

Çocuklar İçin Kodlama Yazılımları Üzerine Karşılaştırmalı Bir İnceleme

Fatih Çağatay BAZ* 

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, Osmaniye, Türkiye

Öz

Bilgisayar eğitimi ve kodlama eğitimi her geçen gün ilerleme kaydetmektedir. İlkokuldan itibaren müfredatlarda yer almaya başlayan kodlama eğitimi çocuklara bilgisayar alanının yanı sıra analitik düşünme, yaratıcılık ve problem çözümlerinde başarı kazandırmaktadır. Kodlama öğrenen çocukların karşılaştıkları problemlere çözüm üretebildikleri, yaptıkları hataları çözebildikleri ve sonuçlarını değerlendirebildikleri yapılan çalışmalarda ortaya konulmuştur. Kodlama eğitimi ayrıca başarı için hedefler koyan, bu hedefleri aşama aşama geçen çocuklar için ilgi çekici olan bir yapıya sahiptir. Bu yapıyı ortamda bulunan resim, ses, müzik ve benzeri medya araçları ile kodlama yazılımları sağlamaktadır. Tüm bunlar eğitim süreci boyunca çocuklara özveri ve çalışma disiplini kazandırmaktadır. Son yıllarda kodlama alanında gelişmeler, beraberinde kullanıcı profiline çeşitliliğine sebep olmuştur. Kodlama alanında çocuklar için platformlar oluşturulmuş, onların seviyesine hitap eden eğlenceli ve öğretici yazılımlar tasarlanmıştır. Ancak bu yazılımların her birinin farklı özelliklere sahip olması, çocuklar için uygun bir ortamın seçimini zorlaştırmıştır. Bu sorunu çözebilmek amacıyla çalışmada, çocuklar için kodlama ortamlarından 40 tanesi farklı kriterlere göre karşılaştırılarak incelenmiştir. Yapılan karşılaştırmalı analizler sonucu, Scratch, code.org ve App Inventor yazılımlarının diğer yazılımlara göre daha fazla özellik ve fonksiyonlara sahip olduğu görülmüştür. Bu bağlamda bahsedilen yazılımların çocukların kodlama öğrenimlerinde kullanımının daha yararlı olabileceği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Eğitimde Kodlama, Çocuklar için Kodlama, Programlama Öğretimi, Yazılım Öğretimi.

Makale Bilgileri
Article Info:

Gönderim / Received:
20.07.2017
Kabul / Accepted:
27.03.2018

* Sorumlu Yazar /
Corresponding Author:

Osmaniye Korkut
Ata Üniversitesi,
İktisadi ve İdari
Bilimler Fakültesi,
Osmaniye, Türkiye
fatihcagataybaz@osmaniye.edu.tr

Atıf için / To cite this article:

Baz, F. Ç. (2018). Çocuklar için kodlama yazılımları üzerine karşılaştırmalı bir inceleme. *Curr Res Educ*, 4(1), 36-47.

A Comparative Analysis of Coding Software for Children

Abstract

Computer and coding instruction is progressing day by day. Coding education, which started to take place in curriculums since primary school, gives children success in analytical thinking, creativity and problem solutions besides computer field. Coding has been demonstrated in studies where children learning to solve problems can solve problems they can solve, and evaluate their results. Coding instruction also has a structure that sets goals for success and loves children progressively achieving these goals. This provides image, sound, music and similar media tools and encoding software in the media. All of these give children devotion and self-discipline throughout the education process. Recent developments in coding have led to a diversity of user profiles. Platforms for children have been created in the field of coding, and fun and educational software designed for their level has been designed. However, the fact that each of these software has different features makes it difficult to choose a suitable environment for children. In order to solve this problem, 40 of the coding environments for children have been examined by comparing them with different criteria. The result of comparative analyzes is that Scratch, code.org and App Inventor software have more features and functions than other software. In this context, it can be said that the use of the mentioned softwares in children's coding learning may be more beneficial.

Keywords: Coding in Education, Coding for Children, Programming Instruction, Software Instruction.

1. Giriş

Günümüzde çocuklar, hızla değişen bir dünya ile karşı karşıya bulunmaktadır. Bu hızlı değişim, ileride birer yetişkin olacak bu çocukların neye ihtiyaçları olabileceğini yordamımızı güçlendirmektedir. Hızla değişen bir dünyada öğrencilerin günlük yaşamın üstesinden gelebilmeleri için neler yapması gerektiği, neler yapılabileceği soruları birçok eğitimciyi bu konuda çalışmaya zorlamıştır. Bilgi çağına bireyler yetiştirdiğimiz göz önüne alınarak, bilgisayarları, çocukların küçük yaşlardan itibaren etkili olarak kullanabilecekleri şekilde sunmak gerekmektedir (Akkoyunlu, 1992; Akkoyunlu ve Tuğrul, 2002). Teknolojiyle etkileşim içinde olan çocukların iletişim, işbirlikçi çalışma, sıra ile çalışma gibi sosyal gelişim için önemli etkinliklere katıldıkları gözlemlenmiştir. Bu çerçevede teknoloji kullanımında sosyal etkileşim için uygun ortamın hazırlanması önemlidir (Kartal ve Güven, 2006). Bu sayede onlara bağımsız çalışma ortamı ve akranları, öğretmenleri ve aileleri ile iş birliği içinde birlikte olacakları imkân sağlanır (Baumgarten, 2003). Begel (1997)'e göre bu ortamlar çocukların eskisinden çok daha büyük bir kitleye erişen projeler yaratmalarını sağlayan yeni tasarım faaliyetleri için bir fırsat sunmaktadır.

