



**T.C. İSTANBUL TİCARET
ÜNİVERSİTESİ**

**DIŞ TİCARET ENSTİTÜSÜ
WORKING PAPER SERIES**

Tartışma Metinleri

WPS NO/176 / 2018-05

OKUL ÖNCESİ DÖNEMDE KODLAMA EĞİTİMİ VE KODLAMA ARAÇLARI

***TAYYİBE ÖZBEY**

* tayyibeyim@gmail.com İstanbul Ticaret Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aile Eğitimi ve Danışmanlığı
Anabilim Dalı, Aile Eğitimi ve Danışmanlığı Yüksek Lisans Öğrencisi

Özet

Çağımız teknoloji ve bilim açısından hızla gelişirken, çocukları 21. Yüzyıl becerileriyle donatarak onları hem çağımıza hem geleceğe hazır hale getirebilmek iyi bir eğitimle mümkün görünmektedir. Yirmi birinci yüzyıl becerilerinden biri olarak kabul edilen kodlama ise son yıllarda giderek yaygınlaşmaktadır ve eğitim öğretim programlarına da dahil edilmeye çalışılmaktadır. Ancak okul öncesi dönemde kodlama eğitimine ilişkin akademik çalışmaların eksikliği dikkat çekmektedir. Bu kapsamda çalışmanın amacı okul öncesi dönemde kodlama eğitiminin önemini, kodlama araçlarını kodlama eğitiminin yararlarını ortaya koyarak alan yazına ve eğitimcilere bir katkı sunmaktır.

Anahtar Kelimeler: Kodlama Eğitimi, Kodlama, Kodlama Araçları, Okul Öncesi Eğitim.

Abstract

While technology and science is evolving, it seems possible to equip children with 21st Century skills and make them ready for future. The coding, which is considered to be one of the twenty-first century skills, has become increasingly widespread in recent years. Educational institutions started to include coding in their curricula. However the academic researches on coding during the pre-school period is limited. The aim of this study is to present the importance and the benefits of coding education while explaining coding tools to contribute to the academic literature and education of the students.

Keywords: Coding Training, Coding, Coding Tools, Pre-school Education

Giriş

Teknolojinin ve bilimin hızla ilerlediği bu yüzyılda, ülkelerin pozitif yöndeki kalkınmışlık düzeyini belirleyen faktör nitelikli insan olmaktadır. Bu teknolojik gelişimlere ayak uydurabilecek ve çağın gereksinimlerine cevap verebilecek nitelikli insanlar yetiştirmek için ise nitelikli bir eğitim şart olmaktadır (Sayın ve Seferoğlu, 2016, s.2). 21. yüzyılın ihtiyaçlarına cevap verebilecek çocukları ise çeşitli becerilerle donatmak gerekmektedir. Bunlar: iş birliği, problem çözme, kritik düşünme, esneklik ve adaptasyon, iletişim, bilgi ve teknoloji okur-yazarlığı, küresel olgunluk, finansal okuryazarlık (Sayın ve Seferoğlu, 2016, s.3). Bu becerileri kazandırmanın bir yolu da okul öncesinden başlayarak verilecek olan kodlama eğitimidir (Odacı ve Uzun , 2017, s.719; Sayın ve Seferoğlu, 2016, s.6; Demirer ve Sak, 2016, s.524).

Yaşamın “sihirli” yılları olarak tanımlanan okul öncesi dönem insan hayatının temelini oluşturmaktadır (Oktay, 2002, s132). Beyin mimarisini şekillendiren bu ilk yıllar, beynin ilerdeki gelişimi için de temel oluşturur. Çocuğun beyin gelişimi, çocuğun geleceğinin anahtarıdır. Erken deneyim ve erken müdahale, beyindeki snaptik bağların oluşumunda da hayati bir önem taşır (Akdağ, 2015, s.98).

Programlama eğitiminin zor bir süreç olduğu düşünülerek küçük yaştaki çocukların az ilgili olabileceği düşünülebilir (Demirer ve Sak, 2016, s.524). Ancak günümüzde çocukların kodlamanın temel becerilerini eğlenceli ve daha kolay öğrenmelerini sağlamak amacıyla Cubetto, Bee-Bot, Lightbot JR, Tospaa,Osmo, Kano, Robot Turtles, Code&Go Robot Programmable Mouse, Botley the Coding Robot, Code-a-Pillar, Scratch JR, Code.org, The Foos, Kodable gibi çeşitli yazılım ve araçlar geliştirilmiştir.

