



**T.C.
AMASYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**MASALLARLA EĞİTSEL ROBOTİK KODLAMA
ETKİNLİKLERİNİN OKUL ÖNCESİ ÖĞRENCİLERİNİN 21.
YÜZYIL BECERİLERİ VE BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ
ÜZERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SILA KOÇAK

HAZİRAN 2024

**MASALLARLA EĞİTSEL ROBOTİK KODLAMA
ETKİNLİKLERİNİN OKUL ÖNCESİ ÖĞRENCİLERİNİN 21.
YÜZYIL BECELERİLERİ VE BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ
ÜZERİNE ETKİSİ**

Sıla KOÇAK

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI**

Danışman

Prof. Dr. Recep ÇAKIR

**AMASYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Haziran 2024

Yüksek Lisans Tezi Kabul ve Onay Sayfası

Sıla KOÇAK tarafından hazırlanan “Masallarla Eğitsel Robotik Kodlama Etkinliklerinin Okul Öncesi Öğrencilerinin 21. Yüzyıl Becerileri ve Bilimsel Süreç Becerileri Üzerine Etkisi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Recep ÇAKIR

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Amasya Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum

Başkan: Doç. Dr. Fatih SALTAN

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Amasya Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Emrah AKMAN

Öğretim Teknolojileri Anabilim Dalı, Ordu Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum

Tez Savunma Tarihi: 06/06/2024

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

.....

Doç. Dr. Ümit YILDIRIM

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
 - Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
 - Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
 - Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
 - Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,
- bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Sıla KOÇAK

08.05.2024

MASALLARLA EĞİTSEL ROBOTİK KODLAMA ETKİNLİKLERİNİN OKUL ÖNCESİ
ÖĞRENCİLERİNİN 21. YÜZYIL BECERİLERİ VE BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ
ÜZERİNE ETKİSİ
(Yüksek Lisans Tezi)

Sıla KOÇAK

AMASYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Haziran 2024

ÖZET

Günümüzde teknolojiler gelişmelerin ilerlemesiyle birlikte, bireylerin bu gelişmelere uyum sağlayabilmesi için bazı beceriler edinmesi gerekmektedir. Bu beceriler 21. yüzyıl becerileri olarak isimlendirilmektedir. 21. Yüzyıl becerilerinin küçük yaşlardan itibaren edinilmesi gerekmektedir ve literatürde, bu becerilerin kodlama eğitimi ile sağlanabildiği düşünülmektedir. Bu araştırmanın amacı masallar kullanılarak gerçekleştirilen eğitsel robotik kodlama çalışmalarının, öğrencilerin 21. yüzyıl becerileri üzerindeki etkisini incelemektir. Bu çalışmada karma yöntem araştırma desenlerinden sıralı açıklayıcı desen kullanılmıştır. Araştırmanın nicel boyutunda 35'er kişilik deney ve kontrol grupları yer almaktadır. Kontrol grubunun kodlama eğitimi kâğıt üzerinde kodlama etkinlikleriyle gerçekleştirmiş, deney grubunun eğitiminde ise Lego WeDo setleri kullanılmıştır. Araştırmanın bağımsız değişkeni kodlama eğitimi, bağımlı değişkenleri ise eleştirel düşünme becerileri, yaratıcılık becerileri, bilimsel süreç becerileri ve kodlama becerileridir. Araştırmada kodlama etkinliklerine ilişkin, öğrencilerin araştırma süresince geliştirebilecekleri eleştirel düşünme becerilerini ölçmek için Tozduman Yaralı (2019) tarafından geliştirilen “5-6 Yaş Çocukları İçin Eleştirel Düşünme Becerileri Testi” kullanılmıştır. Öğrencilerin yaratıcılık becerilerini ölçmek için Kay Bennet Shanahan (1988) tarafından geliştirilen ve Çeliköz (2017) tarafından Türkçeye uyarlanan “Erken Çocukluk Yaratıcılık Ölçeği” uygulanmıştır. Öğrencilerin araştırma süresine geliştirebilecekleri bilimsel becerileri ölçmek için, Kavak (2020) tarafından geliştirilen “Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği (BSBÖ)” kullanılmıştır. Öğrencilerin araştırma süresince geliştirebilecekleri kodlama becerilerini ölçmek için Kalyenci (2021) tarafından geliştirilen “Erken Çocukluk Dönemi Kodlama Becerileri Değerlendirme Testi” kullanılmıştır. Uygulama süreci 8 hafta sürmüştür. Deneysel süreç tamamlandığında, araştırmacı tarafından 7 sorudan oluşan açık uçlu bir görüşme formu geliştirilmiş, çalışmanın nitel boyutunu oluşturan 4 öğretmene yöneltilmiştir. Öğretmenler ile görüşme yapılmış ve görüşme sonuçları Nvivo

kullanılarak analiz edilmiştir. Nicel verilerin istatistiksel analizleri SPSS (Statistical Package for Social Sciences) programı kullanılarak yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda, masallarla verilen kodlama eğitiminin, okul öncesi öğrencilerinin yaratıcılık becerilerine, eleştirel düşünme becerilerine, bilimsel süreç becerilerine ve kodlama becerilerine olumlu anlamda etki ettiği gözlemlenmiştir. Aynı zamanda öğretmenlere yapılan görüşmeler sonucunda öğrencilerin masallar ile öğrenmekten zevk aldığı ve robotik setleri kullanmanın, öğrencilerin derse katılımlarını ve motivasyonlarını da artırdığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Sayfa Adedi : 61
Anahtar Kelimeler : Masallar, kodlama eğitimi
Danışman : Prof. Dr. Recep ÇAKIR

THE EFFECT OF EDUCATIONAL ROBOTICS CODING ACTIVITIES WITH FAIRY
TALES ON 21ST CENTURY SKILLS AND SCIENTIFIC PROCESS SKILLS OF
PRESCHOOL STUDENTS

(M. Sc. Thesis)

Sıla KOÇAK

AMASYA UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

June 2024

ABSTRACT

Today, with the advancement of technological developments, individuals need to acquire some skills in order to adapt to these developments. These skills are called 21st century skills. 21st century skills need to be acquired from an early age and it is thought in the literature that these skills can be provided through coding education. The purpose of this study was to examine the effect of educational robotic coding activities using fairy tales on students' 21st century skills. In this study sequential explanatory design, one of the mixed method research designs, was used. The quantitative dimension of the research includes experimental and control groups of 35 students each. The coding education of the control group was carried out with coding activities on paper, while Lego WeDo sets were used in the experimental group. The independent variable of the study was coding education, and the dependent variables were critical thinking skills, creativity skills, scientific process skills and coding skills. In the study, the "Critical Thinking Skills Test for 5-6 Year Old Children" developed by Tozduman Yaralı (2019) was used to measure the critical thinking skills that students could develop during the coding activities. The "Early Childhood Creativity Scale" developed by Kay Bennet Shanahan (1988) and adapted into Turkish by Çeliköz (2017) was used to measure students' creativity skills. In order to measure the skills that students can develop during the research period, the "Scientific Process Skills Scale (SPSS)" developed by Kavak (2020) was used. The "Early Childhood Coding Skills Assessment Test" developed by Kalyenci (2021) was used to measure the coding skills that students could develop during the research. The implementation process lasted 8 weeks. When the experimental process was completed, an open-ended interview form consisting of 7 questions was developed by the researcher and conducted to the 4 teachers who constituted the qualitative dimension of the study. Interviews were conducted with teachers and the interview results were analyzed using Nvivo. Statistical analysis of the quantitative data was performed using SPSS (Statistical Package for Social Sciences) program. As a

result of the study, it was observed that coding education with fairy tales had a positive effect on preschool students' creativity skills, critical thinking skills, scientific process skills and coding skills. At the same time, as a result of interviews with teachers, it was concluded that students enjoyed learning with fairy tales and that using robotic sets increased students' participation and motivation in the lesson.



Number of pages : 61
Keywords : fairy tales, coding education
Supervisor : Prof. Dr. Recep ÇAKIR

ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR

Sadece tez yazım sürecimde değil, lisans hayatım boyunca da bilgi ve tecrübeleriyle her daim bana ışık olan, öğrencisi olmaktan daima gurur duyacağım danışmanım, değerli hocam Prof. Dr. Recep ÇAKIR'a,

Tez uygulama sürecimde bana yardımcı olan okul yöneticilerine, öğretmenlerine ve minik öğrencilere,

Varlıkları için her daim şükrettiğim, her koşulda yanımda olan aileme, annem Yeter Koçak'a, babam Ahmet Koçak'a, kardeşim Batuhan Koçak'a ve bu süreçte beraber yola çıktığımız ikizim Talha Koçak'a,

Yüksek Lisans sürecim boyunca yanımda olan kıymetli arkadaşlarıma,

Desteklerini hiç esirgemeyen ve her daim büyük bir motivasyonla bana yardım eli uzatan Caner Karaçaltı'ya,

