Coding, Kindergarten Schools, Curriculum, Computational Thinking

Geliş Tarihi / Received Date: 05.03.2025

Kabul Tarihi / Accepted Date: 03.06.2025

OKUL ÖNCESİ EĞİTİMDE KODLAMA ÖĞRETİMİ: TRABZON İLİ ORTAHİSAR MERKEZ İLÇESİ OKUL ÖNCESİ EĞİTİM KURUMLARI ÖRNEĞİ*

Asiye KÖSE** - Melek DEMİR*** - Adem KURBAN**** - Cemil KARAKAŞ***** - Serkan HARPUR*****

Öz: Kodlama sözcüğü akla bir bilgisayara algoritmalar vasıtasıyla komutlar yükleme ve istenilen işlem basamaklarını oluşturabilmeyi getirir. Kodlama bu basit tanımdan çok daha fazlasıdır ve bilgisayar kullanılmadan da yapılabilen bir işlem olduğundan erken yaşta öğretilmesi yaşamsal önemdedir. Erken yaş çocukların eğitim gördüğü okul öncesi eğitim kurumlarında kodlamanın önemini göstererek farkındalığı artırmayı amaçlayan bu çalışma Trabzon İli Ortahisar Merkez İlçesi sınırları içinde faaliyet gösteren Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı okul öncesi eğitim kurumlarında gerçekleştirilen bir e-twinning projesinin uygulaması esnasında toplanan veriler kullanılarak kaleme alınmıştır. Çalışmanın hedefi, okul öncesi dönemde bilgisayarsız kodlamanın Trabzon İli'nde ve ülkemizde yaygınlaştırılmasının sağlanarak bu alandaki eksikliğin giderilmesine, teknoloji-deki evrensel gelişmelerle rekabet edebilir genç bir neslin yetiştirilmesine katkı sağlamaktır. Dünyada kodlama becerilerinin erken yaş çocuklara kazandırılması 20. yüzyıl başlarında başlamış, Ülkemizde kodlama eğitiminin önemi son yıllarda daha anlaşılabilir hale gelmiştir. Ülkemizde ve Trabzon'da uygulama geçmişi dünyadaki örneklerden daha kısa olan okul öncesi kodlama eğitiminde başarı için öncelikle okul öncesinde görev yapan öğretmenlerin kodlama öğretimiyle ilgili düşünce, bilgi, deneyim ve yaklaşımlarının tespit edilmesi, kodlamayla öğretimin öneminin anlatılması gerekmektedir. Bu çalışmada Trabzon Ortahisar İlçesi Okul Öncesi Eğitim kurumlarında 48-59 ve 60-71 ay yaş aralığındaki çocuklara verilecek olan kodlama eğitiminin sağlayacağı faydalar nitel analiz yöntemiyle ele alınarak analiz edilmiştir.

TEACHING CODING IN KINDERGARTEN EDUCATION: SAMPLE OF TRABZON PROVINCE ORTAHISAR CENTRAL DISTRICT KINDERGARTEN SCHOOLS

Abstract: The word conceptualizing coding at the first glance reminds one instruction loaded or ordered to computer through convenient algorithms. Actually, coding is more than that simple definition and it could be thought without using computer technology also. Because of that fact coding should be thought at the early age of children. This work aims to increase awareness and bring out importance of coding teaching in kindergarten schools in Trabzon Province Ortahisar Central District State kindergartens running under Ministry of National Education. The work based on the data-sets

collected during implementation of a e-twinning project in above mentioned State kindergartens. Basic target of this work is to train a generation capable to compete with technological developments. To achieve that target it is aimed to contribute wide spread dissemination of computerless coding education in Trabzon Province Ortahisar Central District State kindergartens. In the world teaching coding skills to kids started at the beginning of the 20th century. But the importance of coding education in kindergartens had a rising trend in Türkiye during the last decades. The past of coding education in Türkiye and Trabzon Province are younger than modern world, for a successful adaptation of coding in kindergartens; concern, idea, awareness, experience and approaches of kindergarten teachers should be studied and analyzed. In addition to that the importance of coding should be thought to those teachers. In this paper, advantages of

coding education addressing kids between 48-59 and 60-71 months age groups at kindergarten schools in Trabzon Province Ortahisar District will be analyzed through qualitative methods. With the region as pita and fish restaurants. The restaurant, which ranks fifth in the rankings, has positioned itself as a local food restaurant with its rich local menu content. In other restaurants, the supply of local food is at a low level and it is understood that herbal dishes, which have a large place in the food culture of the region, cannot be turned into products. Additionally, based on observation, it has been commented that the current presentations are made for the purpose of product diversification strategy. Such that, except for the establishment positioned as a local food restaurant, it has been observed that the presentations are not in the form of a main course.

Giriş

Mısır hiyeroglifleri, Sümer çivi yazısı başta olmak üzere tarihte bilinen ilk yazı sistemleri bilgiyi kodlamanın ve iletmenin erken örnekleridir. İnsanlık tarihindeki gelişme ve ilerlemeler kodlama becerilerinin de yeni, ileri özellikler kazanmasını sağlamıştır. Zaman içinde kapsam ve derinlik kazanan kodlama becerisi günümüzde hayatın her alanına nüfuz etmiş, dijital dünyanın temel yapı taşı haline gelmiştir. Erken yaş çocuk gelişiminde yaşamsal bir devre olan 0-6 yaş dönemindeki çocuklar için etkili role sahip olan okul öncesi eğitim dönemi kodlamanın verimli ve sürdürülebilir bir şekilde öğretilmesi için elverişli olanaklara sahiptir.¹ Bu dönem kodlamayla öğrenmenin temellerinin atılabileceği devirdir aynı zamanda. Okul öncesi eğitimde bilgisayar kullanılmadan oyun ve materyalle kodlama yapılması sayesinde başarılı kodlama becerilerinin temelleri erken çocukluk döneminde atılabilir. Okul öncesi eğitim bu tür becerilerin kazandırılması için en uygun dönemdir. Erken yaş dönemi çocukların öğrenme hızının ve adaptasyon yeteneğinin daha yüksek olduğundan bu yaş aralığında oyun ve somutlaştırılmış araçlarla kodlama becerisinin kazandırılması daha kolay ve sürdürülebilirdir.

Kodlama işlemleri insan zihniyle ya da elektronik bir çipin yardımıyla yapılması fark etmeksizin algoritma sistematiği üzerinde çalışmak zorundadır. Algoritma, belirli bir problemi çözmek için izlenecek adımların en kısa ve doğru, açık ve anlaşılır biçimde bildirilmesidir.² Algoritmalar, bilgisayar bilimlerinde kullanılır ve tüm programlama dillerinin temelinde algoritma vardır. İlk algoritma el-Harezmi tarafından “Hisab el-cebir ve el-Mukabala” adlı eserde geliştirilmiştir. Algoritma sözcüğü de el-Harezmi adının Avrupalılar tarafından telaffuzundan doğmuştur.³ Algoritmalar günlük hayatımızda giderek daha fazla yer edinmektedir. Cep telefonu ve internet kullanım alışkanlıklarına göre kullanıcıya hangi reklamların gösterileceğinden, yapılan alışveriş alışkanlıklarından satın alınacak ürünlerin kişiselleştirilmiş fiyatlarının belirlenmesine kadar birçok alanda algoritma kullanılmaktadır. Algoritmaların toplumsal bir güce sahip oldukları, toplumsal gruplar arasındaki eşitsizlikleri derinleştirdikleri, yeni güç dengeleri

¹ Özdemir ve Aksoy, 2025: 29.

² Bozpolat ve Topdağı, 2022: 934-935.

³ Arndt, 1983: 668-670; Aytekin vd., 2018: 154-155.

oluşturdukları ve toplumun belli kesimlerini baskılamak için kullanıldıklarının altı çizilmektedir.⁴ Algoritmaları kullanarak ileri düzey kodlamalar üreten kişilere “yazılımcı” adı verilmektedir. Kodlama, yazılım programlama veya bilgisayar programlama olarak da adlandırılır. Uygun ve gerekli algoritmaların bir araya getirilmesiyle oluşturulan kodlar, bilgisayara veya çip kullanan bir makineye belirli bir görevi gerçekleştirmesi için verilen talimatlar bütünüdür. Geliştirildiği her ülke için çok büyük katma değer sağlama potansiyeline sahip olması nedeniyle kodlamanın erken yaşta öğrenilmesi ulusal bir öncelik olmalıdır.⁵ Kodlama öğretebilmek için; algoritma, matematik, analitik, geometri, veri yapıları, veri bilimi, yapay zekâ, siber güvenlik, veri tabanı gibi çok sayıda farklı alt alanda temel bilgi sahibi olmak öğrenme sürecinde kolaylaştırıcı etki göstermektedir.

Algoritma kullanarak makinelerin ileri işlem yapabilme yeteneklerini kontrol edebilen insan zihninin kodlama yöntemini öz düşünme sistemine aktarabilmesi mümkündür. Nitekim kodlama akıl yürütme sürecinin bir parçasıdır.⁶ Algoritma üretimi ve kodlama alanında gerçekleşen hızlı değişime uyum sağlamak, içinde bulunduğumuz bilgi, teknoloji ihtiyaçlarını karşılamak için problem çözebilen, eleştirel düşünebilen, yaratıcı, inovasyon sahibi, işbirlikçi becerilerle donanmış nitelikli insan gücüne ihtiyaç vardır. Teknolojik alanda yaşanan değişim ve hızlı gelişim kodlamanın gerekliliğini ve önemini ortaya koymaktadır. Kodlama sadece bilgisayara ait bilimleri içermemekte, karşılaşılan problemlere yaratıcı çözümler bulunmasını da sağlamaktadır. Analitik, uzamsal, sonuç ve süreç odaklı düşünme becerisi, yaratıcılık, problem çözme, dijital okur yazarlık, birlikte çalışma, pratikle öğrenme gibi kavramların bireylere kazandırılması amacıyla çok sayıda ülke kodlama öğretiminin önemini kavramış ve bu doğrultuda çalışmalara başlamıştır.⁷

Dünyada tüketim anlayışından yüksek teknoloji üreten toplum anlayışına doğru değişim söz konusudur. Sıradan tüketicileri üreten topluluklara dönüştürmek için kazandırılacak becerilerin önemi büyüktür. Ülkelerin kalkınması için gerekli olan koşullar ve ekonomik niteliklerin ortaya konulması insan becerisine bağlıdır. Söz konusu beceriler bireylere sadece eğitim yoluyla kazandırılabilir.⁸ Bu çalışmada Trabzon İli Ortahisar İlçesi Okul Öncesi Eğitim kurumlarında 48-59 ve 60-71 ay yaş aralığındaki çocuklara verilecek kodlama eğitiminin sağlayacağı faydalar nitel yöntemle değerlendirilmiş, sosyal bilimlerde araştırmacının müdahalesi olmaksızın, durum saptamakta, çözüm önerileri sunmakta ve elde edilen sonuçların hedeflenen konulara yönelik olarak gelecekte planlanacak çalışmalara yön göstermesinde sıkça kullanılan betimsel araştırma yöntemiyle ele alınarak analiz edilmiştir.⁹ Çalışma kapsamında hedef örneklemde Milli Eğitim Bakanlığı'na (MEB) bağlı olarak faaliyet gösteren 73 okul öncesi eğitim kurumunun 69'undan en az bir öğretmenin katılımıyla 84 okul öncesi öğretmeni eğitime tabi tutulmuş, eğitim öncesinde ve sonrasında yapılan testlerle kodlamanın önemi, öğretmenlerin kodlama eğitimiyle ilgili var olan düşünceleri ve eğitim sonrasındaki değişimleri ele alınarak analiz edilmiştir.