Alan yazın taraması yapıldığında kodlama eğitimine ilişkin akademik araştırmaların çok az olduğu görülmektedir (Sayın ve Seferoğlu, 2016, s.6). Bu nedenle okul öncesi eğitimde kodlamanın önemi ve kodlama araçlarını tanıtmayı amaçlayan bu çalışmanın birinci bölümünde okul öncesi dönemde kodlama eğitimi konusu ele alınırken, ikinci bölümde kodlama araçları ve son bölümde ise kodlama eğitiminin kazandırdıkları ele alındı.

1.Okul Öncesi Dönemde Kodlama Eğitimi

Bilgisayarla programlama, bir problemin çözülmesi için çeşitli komutlar aracılığıyla yapılan uygulama ve geliştirme sürecidir. Programlama süreci; analiz yapabilme, kavrayabilme, problemleri genelleleyebilir şekilde çözebilme, sonuçları algoritma şekline getirmeyi, algoritma ihtiyaçlarının doğru şekilde karşılama ve algoritmanın bir programlama dili aracılığıyla kodlanmayı gerektirir (Sayın ve Seferoğlu, 2016, s.4).

Kodlamanın eğitimsel olarak kullanımı 1960'lı yıllarda LOGO programlama dilinin kullanımıyla başlamıştır. Son yıllarda ise Alice, Code.org, Scratch gibi görsel programlama dilleriyle, küçük yaştaki öğrencilerin karmaşık kodlamaları öğrenmelerine gerek kalmadan uygulama yazmalarına imkân vermektedir (Sayın ve Seferoğlu, 2016, s.4).

Programlama konusunda çalışma yapan ülkelere göz atıldığında, erken yaşta kodlama eğitimine verdikleri önem göze çarpmaktadır (Demirer ve Sak, 2016, s.527). Odacı ve Uzun, okul öncesi dönemde kodlama eğitiminin verilmesi konusunda 10 Bilgisayar Teknolojileri öğretmeninin görüşlerine yer verdiği araştırmasında öğretmenler: Küçük yaşlarda kodlama eğitiminin çocuklara verilmesi gerektiğini, somut etkinliklerle kodlama eğitimine giriş yapmak ve 21.yy. becerilerini kazandırmak için kodlama eğitiminin uygun olduğunu ifade etmişlerdir. Aynı zamanda küçük yaşlarda edinilen becerilerin daha etkili ve kalıcı olacağı ifade edilmiştir (2017, s.721).

Sullivan ve Bers 60 okul öncesi çocuğuna 8 hafta, somut programlama dili KIWI robotik setleriyle kodlama eğitimi vererek sonunda öğrencileri değerlendirmişlerdir. Okul öncesi çocuklarının temel kodlama ve robotik becerileri kazandıkları görülmüştür. Bu nedenle okul öncesi dönemden başlanarak kodlama eğitiminin verilmesinin gerekli olduğu ortaya konmuştur (akt. Odacı ve Uzun , 2017, s.719).

Beyin düşünceleri, duyguları, bellek ve öğrenmeyi yönlendiren temel organdır (Akdağ, 2015, s.97). Okul öncesi dönem sinaptik bağlantıların ve beyin gelişiminin en hızlı ve yoğun yaşandığı dönemdir. Beyin gelişimi çocuğun diğer gelişim alanları için de zemin oluşturur. Okul öncesi dönem olarak adlandırılan 0-6 yaş arası yıllar, çocukların çok hızlı geliştikleri ve yetkinleştikleri bir dönemdir. Beynin en hızlı geliştiği bu dönemde, çevresel etkilere çok açık olması sebebiyle çevre, çocuğun gelişimini ve öğrenme

motivasyonunu derinden etkiler. Bu nedenle çocuğun zengin uyarıcı çevre içinde olması, yeni öğrenme fırsatları sunulması çocuk açısından son derece önem taşımaktadır. Uyarıların zenginliği çocuğun öğrenmesini ve gelişim hızını belirleyici bir faktördür (Milli Eğitim Bakanlığı, 2013, s.12). Genetik, çevre ve deneyimlerle şekillenen ve gelişen beyinde; çevre ve deneyimler, beynin genetik potansiyeline ulaşmasını sağlar. Beynin esnekliğinin en yüksek olduğu bu ilk yıllar, nöral bağlantıları oluşturma'nın kolay ve az maliyetli olduğu dönemdir (Akdağ, 2015, s.99). Erken yaşam deneyimleri çocuğun gerek okula gerek öğrenmeye gerekse kendine dair geliştireceği tutumları belirler ve okul başarısını etkiler. Olumlu deneyimler olumlu tutumlar geliştirir. Bu ise nitelikli bir okul öncesi eğitim ile mümkündür (MEB, 2013, s.12).