Eğitim hayatım boyunca emeği geçen öğretmenlerime ve hocalarıma teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	vi
ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR	viii
İÇİNDEKİLER.....	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xv
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	3
1.2. Araştırmanın Problem Durumu ve Alt Problemleri	4
1.3. Varsayımlar	4
1.4. Sınırlılıklar.....	4
2. KURAMSAL ÇERÇEVE İLE İLGİLİ LİTERATÜR.....	6
2.1. 21. Yüzyıl Becerileri	6
2.2. Okul Öncesinde 21. Yüzyıl Becerilerinin Kazanımı	11
2.3. Kodlama Eğitimi	13
2.4. Ulusal ve Uluslararası Robotik Kodlama Çalışmaları.....	15
2.5. Lego WeDo Seti	18
2.6. Lego WeDo Setinin Eğitimde Kullanımı	22
2.7. Okul Öncesinde Masallar ve Masallar Kullanılarak Gerçekleştirilen Çalışmalar.....	23
3. YÖNTEM.....	27
3.1. Araştırma Modeli	27

Sayfa

3.2. Çalışma Grubu.....	28
3.2.1. Nicel çalışma grubu	28
3.2.2. Nitel çalışma grubu	28
3.3 Veri Toplama Araçları.....	29
3.3.1. 5-6 yaş çocukları için eleştirel düşünme becerileri testi	29
3.3.2. Erken çocukluk yaratıcılık ölçeği	29
3.3.3. Okul öncesinde bilimsel süreç becerileri ölçeği	30
3.3.4. Erken çocukluk dönemi kodlama becerileri değerlendirme testi.....	30
3.4 Araştırma Süreci	30
3.5 Uygulama Planı	31
3.6 Deneysel Süreç	32
3.6.1 Deney grubu.....	32
3.6.2 Kontrol grubu.....	35
3.7 Verilerin Analizi	37
3.7.1. Nicel verilerin analizi.....	37
3.7.2 Nitel verilerin analizi	39
4. BULGULAR	41
4.1 Nicel Bulgular	41
4.2 Nitel Bulgular	43
4.2.1 Deneyim.....	43
4.2.2 Katılım	44
4.2.3 Etki.....	44
4.2.4 Değerlendirme	45
5. TARTIŞMA	46
5.1 Öneriler.....	52

Sayfa

KAYNAKLAR.....	53
EKLER.....	62
EK-1: Yaramaz Trafik Lambası Masalı	63
EK-2: Yalnız Dut Ağacı Masalı	65
EK-3: Köpek ile Korkuluk Masalı	66
EK-4: Gece Lambası Şubi Masalı	67
EK-5: Erken Çocukluk Yaratıcılık Ölçeği	68
EK-6: 5 – 6 Yaş Çocukları İçin Eleştirel Düşünme Becerileri Testi.....	69
EK-7: Erken Çocukluk Dönemi (5-7 Yaş) Kodlama Becerileri Değerlendirme Testi.....	71
EK-8: Okul Öncesinde Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği	79
ÖZGEÇMİŞ.....	89

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 3. 1. Çalışmaya katılan öğrencilerin demografik bilgileri.....	28
Çizelge 3. 2. Çalışmaya katılan öğretmenlerin demografik bilgileri	29
Çizelge 3. 3. Kazanımlar listesi (MEB, 2013)	31
Çizelge 3. 4. Deney süreci uygulama planı	32
Çizelge 3. 5. Shapiro Wilk normallik testi sonuçları	37
Çizelge 3. 6. Deney ve kontrol gruplarının ön test değerlerine ait bağımsız örneklem t-testi analiz sonuçları	38
Çizelge 3. 7. Öğretmenlerin demografik özellikleri.....	40
Çizelge 4. 1. Yaratıcı düşünme becerileri, eleştirel düşünme becerileri, bilimsel süreç becerileri ve kodlama becerileri ölçeklerinin son test ve ön test puan ortalamaları farkı	41
Çizelge 4. 2. Kodlama temasına ait içerik analizi	43

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2. 1. Yüzyıl becerileri teması (oecd.ord).....	7
Şekil 2. 2. Eleştirel düşünme becerilerinin aşamaları (Çalışkan, 2019; Yeşilyurt, 2021; Yıldız & Yılmaz, 2020; Maryam ve diğerleri, 2021; Marfu'i & Sriyono, 2020; Enciso ve diğerleri 2017; Lai, 2011)	8
Şekil 2. 3. Yaratıcı düşünen bireylerin özellikleri (Bakırhan, 2019; Celume ve diğerleri 2019; Paul & Elder, 2004; Weisberg, 2006; Yurdakal, 2019; Yeşilyurt, 2020; Rawlinson, 2017)	9
Şekil 2. 4. Proje yapım aşamaları (https://education.lego.com).....	18
Şekil 2. 5. Bilimsel düşünme basamakları (https://education.lego.com)	18
Şekil 2. 6. WeDo akıllı tuğlası (https://education.lego.com)	19
Şekil 2. 7. Orta motor (https://education.lego.com)	19
Şekil 2. 8. Eğitim sensörü (https://education.lego.com).....	20
Şekil 2. 9. Hareket sensörü (https://education.lego.com).....	20
Şekil 2. 10. Arayüz (https://education.lego.com).....	21
Şekil 2. 11. Akış blokları (https://education.lego.com).....	21
Şekil 2. 12. Motor çıkış blokları ve ışık bloğu (https://education.lego.com).....	22
Şekil 2. 13. Ses ve çıkış ekranı blokları (https://education.lego.com)	22
Şekil 2. 14. Sensör değişim blokları ve sayı ve metin blokları (https://education.lego.com)..	22
Şekil 3. 1. Bağımlı ve bağımsız değişkenler	28
Şekil 3. 2. Deney grubu uygulama öncesi hazırlık.....	33
Şekil 3. 3. Deney grubu robot yapım aşaması.....	33
Şekil 3. 4. Deney grubu robot yapım aşaması.....	34
Şekil 3. 5. Korkuluk robotu	34

Şekil	Sayfa
Şekil 3. 6. Kontrol grubu uygulama hazırlık	35
Şekil 3. 7. Kontrol grubu kâğıt üzerinde kodlama etkinliği	35
Şekil 3. 8. Kontrol grubu kâğıt üzerinde kodlama etkinliği	36
Şekil 3. 9. Örnek kâğıt üzerinde kodlama etkinliği	36



SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, yanda açıklamaları verilmek üzere aşağıda listelenmiştir

Kısaltmalar

Açıklama

Yy

Yüzyıl

MEB

Millî Eğitim Bakanlığı



1. GİRİŞ

Günümüzde gelişen yeni dünyayla birlikte teknolojiyi hemen her alanda görmek mümkündür. Tıp, mühendislik gibi alanların yanı sıra, teknoloji eğitim alanında da sıkça kullanılmaktadır. Günümüzde kullanılan bu teknolojik donanımlar genellikle dizüstü bilgisayarlar, tabletler, akıllı telefonlar ve akıllı tahtalardır (Delgado ve diğerleri, 2015). Eğitim öğretimde teknoloji ve materyal kullanımı öğrencilerin kalıcı öğrenmelerini fayda sağlamakta ve dersin akıcı, öğrencilerin ise derse odaklı olmalarını sağlamaktadır (Kuloğlu, 2019). Ancak teknolojinin yanı sıra, öğrenmeyi kalıcı hale getirmeye yardımcı başka unsurlar da vardır. Bu noktada bireylerden günümüz gereksinimlerini karşılayan, geleceğe dönük bazı beceri ve özelliklere sahip olmaları beklenmektedir. Bu beceriler ise “21. yüzyıl becerileri” olarak isimlendirilmektedir (Akçay ve diğerleri, 2019).

Günümüzde, bireylerin neredeyse içinde bulundukları her ortamda 21. yüzyıl becerilerine hâkim olmaları beklenmektedir. Özellikle bireylerden problem çözme, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünce, iş birliği ve iletişim gibi becerileri geliştirmeleri beklenir. Bireylerin bu becerileri okul yıllarında kazanması, bunları etkili bir şekilde kullanmalarına katkı sağlamakta ve bunun yanı sıra içinde bulundukları toplumun da gelişimine büyük yarar sağlamaktadır (Yalçın, 2018).

21. yüzyıl becerileri bireylerin bilgileri ezbere dayalı bir öğrenme yöntemiyle değil; bireylerin bilgiyi birden fazla kaynaktan elde etmelerini, elde ettikleri bu bilgileri özümseyip sentezlemelerini ve sonuca ulaşmada aktif bir rol oynamalarını sağlamaktadır (Cansoy, 2018). Bireylerin 21. yüzyıl becerilerine hâkim olmaları günlük yaşantılarında karşılaştıkları herhangi bir problem karşısında yardıma ihtiyaç duymadan problemi anlamalarına, problem için olası çözüm yolları belirlemelerine ve bu yollar içerisinde en uygun olanı seçip istenilen sonuca ulaşmalarını mümkün kılmaktadır (Akçay ve diğerleri 2019). Bireylerin bu becerileri aktif ve verimli bir şekilde kullanabilmeleri için genç yaşlardan itibaren gerekli eğitimleri almaları gerekmektedir, bu yaşın ise okul öncesi döneme kadar dayandığı görülmektedir (Cansoy, 2018).

21. yüzyıl becerilerinden biri eleştirel düşünmedir. Eleştirel düşünme, bireylerin karşılaştıkları olayları tek bir açıdan değil, geniş bir pencereden ele alıp değerlendirmesine olanak tanır.