1. Okul Öncesi Eğitimde Kodlama Uygulamaları ve Hesaplamalı Düşünme

Okul öncesi eğitim sürecinde çocukların tüm bireysel özelliklerinin korunarak toplumla bütünleşmelerine, toplumun gelişmesine fayda sağlayacak nitelikli vatandaş olmalarına destek sağlanmasına önem verilmektedir. Çünkü bu tür bir gelişim ancak çocuğun bilgi, beceri ve temel alışkanlıklarının kazandırıldığı okul öncesi yıllardan başlanarak mümkündür. Okul öncesi dönemde başlayan eğitim; çocukların büyüme, gelişme ve eğitim ortamlarını nitelikli düzeye yükseltmeyi, öğrenme yöntem ve tekniklerinin kalitesini artırmayı, dikkatli ve özenli bir çabayla

⁴ Beer, 2016: 2-4.

⁵ Aytekin vd., 2018: 155-157.

⁶ Karataş, 2021: 695, 696.

⁷ Edwards, 2019: 15.

⁸ Sayın ve Kaya, 2016: 7-8.

⁹ Balcı, 2019: 412-413; Ültay vd., 2021: 189-191.

çocukları topluma kazandırmayı hedeflemektedir. Okul öncesi eğitim; 3-6 (48-59; 60-71 ay) yaş duygusal, sosyal, fiziksel, bilişsel, dilsel dahil hemen bütün gelişim alanlarına destek veren yapılandırılmış ilk öğrenim deneyimidir. Yaşam boyu öğrenme alışkanlıklarının kazandırıldığı, gelişimin hızlı ve etkili olduğu bir dönemi kapsayan okul öncesi eğitimde iletişim, işbirliği, eleştirel düşünme, teknoloji okuryazarlığı, yaratıcılık, sosyal-duygusal gelişim gibi 21. yüzyıl becerilerinin de kazandırılması öncül hedefler arasındadır. Bu dönemde bilgisayarsız kodlamanın öğretilmesi, amaçlanan kazanımların sürdürülebilirliğinde çarpan etkisi gösterebilecek özelliكتedir.

Okul öncesi öğretimde kodlama eğitimi amaçlanan kazanımlara katkısı ve teknolojik dönüşümün de etkisiyle önem kazanmıştır. Temel algoritma, akış tekrarlama, sıralama, neden-sonuç ilişkisi gibi hesaplamalı düşünme becerileri okul öncesi kodlama eğitimindeki öncü kazanımlardır. Okul öncesi dönem için geliştirilmiş etkileşimli kodlama materyallerinin (Cubetto, Talebot pro, Bee bot) eğitim sürecini olumlu olarak destekleyip hızlandırdığı bilinmektedir.¹⁰ Bu döneme yönelik ScratchJr gibi programlama platformları hesaplamalı düşünmeye katkı sağlayarak başlangıç aşamasında kodlama becerilerinin geliştirmesinde etkili olmaktadır. Kontrol ve döngü yapıları gibi çocuk için anlaşılabilirliği daha güç olan örüntüler bu tür platformlar vasıtasıyla kolaylıkla kavratılabilmektedir. Söz konusu platformlara temel oluşturulabilmesi için kodlama becerisinin yetkin öğretmenler tarafından erken çocukluk döneminde oyun ve somut materyallerle desteklenmesi gerekmektedir.

Eğitimci öğretmenler, kodlama araçlarının potansiyelini en üst düzeye çıkarmakta her zaman çok önemli bir rol oynamaktadırlar. Sorgulamaya dayalı bilim, teknoloji, mühendislik, matematik (STEM) öğrenme bağlamları ve gelişimsel olarak uygun pedagojik uygulamalar etkili kodlama eğitimi için gereklidir. Kodlama eğitiminin okul öncesi dönem çocuklarına katkısı tartışılmazdır buna karşın kodlama öğretiminde zorluklar ve sınırlılıklar bulunmaktadır. Verimli bir kodlama eğitimi için okul öncesi öğretmenleri kodlama öğretme yöntem ve teknikleriyle ilgili temel düzeyde eğitim almış olmalıdırlar.¹¹ Erken yaşlarda başlanacak kodlama eğitiminde çocukların bilişsel, sosyal ve duygusal özelliklerini göz önünde bulunduracak yaklaşımlar önemli rol oynar. Kodlama eğitiminin Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli (TYMM) müfredatına girmesiyle birlikte çocuklara dijital çağın yetkinliklerinin kazandırılması ve algoritma eğitimi verilmesi amaçlanmıştır.¹² Böylece okul öncesi dönemde çocuklara; plan yapma, sistematik çözüme ulaşma gibi yetenekler kazandırılarak elde ettikleri deneyimleri kullanmalarını sağlanacak, problem çözme becerilerinin geliştirilmesine katkıda bulunulabilecektir. Görüldüğü üzere okul öncesi dönemde kodlama eğitimi verilmesi ve algoritma yazımının öğretilmesi 21. yüzyılda rekabet edebilirlik içinde bulunduğumuz bilgi çağının gereğidir. Buna karşın gerek eğitimcilerin kodlama konusunda yeterli duyarlılığa sahip olmaması, gerekse okul öncesi müfredatı ve kodlama yöntemlerini uygun şekilde yürütecek okul öncesi öğretmen farkındalığının yetersiz olması çok sayıda zorluğu beraberinde getirmektedir.

Okul öncesinde etkili bir kodlama eğitimi alan çocuklar daha üst yaş gruplarında karşılarına çıkan döngü, koşul ve fonksiyonlar gibi karmaşık problemleri çözebilme yeteneği kazanırlar. Bu dönem eğitiminde yapılan bir kodlama çalışmasına “koşul” eklenerek çocuklar kodlama mantığını öğrenmeye hazırlanabilirler. Şekil 1’de çocuklardan kırmızı kareleri yan tarafa aynı şekilde kırmızı boyayarak kodlamaları istenmiştir. Bir adım sonrasında ise yandaki alanda işaretlenecek karenin rengi gri ise işaretlenecek karenin içinin boş olması “koşulu” verilmiştir. Böylece kodlama derinleştirilerek “koşul” kavramının kazandırılması sağlanmıştır. Dünyada

¹⁰ Şahin ve Arıkan, 2024: 264-266.

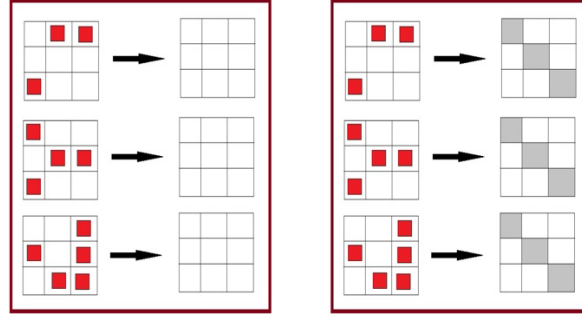
¹¹ Yücel vd., 2021: 19-21.

¹² *Okul Öncesi Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli 2024*,

<https://tymm.meb.gov.tr/upload/program/2024programokuloncesiOnayli.pdf> s. 12-13 (2 Mayıs 2025 tarihinde erişildi).

birçok ülkede olduğu gibi ülkemizdeki eğitim programlarında da 21. yüzyıl becerileri eğitim programlarına dahil edilmiştir.

Şekil 1. Kodlama sistematığı



Yaratıcılık ve inovasyon, iletişim, işbirliği, problem çözme, eleştirel düşünme, sorumluluk, üretkenlik, yaşam, bilgi, medya ve teknoloji gibi becerilerin temeli okul öncesi dönemde atılmaktadır. Erken çocukluk döneminde ihtiyaç duyulan becerilerin etkin bir şekilde kazandırılabilmesi için çocuk merkezli yaklaşımlar eşliğinde işbirlikçi öğrenme ortamlarının oluşturulmasına ihtiyaç vardır.¹³ Çünkü bu dönemde çocuklar, öğretmen ve akranları ile etkili iletişim içinde olmalıdırlar ve tüm ortamlarda var olduklarını fark etmelidirler. Teknoloji ile uygulamalı çalışmaların bütünleştirilmesi, farklılaştırılmış ve dikkat çeken yeni yöntemlerin kullanılması oyun temelli uygulamaların gerçekleştirilmesi okul öncesi dönem çocukları için etkin eğitim yöntemleridir. Bu dönem; çocukların gelişim aşamalarının çok yönlü desteklendiği, ilgi alanlarının ve temel becerilerinin geliştiği önemli bir süreçle denk gelir. Kodlama ve algoritma çalışmaları söz konusu yöntemlere kaynak olabilecek kapsamlı alternatifler içerir. Değişen ve gelişen dünyanın dijital çağında çocuklarımızın teknoloji alanında bilgi ve beceriye sahip olmaları gereklidir. Okul öncesi dönemde kodlama; temel düzeyde çocuklara bilgisayar bilimini programlamanın temel kavramlarını ve hesaplamalı düşünme yöntemini bilgisayar kullanılmadan öğretmeyi hedefleyen bir eğitim yaklaşımıdır.¹⁴

Kodlama, çocukları bu dönemde yaratıcı düşünmeye, problem çözme becerilerini geliştirmeye ve dijital teknolojilerin mantığını anlamaya teşvik eder. Erken yaşlarda kodlama ile tanışan çocukların bilişsel, sosyal, duygusal gelişim alanları desteklenirken; kodlama oyunları ve uygulamaları ile çocuklara temel programlama fikirleri mantık kavramları üzerinden kazandırılır. Okul öncesi dönemde kodlama eğitimi; çocukların problem çözme becerilerini geliştirerek bilgisayar bilimine ilgi duymalarını ve programlama diline erkenden adapte olmalarını da sağlar. Bütün bu işlem basamakları çocukların mantıksal düşünme, iş birliği yapma becerilerini ve yaratıcılıklarını da destekler. Erken yaşlarında oyun ve materyal kullanımı sayesinde kodlama ile tanışan çocuklar, ileriki yaşamlarında algoritma oluşturmak dahil bilgisayar işlemlerini ve kodlamayı daha kolay kavrayarak uygulayabilirler.¹⁵ Açıkça görüldüğü üzere okul öncesi dönemde kodlama uygulamalarının çocukların gelişimine çok sayıda faydası vardır. Bu dönemde yapılan kodlama eğitiminin; çocuklara problem çözme ve bilgi işlem temelli becerilerin kazandırılmasında da etkili olduğu bilinmektedir.¹⁶

Okul öncesi dönem çocukları kodlama eğitimi için erken yaş aralığında oldukları için okuma-yazma bilmediklerinden bu çocukların öğretiminde oyun-materyal destekli eğitimle temel

¹³ Mercan, 2022: 87, 89, 93.

¹⁴ Okul Öncesi Kodlama Uygulamaları, <https://campusakademi.com/okul-oncesi-kodlama-kazanimleri/> (20 Şubat 2025 tarihinde erişildi).

¹⁵ Okul Öncesinde Kodlamanın Önemi, <https://www.atolyevizyon.com/okul-oncesinde-kodlamanin-onemi/> (10 Şubat 2025 tarihinde erişildi).