Erken çocukluk döneminin en vazgeçilmez öğrenme araçlarından biri oyundur. Oyun okul öncesi dönemde bu derece önemliyken, öğretmenlerin de bu özellikten iyi faydalanabilmesi gerekmektedir. Okul öncesi dönem çocuklarının gelişim özellikleri ve dikkat süreleri dikkate alındığında, amaçlar eğlenceli bir yolla kazandırılmalıdır (Koçyiğit, Tuğluk ve Kök, 2007, s.337). Bilişim teknolojileri sayesinde çocuklar okul öncesi dönemde de oyun yoluyla öğrenme imkânı bulacaktır (Odacı ve Uzun , 2017, s.719). Oyun sayesinde çocuklar meraklarını, hayal güçlerini ve yaratıcılıklarını, fikirlerini test ederler, yeni olasılıkları keşfederler. Her birimizin içindeki çocuğu canlı tutmak, böylece çocuğun yaratıcılığının da bir ömür devam etmesi ve gelişmesi için her yaştaki insanların oyunla öğrenmeleri teşvik edilmelidir (Resnick, 2003).

2.Okul Öncesi Dönemde Kullanılabilecek Kodlama Araçları

Yaşadığımız bu yüzyılda eğitim ortamları farklı araç ve becerilerle donatılmalıdır (Odacı ve Uzun , 2017, s719). Küçük yaştaki çocuklar ise en iyi oyun yoluyla öğrenirler. Bir programcı gibi düşünmeleri için temel atılan bu dönemde; kodlama, çocuklar için eğlenceli hale getirilmelidir (Jamie, 2018). Be nedenle temel kodlama becerilerini öğreten araç ve uygulamalar seçilirken çocuklar için somut olmasına ve oyunlaştırmaya imkân tanımasına dikkat edilmiştir. Bununla birlikte, algoritmik düşünme ve problem çözme becerilerinin hangi araçla kazandırılmasından daha önemli olan ise öğretim tasarım süreci ve eğitmen tecrübesidir (Odacı ve Uzun , 2017, s.724).

Cubetto: Temel kodlama becerilerini öğretmek üzere 3-6 yaş arası çocuklar için tasarlanmış olan Cubetto, Matte Loglio ve Flippo Yacob tarafından geliştirilmiş bir araçtır. Küp şeklinde ahşaptan bir robot ve Arduino uyumlu devreyle çalışan bir pano, yönlendirici bloklar ve haritadan oluşmaktadır. Blok tabanlı tasarlanmış bu araçta, renkli blokların her biri bir komutu temsil etmektedir. Panoya dizilen blokların komutlarına göre ise küp robot hareket etmektedir (Erkılıç, 2016). Cubetto, “algoritmalar, sıra, hata ayıklama, tekrarlamalar” gibi programlamanın temel kavramlarını, macera ve oyun yoluyla öğretecek ahşap bir robottur. Dokunsal, cinsiyetsiz, ekransız ve her an oynamaya hazırdır. Her blok bir eylemi içerir. İleri, sağ, sol, fonksiyon, geri, negatif, rastgele bloklarını tahtaya yerleştirerek program oluşturulabilir (Cubetto, 2018).

Bee-Bot: Temel kodlama becerilerini, dokunarak çocuklara öğretmeyi amaçlayan bu robot, 3 yaşından itibaren rahatlıkla kullanılabilir. Sıralama, tahmin, problem çözme becerilerini eğlenceli bir şekilde geliştiriyor. Yön tuşları ile robotu sağa, sola, geri, ileri hareket ettirilebilir. Robot çeşitli görseller içeren oyun matları üzerinde hareket ettiriliyor (Tutaysalgır, 2018b).