Olayın nasıl meydana geldiğini anlamaya çalışan ve olayı açıklamaya çalışırken de de kanıt temelli, objektif bir bakış açısı sağlamayı mümkün kılan bir düşünme biçimidir (Çalışkan, 2019; Yeşilyurt, 2021). Eleştirel düşünme becerisi bireylerin sadece eğitim hayatlarında kullandıkları bir beceri değil, aynı zamanda gündelik hayatlarında karşılaştıkları herhangi bir olay veya durum karşısında kullanabilecekleri çok yönlü bir beceridir (Maryam ve diğerleri, 2021). Bireylerin olaylara pek çok farklı açıdan bakmalarını sağlamakta ve bireye daha geniş bir perspektif kazandırmaktadır (Enciso ve diğerleri, 2017; Huitt, 1998).

Bir diğer 21. yüzyıl becerisi olarak kabul gören yaratıcı düşünce; zaten var olan bir şey üzerine yeni özellik ekleme veya var olan ürünler dışında tamamen yeni, özgün ve farklı bir ürün ortaya koyabilmede kullanılan bir düşünce becerisidir. Her insanın doğuştan sahip olduğu yeteneklerden biridir. Yaratıcılık, bireyin küçük yaşlardan aldığı eğitimin sonucu olarak gelişim gösterebilen bir beceridir ve bu gelişim; bireyin almış olduğu eğitim seviyesi, günlük ve sosyal yaşantısında yaşamış olduğu olaylardan da etkilenmektedir (Midilli, 2019). Yaratıcı düşünce sonucunda ortaya konulan ürün bireyin kendi yansıması ya da bireyin hayal gücünün gerçekliğe bürünmüş hali olarak yorumlanabilmektedir (Celume ve diğerleri 2019). Buradan yola çıkarak yaratıcı düşüncenin bir süreç olduğu söylenebilir.

Günümüzde bireylerin 21. yüzyıl becerilerine sahip olmaları, bu becerileri aktif ve efektif bir şekilde kullanabilmeleri beklenmektedir. Bu becerilerin bireyler tarafından benimsenmesi, kendilerine ait birer yetenek haline getirebilmeleri için küçük yaşlardan itibaren eğitim görmeleri önemlidir. Bu becerileri genç yaşlardaki bireylere kazandırmak için yeni eğitim teknikleri geliştirilmiştir, bunlardan bir tanesi de kodlama eğitimidir (Zurnacı ve Turan, 2022; Aytekin ve diğerleri, 2018). Kodlama bireyin sadece var olan bir ürünü geliştirmesi veya yeni bir ürün ortaya koyması değil; bireyin karşılaşmış olduğu problemi anlayıp özümsemesi, problem için uygun yol haritasını belirlemesi ve problem için özgün bir ürün ortaya koyabilmesidir (Anılan ve Gezer, 2020).

Kodlama eğitiminin; öğrencilerin anlaşılması zor olan kavramları anlamasında kolaylık sağlamasının yanı sıra, eğitimin sonucunda öğrencilerin yaratıcılıklarına da katkı sağladığı görülmüştür. Bu sebeple birçok ülke eğitimi sistemlerine kodlama eğitimini entegre edip küçük yaşlardan itibaren öğrencilere bu eğitimi vermektedir (Baysal ve diğerleri, 2020; Resnick ve Siegel, 2015). Kodlamanın bireylere genç yaşlardan itibaren öğretilmesi; kendi yaş grubundaki

bireylerle işbirlikçi öğrenmeyi, yaratıcı düşünceyi, eleştirel düşünmeyi, problem çözme becerilerini ve akademik başarıyı olumlu yönde etkilemektedir. Kodlama eğitimi bireylerin kendi potansiyellerini ve kusurlarını, teknik kapasitelerini, algoritmik düşünme becerilerini görmelerine olanak sağlamakta; bu becerileri geliştirmede ve kusurlarını gidermede rol almaktadır (Lazarinis ve diğerleri, 2022; Seo ve Kim, 2016).

1.1 Araştırmanın Amacı ve Önemi

Günümüzde teknolojinin gelmiş olduğu noktada, eğitim ortamlarının da çağımıza uygun olması gerekmektedir. Ancak aynı eğitim ortamları gibi, bireylerin de içinde olduğumuz ortama uyum sağlayabilmeleri ve bunun için bazı yetenek ve becerilere sahip olmaları gerekmektedir. Bu beceriler ise 21. yüzyıl becerileri olarak isimlendirilmektedir (Zurnacı ve Turan, 2022). Bu becerilerin bireylere kazandırılması küçük yaşlarda önem taşımakta ve bu becerilerin kazandırılması için de kodlama eğitimi ön plana çıkmaktadır (Zurnacı ve Turan, 2022; Aytekin ve diğerleri, 2018). Kodlama sadece yeni bir program üretmekten ibaret değil; karşılaşılan bir problemi çözüme ulaştırma süreci, problemle karşılaşan bireyin problemi anlayıp uygun yolu belirlemesi ve o problem için özgün bir çözüm üretebilmektir (Anılan ve Gezer, 2020). Kodlama eğitiminin öğrencilerin anlaması zor olan soyut ve bilimsel kavramların anlaşılmasını kolaylaştırdığı; kodlama ile gerçekleştirilen öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin yaratıcılık gibi 21. yüzyıl becerilerine olumlu yönde katkı sağladığı görülmektedir (Baysal ve diğerleri, 2020). Bu araştırmanın amacı masallar kullanılarak gerçekleştirilen eğitsel robotik kodlama çalışmalarının, öğrencilerin 21. yüzyıl becerileri üzerindeki etkisini incelemektir. Yılmaz (2023) tez çalışmasında masallar ve geliştirilen masal kartları kullanılarak yapılacak etkinliklerin, 7. Sınıf öğrencilerinin dili kullanabilme ve kendini ifade becerilerinin özyeterlilik ve tutumlarına etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda deney grubu öğrencilerinin son testleri ile kontrol grubu öğrencilerinin son testleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Buna ek olarak deney grubu öğrencilerinin görüşleri incelendiğinde öğrencilerin derse katılım isteklerinin arttığı, deney süresince eğlendikleri, keyifli vakit geçirdikleri, kendini ifade etmeye ve yazmaya daha istekli oldukları görünmüştür. Uç (2022) tez çalışmasında, Anadolu masal anlatıcılığı eğitimi almış okul öncesi öğretmenlerinin Anadolu masallarının eğitimde kullanımına yönelik görüşlerini incelemiştir. Çalışma sonucunda, öğretmen görüşleri doğrultusunda masalların okul öncesi öğrencilerinin, paylaşma ve empati gibi değerler katarak sosyal duygusal gelişimlerini, dil gelişimlerini ve motor gelişimlerini olumlu anlamda

etkilediği; masalların öğrencilerin meraklarını ve ilgisini çektiği; dinleme becerilerini geliştirdiği ve öğrencilerin bilişsel gelişimlerine de katkıda bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna ek olarak; masalların kullanımının öğrencilerin gelişim sürecinde önemli olduğu ve bu süreçte masallara yer verilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Literatür incelendiğinde, masalların ve çeşitli robotik kodlama etkinliklerinin okul öncesi araştırmalarında da kullanıldığı görülmüş, ancak her iki unsurun da bir arada kullanıldığı ve bunların öğrencilerin bilimsel ve yaratıcı düşünme becerileri üzerindeki etkisini inceleyen araştırmalara rastlanmamıştır. Bu anlamda çalışmanın literatürdeki bir boşluğu dolduracağı ve sonraki araştırmacılara da rehberlik edeceği düşünülmektedir.

1.2 Araştırmanın Problem Durumu ve Alt Problemleri

Bu araştırmanın amacı masallar kullanılarak gerçekleştirilen eğitsel robotik kodlama çalışmalarının, öğrencilerin 21. yüzyıl becerileri üzerindeki etkisini incelemektir. Bu doğrultuda araştırmanın nicel problem cümlesi şu şekilde ele alınmıştır:

1. Masallarla verilen robotik kodlama eğitiminin; okul öncesi öğrencilerinin yaratıcılık becerileri, eleştirel düşünme becerileri, bilimsel düşünme becerileri ve kodlama becerileri üzerindeki etkisi nedir?

2. Araştırmanın nitel kısmının ele alındığı problem cümlesi ise şu şekilde ifade edilmiştir: Çalışmaya katılan öğrencilerin öğretmenlerinin, masallarla verilen eğitsel robotik kodlama eğitiminin, okul öncesi öğrencilerinin bilişsel beceri gelişimleri ile ilgili görüşleri nelerdir?

1.3 Varsayımlar

Bu çalışmada; katılımcılarının araştırma süresince tüm etkinliklere istekli olarak katıldıkları, araştırma süresince rehberlik eden öğretmenlerin, cevapladıkları ölçek ve testlerde gerçek düşüncelerini yansıttıkları varsayılmıştır.