¹⁶ Okul Öncesi Kodlama Ne İşe Yarar, <https://sertifika.subu.edu.tr/okul-oncesi-kodlama-ne-ise-yarar> (10 Ocak 2025 tarihinde erişildi).

oluşturmak önemlidir. Bu dönem için kullanılacak yöntemlerden birisi de oyunlaştırmadır. Oyunlaştırma çocukların algoritma, örüntü ve sıralama kavramlarını öğrenmelerinde etkili bir yöntemdir. Söz konusu yöntemlerle yapılan algoritma temelli etkinlikler çocuklar için eğlencelidir ve çocukları canlı tutarak faaliyetlere katılım isteklerini artırır. Okul öncesi dönemde oyun temelli çalışmalar çok etkilidir. Çocuklar, oyunla dünyayı tanırlar ve paylaşmayı öğrenirler. İç dünyalarında yaşadıklarını, ifade etmekte zorlandıkları duygu ve düşüncelerini oyunla ortaya koyarlar. Ortama uyum sağlama, zorluklara karşı koyabilme, kendini ve yaşadığı dünyayı keşfetme gibi deneyimleri oyun yoluyla bulabilirler.¹⁷

Çocukların zihinsel yapılarını harekete geçiren söz konusu çalışmalar öğrenmeyi çok yönlü desteklerken, kodlama eğitimi bu çalışmalar içinde ilk sıralarda yer alır. Oyun tabanlı bir süreç içinde problemlere çözüm üretme çabası çocuklarda bilişsel yapıyı aktif hale getirir. Okuma yazma bilmeyen çocuklar teknolojik araçlarla tanışır. Okul öncesi dönemde kodlama eğitime başlanmasının bir zorunluluk olduğu her geçen gün daha fazla kabul görse de okul öncesi öğretmenlerin bu konudaki farkındalığı uygulamanın anahtarı rolündedir. Trabzon İli Ortahisar Merkez İlçesi okul öncesi dönem çocuklara kodlama öğretimi durum tespiti çalışmaları ve iyileştirme, farkındalık artırma çalışmaları kodlama eğitiminin yaygınlaştırılabilmesi ve sahadaki eksikliklerin tespit edilebilmesi için belirleyici bulgular sağlayabilecek niteliktedir.

1.1. Trabzon İli Ortahisar Merkez İlçesi Okul Öncesi Eğitim Kurumları Kodlama Çalışmaları

Okul öncesi eğitim kurumlarında kodlama öğretimi Millî Eğitim Bakanlığı tarafından oluşturulan ve belli aralıklarla yenilenen müfredat uygulamalarıyla desteklenmekte ve teşvik edilmektedir. Ülkemizde ve Trabzon'daki okul öncesi eğitim kurumlarında; 2024-2025 eğitim öğretim döneminde Millî Eğitim Bakanlığı UNICEF (Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu) Erken Çocukluk Eğitimi; diğer okul öncesi eğitim kurumların anasınıflarında ise Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli (TYMM) Okul Öncesi Eğitim Programı uygulanmaktadır.¹⁸ Millî Eğitim Bakanlığı UNICEF ortaklığında uygulanan ve 2024 yılında güncellenen Okul Öncesi Eğitim Programı'nda yer alan kazanım ve göstergelere kodlama ve algoritmanın eklenmesiyle çocukların bu alanda daha etkin uygulamalarla karşılaşmaları olanaklı hale gelmiştir. Çağın gereksinimlerine uygun bireylerin yetiştirilmesine hizmet edecek programlar sadece bilgiyi sunan bir yapıdan ziyade etkin öğrenmeye fırsat tanıyan bir formatta oluşturulmuştur.¹⁹

TYMM Okul Öncesi Eğitim Programı okul öncesi dönemden başlayarak ulusal bir beceri ağı oluşturmayı hedeflemektedir. Bu hedefe ulaşmak için akademik bilginin yanında çocukların 21 yy. becerileriyle desteklenmesi amaçlanmıştır. Hedeflerin gerçekleştirilebilmesi, okul öncesi dönem çocukların gelişimleri dikkate alınarak erken yaşlardan itibaren beceri temelli programların planlanarak uygulanmasına bağlıdır.²⁰ Beceri edinimlerinin ilk basamağı olan okul öncesi dönemde mantıksal akıl yürütmenin bir parçası kabul edilen oyun ve materyalle kodlama becerisinin geliştirilmesine de okul öncesi programlarda yer verilmiştir. Böylece gelişmiş ülkelerle birlikte ülkemiz de kodlama eğitimi okul öncesi dönem eğitim müfredat ve programlarına dahil edilmiştir.

Okul öncesi dönemde algoritma ve kodlama becerilerinin çocuklara kazandırılması okul öncesi öğretmenleri tarafından gerçekleştirilebileceğinden öğretmenlerin yenilikçi yaklaşımlarla öğrenme ve öğretme ortamları oluşturmak için yapılan tüm çalışmalara istekli ve gönüllü olma-

¹⁷ Atabay ve Albayrak, 2020: 858.

¹⁸ Unicef, for Every Child, <https://www.unicef.org/> (2 Mayıs 2025 tarihinde erişildi).

¹⁹ T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü Okul Öncesi Eğitim Programı 2024, <https://tegm.meb.gov.tr/dosya/okuloncesi/guncellenenokuloncesiegitimprogrami.pdf>. s. 1-25 (10 Ocak 2025 tarihinde erişildi).

²⁰ Okul Öncesi Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli 2024,

<https://tymm.meb.gov.tr/upload/program/2024programokuloncesiOnayli.pdf> s. 12-13 (10 Şubat 2025 tarihinde erişildi).

ları gerekir. Öğretmenlerin, kendi eğitim alanlarına teknolojiyi entegre etme çabası göstermelerine rağmen güncel yenilikleri ve değişiklikleri takip edememeleri önemli bir sorundur.²¹ Bütün bu gereklilikleri ve kısıtları dikkate alan Millî Eğitim Bakanlığı, teknolojiyi aktif kullanabilen ürün geliştirme kabiliyetine ve problem çözme becerilerine sahip bireyler yetiştirmeye öncelik vermeye başlamıştır. Bu kapsamda ülkemizde dolayısı ile Trabzon ilinde teknolojiyi erken çocukluk eğitimiyle birleştirmek için Eğitim Bilişim Ağı üzerinden (EBA) çocuklar ve öğretmenler kodlama eğitimi ile buluşturulmuştur. Öğretmenler 21. yüzyıl becerilerinin gelişiminin yanında, güvende kalma, doğru ve etkili iletişim kurma, kültürel ve sosyal farkındalık, yaratıcılık, ortak çalışma gibi becerilerle ilişkili edinimler de kazanmaktadır.²²

Trabzon İli Ortahisar Merkez İlçesi'nde Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı 73 Devlet okul öncesi eğitim kurumu vardır. Bu okullarda görev yapan okul öncesi öğretmenlerinin sınıf içi günlük öğretim etkinliklerinde kodlama becerilerini içeren uygulamaları yapmaya istekli olmaları beklenebilecek bir durumdur. Farkındalığın artırılıp, yaygınlaştırmanın başarılı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için kodlama eğitiminin önemi, okuma yazma bilmeyen çocuklara nasıl ve ne şekilde verilmesi gerektiği hususunda öğretmenler bilinçlendirilmelidir. Kodlama eğitimi almış olmak öğretmenlerin mesleki nitelikleri arasına girmiştir fakat bu geç kalmış uygulama yeterli değildir. Okullarda yürütülen; sınıf, yerel, ulusal ve uluslararası yenilikçi eğitim öğretim yaklaşımlarını geliştiren proje tabanlı çalışmalar ve projeler sadece okul öncesi dönem çocuklarını değil onlarla birlikte bu çalışmalara rehberlik eden öğretmenler ile ailelerini de aktif hale getirmeyi amaçlamalıdır.

Ülkemizin de üye olduğu ulusal ve uluslararası AB programları kapsamında faaliyet gösteren okul öncesi eğitim kademelerinin de yer aldığı tüm öğretmen ve öğrencilerin çevrimiçi olarak bir araya getirilmesini destekleyen dijital platformlar (e-twinning, Twinspace, Erasmus vb.) öğretmenlere yenilikçi, işbirlikçi, eğitim faaliyetleri ile ortak projeler uygulama imkânı sunmaktadır. Trabzon İli Ortahisar Merkez İlçesi okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapan çok sayıda okul öncesi öğretmeni bu platformlarda proje tabanlı e-öğrenme modelini uygulama, geliştirme imkânını yakalamakta, Avrupa ülkelerinde yapılan algoritma ve kodlama eğitim faaliyetlerinden haberdar olmaktadır. Millî Eğitim Bakanlığı'nın da ortak olduğu e-twinning proje hazırlama portalında okul öncesi öğretmenlerimiz üye olarak projeler üretmektedirler. Bu makalenin yazımında kullanılan veri setleri de Ortahisar Merkez İlçesi Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından uygulamaya konulan ve Çukurçayır Anaokulu koordinasyonunda yürütülen "Kodlamanın Gücü Adına" adlı proje kapsamında oluşturulmuş, veri setleri oluşturulurken proje katılımcısı öğretmenlere beş grup halinde üç gün boyunca oyun ve materyalle kodlama eğitimi verilmiştir.

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) Trabzon İli Ortahisar İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü himayesinde Ortahisar Merkez İlçesi Çukurçayır Anaokulu tarafından yürütülen "Kodlamanın Gücü Adına" projesi; yenilikçi uygulamaları, oyun ve materyal kullanımıyla yapılan algoritma tabanlı bilgisayarlı kodlamayı öne çıkaran bir çalışmadır. Trabzon İli Ortahisar Merkez İlçesi'nde 2023-2024 eğitim öğretim yılında uygulamaya konulan, istekli okulların katılımıyla gerçekleştirilen proje ile okul öncesi dönem çocuklarına gelişen, yenilenen dijital teknolojinin alt yapısının somut materyal ve oyun yoluyla kazandırılması amaçlanmıştır. Temel algoritma, sıralama, neden-sonuç ilişkisi, akış tekrarlama, gibi hesaplamalı düşünme becerileri okul öncesi kodlama eğitimindeki temel kazanımlara ait temel bilgilerin alt yapısı renk, şekil, sayı ve ritim kodlama çalışmaları ile çocuklara öğretilmiştir. Bu sayede okul öncesi dönem çocukların yaşamlarının ileri dönemlerini etkileyen öğrenme alışkanlıklarının kazanıldığı, gelişim ve değişimin hızlı

²¹ Dülger, 2022: 84.

²² Canbeldek, 2020: 4-5.

gerçekleştiği 3-6 (48-59; 60-71 ay) yaş döneminde oyun ve materyal kullanılarak yapılan kodlamayla tanışmaları sağlanmıştır. Böylece çocuklara iletişim, işbirliği, teknoloji okuryazarlığı, yaratıcılık, inovasyon, eleştirel düşünme gibi beceriler kazandırılması amaçlanmıştır.

Hızla değişen ve gelişen dünyada çocukların daha başarılı olmaları için gerekli nitelikler ile donatılmaları amacıyla yenilikçi eğitim öğretim yaklaşımı ile teknoloji çağının algoritmasını erken çocukluk döneminde kavramaları sağlanarak çocukların edindikleri becerileri uygulayabilir düzeye gelmeleri hedeflenmiştir. Hazır, bütüncül oyuncakların çocukların eğitiminde herhangi bir öğrenme katkısı sağlamadığı bilinmektedir.²³ Algoritma ile kodlamanın farkını ve temel bilgilerini çocuklara bilgisayarsız ortamda, aşına oldukları malzemelerle (top, mandal, şişe kapakları, düğme, boncuk, balon, renkli kartonlar vb.) hazırlanmış, boyutlu, eğlenerek oyunla öğrenebilecekleri niteliklere sahip, arkadaşlarını, ailelerini dâhil edebilecekleri işlevsellikte eğitim materyalleri ile verilmesi planlanmıştır. Bu malzemeler öğretmenlerin çocukların ilgi ve ihtiyaçları göz önünde bulundurularak artık materyallerden yapılmıştır. Çocukların ellerindeki materyallerden yeni malzemeler üretebilmeleri bunları yaparken kodlama mantığını kullanmaları sınıf ortamlarında sağlanmıştır. Parça ve malzemeler, çocukların somut materyallerle ve deneyerek daha kolay öğreneceğinden yola çıkılarak bireysel, grup etkinliklerine uygun, ilgi ve ihtiyaçlarını dikkate alan, oyunla eğlenceli öğrenme sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Renk, sayı, şekil ve ritim kavramları ile kodlama becerilerini kazanmalarına yardımcı olan, oyunlaştırma metodu kullanılarak eğlenceli ve kolay hale gelen öğrenmeler oluşturulmuştur. Kodlama ile, öğretmenler tarafından hazırlanan eğitim materyalleri oluşturma süreci öğretmenlerin ders araç gereç hazırlama bilgi ve deneyimlerini artırmıştır. Özel gereksinimi olan çocuklara yönelik basit algoritmalar içeren bireyselleştirilmiş eğitim planlarına uygun oyun temelli materyallerle gelişimleri desteklenmiştir (Bkz. Grafik 1; Grafik 2).