Osmo: Küçük yaş gruplarına kodlamayı somutlaştırarak öğreten bir eğitim aracıdır. Tablete takılan bir aparatla çalıştırılan Osmo, özellikle okul öncesi çocuğu için çok uygundur (Tutaysalgır, 2018a). Beş yaşındaki bir çocuğun bile teknik bilgisi olmadan kodlama yapabilmesini hedefleyen Osmo, tamamen ekrandan bağımsız olmasa da tablet kullanarak gerçek dünyada oyun oynamalarını sağlıyor. Osmo, çeşitli modüler manyetik bloklardan oluşuyor. Awbie isimindeki nötr cinsiyetli canavarın daha çok çilek toplaması için “koş”, “yakala”, “zıpla” gibi komutlarla birlikte numaralandırılmış blokları yerleştiriliyor. Osmo CEO’su ve kurucusu Pramod Sharma, Osmo’yu bilgisayar biliminin düşünme ve mantığına eğlenceli bir giriş olarak görüyor (İnovasyon Haberleri, 2017). Osmo, fiziksel bir etkinlik olarak da kullanıldığı için çocuklarını ekrandan uzak tutmak isteyen ebeveynler ile eğitimciler için memnun edici bir özellik taşıyor (Rothman, 2016).

Robot Turtles: Özellikle okul öncesi çocukları için tasarlanan 2-5 kişi ile oynanabilen bu oyun, her yaşa hitap etmekle birlikte, 4 yaş itibarıyla oynanabiliyor. Buz duvarlar, lazerler, taş duvarlar, sandıklar ve fonksiyon kurbağası gibi özellikler eklenerek oyunun

seviyesi zorlaştırılabilir (Robot Turtles Game FAQs, 2018). Oyun tahtasının üzerine mücevherler yerleştiriliyor ve oyuncular kaplumbağalarını başlangıç noktasına yerleştiriyorlar. Her oyuncu kendi kod kartını kullanarak ve komik sesler çıkararak mücevhere ulaşmaya çalışır. Bilgisayar olmaksızın kodlamanın temeli olan mantık kurma, akıl yürütme, planlama, problem çözme, strateji geliştirme, yön algısı, kurallara ve yönergelere uygun hareket edebilme, kazanma ve kaybetme duygularıyla başa çıkabilme gibi pek çok beceriyi geliştirebilir (Robot Turtles, 2018).

Code & Go Robot Programmable Mouse ve Aktivite Seti: 4 yaş ve üzeri için uygun Code & Go Robot Fare ile çocuklar kodlamaya giriş yapabilirler. Sesli ve ışıklı olan bu farenin iki hız seviyesi bulunmaktadır. Code & Go Robot Fare Aktivite Seti ise 4 yaş ve üzeri çocuklar için temel kodlama becerilerini öğreten bir oyun olarak tasarlanmıştır. Programlanabilir robot bir farenin peynire ulaşabilmesi için oluşturulan labirentte, kod kartları kullanılarak görsel bir akış oluşturulur. Ardından robot fare üzerinde yer alan komut düğmeleriyle, kod kartlarına göre fare programlanır ve peynire ulaşması beklenir (Code & Go™ Robot, 2018).

Botley the Coding Robot: 5 yaş ve üstü için geliştirilen bu robotla kodlama kolay ve arkadaşça anlatılmaktadır. Nesneleri algılayan, döngü komutlarını takip edebilen, siyah çizgileri takip edebilen ve bazı ek gizli özelliklere sahip olan bu robot STEM becerilerini de öğreteceği düşünülmektedir. Ekrandan bağımsız olarak kodlamanın temellerini öğrenilebileceği bu robot, kritik düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirir (Botley, 2018).

Code-a-Pillar: Code-a-pillar 3-6 yaş arası çocuklar için tasarlanmış bu oyuncak kodlama, sıralama, akıl yürütme, motor beceriler, neden sonuç ilişkisi kurma, problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirirken merak uyandırır ve çocukların tekrar tekrar deneme yapmalarına fırsat verir. Problem çözme, deneme, merak gibi 21.yy. becerilerini geliştirir. Bir baş ve 8 parçadan oluşan bir tırtıl görünümüne sahiptir (Think & Learn, 2018). Sesli, dokunsal ve ekransız olarak oynanan bu oyunla çocuklar kodlamanın temel becerilerini eğlenerek öğrenebiliyor (Settembre, 2016).