1.4 Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1. Dört ayrı sınıfta bulunan $n=35$ olmak üzere 2 ayrı grupta;
2. Uygulama için seçilen masallarla;
3. Uygulamada kullanmak için seçilen Lego WeDo Robotik seti ile;
4. 5-6 Yaş Çocukları İçin Eleştirel Düşünme Becerileri Testi ile;
5. Erken Çocukluk Dönemi (5-7 Yaş) Kodlama Becerileri Değerlendirme Testi ile;
6. Erken Çocukluk Yaratıcılık Ölçeği ile;
7. Okul Öncesinde Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği ile;
8. Süre olarak 8 hafta ile sınırlıdır.
9. Dijital Oyun Oynama Ölçeği (DOBÖ-7) ile sınırlıdır.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE İLE İLGİLİ LİTERATÜR

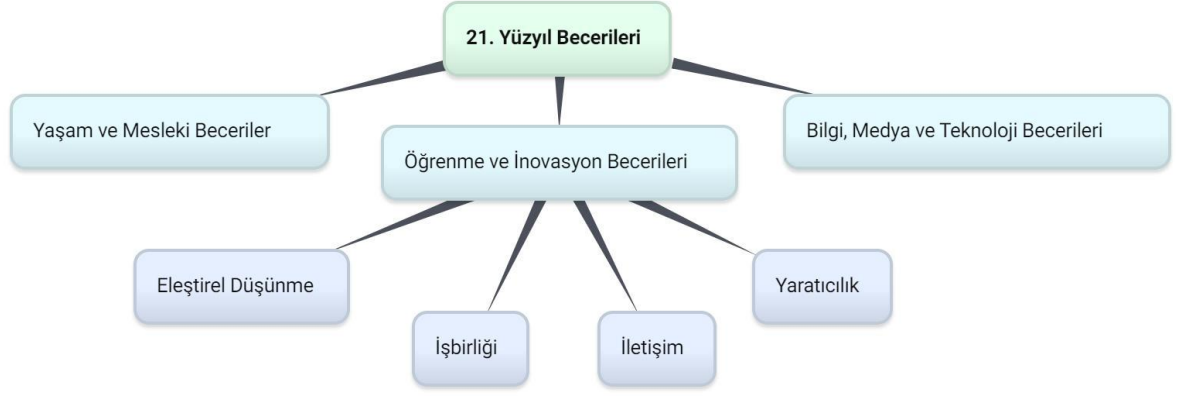
Bu bölüm altında 21. Yüzyıl becerileri, okul öncesinde 21. Yüzyıl becerilerinin kazanımı, kodlama eğitimi, robotik kodlama eğitimi, robotik kodlama çalışmaları, Lego WeDo seti, Lego WeDo setinin eğitimde kullanımına dair çalışmalar, Okul Öncesi dönemde masallar ve Okul öncesi dönemde masallar kullanılarak gerçekleştirilen çalışmalara değinilmiştir.

2.1 21. Yüzyıl Becerileri

Günümüzde yaşanan teknolojik gelişmeler, toplumda birçok alanda (sağlık, bankacılık, ekonomik, kültürel vb.) gözle görülür değişimlere neden olmuş ve gelişmelere katkı sağlamıştır. Katkı sağlanan bu alanlardan biri de eğitim alanıdır (Tuğluk ve Özkan, 2019). Meydana gelen bu gelişme ve değişimler neticesinde içinde yaşadığımız toplum “Bilgi Toplumu” olarak adlandırılmıştır. Bu toplumda bilginin yayılma ve geniş kitlelere ulaşma hızı artış göstermiştir. Farklı kültürlerin birbirleri ile olan etkileşimleri kolaylaşmış ve bu sayede toplumlar farklı kültürel özelliklerden etkilenen bireylerden oluşmuştur. Bunun sonucunda toplumların birçok alandan etkilenmesi; bireylerin içinde bulundukları toplumlara uyum sağlamalarını gerektirmiştir (Aygün ve diğerleri, 2016).

Bireylerin, topluma uyum sağlayabilmeleri için meydana gelen teknolojik gelişmeleri takip edebilmeleri, toplumun üretmiş olduğu bilgi yığınları içerisinde gerekli olanları seçebilmeleri, seçilen bu bilgileri gerekli şekilde analiz edip değerlendirerek, günlük yaşantılarında kullanabilmeleri ya da bu bilgileri bir çıktıya dönüştürebilmeleri için; temel becerilerinin yanı sıra üst düzey bazı becerilere de sahip olmaları gerekmektedir. Bu beceriler ise içinde bulunduğumuz toplumda “21. Yüzyıl Becerileri” olarak isimlendirilmektedir (Aygün ve diğerleri, 2016).

21. yüzyıl becerileri; içinde yer alan bilgi ve teknoloji okuryazarlığı, esneklik ve uyum sağlayabilme, finansal okuryazarlık, eleştirel düşünme, iletişim, problem çözme ve iş birliği gibi becerileri temel beceriler olarak tanımlamıştır (Partnership for 21st Century Skills, 2009).



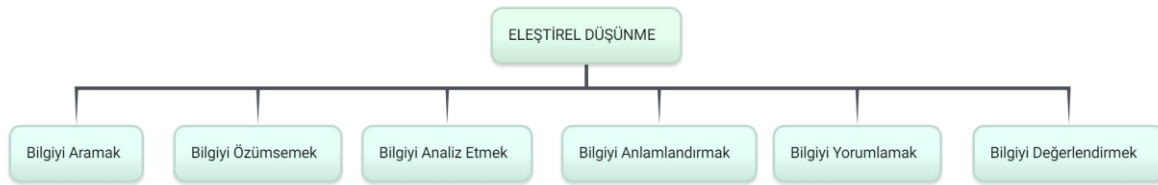
Şekil 2. 1. Yüzyıl becerileri teması (oecd.org)

21. Yüzyıl becerileri Yaşam ve Mesleki Beceriler (Life & Career Skills), Öğrenme ve İnovasyon Becerileri (Learning & Innovation Skills) ve Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri (Information, Media & Technology Skills) temaları altında toplanmaktadır. 21. yüzyıl becerilerinin, içinde bulunduğumuz toplumda yaşayan bireylere kazandırılmasının önemli olduğu ve bu beceriler sayesinde bireylerin geleceğe hazırlandığı; gelecekte karşılaşacakları herhangi bir engel ve sorun karşısında elde ettikleri bu becerileri kullanarak kendi başlarına bir çözüme ulaşmaları veya içinde bulundukları toplumda başkalarından bağımsız bir şekilde kendi yaşantılarını sürdürebilmeleri için gerekli olduğu vurgulanmaktadır (Sayın ve Seferoğlu, 2016). Bu becerilerin bazıları Eleştirel Düşünme, Problem Çözme, İletişim, İş birliği ve Yaratıcılıktır. Eleştirel düşünme, bireylerin olayları tek bakış açısından görmeyi bırakıp düşünmeye başladıkları noktada ortaya çıkmaktadır (Çalışkan, 2019). Eleştirel düşünme, gerçekleşen olay ve olguların olumlu veya olumsuz yönlerini inceleyerek fikir dile getirmek değil, gerçekleşen olay ve olguların nasıl oluştuğunu açıklamaya yönelik kanıt temelli bir bakış açısının ifade edilmesidir (Yeşilyurt, 2021). Eleştirel düşünme karşılaşılan problem karşısında bir çözümü amaçlarken; elde edilen verileri analiz etmek, ortaya çıkan sonuçları değerlendirmek ve bunun sonucunda bir karara varmak şeklinde ifade edilebilmektedir (Yıldız ve Yılmaz, 2020). Eleştirel düşünme bireylerin sadece eğitim alanında kullanabilecekleri bir düşünme modeli olmayıp, günlük hayatta birçok alanda kullanılması gereken önemli düşünme becerilerinden bir tanesidir (Maryam ve diğerleri, 2021). Eleştirel düşünme günümüzde bireylerin bilgiyi sadece ezbere dayalı yöntemle almaları değildir. Bireylerin istenilen sonuca ulaşmaları için bilgiyi aramaları, özümsemeleri, anlamlandırmaları ve yorumlamalarıdır. Tüm bu adımlar sonucunda eleştirel düşünme, bireylerin kendi kendilerini bilgiye ulaştırmalarında önemli bir rol oynamaktadır (Marfu'i ve Sriyono, 2020). Nitekim eleştirel düşünme becerilerini kullanılabilen bireyler,

karşılaştıkları olaylara geniş bir perspektiften bakarken aynı olaylar için öne sürülen farklı fikirlere de daha geniş bir açı ile bakabilmektedirler (Enciso ve diğerleri 2017).

Eleştirel düşünmenin bireylere genç yaşlardan itibaren kazandırılması bireylerin bu becerileri bir refleks haline getirmesine ve günlük hayatlarında, iş yaşantılarında veya sosyal hayatlarında aktif bir şekilde kullanabilmelerine olanak sağlamaktadır (Lai, 2011). Eleştirel düşünme, bireylerin kendi öz farkındalıklarını görebilmelerini sağlarken; aynı konudaki farklı görüşlere olan saygılarının artmasında, olayların sadece tek bir açıdan yorumlanamayıp daha geniş bir şekilde ele alınması gerektiğini düşünebilmelerinde ve en önemlisi bireyin eleştirel bir anlayış kazanmasında etkili olmaktadır.