Bilgisayarla eğitim, çocuğun oyun içinde öğrenmesini sağlayan, çocuk için ilgi çekici bir araçtır. Çocuklar bilgisayarın belli tuşlarını kullanarak, ekranda görüntülerini değiştirerek, farklı şekiller, sonuçlar elde eder. Örnek olarak, birbirinin aynı olan iki şekli bulmak, birini diğerinin içine yerleştirmek çocuk için bir oyundur. Hâlbuki çocuk o anda farklı geometrik şekilleri ayırt etmeyi öğrenmektedir (Arıcı ve Demir, 2009). Bu sayede çocuklara kendi kişisel ve yaratıcı anlatımları için bu ortamlar yardımcı araç olmaktadır. Çocuklara anlamlı ve alakalı öğrenme durumları bulma konusu özellikle önem arz etmektedir (Kafai, 1996).

Günümüzde, önümüzdeki dönemde çağın ihtiyaçları doğrultusunda hareket edebilmek için aslında kodlama eğitiminin bir ihtiyaçtan daha çok bir zorunluluk olmaya başladığı görülmektedir (Sayın ve Seferoğlu, 2016). Çocuklar öğrenimlerini yazılım alanında devam ettirmeseler dahi kodlama mantığını erken yaşlarda öğrenmeleri diğer alanlardaki başarılarına da katkıda bulunacaktır. Çocuklar kodlamayı öğrendiklerinde tasarım sürecini de kavrayacaklardır. Kodlamaya başlayan öğrenci sırası ile; fikir bulacak, uygulamasını yapacak, hatalar olursa bunları ayıklayabilecek, son olarak arkadaşları ile iş birliği içinde çalışacaktır (Demirer ve Sak, 2016; Karabak ve Güneş, 2013). Yani kodlama yazmanın yeni ve gelişmiş bir formu, düşünmenin ve üretmenin yeni bir yoludur (Sayın ve Seferoğlu, 2016).

Kodlamanın her öğrencinin kazanması gereken bir 21. yüzyıl becerisi olduğu düşüncesi ülkelerin ilköğretim ya da orta öğretim müfredatına görsel kodlama derslerini dahil etmelerini sağlamıştır. Programlama öğretimine küçük yaşlarda başlamanın öğrencilerin gelişimi açısından olumlu katkılar sağlama potansiyeli olduğu söylenebilir. Kodlama yaparken çocuklar problemlere çözüm üretmek, sonuçlarını görmek, hataları düzeltmek, başarılı olunca sevinmek, daha iyisini hedeflemek, kendi yaptığı işi sevmek ve emek vermek ve daha birçok şey kodlamada mevcuttur. Ayrıca programlama konusunda özel bir ilgisi ya da yeteneği olan öğrencilerin kendilerini geliştirme fırsatı bulması açısından da kodlamanın öğretim programlarına dahil edilmesi önemlidir (Başaran, 2017; Yecan, Özçınar ve Tanyeri, 2016).

Son yıllarda yapılan çalışmalar, kodlama öğrenen çocukların karşılaştıkları problemlere karşı çözüm üretme becerilerini geliştirdiklerini göstermiştir. Kodlama becerisi sayesinde yaptıkları hataları daha rahat çözebilen çocukların, sonuçları değerlendirme yeteneklerinin de arttığı ifade edilmektedir (Resnick ve Silverman, 2005; Coravu, Marian ve Ganea, 2015). Ebeveynlerin ve eğitimcilerin farkındalığı ve anlayışı, çocuklar için etkinlik gerçekleştirilmede önemli bir role sahiptir. Ancak bunlar en önemli etkenler değildir. Bunlardan daha önemlisi çocukların yapacakları etkinlik konusunu ne kadar eğlenceli ve çekici buldukları ve onlarla ne kadar yakından ilgilendikleridir (Idlbi, 2009). Bu anlamda ders dışı yapılacak kodlama etkinliklerinde tercih edilecek programların çocuklar için eğlenceli ve çekici olması önem arz etmektedir.

Kodlama, belki de 21. yüzyılın okur yazarlığı için gerekli temel beceridir. Bu alanda, öğretmenler ve okullar eski sıkışmışlıklarından kurtulmak zorundadır. Kodlama alanında önceden bir şey yazmak istenildiğinde, senaryoyu bulmak zorunluğu vardı; bugün ise kodlama konusunda uygun programın seçimine ihtiyaç duyulmaktadır (Prensky, 2005).