Trabzon İli Ortahisar İlçe Millî Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı okul öncesi eğitim veren 73 okul öncesi eğitim kurumunun 69 tanesinde görev yapan 84 okul öncesi öğretmenin aktif katılım sağlaması (bkz. Grafik 5) ile başlayan kodlama farkındalığının artırılması ve kodlama eğitimi birçok basamaktan oluşmuştur. Kodlamanın Gücü Adına Projesi kapsamında; Algoritma ile kodlama arasındaki ayrım ve ilişki katılımcı okul öncesi öğretmenlerine literatür eğitimleriyle öğretilmiştir. Hazırlanan drama içerikli bir planla ritim, şekil, sayı, renk kodlama ile ilgili teorik ve uygulamalı atölye çalışmaları yapılarak katılımcı öğretmenlerin mesleki yeterlikleri geliştirmiş, materyal oluşturma üzerine deneyim ve bilgi sahibi olmaları sağlanmıştır. Okul temsilcisi öğretmenler aracılığı ile okullarındaki diğer okul öncesi öğretmenlerine, onların öğrencilerle velilerine ulaşılarak bilinçlendirme, farkındalık ve yaygınlaştırma faaliyetleri gerçekleştirilmiştir. Trabzon İli Ortahisar Merkez İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü'nce proje tanıtım faaliyetleri (radyo, TV programı, dijital ve sosyal medyada proje bilgilerinin paylaşımı, tanıtım toplantıları vb.) yapılarak öğrencilerin, öğretmenlerin velilerin bölgemizde, ülkemizde ve yurt dışında fark yaratan bir model olarak diğer toplum üyelerinin ve kuruluşlarının kodlama ile ilgili farkındalıkları artırılmıştır.²⁴ Aşağıdaki tabloda eğitimlere katılan okul öncesi öğretmen, okul sayıları, öğretmenlerin eğitim ve mesleki tecrübe durumları, oyun ve materyalle kodlama öğretimi hakkındaki düşünceleri, kodlama ile ilgili beş grup halinde üç gün boyunca verilen eğitim öncesinde ve sonrasında kodlama hakkındaki farkındalık detayları görülmektedir.

²³ Usta, 2022: 83-84.

²⁴ *For the Power of Coding*, <https://school-education.ec.europa.eu/hy/etwinning/projects/kodlamanin-gucu-adina-power-coding/twinspace>; *Kodlamanın Gücü Adına" Projesi Kuramsal ve Literatür Bilgilendirme Toplantısı Yapıldı*, https://cukurcayiranaokulu.meb.k12.tr/icerikler/kodlamanin-gucu-adina-projesi-kuramsal-ve-literatur-bilgilendirme-toplantisi-yapildi_15025653.html; *Trabzon'da "Kodlamanın Gücü Adına" Etkinliği Düzenlendi*, <https://www.haberturk.com/trabzon-haberleri/34794933-trabzonda-kodlamanin-gucu-adina-etkinligi-duzenlendi>; *Trabzon'da "Kodlamanın Gücü Adına" Etkinliği Düzenlendi*, <https://akcaabatgazetesi.com.tr/haber/trabzonda-kodlamanin-gucu-adina-etkinligi-duzenlendi-33078.html> (24 Şubat 2025 tarihinde erişildi).

Tablo 1. Kodlama Projesi Trabzon İli Ortahisar İlçesi MEB Okul Öncesi Eğitim Kurumlarında Uygulama Çalışmaları

Trabzon İli Ortahisar İlçesi Milli Eğitim Müdürlüğü Kodlama Projesi Yaygınlaştırma Uygulaması				
Ortahisar İlçesi Toplam Okul Öncesi Eğitim Kurumu Sayısı	73	Proje Çalışmalarına Katılan Öğretmen Sayısı		84
Ön ve Son Test Uygulamasına Katılan Öğretmen Sayısı	59 +2	Katılımcı Öğretmenlerin Eğitim Durumu	Lisans	54
			Y. Lisans	5
		Katılımcı Öğretmenlerin Cinsiyet Dağılımı	Kadın	59
			Erkek	0
		Katılımcı Öğretmenlerin Deneyimi	15-20 Yıl	27
			15 Yıldan Az	32
		Katılımcı Öğretmenlerin Daha Önce Kodlama Eğitimi Alma Durumu	Eğitim Almış	14
			Eğitim Almamış	45
Eğitim Kurumundaki Öğrenci Yaş Aralığı	60-71 Ay	31		
	48-59 Ay	28		
Katılmayan Okul Öncesi Eğitim Kurumu Sayısı	4	Proje Sonunda Kullandırılan Materyal		500+
Projeye Katılan A Okul Öncesi Eğitim Kurumu Sayısı	69	Erişilen Toplam Çocuk+Ebeveyn+Öğretmen Sayısı		9.000
Materyallere Erişebilen Ebeveyn ve Çocuk Sayısı				3.000+

Mevcut bir vakanın nicel (sayılarla) veya nitel (bir kişi ya da bir grubun belli özelliklerini inceleyerek) açıdan ele alarak inceleyen araştırma türüne betimsel yöntem adı verilir. Genelde tarama yaparak, var olan durumu tespit ederek geleceğe yönelik projeksiyonlar üretmeyi hedefleyen betimsel yöntemde incelenen vakanın bulunduğu ortam evren şeklinde kabul edilir. Betimsel yöntemde nitel ya da nicel verilerle analiz edilen vaka evren içinde örneklem olarak kabul edilir. Bütün bu özellikleri sayesinde betimsel araştırma eğitimle ilgili problemlerin ortaya konulmasında ve çözüm önerilerinin geliştirilmesinde, yeniliklerin uygulanmasında çokça kullanılan bir yöntemdir. Eğitimle ilgili olsun ya da olmasın araştırılan örneklem incelenirken; deney, gözlem, mülakat, anket yöntemleri kullanılarak kapsam alanında mümkün olduğu kadar geniş yelpazede deneğe ulaşılması amaçlanır.²⁵ İhtiyaç duyulan sıralı işlem basamaklarının tamamlanması neticesinde elde edilen bulgularla analize uygun veri setleri (data-sets) oluşturulur.

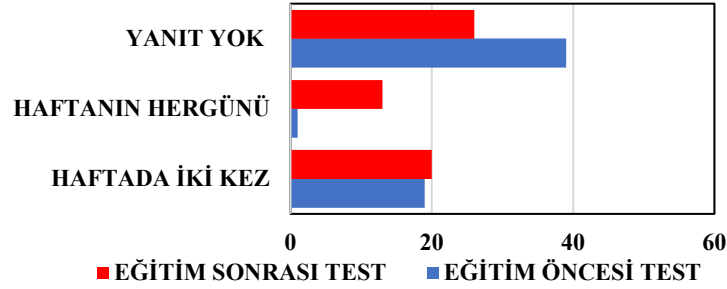
Ülkemizde MEB'e bağlı olarak faaliyet gösteren okul öncesi eğitim kurumları bu çalışmada evren olarak kabul edilmiştir. Trabzon İli Ortahisar Merkez İlçesi'nde MEB'e bağlı olarak faaliyet gösteren okul öncesi eğitim kurumları bu çalışmanın vaka evren içinde örneklemi oluşturmaktadır. Güçlü bir örneklem oluşturulabilmesi için araştırmaya Ortahisar Merkez İlçesi sınırları içinde MEB'e bağlı olarak faaliyet gösteren okul öncesi eğitim kurumlarının tamamının katılması hedeflenmiş, bu okullardaki eğitimcilerin okul öncesi eğitimde kodlamayla ilgili düşünceleri her okuldan seçilen en az bir eğitimcinin katılımıyla tespit edilmeye çalışılmıştır. Böylece okul öncesi eğitimde geleceğe yönelik projeksiyonlar oluşturulması amaçlanmıştır. Daha önce de dikkat çekildiği üzere çalışmaya Ortahisar Merkez İlçesi'nde MEB'e bağlı olarak faaliyet gösteren 73 okul öncesi eğitim kurumunun 69'u katılmıştır. Katılım oranı %92 gibi oldukça yüksek bir düzeyde gerçekleşmiştir (bkz. Grafik 5). Yüksek katılım sayesinde betimsel

²⁵ Balcı, 2019: 412-415.

araştırma yönteminde istenilen örneklem güçlü bir şekilde oluşturulmuştur. Araştırmada, eğitim öncesi ilk test ve eğitim sonrası son test uygulanarak örneklemdeki değişim ölçülmüş, geleceğe yönelik projeksiyonlar ve yenilikler için durum tespiti yapılmıştır (bkz. Grafik 1). Bazı okullar birden fazla öğretmen görevlendirdiğinden eğitimlere 84 okul öncesi öğretmen katılmış, ortalama 59, bazı durumlarda +2 katılımcı öğretmen gönüllülük esasına göre uygulanan eğitim öncesi ve eğitim sonrası yüz yüze örneklem durup tespit test sorularını yanıtlamıştır (bkz. Tablo 1). Eğitimlerin bir ayağı da okul öncesi eğitim kurumlarında eğitim gören çocukların ailelerinin kodlamaya yaklaşımıdır. Çalışma kapsamında ailelerin kodlama ile ilgili düşüncelerine yönelik bir araştırma öncelikle eğitimcilerin tutum ve düşüncelerini tespitini amaçlayan bu çalışmanın kapsamı içinde olmadığından yapılmamış buna karşın çalışmaya temel olan proje faaliyetleri içinde ailelere yönelik eğitici aktivitelere de yer verilmiştir.

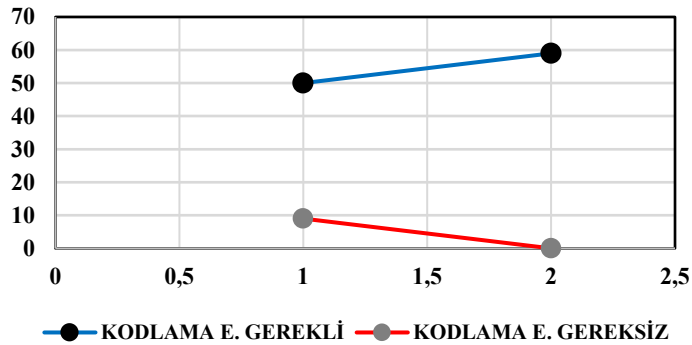
Trabzon İli Ortahisar İlçesi'ne bağlı proje katılımcısı okullarda ulaşılan çocuk, anne, baba ve öğretmen sayısı toplamı 9 bin kişinin üzerindedir. Proje sonunda yapılan çocuk bienalinde 500'den fazla renk, sayı, ritim kodlama ile ilgili nitelikli materyal kullanılmıştır. Bienale katılan 36 okulun okul öncesi öğretmenleri öğrencileri ve velileri ile oluşturulan bu materyaller ile uygulama yapan çocuk ve ziyaretçi sayısı üç bin kişiyi aşmıştır. Trabzon ilinde aktif bir şekilde sosyal mecralarda yer verilen proje ulusal ve yerel basında yer alarak çarpan etkisiyle birçok insana ulaşmıştır. Okul öncesi dönem çocuklarının algoritma ile kodlama becerilerinin gelişmesine büyük katkı sunan Kodlamanın Gücü Adına Projesi Trabzon İlinde, Karadeniz Bölgesinde ve ülkemizde fark yaratan bir modelle uygulanmıştır. Tüm proje faaliyetleri ve bienal ile; okul öncesi dönem çocuklarının, öğretmenlerinin, ailelerinin, okul yöneticilerinin kodlama ve algoritma üzerine farkındalıkları artırılmıştır (bkz. Tablo 1). Eğitimcilerle yönelik araştırmada elde edilen bulgular bütün bu süreçte yönlendirici olmuştur.