Tüm bunlardan özetle eleştirel düşünme şu şekilde özetlenebilir:



Şekil 2. 2. Eleştirel düşünme becerilerinin aşamaları (Çalışkan, 2019; Yeşilyurt, 2021; Yıldız & Yılmaz, 2020; Maryam ve diğerleri, 2021; Marfu'i & Sriyono, 2020; Enciso ve diğerleri 2017; Lai, 2011)

21. Yüzyıl becerilerinin unsurlarından biri de yaratıcı düşündürme. Yaratıcı düşünme; karşılaşılan problem sonucunda uygun çözümü bulabilmek için elde edilen verilerle, kişiye has etkin bir çözüm koyabilmek için kavramlar arasındaki bağlantıları ve ilişkileri kurabilmeye imkân sağlayacak, çözüm oluşturacak ya da çözüme giden yolu kolaylaştıracak sorgulamaları gerçekleştirebilmektir (Bakırhan, 2019). Bir diğer bağlamda yaratıcı düşünme; bireyin görünür hayal gücünü, yapıcılığını ve nasıl bir üretken düşünme biçimine sahip olduğunu ortaya koymaktadır (Celume ve diğerleri 2019). Bu tanımlardan yola çıkarak, bireyin göstermiş olduğu yaratıcı düşünme sonucunda ortaya çıkan ürün bireyin kendisinin bir yansıması olarak değerlendirilebilmektedir. Yaratıcı düşünme becerisini aktif ve efektif bir şekilde kullanabilen bireyler, sahip oldukları potansiyeli göstermekle beraber bu potansiyellerini geliştirmede de önemli rol oynamaktadırlar (Paul ve Elder, 2004). Bireylerin kendi potansiyelleri işleyebilmeleri ve ortaya koydukları çözümler üzerinde kendilerini ifade edebilmeleri için,

yaratıcı düşünce gibi kendilerini geliştirecek ve olgunlaştıracak becerileri küçük yaşlardan itibaren öğrenmeleri önem arz etmektedir (Weisberg, 2006).

Yaratıcı düşünce becerisini kullanabilen bireyler bütün fikirleri bilmek ister çünkü yaratıcı düşünce zihinsel bir süreçtir ve bu süreç sonucunda ortaya konulan ürün yaratıcılık, yani bireyin kendine ait bir yansımadır. Birey bilgi yönünden ne denli donanımlı olursa ve ne kadar farklı fikirlere sahip olursa, bunlar ile o kadar yeni fikir ortaya koyup yeni ürünler oluşturabilecektir (Yurdakal, 2019). Yaratıcı düşünce becerisini kullanabilen bireyler meraklı, hayal kurmayı seven, yüksek bir enerjiye sahip, yeni deneyimlere açık, risk alıp hata yapmaktan korkmayan, olaylara ilgi duyan dikkatli bir şekilde gözlem kurabilen, hırslı, azimli ve idealist bireylerdir (Yeşilyurt, 2020). Öte yandan bireylerin yaşamış oldukları hayat biçimleri ve yapmış oldukları seçimler, bireylerin yaratıcılıkları üzerinde olumlu veya olumsuz bir etki bırakabilmektedir (Rawlinson, 2017).

Yaratıcı düşünebilen bireylerin özellikler şekilde şöyle özetlenebilir:



Şekil 2. 3. Yaratıcı düşünen bireylerin özellikleri (Bakırhan, 2019; Celume ve diğerleri 2019; Paul & Elder, 2004; Weisberg, 2006; Yurdakal, 2019; Yeşilyurt, 2020; Rawlinson, 2017)

21. Yüzyıl becerilerinden biri de bilimsel süreç becerileridir. Bilimsel düşünme becerileri, bir araştırma kapsamında ortaya konulan problemin çözümü sonucunda ileri sürülen ifadelerin birbirleri ile olan ilişkileri ve test edilebilir olan sonuçların yorumlanabilmesine imkân sağlayan 21. yüzyıl becerilerinden biridir (Uzuner ve Çakır, 2019). Özden'e göre bilimsel düşünme

“eldeki verilerden grafik, tablo ve çizelge oluşturabilme ve bu oluşturulan grafik, tablo ve çizelgeleri okuyup anlayabilme, neden-sonuç ilişkileri kurup bu ilişkilerdeki çelişkileri bulabilme, kendileri için gerekli olan bilgileri tanımlayabilme” şeklinde tanımlamıştır (Özden, 2003). Bu beceriler, gözlem yapma, hipotez geliştirme, deneysel süreci tasarlama ve veri toplamadan oluşan temel aşamaları içermektedir (National Research Council, 2012). Öğrencilerin bilimsel düşünme ve problem çözme yeteneklerini geliştiren önemli beceriler süreci olarak tanımlanmaktadır. Bu beceriler, bilimsel yöntemlerin anlaşılmasını ve uygulanmasını desteklemekte ve aynı zamanda öğrencilerin eleştirel düşünme, analitik analiz ve etkili iletişim yeteneklerini de güçlendirmektedir. Öğrencilerin bilimsel bilgi üretme süreçlerine aktif katılımını teşvik etmekte ve onları bilimsel düşünme açısından daha yetkin bireyler haline getirmektedir (National Research Council, 2012). Bilimsel süreç becerileri, öğrencilerin bilimsel raporlar yazma ve bulgularını sunma yeteneklerini de geliştirmekte ve onların akademik ve profesyonel başarılarına katkıda bulunmaktadır (Krajcik & Blumenfeld, 2006). Deneysel sürecin tasarlanması ve veri toplama, bilimsel sürecin uygulamalı yönlerini temsil etmektedir. Öğrenciler, hipotezlerini test etmek için deneyler tasarlarlarken, aynı zamanda geçerli ve güvenilir veri toplama becerilerini de geliştirmektedir. (Krajcik & Blumenfeld, 2006). Bilimsel sürecin bir diğer adımı, toplanan verilerin analizi ve yorumlanması şeklinde ifade edilmektedir. Öğrenciler, verileri sistematik bir şekilde analiz ederek hipotezlerini destekleyen ya da çürüten sonuçlara ulaşmaktadır. Bu süreç, öğrencilerin analitik düşünme ve veri yorumlama becerilerini geliştirmektedir. Verilerin yorumlanması, öğrencilerin bilimsel bilgileri değerlendirmelerine ve bulguları oluştururken eleştirel bir bakış açısı geliştirmelerine olanak sağlamaktadır. (Lee & Luykx, 2006). Bilimsel iletişim, bilimsel sürecin tamamlayıcı bir parçasını oluşturmakta ve öğrencilerin bulgularını etkili bir şekilde sunma becerilerini içermektedir. Öğrenciler, bilimsel raporlar yazarak ve sunumlar yaparak elde ettikleri verileri ve sonuçları başkalarına açıklama becerilerini geliştirmektedir. Bilimsel iletişim, bilgilerin paylaşımını ve eleştirel geribildirim almayı kolaylaştırmakta ve bilimsel bilgi üretim sürecine katkıda bulunmaktadır (Gormally ve diğerleri, 2009).

Bu çalışmada da masallarla verilen eğitsel robotik kodlama etkinliklerinin, okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisi incelenmektedir.

2.2 Okul Öncesinde 21. Yüzyıl Becerilerinin Kazanımı

Bireylerin içinde bulundukları toplumda kendi yaşantılarını sürdürebilmeleri, uyum sağlayabilmeleri ve kendi başlarına çözümler üretebilmeleri için 21. yüzyıl becerilerine sahip olmaları ve sahip olmaları gereken bu beceriyi genç yaşlarda eğitim yoluyla kazanmaları önemlidir (Boyacı ve Özer, 2019). 21. yüzyıl becerilerinin erken yaşlarda kazanılmasının ve bu dönemin okul öncesi döneme kadar indirgenmesinin gelecek için daha verimli ve etkili olacağı belirtilmiştir (Tuğluk ve Özkan, 2019).

Okul öncesi döneminde öğrenciler yeni kavramlar ile karşılaştıklarında bazı kavramları anlamlandırmada zorluk çekmektedir. Bu dönem yaş grubundaki çocukların soyut düşünme becerileri zayıf olduğu için çocukların soyut kavramları kavrayabilmeleri için yardımcı materyallere ihtiyaç duyulmaktadır (Zembat ve diğerleri ve Yılmaz, 2020). Bu dönemdeki çocukların soyut kavramları anlamlandırabilmek için kendi duyularına ihtiyaçları olup, kendi duyuları ile soyut kavramları anlamlandırabilmektedirler. Bu süreç ise somut olarak uygulama imkânı sağlayan yardımcı eğitim materyalleri ile gerçekleştirilebilmektedir. Erdoğan ve diğerleri (2017) çalışmalarında okul öncesi öğrencilerinin matematik becerilerini geliştirmek için sayı ve işlemlerle ilgili eğitim materyalleri tasarlayıp bu materyallerin okul öncesi öğrencilerinin matematik becerilerine olan etkisini incelemişlerdir. Yapılan çalışma sonucunda okul öncesi öğrencilerine uygulanan materyallerin öğrencilerin matematik becerilerine olumlu yönde katkı sağladığı görülmüştür. Ayrıca çalışmanın sonucunda okul öncesi öğrencilerinin öğretmen yardımına ihtiyaç duymadan birbirlerini izleyerek de öğrendikleri ve bu sayede matematik becerilerine katkı sağladıkları görülmüştür. Atabay ve Albayrak, 2020 yılında yaptıkları çalışmada, çocukların bilişsel becerileri kazanmasında önemli bir yeri olan algoritma konusunu, çocuklara oyunlaştırma yöntemini kullanarak öğretmeyi hedeflemişlerdir. Bunun için de rol oynama tekniğinden ve öğrencilerin görme ve dokunma duyularıyla öğrenebileceği hikayelerden faydalanmışlardır. Çalışmanın sonucunda öğrenciler, tasarlanan materyali eğlenceli ve ilgi çekici bulmuş, verilen pekiştireçlerin öğrencileri motive ettiği görülmüş ve öğrencilerin hikâye algoritmalarını doğru bir şekilde sıralayabildikleri ve oyunlaştırmanın öğrencilerin öğrenmesinde olumlu bir etkisi olduğu ifade edilmiştir. Yücel ve diğerleri, 2021 yılında STEM eğitiminin okul öncesi öğrencilerine verilmesinin uygun olacağını söyleyerek, bu öğrenciler için bir robotik materyal geliştirmişler ve bu materyalin uygulanma sürecini ele almışlardır. Geliştirilen üç tekerlekli mobil robot tasarımının öğrencilere sunulmasının ardından