Scratch JR: Amerikan Ulusal Bilim Kurumu tarafından MIT Üniversitesinde, 2003 yılında başlayan Scratch projesi 2007 yılında tamamlanmıştır. Scratch programında

görsel olarak kodlar bloklar halinde üst üste veya yan yana sürükleyip bırak yöntemiyle dizilerek oluşturulur (Demirer ve Sak, 2016, s.539). Çok sayıda dil desteğiyle, her yaş grubuna hitap eden en geniş kullanıcı kitlesine sahip ve basit arayüzüyle Scratch görsel bir programlama ortamıdır. (Çatlak, Tekdal ve Baz, 2015). Scratch Junior 5-7 yaş arası çocukların kendi interaktif hikayelerini ve oyunlarını oluşturmalarını sağlayan bir programlama dilidir. Scratch programlama dilinden ilham alınarak küçük yaştaki çocukların bilişsel, sosyal ve duygusal gelişimine uyum sağlayacak şekilde yeniden tasarlanarak bir arayüz geliştirildi (ScratchJr, 2018).

Code.org: 4-6 yaş arası çocuklar için hazırlanan ders planı 18 bölümden oluşmakta ve hem bilgisayarlı hem bilgisayarsız etkinlikler içermektedir (S., 2017). Code.org, görsel açıdan zengin, oyun tabanlı olması, öğrencinin dikkatini dağıtmaması, kolaylıkla ulaşılabilir olması, problem çözme ve algoritmik düşünme becerisini kazandırması yönüyle tercih edilmiştir (Odacı ve Uzun, 2017 , s.723).

The Foos: Kendine özgü özellikleri olan 5 ayrı karakterle oynanan oyunda sürükleyip bırak yöntemiyle görevler yerine getiriliyor. Yazılı bir ileti olmadığından, uygulamanın dili evrenseldir. 5 yaş üstü çocukların oynayabileceği bu oyun tamamen ücretsiz olarak sunulmuştur (Mağden, 2015).

Tospaa: Bilgisayar kullanmadan, kodlamayı öğretebilmek için tasarlanmış bir oyundur. Renkli yazıcıdan çıktı alarak oyun aracı elde edilmiş olur. Oyunun amacı “tospaa”yı engellere takılmadan, en az kartla hedefe ulaştırabilmektir (Tospaa, 2018).

3.Kodlama Eğitiminin Kazandırdıkları

Kodlama ya da diğer ifadesiyle programlama farklı becerilerin bir arada kullanılmasıyla bir problemin çözülmesi ve bir üretim süreci olarak ifade edilir. Ortada olan bir problemin çözülmesi için teknolojinin kullanılması sayesinde öğrenciler bilişsel düşünme becerilerini geliştirebilirler (Odacı ve Uzun , 2017, s.719). Kodlamayı öğrenen kişi aynı zamanda öğrenmeyi kodlamayla öğrenmektedir (Sayın ve Seferoğlu, 2016, s.6).

Kodlama problem çözme becerilerini geliştirir Büyük problemleri, küçük parçalara ayırarak yeni düşünme biçimleri geliştirirler. Hata yapmaktan veya başarısız olmaktan

korkan çocuklara yardımcı olur. Problem çözmek için uğraş verirken kararlılık ve disiplin kazanır (Jamie, 2018). Programlamada kazanılan problem çözme becerisi başka alanlardaki problem çözme becerilerini geliştirdiği görülmüştür (Akpınar ve Altun, 2014, s.2).

Hayal gücü ve yaratıcılığı geliştirebilir hem süreç hem sonuç odaklı düşünmeyi sağlar, yaparak öğrenmeyi sağlar, öğrenme becerilerini geliştirir, analitik düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirir, küçük adımlarla büyük problemlere çözüm üretmeyi öğrenirler (Demirer ve Sak, 2016, s.526).

21.yüzyılın öne çıkan yaklaşımlarından STEM'e teşviklerin artmasıyla birlikte robotik ve kodlamanın önemli hale geldiği gözlemlenmektedir. Bu eğitimlerle çocuklar problem çözme, proje planlama ve yürütme, iş birliği, yaratıcılık gibi çok değerli kazanımlar elde etmektedirler. Erken yaşta kodlamaya aşına olan çocuklar için, gelecekte çok gelişmiş kodlarla çalışmak, basit bir iş haline geldiği bulunmuştur (Innolab, 2008). Çocuklara erken yaşta, daha okuma yazmayı bilmeden önce, kodlama öğretilmesi beyin gelişimi ve eleştirel düşünme becerileri kazandıran yeni bir eğitim yaklaşımıdır. Robot Turtles gibi oyunları oynamak, problem çözme becerilerini geliştirir, seçimler yapma, deneme, yaratıcı olma, fikir üretme ve yeteneklerine güvenmelerine destek olur (Robot Turtles Game FAQs, 2018).