Yukarıda çerçevesi çizilen betimleyici araştırma yöntemine ve nitel analiz uygulamasına uygun olarak eğitim ve öğretimin kilit noktasında bulunan öğretmenler üzerinde kodlama eğitiminin ilgi düzeyini ortaya koymak üzere 17 sorudan oluşan ön ve son test uygulaması yapılmıştır. Böylece eğitime katılan okul öncesi öğretmenlerinin okul öncesi eğitim kurumlarında kodlama uygulamalarıyla ilgili düşünceleri, yaklaşımları ve kodlama projesi eğitimi sonrasında söz konusu yaklaşımlardaki değişim saptanmaya çalışılmıştır. Test soruları öğretmenlerin adları gizli tutularak gönüllülük esasına göre uygulanmıştır. Testin bu kısmına 59 öğretmen katılmıştır. Öğretmenlerin tamamı kadın eğitimcilerden oluşmuştur ve beş öğretmen yüksek lisans düzeyinde eğitim almıştır. Dikkat çekici şekilde okul öncesinde kodlama eğitiminin önemine rağmen katılımcı öğretmenlerin dörtte üçü (45 kişi) bu tarihe kadar kodlama eğitimi almamıştır (bkz. Tablo 1). Katılımcı 59 öğretmenin 19'u kodlama eğitimi öncesinde yapılan testte: haftada iki kez kodlama eğitimimin yeterli olacağını (%32), bir öğretmen ise her gün kodlama eğitimi verilebileceğini (%2), belirtmiş diğer öğretmenler (%66) bu soruyu boş bırakmıştır. Kodlama eğitimi sonrasında uygulanan son testte kodlama eğitiminin haftada iki kez verilmesinin yeterli olduğunu söyleyen öğretmenlerin sayısı bir artmış (%34) buna karşın 13 öğretmen kodlama eğitiminin haftanın her günü (%22) verilmesi gerektiğini belirtmiş, 26 öğretmen (%44) soruyu boş bırakmıştır. Açıkça görüldüğü üzere eğitim sonrası okul öncesi öğretmenlerin fikirlerinde köklü değişiklik yaşanmış, kodlama eğitimini gerekli bulan öğretmenlerin oranı eğitim sonrasında %34'den %56'ya yükselmiştir (bkz. Grafik 1).

Grafik 1. Kodlama Eğitiminin MEB Öğretmen Görüşlerinde Sağladığı Değişim

Katılımcı öğretmenlere eğitim öncesinde okul öncesi dönemde kodlama eğitimi bir ihtiyaç mıdır? Sorusu yöneltilerek yanıtlarını gerekçelendirmeleri istenmiştir. Bu soruya katılımcı 59 öğretmen yanıt vermiştir. Yanıt veren öğretmenlerin 50'si evet şikkını işaretleyerek; gelecekte kodlamanın önemli bir ihtiyaç alanı haline geleceğini ifade etmiştir. Aynı soru eğitim sonrasında da sorulmuş, öğretmenlerin tamamı evet şikkını işaretleyerek kodlamanın ve algoritma oluşturmanın düşündüklerinden çok daha gerekli olduğunu belirtmişlerdir. Grafikte sol yandaki gri ve siyah noktalar eğitim öncesi yanıtları; sağ yandaki gri ve siyah noktalar ise eğitim sonrası yanıtların dağılımını göstermektedir (bkz. Grafik 2). Eğitime katılan öğretmenlere eğitim öncesinde kodlama öğretiminin teorik olarak mı? oyun yöntemiyle mi? daha etkili öğretilbileceği sorulmuştur. Katılımcı 55 öğretmen pratik eğitim yöntemi oyun yoluyla daha etkili kodlama öğretimi yapılabilceği yanıtını vermiştir. Eğitim öncesinde verilen bu yanıt dikkat çekicidir. Zira yukarıda da dikkat çekildiği üzere kodlama eğitimi öncesinde katılımcı öğretmenlerin yarıdan fazlası kodlama okul öncesi eğitimde kodlama öğretimi konusunda fikir beyan edebilecek düzeyde bilgi sahibi olmadığını belirtmişlerdir (bkz. Grafik 1; Grafik 3).

Öğretmenlere ayrıca kodlamanın nasıl fayda sağlayabileceği sorulmuş, zihin gelişimi, pratik öğrenme, algoritma oluşturma ve somut düşünmenin okul öncesi dönemde gerçekleştirilebileceği, analitik düşünmenin bu yolla öğrenilebileceği, analiz yeteneğinin gelişeceği yanıtını vermişlerdir. Söz konusu yaklaşım öğretmenlerin kodlama konusunda eğitim sonrası okul öncesi eğitimde fark yaratabilecek bir aşamaya ulaştıklarını göstermektedir. Birkaç kez dikkat çekildiği üzere okul öncesi öğrencilerine yönelik kodlama eğitimi oyun ve materyal yöntemiyle verilebilir. Okul öncesi dönem öğrencileri okur yazar olmadıklarından ve okul öncesi eğitimde dünyanın hiçbir yerinde okuma yazma öğretilmediğinden kodlama eğitiminin oyun ve materyal kullanımıyla verilmesi bir gereklilik olduğu kadar evrensel zorunluluktur (bkz. Grafik 3; Grafik 4).

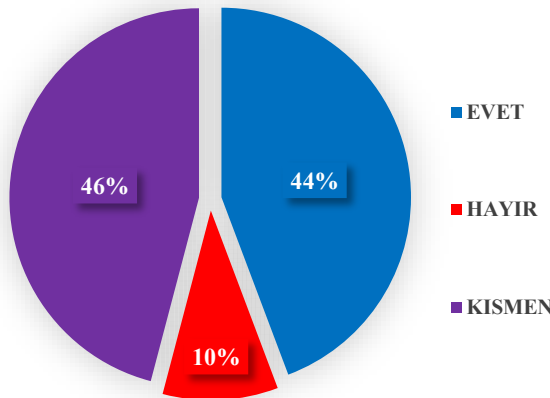
Grafik 2. Okul Öncesi Eğitimde Kodlama Öğretilmesi Gerekli mi?

2. Okul Öncesinde Kodlamanın Evrensel Gelişimi: Trabzon İli Ortahisar Merkez İlçesi'ne Bağlı Okul Öncesi Eğitim Veren Kurumlarda Materyal ve Oyunla Kodlama Öğretimi

Daha önce de birkaç kez vurgulandığı üzere kodlama, bir düşünceyi veya fikri bir programlama dili aracılığıyla somut ve anlaşılabilir hale getirmektir. Günümüzde hızla yaygınlaşan yapay zekanın (*Artificial Intelligence* - AI) temelinde de kodlama vardır. AI ile hazır kod paketlerine ulaşarak bu paketler kullanılabilir. Buna karşın AI kullanıcıya hazır kodlar sunduğundan değişen ve gelişen ihtiyaçlar karşısında her zaman yeni kodlara ve veri tabanlarına gereksinimi karşılamakta yetersiz kalabilmektedir. Bu nedenle üreten olmak, işin kodun yazıldığı, oluşturulduğu ilk aşamasında kök kodu hazırlayan olmak, kodları yazabilecek, veri setlerini oluşturabilecek nesiller yetiştirebilmek ulusal gelişim için yaşamsal önemdedir. Kodlama bilgi ile yeteneğin kombinasyonudur. Yetenek, bilgiyle desteklendiğinde geliştirilip farklılaştırılabilir. Nasıl matematik işlemlerinin mantığı anlaşılınca farklılaşan problemlere yerinde ve uygun çözümler üretebilmek mümkünse, kodlama disiplini kazanıldığında farklı gelişmelere uygun kodların oluşturulabilmesi mümkündür. Kodlama insan gelişimine benzeyen bir süreçtir. Önce iki ayak üzerinde durmak gerekir sonra yürümek, koşmak, yarışçı, olimpiyat madalyası alabilecek müsabık olmak kişinin çalışma ve yeteneğine bağlıdır.²⁶

Okul öncesi eğitimde öğretilen kodlama sayesinde çocukların bireysel düşünebilme, problemleri bir sistematikte çözebilme ve olaylara farklı bakabilmelerini sağlanabildiği bilinmektedir. Bütün bunlara ek olarak kodlama eğitimi erken yaşta sınırsız kombinasyon ve bakış açısı geliştirme olanağı sunarak alternatif çözümler üretilebilmesini olanaklı hale getirmektedir. Ayrıca erken çocukluk döneminde kapsamlı problemlerin aşamalandırılarak çözüme ulaştırılmasının çocuklara kazandırılması gereken davranış olarak ortaya çıkması beklenir. Bu durumun sağlanmasında somut materyaller üzerinden çalışmalar yapılarak amaca daha hızlı ulaşılacağı bilinmektedir. Bilgi odaklı eğitim tarzından mantık odaklı eğitim tarzına geçiş yapılırken doğru bilgiyi çocuklara aktarabilmemiz için çocukların dünyasını temsil eden oyun ve materyalleri kullanmak her zaman kalıcı ve verimli gelişmeyi sağlar. İnovasyon yapabilen insanlar düşünen, gelişen insanlardır. Çocukluk çağı inovasyona en açık olunan dönemdir.²⁷ Çocukların zengin hayal dünyasındaki düşüncenin hayata geçirilebilmesi ve yapılan beyin jimnastiklerinin nöron bağ kurularak gerekli aktarımları yapmaları oyun yoluyla sağlanır. Temel düzeyde kodlamayı oyunla öğretmek ilgi uyandırmak ve genelleyip aktarım sağlamak bu yöntemle gerçekleştirilebilmektedir.

Grafik 3. Kodlama Hakkında Bilginiz var mı?



Kodlamada ilk aşama, yöntem bilgisinin oyunla erken çocukluk çağına temellendirilerek sonraki aşamaların alt yapısının oluşturulabilmesidir. Çocuklarda kodlama yüz yüze öğrenilebilen,

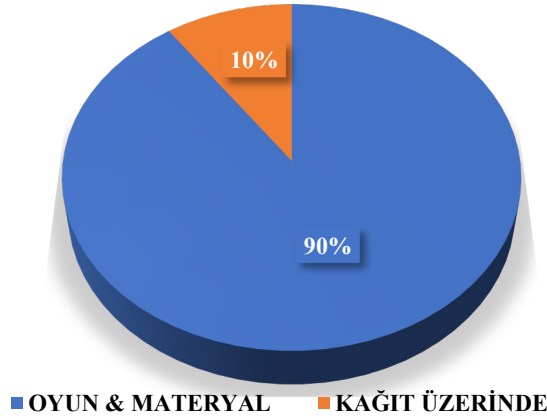
²⁶ Kesemen, 2024.

²⁷ Chen vd., 2020: 78-80.

uygulamalı pratiklerle kalıcı bilgi haline getirilebilen, göz teması kurularak birebir çalışma yapımlarına fırsat verilerek, hatalarını düzeltmek için rehberlik yapılarak alternatif çözüm yolları üretmelerine destek verilen bir süreçtir.²⁸ Bütün bu süreçte en yaşamsal yük okul öncesi öğretmenlerine düşmektedir. Kodlama Projesi kapsamında Ortahisar Merkez İlçesi okul öncesi öğretmenleriyle yapılan görüşme ve testlerde öğretmenlerin kodlama eğitimi konusunda yeterli bilgiye sahip olmamakla birlikte (bkz. Grafik 1 ve Grafik 2), oyun ve materyalle kodlama eğitiminin önemini bildikleri görülmektedir. Grafikte de açıkça görüldüğü üzere teste katılan 59 okul öncesi öğretmenin %90'ı (55 öğretmen) kodlamanın oyun ve materyalle öğretilebileceğini ifade etmiştir. Kâğıt üzerinde teorik kodlama eğitimi savunan öğretmen sayısı oldukça düşüktür.