çalışma sonucunda materyalin öğrencilerin ilgisini çektiği, bir oyun ortamı ile öğrenmenin sağlandığı ve öğrenilenlerin pekiştirilebildiği, okul öncesi çocuklar için STEM uygulamalarının öğrenmede kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Critten ve diğerleri, 2021 yılında yaptıkları çalışmada okul öncesi çocukların bilgi işlemsel düşünme becerilerini geliştirebilmelerini amaçlayarak, programlama ve kodlama kavramlarını öğretebilmek amacıyla rehberli oyun etkinlikleri geliştirmişlerdir. Çalışma sonucunda öğrenciler kullanılan materyal için özel algoritmalar planlamayı karışık bulmuş ve zaman zaman desteğe ihtiyaç duymuşlardır. Ancak aynı zamanda çocukların programlama ve kodlama için gerekli olan becerileri, iş birliğini, basit algoritmaları ve mantıksal düşünme becerilerini geliştirmeye başladıkları ve rehberli oyun etkinliklerinin okul öncesi eğitiminde erken sayısal düşünme becerilerini öğretmek için kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Somuncu ve Aslan, 2022 yılında yaptıkları çalışmada kodlama etkinliklerinin okul öncesi öğrencilerinin matematiksel akıl yürütme becerilerine etkisini incelemeyi amaçlamış ve araştırmacılar tarafından hazırlanan bir kodlama eğitimi programından yararlanılmıştır. Çalışmanın sonucunda deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu ve hazırlanan programda kullanılan materyallerin çocukların matematiksel düşünme becerilerine katkı sağladığı görülmüştür.

Literatürdeki çalışmalardan da anlaşılabileceği gibi, son yıllarda kodlamaya olan ilgi sürekli artış göstermektedir. Kodlamanın öğrencilerin üzerinde olumlu bir etkisi olması nedeniyle ülkeler kendi eğitim sistemlerine kodlama eğitimini entegre etmeye ve bunun üzerinde daha fazla durmaya başlamıştır (Resnick ve Siegel, 2015). Kodlama eğitimi; bireylerin kendi teknik sınırlılıklarını, algoritmik düşünme becerilerindeki potansiyellerini ve kusurlarını keşfetmeye yardımcı olmakta ve öğrencilerin kodlamaya olan yaklaşımlarını geliştirmede olumlu katkı sağlamaktadır. (Lazarinis ve diğerleri, 2022). Kodlama eğitiminin bireylere genç yaşlarda kazandırıldığı takdirde akran eğitimini ve işbirlikçi öğrenmeyi, yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerini, akademik başarılarını ve eğitime olan tutumlarını olumlu yönde etkilediği görülmüştür (Seo ve Kim, 2016). Kodlamanın mantığının bireylere genç yaşlarda öğretilmesinin bireylerin yeni fikirler üretmesinde, üretilen fikirleri uygulanmasında, uygulama sırasında karşılaşılan hatalar sonucunda hatayı tespit edip yeni çözümler üretebilmesinde ve grup çalışmalarında aktif rol oynayıp uyum sağlamalarında olumlu yönde katkı sağlamıştır (Aytekin ve diğerleri, 2018).

Literatür genel olarak incelendiğinde, okul öncesi öğrencilerine bilişsel düşünme becerilerinin kazandırılmasında kodlama eğitimin ne kadar önemli olduğu ve öğrencilerin üst düzeyli becerilerinin gelişmesine katkıda bulunduğu görülmektedir. Yapılan robotik kodlama etkinliklerinde bilgisayarlı/bilgisayarsız uygulamalar tercih edilmiş, robotlar ya da STEM materyallerinden faydalanılmıştır.

2.3 Kodlama Eğitimi

Gelişen teknoloji ve bilgisayar bilimlerinin ortaya çıkmasıyla beraber programlama eğitiminin önemi artmıştır. Programlama becerisinin küçük yaş grubundaki bireylere aktarılması gerektiğinde programlama kavramı yerine “kodlama” kavramının önemi ve popülerliği artış göstermiştir (Kaya ve Alphan, 2020). Bireylere erken yaşlarda verilen “kodlama ve robotik” eğitimi, eğitim sistemlerine uyarlanmaktadır. Genç yaşlardaki bireylere verilen kodlamaya dayalı robotik çalışmaları sayesinde, genç bireylere kazandırılması hedeflenen veya bireylerin geliştirilmesi amaçlanan pek çok beceri aşılanmaktadır. Dolayısıyla ülkemizde de ilkokuldan itibaren müfredatlarda kademeli olarak kodlama eğitimi verilmektedir (Göksoy ve Yılmaz, 2018). Kodlama eğitiminin öğrencilere kazandırılması sayesinde öğrenciler de yeni fikirler bulabilme ve bu fikirleri uygulamaya dökebilme, uygulama sırasında karşılaşılan hatalar karşısında hatayı tespit edip çözüm üretebilme yetenekleri gelişme gösterecektir. Kodlama eğitiminin, öğrencilerin yukarıda bahsedilen becerileri kazanmasına katkı sağladığı görülmektedir (Aytekin ve diğerleri, 2018; Sırakaya, 2018). Dunbar’a göre birey, karşılaştığı bir problem karşısında daha önce çözüme ulaştırdığı bir problemin çözüm sürecinde edindiği deneyimlerini, yeni problemin çözüm sürecinde de kullanıp bu sürece yeni adımlar da ekleyerek daha efektif sonuçlara ulaşabilmektedir (Dunbar, 1998).

Günümüzde okuma-yazma ve matematik eğitimi vb. gerekli olan temel eğitimler gibi kodlama eğitiminin de tıpkı temel bir eğitim haline geldiği söylenebilir. Bireylerden gelecekte çalıştıkları mesleklerin türlerine bakılmaksızın analitik, yaratıcı ve eleştirel düşünme, problem çözme gibi becerilere sahip olmaları beklenmektedir (Durak ve Şahin, 2018). Bu tür beklentiler göz önüne alındığında ve düşünüldüğünde genç yaşta bireylere bu tür becerilerin kazandırılmasının ve bu becerilerin kazandırılmasında da kodlama eğitiminin değeri artmaktadır (Akkuş ve diğerleri, 2021). Kodlama eğitiminin bireylere erken yaşlarda kazandırılmasının diğer alanlar için de katkıları olacağı ve öğrencilerin dijital okuryazarlık, motivasyon, işbirlikçi öğrenme, analitik

düşünme ve eleştirel düşünme gibi becerileri üzerinde olumlu yönde etkileri olacağı düşünülmektedir (Kaya ve Alphan, 2020). Cihan (2021) tarafından yapılan çalışmada farklı robotik kodlama ortamları kullanılarak gerçekleştirilen robotik kodlama etkinliklerinin öğrencilerin problem çözme süreçlerinde kullanmış oldukları düşünme becerilerine olan etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda elde edilen bulgulara farklı ortamlar kullanılarak gerçekleştirilen kodlama etkinliklerinin öğrencilerin düşünme becerileri üzerinde olumlu birer etkisi olduğu görülmüştür. Şahbaz (2021) tarafından gerçekleştirilen çalışmada ise robotik kodlama temelli Scratch programı kullanılarak oluşturulan etkinliklerin öğrencilerin İngilizce dersindeki akademik başarılarına, erişim düzeylerine ve öğrenmedeki kalıcılık düzeylerine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Yürütülen çalışma sonucunda elde edilen verilere göre Scratch programında yapılan etkinliklerin öğrencilerin İngilizce öğrenmedeki başarılarına, erişimlerine ve öğrenmedeki kalıcılık düzeylerine olumlu bir etkisi olduğu görülmüştür.

Erken yaşta verilen kodlama eğitiminin önemi, yapılan literatür çalışmalarında görülmektedir. Okul öncesi dönemindeki öğrencilere verilecek kodlama eğitiminin, öğrencilerin henüz okuma-yazma bilmediklerinden dolayı erken yaş grubuna uygun olan algoritma eğitimi ile başlanması daha uygun görülmektedir (Atabay ve Albayrak, 2020). Algoritma eğitiminde, öğrencilere kodlama (yazılım) yapısı olarak bilgisayarın anlayabileceği bir dil göstermek yerine insanların okuyabileceği bir dil gösterilir. Algoritma, döngü, birim, komut gibi kavramları öğrencilere kazandırılabilmesi için bilgisayar kullanmadan kâğıt ya da farklı materyaller ile yapılan etkinliklerin geneline bilgisayarsız kodlama denir. Bilgisayarsız kodlama eğitiminde temel mantık bir senaryo üzerinden öğrencilerin problem çözmesini sağlamaktır (Canbeldek, 2020). Bilgisayarsız kodlama eğitiminde fiziksel materyaller kullanıldığı için, somut düşünme döneminde olan okul öncesi öğrencileri için daha uygundur (Lee ve Junho, 2019).