Kodlama eğitiminde kullanılacak yazılımların hangi amaçlara yönelik kullanılacağı belirlenmesi ve amacına uygun yazılımların seçilmesi gerekmektedir. Bu yazılımların değerlendirilmesi ve seçimi oldukça önemli ve özen gerektiren bir konudur. Eğitim yazılımları çocuğun gelişimine uygun, kendi hız ve bilgi düzeylerine göre ilerleme kaydedebilecekleri şekilde olmalıdır. Doğru kodlama yazılımının tercih edilmesi; yazılımı kullanacak öğrencilerin öğrenmesine katkı sağlanabilmesi, öğretim hedeflerine ulaştırabilmesi, öğrenci ilgilerinin çekilebilmesi ve motivasyonlarının artırılabilmesi açısından da büyük önem taşımaktadır (Özmen ve Varol, 2012; Sayan, 2016).

Kodlama alanında yaşanan gelişmeler, beraberinde kullanıcı profilinin çeşitliliğine sebep olmuştur. Kodlama alanında çocuklar için platformlar oluşturulmuş, onların seviyesine hitap eden eğlenceli ve öğretici yazılımlar tasarlanmıştır. Ancak bu yazılımların her birinin farklı özelliklere sahip olması, çocuklar için uygun bir ortamın seçimini zorlaştırmıştır. Bu sorunu çözebilmek amacıyla bu çalışmada çocuklar için kodlama ortamları araştırılmıştır. Alanyazında çocuklar için kodlama ortamları hakkında böyle bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu yüzden çocuklar için kodlama ortamlarından 40 tanesi farklı kriterlere göre karşılaştırılarak incelenmiştir. Çalışmanın alana katkı sağlayacağı düşünüldüğünden, alanyazın için bu çalışma önem arz etmektedir.

2. Yöntem

Bu çalışmada çocuklar için kodlama ortamlarının karşılaştırmalı bir analizi yapılmıştır. Çalışmada içerik analizi yöntemi esas alınmıştır. Bu yöntem ile, incelenen kodlama yazılımlarının özellikleri, birbirleri ile benzerlik veya farklılık gösteren yönleri tespit edilmeye çalışılmıştır.

Büyüköztürk ve diğ. (2008), içerik analizinin belirli kurallara dayalı kodlamalarla yapılan ve bir nesnenin tamamının daha küçük içerik kategorileri ile özetlendiği sistematik, yinelenebilir bir teknik olarak tanımlamaktadır. İçerik analizi, kullandığı sistematik yöntem gereği birden fazla tekniği bünyesinde taşıyan ve bunların bir arada kullanılmasına olanak veren bir araştırma yöntemidir (Koçak ve Arun, 2006).

Çalışmada verilerin toplanması için kodlama konusunda tasarlanan ortamlar araştırılmıştır. Çalışmaları aramada arama motorlarından yararlanılmış, aynı zamanda alanyazın taraması Web of Science ve Google Akademik veri tabanları üzerinde yapılmıştır. Araştırmalar yapılırken “çocuklar için kodlama”, “çocuklar için programlama”, “kodlama öğretimi”, “coding for kids”, “programming for kids”, “coding instruction” gibi anahtar sözcükler ile detaylı taramalar yapılmıştır.

Yapılan araştırma neticesinde farklı özelliklere sahip 40 adet kodlama ortamına ulaşılmıştır. Bu ortamları değerlendirmede dil desteğinden ücret durumuna, mobil uyumdan desteklenen işletim sistemlerine kadar kodlama ortamlarının farklı özelliklerde olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmada incelenen yazılımların özellikleri 10 başlık altında toplanmıştır. Alanyazında yer alan çalışmalar ve çocuklar için kodlama yazılımlarının teknik ve eğitsel özellikleri detaylı şekilde incelenmiştir. Bu sayede değerlendirmede kullanılacak kriterler ve başlıklar oluşturulmuştur. Edinilen veriler araştırmacı tarafından oluşturulan veri toplama formuna girilmiştir.

Çalışmada incelenen çocuklar için kodlama yazılımları ve değerlendirme kriterleri Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1.

Çocuklar için kodlama yazılımları ve değerlendirme kriterleri

Kodlama Yazılımı Adı	Genel Özellikler ve Değerlendirme Kriterleri
Scratch, code.org, Kodable, The Foos, Tynker,	Kodlama Yazılımı Adı
Box Island, Cargo Bot, Daisy Dinosaur, Blockly,	Erişim Adresi
Move the Turtle, Bitsbox, Code Monkey,	Yaş Aralığı Hedefi
Code Combat, Lightbot, Grok Learning, Kidsrubby,	Ücret Durumu
Bomberbot, Touch Develop, Tech Rocket,	Dil Desteği Seçeneği
RoboMind, Mad Learn, Green Foot,	Mobil Uyum
Thimble by Mozilla, App Inventor, AllcanCode,	Yazılımda Örnek Projeler Var Mı?
Code Avengers, Treehouse, You++, Tryruby,	Sosyal Medya/Blog Hesapları Var Mı?
Dartlang, Gamestar Mechanic, Hakitzu Elite,	Yardım Desteği Var Mı?
Udemy, Coursera, EdX, Construct 2, Dash,	Desteklediği İşletim Sistemleri Neler?
CodinGame, Udacity, Code Warriors	

3. Bulgular

İncelenen çocuklar için kodlama yazılımlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2.