Teorik eğitim hiçbir şekilde kodlama öğretimi için yeterli olamamaktadır. Çünkü analitik düşünme, aktif öğrenme, karmaşık problem çözme, eleştirel düşünebilme, yaratıcılık, özgünlük girişimcilik gibi beceriler ancak pratik eğitimle pekiştirilirse kalıcı olabilmektedir. Pratik eğitimle öğrenilen kodlama ve problem çözme, hesaplama düşünme, bilgi işlemsel düşünme ve akıl yürütme gibi beceriler 21. yüzyıl gereksinimleriyle eşleşmektedir. Kodlama yeni çağın alfabesidir ve dünyada birçok ülkede erken yaşta uygulanmaya başlanmıştır. Kodlama ile ilgili yapılan çalışmalarda örneklem olarak okul öncesi dönem çocukların öncelik oluşturmaya başladığı gözlemlenmiştir. Çocukların okul öncesi dönem dönemde edindikleri sosyal-duygusal, bedensel, bilişsel, konuşma ve dil gelişimi alanındaki kazanımlar onların gelecek hayatıyla öğrenme yaşantılarını şekillendirmektedir. Dünyada ve ülkemizde okul öncesi dönemde analitik düşünme ve problem çözme becerileriyle birlikte yaratıcılıklarının desteklenmesi sosyal olma ve algısal becerilerinin gelişmesi, iletişim kurma ve kendini ifade etme yeteneklerinin artırılması kodlama çalışmalarıyla temellendirilmiş oyunlarla kalıcı olarak çocuklara öğretilebilir. Evrensel yaklaşımlarla uyumlu olarak Ortahisar okul öncesi öğretmenlerinin büyük çoğunluğu bu görüşü desteklemektedir (bkz. Grafik 4).²⁹

Grafik 4. Okul Öncesi Eğitimde Kodlama Nasıl Öğretilmeli?



Oyun, çocuğun hayatıdır ve en aktif, eğlenceli, etkili öğrenme yaşantısıdır. Oyunlar kodlama temelli oluşturulduğunda inovasyon çocuğun yaşamsal normali olacaktır. Oyun yoluyla gerçek hayatı algılayan ve tasarımlar üreten çocuklar yine oyun yoluyla öğrenerek yaşamsal beceriler elde ederler. Çocuklar, erken yaşta oyunlaştırılmış ve somutlaştırılmış kodlama materyalleriyle, somut problem çözme becerileriyle birlikte sosyal paylaşım içinde dil ve iletişim becerilerini de geliştirirler. Bütün bunlara ek olarak akran öğrenmesiyle erken yaş gelişim döneminde karar verme yeteneklerinin geliştirilmesi için gerekli altyapı oluşmuş olur. İletişim ve işbirliği becerileri yaratıcı düşünme becerileri, sıralama, grupta, eşleştirme benzerlik ve

²⁸ Kesemen, 2024.

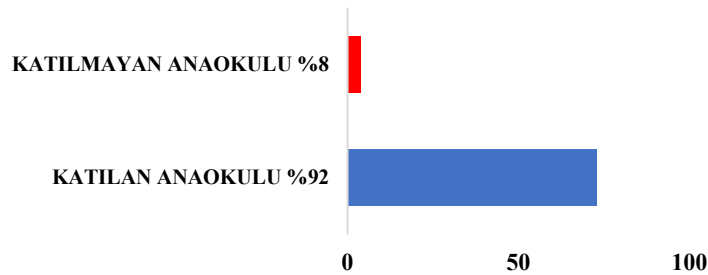
²⁹ Zurnacı ve Turan, 2022: 258-286.

farklılıkları bulma, sosyal olma, analitik düşünme ve problem çözme yetenekleri yine bu dönemde gelişir. Yukarıda Grafik 4'te görüldüğü üzere Ortahisar Merkez İlçesi okul öncesi öğretmenlerinin %90'ı kodlamanın oyunla öğretilmesi konusunda hemfikirdirler.

Erken çocukluk döneminde hazırlanan kodlama materyal çalışmalarında çocukların yaşları küçüldükçe aşamalandırmada sadeleştirmeye dikkat edilmelidir. Oyun ve materyalle öğretim daha az yönergelerle basit basamaklarla ilerlenmelidir. Örneğin dört yaş çocuklar için hazırlanan materyal ve oyunlar basit yönergeli, iki-üç aşamalı; beş yaş içinse üç-dört yönergeli olarak dört aşamalı olabilirken; altı yaş için daha fazla yönerge ve aşama hazırlanmalıdır. Kodlama materyalleri tasarlanırken çocukların bireysel gelişim özellikleri dikkate alınmalı, bilişsel, sosyal ve sosyo-ekonomik düzeyleri göz önünde bulundurulmalıdır. Aynı yaş grubundaki çocuklarda bireysel gelişim farklılıkları olabileceği unutulmamalıdır. Oyunla kodlamada dikkat edilmesi gerekli konulardan birisi de çocukların oyunlarda ilk oynama aşamasında mutlu ve heyecanlı oldukları gözlenirken aynı oyun birkaç kez oynandığında ezber ve tekdüzelik oluşması, buna bağlı ilgi azalmasının kaçınılmaz hale gelmesidir. Bu olumsuzluğun ortadan kaldırılabilmesi için farklılaştırılmış oyunların materyaller ve yönergelerle yeni öğrenme yaşantıları sunacak kapsamda biçimlendirilmesi önemlidir.³⁰

Modern dünyada çok sayıda ülke, çocukların kazanması gereken problem çözme becerilerini geliştirebilmek amacıyla sağ-sol beynin birlikte ve aktif kullanımı için müfredatlarına kodlamayı erken çocukluk evresi okul öncesi dönemde eklemektedirler.³¹ Bu becerilerin erken yaşta bütün çocuklara kazandırılması, bireysel farklılıkların dikkate alınarak minimize edilmesi ve sürecin uygun çalışmalarla desteklenmesi önemlidir. Bilgisayarsız kodlama ile çocukların herhangi bir teknolojik araca ihtiyaç duymadan; algoritma, döngü birim, hesaplamaları öğrenme ve komut verme gibi kodlama kavramlarına ilişkin etkinlikleri gerçekleştirebilmelerine fırsat tanınmaktadır. Böylece; yaparak, yaşayarak ve üretme, algılama, uygulama, yorumlama becerilerini destekleyerek problem durumuna çözüm üretme sürecinin temelleri atılabilmektedir. Söz konusu yöntemler ve önemleri, Ortahisar Merkez İlçesi Çukurçayır Anaokulu koordinatöründe gerçekleştirilen “Kodlamanın Gücü Adına” adlı projeyle her okuldan seçilen Ortahisar İlçesi okul öncesi öğretmenlerine eğitim verilerek yaygınlaştırılmıştır. Proje yaygınlaştırması öncesinde ve sonrasında yapılan testler eğitimin oldukça etkili olduğunu göstermiştir (bkz. Grafik 1; Grafik 2). Trabzon İli Ortahisar Merkez İlçe anaokullarının proje yaygınlaştırma eğitimine katılma durumu yandaki Grafik 5'te görülmektedir.

Grafik 5. Çukurçayır İlçe MEB'e Bağlı Okul Öncesi Eğitim Kurumlarında Proje Yaygınlaştırma Eğitimine Katılımı



Erken çocukluk döneminde materyal tasarlama, hayal gücünü kullanma ve yaratıcılığını ortaya koyarak ürün oluşturma eğitimi çocukların gelişimlerini önemli ölçüde destekleyen temel do-

³⁰ Zurnacı ve Turan, 2022: 262-263.

³¹ Shumway, vd. 2019: 314-317.

nanımlardır. Çocukların anne, baba, öğretmen desteğiyle ürün oluşturma ve kendi algoritmalarını tasarlayarak problem durumunu ve çözümünü somutlaştırma çalışmaları yapmaları çocukların gerek bilişsel gerekse de dil ve sosyal beceri alanlarını desteklemektedir. Bütün bu kazanımlar artık materyal kullanarak aynı ürünle farklı yönergeler doğrultusunda farklılaştırılmış komutlarla yenilenen algoritmik düzen oluşturmak, eleştirel düşünme, yaratıcılık, yenilikçilik, işbirliği yapma, iletişim kurma, problem çözme, bilgi ve teknoloji okur-yazarlığı, bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin gelişmesini desteklemektedir.³²

Ülkemizde okul öncesi dönemde yapılan kodlama uygulamalarında en çok problem çözme becerisi üzerinde çalışma yapıldığı ve sıklıkla bilgisayarsız kodlama etkinlikleri kullanıldığı bilinmektedir. Bu çalışmaların okul öncesi dönemdeki avantajı problem çözme becerisinin kazandırılması olurken, karşılaşılan zorlukların başındaysa çocukların döngü yapılarını anlamakta yaşadıkları zorluk gelmektedir.³³ Bu duruma özel önem göstermek gereklidir çünkü erken çocukluk döneminde çocuklar hayatı oyunla ve en etkili bir şekilde oyun materyalleriyle keşfederler. Zenginleştirilmiş materyal desteği oyun merkezli eğitim programlarının gelişmesinde oldukça önemli bir aktördür. Çocuklar deneyimleri aracılığıyla bilgiyi yapılandırır, oyuncaklar ve eğitici materyallerle zengin keşfetme imkanları çocuklar için erişilebilir hale gelmektedir. Çocukların zihin dünyasına hitap eden somut uyarıcılar vasıtasıyla aktif oyun merkezli düşünce sistemlerinin altyapısı oluşmaktadır. Söz konusu oyun materyalleriyle desteklenen eğitsel çalışmalarla çocukların aşamalandırma, bir sonraki adımı öngörme, olay örgüsünü kurgulama ya da kurgulanan olay örgüsüne dair fikir yürütme becerileri sağlam bir zemine oturmaktadır. Bu noktada kodlama temelli oyun materyalleriyle somut yaşantılar sunularak üst düzey öğrenmenin gerçekleşmesi için gerekli ortam hazırlanmış olacaktır.

Erken çocukluk döneminde eğitici tarafından materyallerin yaygın olarak kullanılmasıyla henüz soyut kavramlar tanımlanamadığından, çocukların somutlaştırmaya ihtiyaç duydukları bu dönemde uygun materyal ve öğretmen desteğiyle gelişimsel davranışlar kazanmaları mümkündür.³⁴ Okul öncesi dönemde kullanılan eğitici materyaller ile ince ve kaba motor becerisi desteklenir ve gelişir. Yirmi birinci yüzyılda gelişen teknoloji ve artan teknolojik imkanlar sayesinde çocuklar çok fazla sanal ortama ve soyut uyarana maruz kalmaktadırlar. Bu durum uzun vadede çocukların dikkat ve odaklanma problemleri yaşamalarına zemin hazırlamaktadır. Buna karşın materyal destekli oyunlarla somut yaşantılar elde edebilen çocuklar fiziksel, sosyal, dil ile bilişsel kazanımlar açısından desteklenir ve gelişirler. Çevresini renkler, şekiller, sayılar, ritim ve melodisel araçlarla algılayan çocuklar kodlamanın oluşturduğu altyapı ile somut, yaşantısal kazanımlar elde ederler. Sınıf ortamı ve sınıftaki objelerin yerleşimi çocukların mekanik düşünme sistemlerinin gelişiminde düşünüldüğünden daha etkilidir.³⁵ Materyal destekli kodlama çalışmaları ileriki yaşlarda matematik, uzamsal algı, görsel algı, sıralama, örüntü, ritim, görsel ve işitsel karakterleri birleştirme ve ayrıştırma becerilerini somut kazanımlarla elde ederek soyut kavramanın da temelini oluştururlar.