Atabay ve Albayrak (2020) araştırmaları sonucunda bilgisayarsız kodlama etkinliklerinin oyunlaştırılmasının öğrencilerin ilgi ve motivasyonlarını artırdığını ve bilgisayarsız kodlama etkinliklerinin öğrencinin ilgisini çekebilmesi ve seviyesine uygun olması algoritma eğitiminin verimliliğini artırdığını ifade etmişlerdir. Bell, Witten ve Fellows (2015) ise, bilgisayarsız (unplugged) yapılan etkinliklerle öğrencilerin programlamanın temellerini, bilgisayar bilimini ve problem çözme yeteneğini öğrenebileceklerini ifade etmişlerdir. Bilgisayar laboratuvarı olmayan okullarda, bu etkinliklerin bireysel ya da grup çalışmalarıyla kolaylıkla gerçekleştirilebileceği;

programlama konusunda deneyimsiz öğrenciler için blok tabanlı araçlarla temel programlamayı ve bilgi işlemsel düşünmeyi öğretilbileceği ifade edilmiştir (Weintrop ve Wilensky, 2015).

Oyun veya eğitsel robotlarla öğrenciler problem çözme, yaratıcılık, tasarım, uygulama, hata ayıklama ve daha üst düzey becerilerde kendilerini geliştirebilmektedir (Ko, 2013). Robotik kodlama eğitimi, bu becerileri kazandırmanın yanı sıra, bireylerin eleştirel ve analitik düşünme becerilerine sahip olmalarını da gerektirme ve bu becerileri kullanarak bireylerin sorunlara bağımsız bir şekilde çözüm bulabilmesine yardımcı olmaktadır (<https://riders.ai/>).

2.4 Ulusal ve Uluslararası Robotik Kodlama Çalışmaları

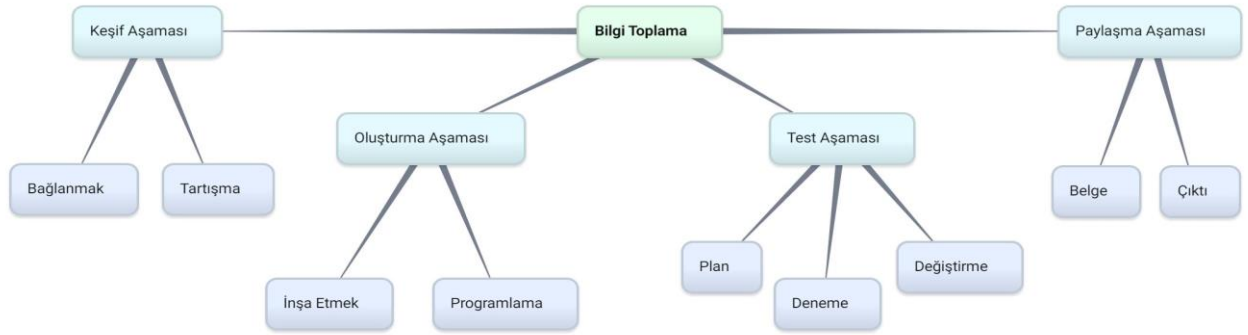
Kasalak (2017) yılında yapmış olduğu çalışmada ortaokul öğrencilerinin robotik kodlama eğitimi sonucunda blok temelli programlamaya yönelik öğrencilerin öz-yeterlilik algılarına bir etkisinin olup olmayacağını incelemek amacıyla deneysel bir çalışma gerçekleştirmiştir. Gerçekleştirilen çalışma sonrasında ön test-son test verileri karşılaştırıldığında verilen eğitim grup üzerinde basit ve karmaşık olmak üzere blok temelli kodlamaya yönelik öğrencilerin öz-yeterlilik algılarında pozitif ve anlamlı bir artış olduğunu sonucuna ulaşmıştır. Ramazanoğlu (2021) yılında gerçekleştirmiş olduğu çalışmada robotik kodlama uygulamalarının ortaokul öğrencileri üzerinde bilgisayara yönelik tutumları ve bilgi işlemsel düşünme becerisine yönelik öz-yeterlilik algılarının üzerindeki etkiyi incelemeye yönelik bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmanın sonucunda elde edilen bulgular analiz edildiğinde ortaokul öğrencilerinin bilgisayara yönelik kaygılarında bir azalmanın olduğu ve bilgi işlemsel düşünme becerilerine yönelik öz-yeterlilik algılarında pozitif ve anlamlı bir yönde gelişme meydana geldiği sonucuna ulaşılmıştır. Şimşek (2019) yılında yapmış olduğu çalışmada ortaokul 6. Sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersinde yer alan “Madde ve Isı” ünitesindeki ısı iletimi, ısı yalıtımı ve ısı yalıtım malzemeleri konularını ele alan kazanımların, robotik kodlama uygulamaları temel alınarak uygulanan ders içi etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarıları ve bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkilerinin incelendiği deneysel bir çalışma gerçekleştirmiştir. Gerçekleştirilen çalışmanın sonucunda ön test-son test puanları karşılaştırıldığında deney grubunun puanlarında kontrol grubun puanlarına kıyasla bir anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Bilimsel süreç becerilerine yönelik elde edilen bulgular incelendiğinde ise anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir.

Akyol Altun (2018) tarafından yapılan çalışmada, okul öncesinde eğitim gören 5 yaş grubu öğrencilerine verilecek olan algoritma ve kodlama eğitiminin, çocukların problem çözme becerisine olan etkisini ortaya koymak amaçlanmıştır. Çalışmanın sonucunda elde edilen verilere göre okul öncesi dönemdeki 5 yaş grubu öğrencilerinin almış oldukları algoritma ve kodlama eğitiminin, çocukların problem çözme becerileri üzerinde olumlu bir yönde etki ettiği saptanmıştır. Siper Kabadayı (2019) yılında gerçekleştirilen çalışmada okul öncesi öğrencilerinin STEM tabanlı robotik kodlama eğitiminin öğrencilerin yaratıcı düşünme becerileri ve tasarımları üzerindeki etkisini incelemek için bir çalışma gerçekleştirmiştir. Yapılan çalışmanın sonucunda elde edilen bulgulara öğrencilerin yaratıcılık puanlarında anlamlı bir artış gerçekleşmiştir. Ayrıca okul öncesi öğrencilerinin kendi seviyelerini uygun bloklarla kodlama gerçekleştirirken algoritmik becerilerinin geliştiği, bu becerilerinin tasarımı yansıdığı ve kavramlar arasında ilişkiler kurabildikleri gözlemlenmiştir. Türe (2018) yılında gerçekleştirmiş olduğu çalışmada yapılandırılmış bir robotik kodlama eğitiminin okul öncesi öğrencilerinin sosyal becerileri üzerindeki etkisini incelemek istemiştir. Yapılan çalışmanın sonucunda elde edilen bulgular incelendiğinde okul öncesi öğrencilerinin sosyal beceri kazanımlarında anlamlı bir etkisinin ve bu etkinin öğrenciler üzerinde kalıcı olduğu görülmüştür. Önal ve Ardiç (2020) tarafında gerçekleştirilen çalışmada okul öncesi öğrencilerinin fen konularından bir tanesi olan bitkilerin büyümesini öğretmek amacıyla alternatif bir öğretim etkinliği oluşturulmuştur. Oluşturulan bu etkinlikte okul öncesi öğrencileri için Makey Makey kiti tercih edilmiştir. Yapılan çalışmanın sonucunda elde edilen bulgular ışığında öğrencilerin bu etkinlik sonucunda mutlu oldukları, onların ilgilerini çektiğini ve bu etkinlik sonucunda daha rahat öğrenebildikleri sonucuna ulaşılmıştır. Relkin ve diğerleri (2019) tarafından yapılan bu çalışmada erken çocukluk eğitiminde özel olarak tasarlanmış KIBO robotik ile Pozitif Teknolojik Gelişim çerçevesine uygun olarak geliştirilmiş “oyun alanı kodlama” deneyimini ölçmek amaçlanmıştır. Çalışmanın sonucunda tercih edilen yöntemin sınıf ortamı içinde öğrenciler arasında iletişimi, iş birliği ve yaratıcılığı desteklediği sonucuna varılmıştır. Gribble ve diğerleri (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada okul öncesi öğrencilerinin kodlama ve bir robot ile oynayarak matematiği öğrenmelerinin yollarını araştırmaktadır. Yapılan çalışmanın sonunda elde edilen bulgular incelendiğinde okul öncesi öğrencilerinin matematikte öğrenmiş oldukları semboller robotların hareketleri ile bağdaştırmalarında zorluklar yaşadıkları, aksine kodlama eğitiminin okul öncesi öğrencilerinin matematik öğrenmelerinde destekleyici bir etken olduğu sonucuna varılmıştır.