Çocuklar için kodlama yazılımlarının karşılaştırmalı incelemesi

	Kodlama Yazılımı	Web Adresi	Desteklediği İşletim Sistemi	Yaş Aralığı	Ücret Durumu	Dil Desteği	Mobil Uyum	Örnek Projeler	Sosyal Medya /Blog	Yardım Desteği
1	Scratch	www.scratchjr.org/	Mac, Linux, Windows	5-7, 7-11	Ücretsiz	✓	✓	✓	✓	✓
2	code.org	https://code.org/	Mac, Linux, Windows	5-7, 7-11, 11-üzeri	Ücretsiz	✓	✓	✓	✓	✓
3	Kodable	www.kodable.com	Mac, Linux, Windows	5-7	Ücretli	✗	✓	✓	✓	✓
4	The Foos	http://thefoos.com/	Mac, Linux, Windows	5-7	Ücretli	✓	✓	✓	✓	✓
5	Tynker	https://www.tynker.com/	Mac, Linux, Windows	5-7	Ücretli	..	✓	✓	✓	..
6	Box Island	https://boxisland.io/	Mac, Linux, Windows	5-7	Ücretli	✓	✓	✓	✓	✓
7	Cargo Bot	https://itunes.apple.com/tr/app/cargo-bot	iOS	5-7	Ücretsiz	✗	✓	✗	✗	✗
8	Daisy Dinosaur	https://itunes.apple.com/us/app/daisy-the-dinosaur/	iOS	5-7	Ücretsiz	✗	✓	✗	✗	✗
9	Blockly	https://developers.google.com/blockly/	Mac, Linux, Windows, iOS, Android	5-7	Ücretsiz	✓	✓	✓	✓	✓
10	Move the Turtle	http://movetheturtle.com/	iOS	5-7	Ücretli	✓	✓	✗	✗	✗
11	Bitsbox	https://bitsbox.com/	Mac, Linux, Windows, iOS, Android	7-11	Ücretli	✓	✓	✓	✓	✓

Tablo 2.

Çocuklar için kodlama yazılımlarının karşılaştırmalı incelemesi (devam)

	Kodlama Yazılımı	Web Adresi	Desteklediği İşletim Sistemi	Yaş Aralığı	Ücret Durumu	Dil Desteği	Mobil Uyum	Örnek Projeler	Sosyal Medya /Blog	Yardım Desteği
12	Code Monkey	https://www.playcodemonkey.com/	Mac, Linux, Windows	7-11	Ücretli	✓	✓	✓	✓	✓
13	Code Combat	https://codecombat.com/	Mac, Linux, Windows	7-11	Ücretsiz	✓	✓	✗	✓	✓
14	Lightbot	https://lightbot.com/	Mac, Linux, Windows, iOS, Android	7-11	Ücretli	✓	✓	✓	✓	✓
15	Grok Learning	https://groklearning.com/	Mac, Linux, Windows	7-11	Ücretsiz	✗	✓	✓	✓	✓
16	Kidsruby	http://kidsruby.com/	Mac, Linux, Windows	7-11	Ücretsiz	✗	✓	✓	✓	✓
17	Bomberbot	http://landing.bomberbot.com/	Mac, Linux, Windows	7-11	Ücretli	✓	✓	✓	✓	✓
18	Touch Develop	https://www.touchdevelop.com/	Mac, Linux, Windows	7-11	Ücretsiz	✗	✓	✗	✓	✓
19	Tech Rocket	https://www.techrocket.com/	Mac, Linux, Windows	7-11	Ücretli	..	✓	✓	✓	✓
20	RoboMind	https://www.robomindacademy.com	Mac, Linux, Windows, iOS, Android	7-11, 11 ve üzeri	Ücretli	✓	✓	✓	✓	✓
21	Mad Learn	http://crescerance.com/	Mac, Linux, Windows, iOS, Android	7-11	Ücretsiz	✗	✓	✓	✓	✓
22	Green Foot	https://www.greenfoot.org	Mac, Linux, Windows	7-11	Ücretsiz	✗	✓	✓	✓	✓
23	Thimble by Mozilla	https://thimble.mozilla.org	Mac, Linux, Windows	7-11	Ücretsiz	✓	✓	✓	✓	✓

Tablo 2.

Çocuklar için kodlama yazılımlarının karşılaştırmalı incelemesi (devam)