Oyun temelli yaşantıda zaman ve mekân algısı sınırsız bir şekilde çocuk tarafından tasarlanmaktadır. Bu süreçte materyal destekli somutlaştırılmış oyunlar zengin bir gelişimsel temel oluşturur. Kodlama materyallerini tasarlamak çocuğun kendisini ifade etme biçimidir. Bilim çağının getirdiği teknoloji kullanımı zorunluluğuyla çocukların oyun alanları, materyal kullanma yoğunlukları ve aktiflikleri azalmıştır. Teknoloji kullanımı ve dijital oyunlar çocukların hayatında daha erken yaşta, daha fazla yer almaya başlamıştır. Oyun materyalleriyle yapılan kodlama çalışmaları tam da bu anlamda robotik kodlamanın ve algoritmik sanal yaşamın doğru okunması ve sağlıklı kullanımı için temel oluşturur. Çocukların iletişim kurma, yaratıcılık,

³² Küçükçakır ve Aksüt, 2021. 82-83.

³³ Zurnacı ve Turan, 2022: 274-275.

³⁴ Kavak ve Çoşkun, 2017: 12.

³⁵ McLaren, vd. 2012: 154.

sosyal olma, problem çözme gibi yaşamsal temel oluşturan becerileri kazanmaları ve geliştirebilmeleri için renk, şekil, sayı dokunsal, görsel materyaller ile temas halinde olmaları, müzik ve ritim içerikli işitsel bellek uyaran temelli materyallerle öğrenme yaşantıları desteklenmelidir. Okul öncesinde kullanılan materyallerin fazlalığı, çeşitliliği somut öğrenme döneminde çocuklara dokunarak, üreterek, hissederek ve yaşayarak daha kalıcı öğrenme olanağı sağlamaktadır. Çocuklar erken yaşta materyal tasarlarlarken amacını, yöntemini ve beklenen sonuçları da tasarlamış olurlar.³⁶ Yaygınlaştırma eğitimi testleriyle Ortahisar İlçesi okul öncesi öğretmenlerinin de yaygınlaştırma eğitimine %92 oranındaki okul katılımı ve ön ve son testlere verdikleri yanıtlarla bu görüşte oldukları saptanmıştır (bkz. Grafik 4; Grafik 5).

Kodlama eğitimi yaşantısı içinde olan çocukların renk içerikli bir kodlama materyali tasarlarlarken renklerle ilgili algoritma oluşturma beklenir. Yönergeleri tespit edilmiş, materyalin kullanım amacını ve yöntemini belirlerken renk kavramı hakkında farklılaştırılmış öğrenme yaşantıları ile kombinasyonlar oluşturarak öğrenme çeşitliliği sağlanmış olur. Ayrıca çocuklar nitelik, nicelik olarak uygulanan yöntemlerde eksikleri kendileri görerek düzeltme ve alternatif yöntemler üreterek problem çözme becerisini kademeli olarak geliştirirler. Bahse konu kabiliyetin aynı zamanda şekil kodlama materyalleri ve sayı kodlama materyalleri tasarlarlarken de geçerli olması beklenir. Frederich tam olarak yapılandırılmış ve mekanik düşünmeye yer bırakmayacak şekilde tasarlanmış oyuncakların çocuk gelişimini durdurduğunu kaydetmektedir. Sadece parçalı ve esnek yapılandırılmış oyuncaklar çocukların gelişimini destekleyebilir.³⁷ Bu yaklaşım oyun ve materyalle yapılacak kodlama eğitimiyle örtüşmektedir.

Fröbel, hazır oyuncakların okul öncesi eğitimde yer almaması gerektiğine inanarak basit araçların örneğin farklı oyuncaklar üretmeye yarayabilecek küplerin, ahşap ya da kil tabletlerin, prizmaların, kağıtların, modelleme için kil, makas, zarar vermeyecek kesici araçlar, kalem ve diğer malzemelerin okul öncesi eğitimde kullanılması gerektiğini belirtmiştir. Bütün bu çocuk hayal gücünün gelişmesini, çocuk bilişsel dünyasının somut objelerle hayat bulmasını sağlayacak parçaların amacı Fröbel'in döneminde zihinsel modellemenin öğretilmesidir.³⁸ Günümüzde zihinsel modelleme bilgisayar teknolojisinin sağladığı olanaklarla kodlama aşamasına ulaşmıştır. Bu amaçla kodlama oyuncakları hem tasarlanırken hem de yönergelenilirken esnek ve değişkenleri yeniden yapılandırılabilir oyuncaklar çocukların gelişimine ve algoritmik temellerin oluşmasına destek verir. Trabzon İli Ortahisar Merkez İlçesi okul öncesi öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun oyun ve materyalle pratik kodlama öğrenimini desteklemesi bütün bu süreci desteklemektedir ve erken yaş kodlama eğitiminde gelecekte elde edilecek başarılar için oldukça önemlidir (bkz. Grafik 4).

Fröbel'i destekleyen Maria Montessori'ye göre; çocukların eğitim yaşantıları yaş gruplarına göre farklı materyallerle desteklenmelidir. Çocuklar çevrelerini, doğayı, dünyayı yaş gelişimsel ihtiyaçlarıyla algılar ve yorumlarlar. Öğrenme yaşantıları da bu temel üzerinde inşa edilmelidir. Erken çocukluk döneminde çocuklara eğitsel materyallerin yanı sıra çevrelerini tanıma, çevrelerindeki insanlar, canlılar ve eşyalarla etkileşime girme, onları anlamlandırma, anlama, adlandırma ile onlarla iletişim kurma fırsatları yaratılmalıdır. Bu anlamlandırmayı ya da çevreyi tanımayı gerçekleştirebilmek için çocukların somut becerilerden yola çıktıkları düşünülürse materyal destekli yaşantılar çocukların alıcılarının objektif olmasına zemin hazırladığı görülür. Montessori'nin Hegel idealizminin etkisinde kaldığı; tecrübe, gözlem ve deneyimin insan yaşantısında, özellikle erken çocuklukta eğitim metotlarının önem ve etkisiyle ilgili çalışmalar yaptığı bilinmektedir. Montessori bildik uygulamaların aksine teorik eğitimin pratik aktivitelerle güçlendirilerek kazanım haline getirilmesi gerektiğini savunmuştur.³⁹ Bu yaklaşım günümüz kodlama eğitimine yönelik ön çalışmalarla, Trabzon İli Ortahisar Merkez İlçesi

³⁶ Kavak ve Coşkun, 2017: 15.

³⁷ Karl Fröbel, "The Kindergarten", *The Massachusetts Teacher* (1858-1871), 20 (3) March, 1867. s. 78-82.

³⁸ Fröbel, *agm.*, s. 78.

³⁹ Frierson, 2015: 244-247.

okul öncesi eğitim kurumlarında verilen yaygınlaştırma eğitimleriyle, uygulanan ön, son test sonuçlarıyla ve pratik eğitimin önemine yapılan vurguyla birebir uyushmaktadır. Söz konusu saptamayı destekler şekilde esasında bir tıp doktoru olan Maria Montessori'nin somut objelerle çocukları eğitme deneyiminde elde ettiği başarı geçerliliğini halen korumaktadır.

Montessori eğitim metodunda olduğu gibi kodlama eğitimi de somut objelerle öğrenilen kazanımların soyut düşünmeye aktarılarak algoritmik çözümler üretebilme becerisinin gelişmesini amaçlamaktadır. Montessori'nin en büyük başarılarından birisi çocukların içindeki dünyayı ortaya çıkartabilmiş olmasıdır.⁴⁰ Benzer şekilde kodlama becerisi de çocukların anlamlandırma zorluk çektikleri kavramları somut objelerle örtüştürerek anlamalarını sağlamayı amaçlamaktadır. Föbel ve Montessori 20. yüzyılın başında, Sanayi Devrimi'nin hemen sonrasında bilgisayarların olmadığı fakat mekanik düşüncenin öneminin fark edildiği bir dönemde okul öncesi eğitime yoğunlaşarak çocukların zihin dünyasında eğitimle oluşturulabilecek gelişme ve ilerlemenin nasıl olması gerektiğini kanıtlamaya çalışmışlardır. Her iki düşünür de çocuk zihnin dünyasındaki modelleme ve somutlaştırmanın eğitimde oluşturabileceği devrimi ortaya koymaya çalışarak günümüz bilgisayar destekli kodlama eğitiminin temellerini atmışlardır.⁴¹ Yirminci yüzyılda çocukları bilimsel düşündürmenin yöntemi; zihinsel modelleme ve parça oyuncaklarla eğitimidir ve çocukları bilimsel düşündürerek, zihinsel çıkarımlar yapabilmelerini öğretmenin en etkili yöntemi kodlama disiplininin öğretilmesidir. Ortahisar Merkez İlçesi okul öncesi eğitim kurumlarında yapılan yaygınlaştırma eğitiminde farkındalık artırılmış, enteresan şekilde öğretmenlerin oyun ve materyalle kodlamaya gereken önemi verdikleri görülmüştür (bkz. Grafik 4). Bu sonuç araştırma örneğinde Trabzon Ortahisar Merkez İlçesi ve araştırma evreninde Ülkemiz okul öncesi eğitim kurumlarında kodlama eğitimi verilmesi için gerekli farkındalığın var olduğunu ve gerekli planlamaların yapılması halinde başarı sağlanabileceğini göstermektedir.

Sonuç

Okul öncesi dönem çocuklarına katkısı tartışılmaz kodlama eğitiminin kilit noktasında yer alan öğretmenler kodlama öğretme yöntem ve teknikleriyle ilgili temel düzeyde eğitim almış olmalıdırlar. Sorgulamaya dayalı öğrenme ve beceri alanları, çocukların gelişimlerine uygun ve etkili kodlama eğitimi için gereklidir. Erken yaşlarda başlanacak olan kodlama eğitiminde, çocukların bilişsel, sosyal ve duygusal özelliklerini göz önünde bulunduracak yaklaşımlara ihtiyaç vardır. Kodlama eğitiminin Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli müfredatına girmesiyle birlikte çocuklara dijital çağın yetkinliklerinin kazandırılması ve algoritma eğitimi verilmesi amaçlanmaktadır. Böylece okul öncesi dönemde çocuklara; plan yapma, sistematik çözüme ulaşma gibi yetenekler kazandırılarak elde ettikleri deneyimlerle problem çözme becerileri geliştirilecektir. Bu dönemde etkili kodlama eğitimi alan okul öncesi dönem çocukları ilerleyen eğitim ve yaşam süreçlerinde karşılarına çıkan karmaşık problemleri çözebilme yeteneği kazanacaklardır.

Kodlama eğitiminin okul öncesi dönemde istenilen düzeyde verilmesi noktasında sınırlılıklar ve zorluklar bulunmaktadır. Okul öncesi öğretmenlerinin kodlama konusunda bilgi ve duyarlılığa sahip olmamaları, okul öncesi müfredatı kodlama yöntem ve tekniklerini yürütme farkındalıklarının yetersiz oluşu bunlar arasındadır. Okul öncesi eğitimle; çocuğun bireysel özelliklerini koruyarak, büyüme, gelişme ve eğitim ortamlarını nitelikli hâle getirerek, öğrenme yöntem ve tekniklerinin kalitesini artırarak toplumla bütünleşmeleri sağlanmalıdır. Dünyada birçok ülkede olduğu gibi ülkemizdeki eğitim programlarına yaratıcılık, inovasyon, iletişim, işbirliği, problem çözme, eleştirel düşünme, sorumluluk, üretkenlik, medya, teknoloji gibi 21. yüzyıl becerilerinin girdiği görülmektedir. Kodlama ve algoritma çalışmaları farklılaştırılmış, dikkat çeken yeni yöntemlerle oyun temelli uygulamalara kaynak olabilecek önemli alanları

⁴⁰ Bacon, 2012: 6-8.