Programlamanın 7 yaşındaki öğrencilere katkısını inceleyen bir araştırmada, programlama yapan öğrencilerin yaratıcılık, yansıtıcılık, üst biliş ve yönlendirme yeteneklerinin programlama yapmayanlardan daha yüksek olduğu ortaya konmuştur (Akpınar ve Altun, 2014, s.2).

Sonuç ve Değerlendirme

Kalkınmış toplumlar için en temel taş, nitelikli insan gücüdür. Bu ise ancak nitelikli bir eğitimle mümkün görünmektedir (Sayın ve Seferoğlu, 2016) . Onuncu Kalkınma Planı'nda da bu husus dikkate alınarak: “Düşünme, algılama ve problem çözme yeteneği gelişmiş, demokratik kullanımına ve üretimine yatkın, bilgi toplumunun gerektirdiği temel bilgi ve becerilerle donanmış, üretken ve mutlu bireylerin yetişmesi eğitim sisteminin temel amacıdır.”. (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2013, s.33) Bulduğumuz yüzyılda ise bu amaca ulaşabilmek için kodlama önemli bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır (Sayın ve Seferoğlu, 2016, s.6).

Çocukların ileriki yaşamlarında bilimsel süreç becerilerini etkin bir şekilde kullanabilmeleri için, okul öncesi dönemde bu becerilerle tanışmaları gerekmektedir. Bunun için de iyi bir öğrenme ortamı hazırlanarak, etkinliklerle bu ortamların desteklenmesi gerekmektedir (Ayvacı, 2010, s.7).

Okul öncesi dönem insan hayatının temel taşı ve en kritik dönemi olduğu için, bu dönemde verilen eğitim çocuğun hem bireysel gelişimi hem de toplumların geleceği için son derece önem taşıdığı düşünülmektedir. Bu nedenle kodlama eğitimine de okul öncesi dönemden itibaren başlanmalıdır (Ayvacı, 2010, s.16, s; Odacı ve Uzun , 2017, s.719; Demirer ve Sak, 2016, s.524). Bir problem çözme becerisi olan kodlamayla çocukların hayal gücü ve yaratıcılığı gelişir, hem süreç hem sonuç odaklı düşünmeyi sağlar, yaparak öğrenmeyi sağlar, öğrenme becerilerini geliştirir, analitik düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirir, küçük adımlarla büyük problemlere çözüm üretmeyi öğrenirler (Demirer ve Sak, 2016, s.526).

Okul öncesi çocuğunun gelişimsel özellikleri göz önüne alındığında, oyunun onlar için önemi düşünüldüğünde amaçlar eğlenceli bir yolla çocuklara kazandırılmalıdır (Koçyiğit, Tuğluk ve Kök, 2007, s.337). Bu çalışmada ise farklı alternatifler sunularak kodlamayı eğlenceli bir şekilde öğreten araçlar sunulmuştur.

Öneriler

Öğrenme için gerekli olan hazır bulunuşluk önemlidir. Çocuğun hazır bulunuşluğunu değerlendirmek ise çocuğu iyi tanımayı gerektirir. Yeni bir öğrenme için hazır olduğu noktadan başlayan çocuk yeni öğrenmelere güven içinde yaklaşır. Hiç bilmediği, hazır

olmadığı bir konuda öğrenme, çocuğun isteksiz yaklaşmasına neden olabilir (Oktay, 2002, s133). Okul öncesi eğitimin temel ilkelerinden biri çocuğu ilkokula hazırlamaktır. Bu nedenle kodlamaya ilişkin ilk adımların atılacağı yerlerden biri de okul öncesi eğitim olmalıdır, böylece çocuk ileride karşılaşacağı kodlamaya ilişkin de olumlu tutum içinde olabilir.

Öğrencilerin programlamadaki başarısının öğretmenlerin kendisini geliştirilmesiyle ilgili olduğu ortaya konmuştur (Demirer ve Sak, 2016, s.528). Bu nedenle öğretmen yetiştiren fakültelerde kodlama öğrenim ve öğretimine ilişkin dersler planlanabilir. Öğretmenler için ise kodlama eğitimi ve yeni yaklaşımlar mesleki gelişim kurslarıyla desteklenmeli, hizmet içi eğitimlerle öğretmenlerin çağı yakalayabilen ve çağa uygun öğrenciler yetiştirebilmelerine imkân tanınmalıdır.