	Kodlama Yazılımı	Web Adresi	Desteklediği İşletim Sistemi	Yaş Aralığı	Ücret Durumu	Dil Desteği	Mobil Uyum	Örnek Projeler	Sosyal Medya /Blog	Yardım Desteği
24	App Inventor	http://appinventor.mit.edu	Mac, Linux, Windows	7-11, 11 ve üzeri	Ücretsiz	✘	✓	✓	✓	✓
25	AllcanCode	https://www.allcancode.com	Mac, Linux, Windows, iOS, Android	7-11	Ücretli	✓	✓	✓	✓	✓
26	Code Avengers	https://www.codeavengers.com/	Mac, Linux, Windows	11 ve üzeri	Ücretli	✓	✓	✓	✓	✓
27	Treehouse	https://teamtreehouse.com/	Mac, Linux, Windows	11 ve üzeri	Ücretli	..	✓	✓	✓	✓
28	You++	http://youplusplus.com/	Mac, Linux, Windows	11 ve üzeri	Ücretsiz	✓	✓	✓	✓	✓
29	Tryruby	http://tryruby.org/	Mac, Linux, Windows	11 ve üzeri	Ücretsiz	✘	✓	✘	✘	✘
30	Dartlang	https://www.dartlang.org/	Mac, Linux, Windows	11 ve üzeri	Ücretsiz	✘	✓	✘	✘	✓
31	Gamestar Mechanic	https://gamestarmechanic.com/	Mac, Linux, Windows	11 ve üzeri	Ücretli	✘	✓	✘	✘	✓
32	Hakitzu Elite	http://www.kuatostudios.com/	Mac, Linux, Windows, iOS, Android	11 ve üzeri	Ücretsiz	✘	✓	✓	✓	✓
33	Udemy	https://www.udemy.com	Mac, Linux, Windows	11 ve üzeri	Ücretli	✓	✓	✓	✓	✓
34	Coursera	https://tr.coursera.org/	Mac, Linux, Windows, iOS, Android	11 ve üzeri	Ücretsiz	✓	✓	✓	✓	✓

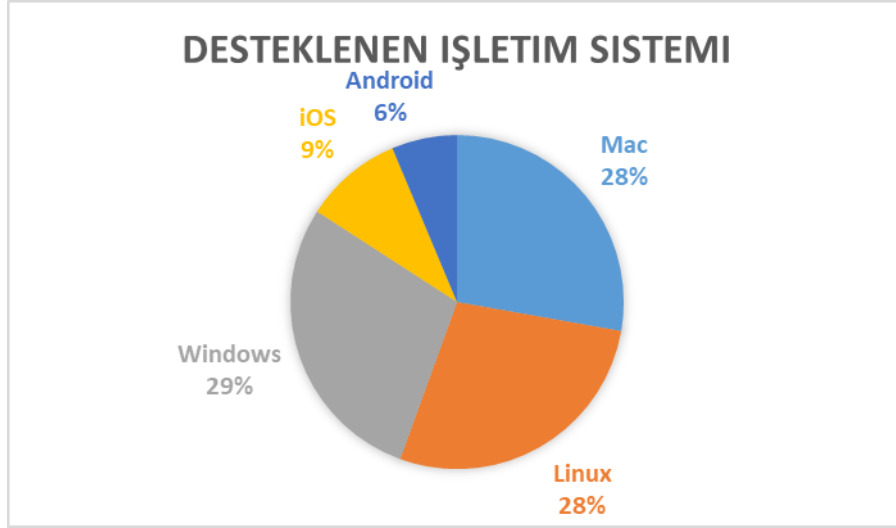
Tablo 2.

Çocuklar için kodlama yazılımlarının karşılaştırmalı incelemesi (devam)

	Kodlama Yazılımı	Web Adresi	Desteklediği İşletim Sistemi	Yaş Aralığı	Ücret Durumu	Dil Desteği	Mobil Uyum	Örnek Projeler	Sosyal Medya /Blog	Yardım Desteği
35	EdX	https://www.edx.org/	Mac, Linux, Windows	11 ve üzeri	Ücretsiz	✓	✓	✓	✓	✓
36	Construct 2	http://www.construct2.com/	Windows	11 ve üzeri	Ücretsiz	✗	✓	✓	✓	✓
37	Dash	https://dash.generalassemb.ly/	Mac, Linux, Windows	11 ve üzeri	Ücretsiz	✗	✓	✓	✓	✓
38	CodinGame	https://www.codingame.com/	Mac, Linux, Windows	11 ve üzeri	Ücretli	✓	✓	✗	✓	✓
39	Udacity	https://www.udacity.com/	Mac, Linux, Windows	11 ve üzeri	Ücretsiz	✗	✓	✗	✓	✓
40	Code Warriors	http://www.codewarriorsgame.com/	iOS	11 ve üzeri	Ücretsiz	✗	✓	✗	✓	✓

Çocuklar için kodlama yazılımları ve yazılımların özellikleri Tablo 2’de verilmiştir. Bu özellikler çalışmada incelenen 40 tane yazılımın web adresleri, desteklediği işletim sistemleri, çocuklara hitap ettikleri yaş aralığı, yazılımın ücret durumu, farklı dillerde ortam sunma durumları, mobil uyum destekleri, örnek projelere sahip olma durumları, sosyal medya ve/veya blog hesaplarına sahip olma durumları, kullanıcıya sundukları yardım desteğini kapsamaktadır.