⁴¹ Stevens, 1912: 255-257.

içerir. Okul öncesi dönemde kodlama uygulamalarının çocukların gelişimine çok sayıda faydası vardır. Erken yaş aralığında olan okul öncesi dönem çocukları okuma ve yazma bilmediklerinden kodlama eğitimi ve öğretiminde oyun-materyal destekli eğitim öne çıkmaktadır. Oyunlaştırma; çocukların algoritma, örüntü, sıralama kavramlarını öğrenmelerinde etkili ve eğlenceli, eğitim faaliyetlerine katılım isteklerini artıran, onları canlı tutan bir yöntemdir. İfade etmekte zorlandıkları duygu ve düşüncelerini oyunla ortaya koyar, dünyayı tanır ve paylaşmayı öğrenirler. Süreç içinde problemlere çözüm üretme çabası çocuklarda bilişsel yapıyı aktif hale getirir.

Ülkemizde ve dolayısıyla Trabzon ilimizde okul öncesi eğitim veren kurumlarda uygulanan okul öncesi eğitim programlarında algoritma ile kodlama uygulamalarına daha fazla yer verilerek bu alanda çocukların daha etkin ve çeşitli uygulamalarla karşılaşma imkânı bulunması gerekmektedir. Okul öncesi dönemde algoritma ve kodlama becerilerinin çocuklara kazandırılması okul öncesi öğretmenlerinin marifetiyle gerçekleştirilmektedir. Trabzon ili okul öncesi öğretmenleri Millî Eğitim Bakanlığı'nın teknolojiyi aktif kullanabilen ürün geliştirme kabiliyetine ve problem çözme becerilerine sahip bireyler yetiştirme hedeflerine uygun olarak birçok mesleki gelişim faaliyetlerine entegre olmaktadır. Önce e-twinning projesi olarak Trabzon İli Ortahisar İlçesi Çukurçayır Anaokulu bünyesinde, sonrasında Trabzon İli Ortahisar İlçesi'ne bağlı okul öncesi eğitim veren kurumlarda Çukurçayır Anaokulunun koordinasyonunda uygulanan "Kodlamanın Gücü Adına" projesine katılım oranı örnektir.

Proje çalışmalarında ve Proje yaygınlaştırma eğitimleri esnasında katılımcı öğretmenlere uygulanan ön ve son testlerde elde edilen bulgular Trabzon İli Ortahisar İlçesi okul öncesi dönem çocuklara kodlama öğretimi çalışmalarında karşılaşılan zorluklar ve eldeki avantajlar açısından belirleyici bulgular sağlayabilecek niteliktedir. Çalışmada Trabzon İli Ortahisar İlçesi okul öncesi eğitim kurumlarında (48-59 ve 60-71 ay) 3-6 yaş aralığındaki çocuklara verilen kodlama eğitiminin sağlayacağı faydalar nitel analiz yöntemiyle ele alınmıştır. Çalışma kapsamında Ortahisar İlçesi'nde Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı olarak faaliyet gösteren 73 okul öncesi eğitim kurumları arasından 69 okul öncesi okulda görev yapan 84 okul öncesi öğretmeni eğitime tabi tutulmuştur. Eğitim öncesinde ve sonrasında yapılan testlerle kodlamanın önemi, öğretmenlerin kodlama eğitimiyle ilgili var olan düşünceleri ve eğitim sonrasındaki değişimleri ele alınarak analiz edilmiş, ileri yönelik politikalar için projeksiyonlar oluşturulmuştur. Böylece materyal ve oyunla kodlama uygulamasının yaygınlaştırılması için önemli bir adım atılmıştır.

KAYNAKÇA

Telif Eserler

Arndt, A. B. (1983), "Al-Khwarizmi", *The Mathematics Teacher*, 76/9, 668-670.

Atabay, Elif ve Albayrak, Mehmet (2020), "Okul Öncesi Dönem Çocuklarına Oyunlaştırma ile Algoritma Eğitimi Verilmesi", *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 8/3, 856-868.

Aytekin, Alper vd., (2018), "Algoritmaların Hayatımızdaki Yeri ve Önemi", *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5/7, 143-150.

Balcı, Ali (2019), "Eğitimsel Araştırmanın Eğitimsel Sorunların Çözümüne Uygulanması", *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 22/1, 411-420.

Beer, David (2016), "The Social Power of Algorithms", *Information, Communication & Society*, 20/1, 1-13

Bozpolat, Ebru ve Topdağı, Mine (2022) "İlkokulda Temel Algoritma ve Kodlama Eğitimine Yönelik Bir İhtiyaç Analizi", *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11/3, 933-957.

- Canbeldek, Merve (2020), *Erken Çocukluk Eğitiminde Üreten Çocuklar Kodlama ve Robotik Eğitim Programının Etkilerinin İncelenmesi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı.
- Chen, Si vd. (2020), "Games Literacy for Teacher Education: Towards the Implementation of Game-based Learning" *Educational Technology & Society*, 23/2, 77-92.
- Dülger, Mehmet Fatih (2022), "Sosyal Ağların Eğitimde Dönüştürücü Rolü eTwinning Faaliyeti Örneği", *KSÜ Eğitim Dergisi*, 4/2, 83-103.
- Edwards, Sharon A. vd. (2019), "Math, Coding, and Making." In *Kids Have All the Write Stuff*, 180-208. University of Massachusetts Press, 2019.
- Frierson, Patrick R. (2015), "Maria Montessori's Philosophy of Experimental Psychology", *The Journal of the International Society for the History of Philosophy of Science*, 5/29, 240-268.
- Fröbel, Karl (1867), "The Kindergarten", *The Massachusetts Teacher (1858-1871)*, 20/3, 73-85.
- Karataş, Harun (2021), "21. Yy. Becerilerinden Robotik ve Kodlama Eğitiminin Türkiye ve Dünyadaki Yeri". *21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum*, 10/30, 693-729.
- Kavak, Şule ve Çoşkun, Hasan (2017) "Erken Çocukluk Eğitiminde Eğitici Materyal Geliştirmenin Önemi", *Uluslararası Erken Çocukluk Eğitimi Çalışmaları Dergisi*, 2/2, 11-23.
- Küçükkara, Muhammet Fatih ve Aksüt, Pelin (2021), "An Example Of Unplugged Coding Education In Preschool Period: Activity-Based Algorithm For Problem Solving Skills", *Journal of Inquiry Based Activities (JIBA)*, 11/2, 81-91.
- McLaren, Coralee, vd. (2012) "Children's Movement in an Integrated Kindergarten Classroom: Design, Methods and Preliminary Findings." *Children, Youth and Environments*, 22/1, 145-177.
- Mercan, Zerrin (2022), "P21 Perspektifinden Erken Çocukluk Döneminde 21. Yüzyıl Becerileri" *Muallim Rıfat Eğitim Fakültesi Dergisi (MREFD)* 4/2, 87-105.
- Özdemir, Caner ve Aksoy, Şeyma (2025), "Okul Öncesi Dönemde Oyun ve Akran İlişkilerinin Ebeveyn Görüşlerine Göre İncelenmesi", *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi*, 9/1, 28-40.
- Sayın, Zehra ve Kaya, Süleyman Seydi (2016), "Yeni Bir 21. Yüzyıl Becerisi Olarak Kodlama Eğitimi ve Kodlamanın Eğitim Politikalarına Etkisi", *Akademik Bilişim 2016*, 3-5 Şubat Adnan Menderes Üniversitesi Yayını, 1-12. https://yunus.hacettepe.edu.tr/~sadi/yayin/AB16_Sayin-Seferoglu_Kodlama.pdf (20 Şubat 2025 tarihinde erişildi).
- Shumway, Jessica F., vd. (2019), "Coding Toys in Kindergarten" *Teaching Children Mathematics*, 25/5, 314-317.
- Stevens, Ellen Yale (1912), "Montessori and Froebel: A Comparison", *The Elementary School Teacher*, 12/6, 253-258.
- Şahin, Hatice ve Arıkan, Arzu (2024), "Okul Öncesi Eğitimde Robotik Uygulamaları", *Trakya Eğitim Dergisi*, 14/1, 260-286.
- Thayer-Bacon, Barbara (2012), "Maria Montessori, John Dewey, and William H. Kilpatrick", *Education and Culture*, 28/1, 3-20.
- Usta, İlker (2022), "Eğitici Ahşap Oyuncaklar Bağlamında Kategorik Detaylandırmalar: Sayı Öğretme ve Harf Öğretme İçin Benzerlikler ve Farklılıklar Karşılaştırması", *Uluborlu Mesleki Bilimler Dergisi*, 5/2, 82-89.
- Ültaç, Eser, vd. (2021), "Sosyal Bilimlerde Betimsel İçerik Analizi", *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, 10, 188-201.

Yücel, Elif vd., (2021), “Okul Öncesi Eğitimde Kullanılabilecek Bir Robotik Materyal Oluşturulması”, *Journal of New Results in Engineering and Natural Sciences*, 14, 17-28.

Zurnacı, Burcu ve Turan Zeynep (2022), “Türkiye’de Okul Öncesinde Kodlama Eğitimine İlişkin Yapılan Çalışmaların İncelenmesi”, *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 5/1, 258-286.

İnternet Kaynakları

eTwinning Nedir? eTwinning Projesi Nasıl Yapılır? <https://www.egiteknoloji.com/etwinning-nedir-etwinning-projesi-nasil-baslatilir.html> (13 Aralık 2024 tarihinde erişildi).

For the Power of Coding, <https://school-education.ec.europa.eu/hy/etwinning/projects/kodlamanin-gucu-adina-power-coding/twinspace>, (20 Şubat 2025 tarihinde erişildi).

Kodlamanın Gücü Adına” Projesi Kuramsal ve Literatür Bilgilendirme Toplantısı Yapıldı, https://cukurcayiranaokulu.meb.k12.tr/icerikler/kodlamanin-gucu-adina-projesi-kuramsal-ve-literatur-bilgilendirme-toplantisi-yapildi_15025653.html (20 Şubat 2025 tarihinde erişildi).

Okul Öncesi Kodlama Ne İşe Yarar, <https://sertifika.subu.edu.tr/okul-oncesi-kodlama-ne-ise-yarar> (10 Ocak 2025 tarihinde erişildi).

Okul Öncesi Kodlama Uygulamaları, <https://campusakademi.com/okul-oncesi-kodlama-kazanimlari/> (20 Şubat 2025 tarihinde erişildi).

Okul Öncesi Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli 2024, <https://tymm.meb.gov.tr/upload/program/2024programokuloncesiOnayli.pdf> (10 Şubat 2025 tarihinde erişildi).

Okul Öncesinde Kodlamanın Önemi, <https://www.atolyevizyon.com/okul-oncesinde-kodlamanin-onemi/> (10 Şubat 2025 tarihinde erişildi).

Orhan Kesemen, *Kodlama Öğrenmenin İpuçları*, https://www.youtube.com/watch?v=_ICUPtBL_38 (19 Ocak 2025 tarihinde erişildi).

Unicef, for Every Child, <https://www.unicef.org/> (2 Mayıs 2025 tarihinde erişildi).

T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü Okul Öncesi Eğitim Programı 2024, <https://tegm.meb.gov.tr/dosya/okuloncesi/guncellenenokuloncesiegitimprogrami.pdf> (10 Ocak 2025 tarihinde erişildi).

Trabzon’da "Kodlamanın Gücü Adına" Etkinliği Düzenlendi, <https://www.haberturk.com/trabzon-haberleri/34794933-trabzonda-kodlamanin-gucu-adina-etkinligi-duzenlendi> 20 Şubat 2025 tarihinde erişildi).

Trabzon’da "Kodlamanın Gücü Adına" Etkinliği Düzenlendi, <https://akcaabatgazetesi.com.tr/haber/trabzonda-kodlamanin-gucu-adina-etkinligi-duzenlendi-33078.html> (24 Şubat 2025 tarihinde erişildi).

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı: Araştırmacılar makaleye eşit oranda katkı sağlamışlardır.

Çıkar Çatışma Beyanı: Bu çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması bulunmamaktadır.