Okul öncesi eğitim programının, çocuğun gereksinimlerine ve bireysel farklılıklarına uygun olması gerektiği ifade edilmektedir (MEB, 2013, s.11). Fakat sınıfların kalabalık olması, farklı yaş gruplarının bir arada olması vb. çeşitli nedenlerle bireysel farklılıkları gerektiği ölçüde dikkate almak pratikte çoğu zaman zor olmaktadır. Scratch JR gibi bireyselleştirilebilen, Kodable gibi çocuğun gelişiminin somut olarak izlenebildiği uygulamaların okul öncesi eğitim program içerisine dahil edilmesiyle bireysel farklılıklar daha net bir şekilde gözler önüne serilebilir, takip edilebilir.

Bulduğumuz çağ ve öngörülen gelecek düşünüldüğünde, çocukları “Ekran” dan uzak tutmaya çalışmanın zor olduğu görülmektedir. Çocukların ilgi ve isteklerinin de bu yönde olduğu dikkate alındığında “ekranı” onlar için eğitici ve geleceğe hazırlayan bir ortam olarak planlamak için kodlamayla ilgili uygulamalardan yararlanılabilir.

Okul öncesi eğitimde kullanılabilecek kodlama araçları ve kodlama etkinlik fikirlerinin paylaşımı için, öğretmen paylaşım etkinlikleri düzenlenebilir.

Okul öncesi çocuklarına uygun kodlamayla ilgili eğitim materyalleri geliştirilebilir, sistematik eğitim planları oluşturulabilir.

Kaynakça

- Akdağ, F. (2015). *Çocukta Beyin Gelişimi ve Erken Müdahale*. Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal(1), 97-100.
- Akpınar, Y., ve Altun, A. (2014). *Bilgi Toplumu Okullarında Programlama Eğitimi Gereksinimi*. İlköğretim Online, 1-4.
- Ayvacı, H. (2010). *Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Bilimsel Süreç Becerilerini Kullanma Yeterliliklerini Geliştirmeye Yönelik Pilot Bir Çalışma*. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 4(2), 1-24.
- Botley the Coding Robot. (2018). *Botley the Coding Robot*. <https://www.learningresources.com/product/botley-the-coding-robot-2936.do?sortby=ourPicks&green=E62D372C-DA89-5543-BA2C-6990E7C2ED02> (Erişim Tarihi:11.03.2018)
- Code & Go™ Robot Mouse Activity Set. (2018). *Code & Go™ Robot Mouse Activity Set* <https://www.learningresources.com/product/learning+essentials--8482--stem+robot+mouse+coding+activity+set.do> (Erişim Tarihi: 11.03.2018)
- Cubetto. (2018). *Meet Cubetto*. <https://www.primotoys.com/> (Erişim Tarihi:11.03.2018)
- Çatlak, Ş., Tekdal, M. ve Baz, F. (2015). *Scratch Yazılımı İle Programlama Öğretiminin Durumu: Bir Doküman İnceleme Çalışması*. Journal of Instructional Technologies & Teacher Education, 13-25.
- Demirer, V. ve Sak, N. (2016). *Dünyada ve Türkiye'de Programlama Eğitimi ve Yeni Yaklaşımlar*. Kuram ve Uygulama, 521-546.
- Erkılıç, G. (2016). *Çocuklara Bilgisayar Ekranı Olmadan Kod Yazmayı Öğreten Oyuncak*. <https://bigumigu.com/haber/cocuklara-bilgisayar-ekrani-olmadan-kod-yazmayi-oegreten-oyuncak/> (Erişim Tarihi:11.03.2018)
- Innolab, A. (2018). *Robotik Ve Kodlama Eğitimi Çocuklara Ne Vadediyor?* <http://abainnolab.com/robotik-kodlama-egitimi-cocuklara-ne-vadediyor/> (Erişim Tarihi: 11.03.2018)
- İnovasyon Haberleri. (2017). *Çocuklar için Kodlama Oyunu "Osmo"* . <http://www.diyalogin.com/cocuklar-icin-kodlama-oyunu-osmo/> (Erişim Tarihi:11.03.2018)

Jamie. (2018). *Hands-On Coding Games for Preschoolers*.
<https://preschoolsteam.com/coding-games-for-kids/> (Erişim Tarihi: 11.03.2018)

Koçyiğit, S., Tuğluk, M. ve Kök, M. (2007). *  ocuğun Gelişim Sürecinde Eğitsel Bir Etkinlik Olarak Oyun*. KKEFD/JOKKEF(16), 324-342.