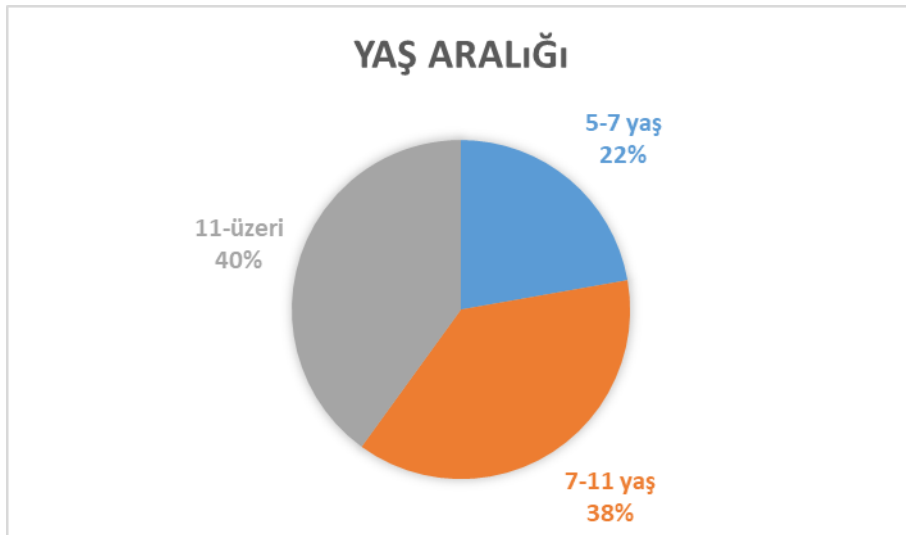
Araştırma kapsamında edinilen bulgulara göre yazılımların destekledikleri işletim sistemlerine göre dağılımları Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. Yazılımların destekledikleri işletim sistemine göre dağılımları

Yapılan çalışmada Şekil 1' de incelenen yazılımların destekledikleri işletim sistemlerine göre dağılımları grafiği verilmiştir. Şekil 1' e göre en çok Windows işletim sisteminin çocuklar için kodlama yazılımları tarafından desteklediği görülmektedir. Kullanıcı bilgisayarlarında en çok Windows işletim sistemi yüklü olacağı düşüncesinden, yazılımların da en çok Windows' u desteklediği söylenebilir. Android ve iOS destekli yazılımların en az oranlara sahip olması, çocuklar için daha çok bilgisayarların kullanım için düşünüldüğü ve bu yazılımların geliştirildiği ifade edilebilir.

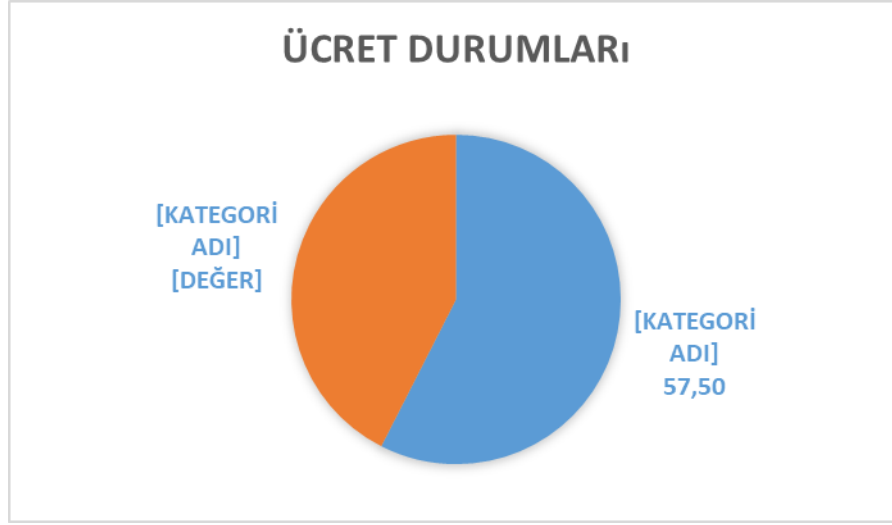
Çocuklar için kodlama yazılımları incelendiğinde, yazılımların hitap ettikleri yaş gruplarına göre dağılımları Şekil 2' de verilmiştir.



Şekil 2. Yazılımların hitap ettikleri yaş aralığına göre dağılımları

Şekil 2' de görüldüğü üzere, incelenen yazılımlar en çok 11 yaş ve üzeri kullanıcılar için tasarlanmıştır. 7 ve 11 yaşlar arası çocuklar için tasarlanan yazılımların oranı da 11 yaş ve üzeri yazılımlara oldukça yakındır. Yaş aralığının artması ile yazılım sayısının artması, çocukların büyüdükçe kullandıkları materyaller de çeşitlilik görmek istedikleri şeklinde ifade edilebilir.

Çocuklar için kodlama yazılımları incelendiğinde, yazılımların ücret durumlarına göre dağılımları Şekil 3'te verilmiştir.



Şekil 3. Yazılımların ücret durumlarına göre dağılımları

Şekil 3'te görüldüğü üzere, ücret durumu alanında bakıldığında incelenen yazılımların 23'ü (%57,5) ücretsiz olarak, 17'si (%42,5) ise ücretli olarak kullanıma sunulmaktadır.

Yapılan çalışmada ayrıca çocuklar için kodlama yazılımlarının, dil desteği, mobil uyum, örnek projeler, sosyal medya ve/veya blog sayfalarının durumu ve yardım desteği bilgileri de incelenmiştir. Araştırma bulgularına bakıldığında dil desteği konusunda yazılımlardan 20 tanesi (% 50) dil desteğine sahip iken, 17 tane (42,5) yazılımın ise dil desteğine sahip olmadığı görülmektedir. Ayrıca dil desteği konusunda bilgi erişilemeyen yazılımlar ise 3 tane (% 7,5) olarak tespit edilmiştir. Yazılımların dil desteği özelliğine sahip olmayanlarının İngilizce yazılımlar olduğu görülmüştür. Bu anlamda İngilizce' nin küresel ve daha çok kullanıcıya hitap edecek bir dil olması yazılımcıları dil desteği özelliği kullanmamalarına sebep olmuş olabilir.