Mağden, H. (2015). *  ocuklar İçin Programlamanın En Eğlenceli Hali The Foos*.
<http://www.kodlamaker.com/?p=409> (Erişim Tarihi:11.03.2018)

Milli Eğitim Bakanlığı. (2013). *Okul   ncesi Eğitim Programı*.
<https://tegm.meb.gov.tr/dosya/okuloncesi/ooproram.pdf> (Erişim Tarihi:11.03.2018)

Odacı, M. M., ve Uzun , E. (2017). *Okul   ncesinde Kodlama Eğitimi ve Kullanılabilecek Araçlar Hakkında Bilişim Teknolojileri   ğretmenlerinin Görüşleri: Bir Durum   alışması*. 11. Uluslararası Bilgisayar ve   ğretim Teknolojileri Sempozyumu (s. 702-709). Malatya: İnönü Üniversitesi.

Oktay, A. (2002). *Yaşamın Sihirli Yılları: Okul   ncesi Dönem*. İstanbul: Epsilon.

Resnick, M. (2003). *Playful Learning and Creative Societies*.
<https://web.media.mit.edu/~mres/papers/education-update.pdf> (Erişim Tarihi: 11.03.2018)

Robot Turtles Game FAQs. (2018). *Robot Turtles FAQs Your Guide for Everything Robot Turtles*. <https://www.thinkfun.com/robot-turtles/faq.php> (Erişim Tarihi: 11.03.2018)

Robot Turtles. (2018). *Robot Turtles- Robot Kaplumbağlar Kutu Oyunu*.
<http://www.brainshop.com.tr/thinkfun-robot-turtles-robot-kaplumbagalar-kutu-oyunu>
(Erişim Tarihi:11.03.2018)

Rothman, W. (2016). *Is Your Child Coding Yet? New Building Blocks Teach Programming Basics*. <https://www.wsj.com/articles/is-your-child-coding-yet-new-building-blocks-teach-programming-basics-1465316688?tesla=y&mod=e2tw> (Erişim Tarihi: 11.03.2018)

S., J. (2017). *What is Code.org?* <https://support.code.org/hc/en-us/articles/204784827-What-is-Code-org-> (Erişim Tarihi:11.03.2018)

Sayın, Z., ve Seferoğlu, S. (2016). *Yeni Bir 21. Y  zyıl Becerisi Olarak Kodlama Eğitimi ve Kodlamanın Eğitim Politikalarına Etkisi*. Akademik Bilişim, 3-5.

- ScratchJR. (2018). *About ScratchJr*. <http://www.scratchjr.org/about/info> (Erişim Tarihi:11.03.2018)
- Settembre, T. (2016). *Review of the Fisher-Price Think & Learn Code-a-Pillar*. <https://www.techlicious.com/review/fisher-price-think-learn-code-a-pillar-review/> (Erişim Tarihi:11.03.2018)
- T.C. Kalkınma Bakanlığı. (2013). *Onuncu Kalkınma Planı*. Ankara: T.C. Kalkınma Bakanlığı.
http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalknma%20Planlar/Attachments/12/Onuncu_Kalk%C4%B1nma_Plan%C4%B1.pdf (Erişim Tarihi:11.03.2018)
- Think & Learn Code-a-Pillar. (2018). *Think & Learn Code-a-Pillar* .http://www.fisher-price.com/en_CA/brands/think-and-learn/products/Think-and-Learn-Code-a-Pillar (Erişim Tarihi:11.03.2018)
- Tospaa. (2018). Tospaa: *Bilgisayarsız Kodlama Oyunu Nedir?* <http://tospaa.org/#> (Erişim Tarihi:11.03.2018)
- Tutaysalgır, H. (2018a). *En Küçüklere de Kodlama OSMO*. <http://egitimteknoloji.net/2016/11/en-kucuklere-de-kodlama-osmo/> (Erişim Tarihi:11.03.2018)
- Tutaysalgır, H. (2018b). *Okul Öncesinde Bee-Bot ile Hem Kodluyoruz Hem Öğreniyoruz*. <http://egitimteknoloji.net/2017/07/okul-oncesinde-bee-bot-ile-hem-kodluyoruz-hem-ogreniyoruz/> (Erişim Tarihi:11.03.2018)