İncelenen yazılımların tamamında mobil uyum özelliği görülmüştür. Günümüzde her kullanıcının mobil cihazlara sahip olduğu düşünüldüğünde yazılımlarda bu kullanım zorunlu hal almıştır. Ayrıca yardım desteği özelliği incelenen kodlama yazılımlarının büyük çoğunluğunda mevcuttur. Yine sosyal medya ve/veya blog hesaplarına sahip olma da birçok kodlama yazılımının sahip olduğu bir diğer özelliktir. Temel olarak kullanıcılara destek olabilecek tüm bu özelliklerin ağırlıklı olarak mevcut olması tasarlanacak yeni yazılımlarda da mutlak bulunması gereken özelliklerdir denilebilir. Örnek projelere sahip olunması konusunda incelenen 40 adet kodlama yazılımının 29 tanesinde (% 72,5) örnek projelerin mevcut olduğu, 11 tanesinde (% 27,5) ise örnek projelerin mevcut olmadığı tespit edilmiştir. Bu anlamda örnek projelere sahip olan yazılımların çokluğu göz önünde bulundurulduğunda kodlama yazılımı öğrenen çocuklar için yol gösterici nitelikli yazılımların rağbet görmesinin, beraberinde sayı adedinin artışına neden olduğu ifade edilebilir.

4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Öğrenciler kodlama bilgisi sayesinde okul yaşantıları boyunca karşılaştıkları konularda ve uygulamalarda bilgi dağarcığını geliştirirler ve sonraki yaşantılarında başarıyı elde ederler. Günümüzde tasarlanan kodlama yazılımları küçük yaşta çocukların programlama dillerinin karmaşık kod yapılarını öğrenmelerinin önüne geçerek, eğlenceli şekilde uygulamalar yapabilmelerini sağlamaktadır. Bu yazılımlar

çocukların yaş gruplarına ve gelişim seviyelerine uygun olarak tasarlanmışlardır. Yazılımlar kodlamayı doğrudan öğretmek yerine, kodlama araçlarını kullanan çocukların motivasyonlarını arttırmaya yöneliktir.

Kodlama yazılımları tüm yaş gruplarındaki öğrencilerin kullanımı için mevcuttur. Gelişmekte olan kodlama yazılımları son zamanlarda belirli yaş gruplarını hedef almaktadır. Eğitimciler ve anne babalara düşen görev çocukları için doğru yazılımlar ile kodlamayı öğretmeleridir. Aynı zamanda kodlama yazılımları ücret durumları, mobil uyum seçenekleri, dil desteği ve yardım desteği gibi konularda da çeşitlilik göstermektedir. Tüm bahsedilen seçenekler çocuğun bulunduğu yaş ve hazırbulunuşluk seviyesi doğrultusunda doğru kodlama yazılımı seçimini zorunlu kılmaktadır.

Alanyazına bakıldığında konunun okul öncesi dönemlerden itibaren çocukların bilişsel gelişimlerinden öğrenme eğilimlerine kadar katkısından söz edilmektedir (Akkoyunlu ve Tuğrul, 2002; Kartal ve Güven, 2006). En az çocuklara sağlanan katkısı kadar, bu yazılımların değerlendirilmesi ve seçimi de özen gerektiren bir konudur (Özmen ve Varol, 2012). Ayrıca önemli bir problem de yazılım değerlendirme ve doğru yazılım seçme konusunda yardımcı olacak kaynakların oldukça sınırlı sayıda olmasıdır (Kara, 2007). Bu anlamda yapılan çalışma bu konuda kullanıcılara rehberlik edebilir.

Araştırma kapsamında incelenen 40 tane çocuklar için kodlama yazılımına bakıldığında, yazılımların benzer özelliklerinin kimi zaman tüm yazılımlarda bulunduğu, bazı özelliklerin ise büyük çoğunluğunda yer aldığı görülmektedir. Araştırmanın bulgular kısmında yapılan karşılaştırmalı analizler sonucu, Scratch, code.org ve App Inventor yazılımlarının diğer yazılımlara göre daha fazla özellik ve fonksiyonlara sahip olduğu görülmüştür. Alanyazına da bakıldığında Scratch ile ilgili daha çok sayıda yayına (Idlbi, 2009; Karachristos ve diğ., 2017) rastlanmaktadır. Yine code.org ile ilgili (Vahldick ve diğ., 2014; Kalelioğlu, 2015) yayınlara ve App Inventor ile ilgili de yayınlara (Pokress ve Veiga, 2013; Gaddis ve Halsey, 2015) rastlanmaktadır. Bu yazılımların ücretsiz olması, hitap ettikleri yaş grubunun daha geniş kitleye hitap edecek aralıkta olması önemlidir. Ayrıca bu yazılımlar belirlenen kriterlerin tamamına sahiptir. Bu bağlamda bahsedilen yazılımların çocukların kodlama öğrenimlerinde kullanımının daha yararlı olabileceği söylenebilir.

Bu araştırmada elde edilen bulgular ve sonuçlar ışığında şu önerilerde bulunulabilir:

Çocuklar için kodlama yazılımlarının tespit edilmesi, özelliklerinin belirlenmesi ve karşılaştırılmasının amaçlandığı bu çalışma, daha fazla kodlama yazılımı ortamı ve kriterlerin belirlenmesiyle tekrar gerçekleştirilebilir.

Çalışma sonucunda sahip olunan özelliklerin ve desteğin fazla olması sebebiyle bazı yazılımların kullanımının tercih edilebileceği gibi, yeni yazılımlar da bu kapsamda tasarlanabilir.

Kodlama yazılımlarının, özellikle çocuklar için kodlama yazılımı konusunun güncel bir konu olması sebebiyle alanyazındaki çalışmaların sınırlı düzeyde olduğu görülmüştür. Bu anlamda araştırmacılar tarafından eğitim amaçlı yazılımların kullanımı üzerine çalışmalar yapılabilir.

Kaynakça

- Akkoyunlu, B. (1992). İlköğretimin niteliğinin artırılmasında bilgisayarların yeri ve önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(8), 321-324.
- Akkoyunlu, B. ve Tuğrul, B. (2002). Okul öncesi çocukların ev yaşantısındaki teknolojik etkileşimlerinin bilgisayar okuryazarlığı üzerindeki etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 12-21.
- Arıcı, N. ve Demir, C. (2009). *Okul öncesi çocukları için İngilizce kelime eğitim programı*. 5. Uluslararası İleri Teknolojiler Sempozyumu (IATS'09). Karabük.
- Başaran, B. A. (2017, 06 12). *Çocuklar için kodlama*. Antalya, Muratpaşa, Türkiye.
- Baumgarten, M. (2003). Kids and the internet: A development summary. *ACM Computers in Entertainment*, 1(1), 1-10.

- Begel, A. B. (1997). *Bongo: A kids' programming environment for creating video games on the web*. Master Thesis, Massachusetts Institute of Technology.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Coravu, L., Marian, M. & Ganea, E. (2015). *Scratch and recreational coding for kids*. RoEduNet International Conference- Networking in Education and Research (RoEduNet NER).
- Demirer, V. ve Sak, N. (2016). Programming education and new approaches around the world and in Turkey. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 12(3), 521-546.
- Gaddis, T., & Halsey, R. (2015). *Starting out with app inventor for android*. Pearson Education Limited, England.
- Idlbi, A. (2009). Taking kids into programming (Contests) with Scratch. *Olympiads in Informatics*, 3, 17-25.
- Kafai, Y. (1996). Software by kids for kids. *Communications of the ACM*, 39(4), 38-39.
- Kalelioğlu, F. (2015). A new way of teaching programming skills to K-12 students: Code.org. *Computers in Human Behavior*, 52, 200-210.
- Kara, Y. (2007). Eğitim yazılımları değerlendirme ölçeği (EYDÖ): Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *SAÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 77-90.
- Karabak, D. ve Güneş, A. (2013). Ortaokul birinci sınıf öğrencileri için yazılım geliştirme alanında müfredat önerisi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 163-169.
- Karachristos, C.V., Lazarinis, F., Stavropoulos, E.C., Verykios, V.S., Antonopoulos, P., & Archimandritis, G. (2017). *A junior coding academy for Scratch and Arduino*. 9th International Conference in Open & Distance Learning, Athens, Greece.
- Kartal, G. ve Güven, D. (2006). Okulöncesi eğitimde bilgisayarın yeri ve rolü. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 23(1), 19-34.
- Koçak, A. ve Arun, Ö. (2006). İçerik analizi çalışmalarında örneklem sorunu. *Selçuk İletişim*, (4)3, 21-28.
- Özmen, B. ve Varol, F. (2012). Uzman, aile ve öğretmen gözü ile eğitim yazılımları: EYADES. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 7(1), 322-330.
- Pokress, S.C. & Veiga, J. J. D. (2013). *MIT App Inventor: Enabling Personal Mobile Computing*. 14 Ocak 2018 tarihinde <https://arxiv.org/abs/1310.2830v1> adresinden erişilmiştir.
- Prensky, M. (2005). Listen to the natives. *Learning in the Digital Age*. (63)4, 8-13.
- Resnick, M. & Silverman, B. (2005). *Some reflections on designing construction kits for kids*. *Interaction Design and Children*, pp. 117-122.
- Sayan, H. (2016). Okul öncesi eğitimde teknoloji kullanımı. *21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum*, 5(13), 67-83.
- Sayın, Z. ve Seferoğlu, S. S. (2016). *Yeni bir 21. yüzyıl becerisi olarak kodlama eğitimi ve kodlamanın eğitim politikalarına etkisi*. Aydın: XVIII. Akademik Bilişim Konferansı.
- Vahldick, A., Mendes, A.J., & Marcelino, M.J. (2014). *A review of games designed to improve introductory computer programming competencies*. *Frontiers in Education Conference*.
- Yecan, E., Özçınar, H. ve Tanyeri, T. (2017). Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin görsel programlama eğitimi deneyimleri. *Elementary Education Online*, 16(1), 377-393.