Taşmış Işık ve Doğru (2024) çalışmalarında 5. Sınıf öğrencilerinin “Elektrik Devre Elemanları” ünitesindeki robotik kodlama faaliyetlerinin öğrencilerin akademik başarılarına ve derse yönelik kaygı ve motivasyonlarına etkisi incelemiştir. Çalışma sonunda, deney ve kontrol gruplarının akademik başarı son testleri arasında anlamlı bir fark bulunmuş ve robotik kodlama çalışmalarının öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Demir Kaçan ve Kaçan (2023) çalışmalarında robotik kodlama çalışmalarının, ortaokul öğrencilerinin problem senaryolarındaki çözüm süreçlerine ilişkin etkisini belirlemek istemiştir. Çalışma sonucunda her öğrencinin karşılaştığı probleme ilişkin farklı çözümler ürettiği ve robotik kodlamanın, problem çözüm sürecine katkıda bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kanmaz (2023) doktora tez çalışmasında robotik kodlama destekli eğitim programının okul öncesi öğrencilerinin problem çözme ve akran ilişkilerine etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda kontrol grubu ve deney grubu problem çözme becerisi son testleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmuş ve robotik kodlamanın okul öncesi öğrencilerinin problem çözme becerilerine olumlu yönde etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Dağdeviren (2023) tez çalışmasında kuvvet ve enerji ünitesinde robotik kodlama uygulamalarının kullanımının 7. Sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve derse katılımına etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda deney ve kontrol gruplarının kuvvet, iş ve enerji ünitesi başarı testi son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüş ve robotik kodlama uygulamalarının, öğrencilerin akademik başarılarına olumlu anlamda etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Bozkurt Polat (2023) doktora tez çalışmasında somutlaştırılmış robotik kodlama eğitimi programının okul öncesi öğrencilerinin bilgi işlemsel düşünme becerileri ve öğrenme davranışlarına etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışma sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilgi işlemsel düşünme becerileri son testleri karşılaştırılmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Somutlaştırılmış robotik kodlama eğitimi programının, öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerine olumlu anlamda katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

2.5 Lego WeDo Seti

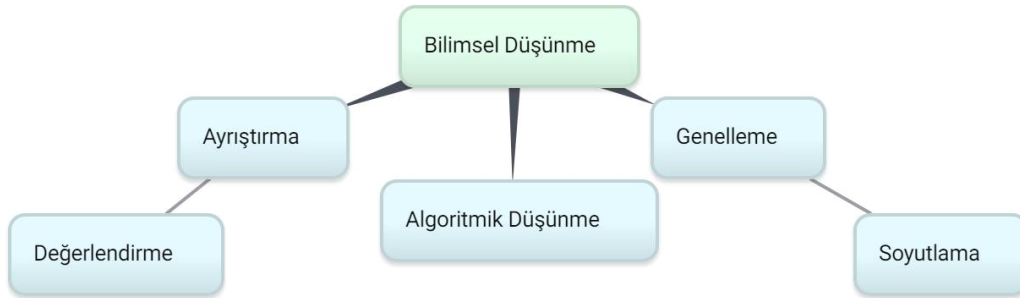
Lego WeDo 2.0 eğitim seti, 5 yaş üstü çocuklar için uygun olmakla birlikte, ilköğretim öğrencilerinin ilgisini çekmek ve onları motive etmek için geliştirilmiştir. Soru sorarak ve problem çözerek öğrenmeyi desteklemekte ve öğrencilerin keşfetmelerine imkân vermekte ve pek çok projeden oluşmaktadır. Her bir proje dört aşamadan oluşup, aşamalar aşağıdaki şekilde özetlenmiştir:



Şekil 2. 4. Proje yapım aşamaları (<https://education.lego.com>)

- Keşfetme Aşaması
- Oluşturma Aşaması
- Test Aşaması
- Paylaşım Aşaması

Lego WeDo 2.0, öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerini aşağıdaki yollarla geliştirmeye yardımcı olduğunu belirtmektedir:



Şekil 2. 5. Bilimsel düşünme basamakları (<https://education.lego.com>)

- Ayrıştırma: Öğrenciler, çözüm sürecini kolaylaştırmak için bir problemi nasıl daha küçük parçalara ayırabileceklerini öğreneceklerdir.
- Genelleme: Öğrenciler, bir projenin bilinen veya başka bir projede görülen kısmını tanıyarak, pratik yapacaklardır.
- Algoritmik Düşünme: Öğrenciler bir problemi çözmek için pek çok adım tanımlayacaktır.
- Değerlendirme: Öğrenciler prototiplerinin istedikleri şekilde çalışıp çalışmadığını değerlendirecek ve aksi takdirde, neyin iyileştirilmesi gerektiğini belirleyeceklerdir.
- Soyutlama: Öğrenciler, önemsiz ayrıntıları atlarken, çözümlerini yeterli ayrıntıyla açıklayacaklardır.

Lego WeDo 2.0 seti içeriğinde; 1 adet akıllı tuğla, 1 adet motor, 1 adet hareket sensörü, 1 adet eğitim sensörü ve 280 parça bulunmaktadır. Bazı temel parçalar şunlardır:

Lego WeDo tuğlası, robotun kontrol merkezidir. Motor ve sensörler için 2 port, bir şık ve bir güç düğmesi bulundurmaktadır. Şekil 2.7’de gösterilmiştir:



Şekil 2. 6. WeDo akıllı tuğlası (<https://education.lego.com>)

Set içeriğinde 1 adet orta boy motor yer almakta ve robotun hareket etmesini sağlayan parça olarak adlandırılmaktadır. Şekil 2.8’de gösterilmiştir:



Şekil 2. 7. Orta motor (<https://education.lego.com>)

Set içerisinde 1 adet eğim sensörü yer almaktadır. Üzerindeki oklar doğrultusunda hareket edildikçe altı farklı konumdaki değişikliği (yukarı eğme, aşağı eğme vb.) algılayabilmektedir. Şekil 2.9'da gösterilmiştir:



Şekil 2. 8. Eğim sensörü (<https://education.lego.com>)

Set içerisinde 1 adet hareket sensörü yer almaktadır. Menzillindeki bir nesnedeki değişiklikleri üç aşamada (yaklaşan nesne, uzaklaşan nesne, konuş değiştiren nesne) algılamaktadır. Şekil 2.9'da gösterilmiştir:



Şekil 2. 9. Hareket sensörü (<https://education.lego.com>)

Lego WeDo 2.0'ın yazılımı, bilgisayara ya da herhangi bir akıllı cihaza internet üzerinden indirilebilmektedir. Yazılımı açtığımız an karşımıza çıkan arayüz şu şekildedir:



Şekil 2. 10. Arayüz (<https://education.lego.com>)

- **My Project** kısmında, daha önce yaptığımız ya da yapmış olduğumuz projeler yer almaktadır.
- **Your First Project** butonu, tıkladığımız zaman bizi yazılımdaki ilk robotun yapım aşamasına götürmektedir.
- **Teacher Resources** butonu, öğretmenler için rehber, ders planı ve destek gibi yardımcı kılavuzlar içermektedir.
- **Classroom Project** butonu ise bizleri yazılım içerisinde yüklü olan robot projelerine yönlendirmektedir.

Set yazılımındaki bloklar ise şu şekilde tanımlanmıştır:



Şekil 2. 11. Akış blokları (<https://education.lego.com>)

Bu bloklar akış bloklarıdır. Sırasıyla; başlatma bloğu, tuşa basıldığında başlat bloğu, mesaj başlatma bloğu, mesaj gönderme bloğu, bekletme bloğu ve döngü bloklarıdır.



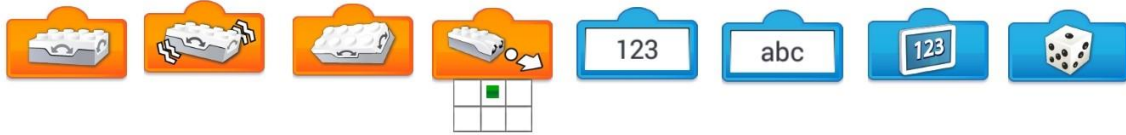
Şekil 2. 12. Motor çıkış blokları ve ışık bloğu (<https://education.lego.com>)

Bu bloklar motor çıkış blokları ve ışık bloğudur. Sırasıyla; motor güç bloğu, motor açık bloğu, motor kapalı bloğu, motor sola doğru bloğu, motor sağa doğru bloğu ve ışık bloğudur.



Şekil 2. 13. Ses ve çıkış ekranı blokları (<https://education.lego.com>)

Bu bloklar ses ve çıkış ekranı bloklarıdır. Sırasıyla; müzik bloğu, ekran arka planı bloğu, ekran bloğu, ekran ekleme bloğu, ekran küçültme bloğudur.



Şekil 2. 14. Sensör değişim blokları ve sayı ve metin blokları (<https://education.lego.com>)

Bu bloklar sensör değişim blokları ve sayı ve metin bloklarıdır. Sırasıyla; eğim sensörü eğim yok bloğu, sallama bloğu, sağa eğim bloğu, mesafe değişikliği bloğu, sayı giriş bloğu, metin giriş bloğu, ekran giriş bloğu, rastgele girdi bloğudur.

2.6 Lego WeDo Setinin Eğitimde Kullanımı

Mayerová (2012) tez çalışmasında Lego WeDo eğitim setini kullanmış ve 3. Sınıf öğrencileri ile çalışmıştır. Araştırmanın sonunda setin gruplar halinde çalışmak için uygun olduğu, öğrencilerin modeller üzerinde çalışmayı kodlamadan daha çok sevdiği, daha önce kodlama programlarına katılan öğrencilerin daha az mantıksal düşünerek ilerlediği ancak diğerlerine göre daha derinlemesine anladığı ve kızların erkeklerden daha sistematik çalışarak daha önce

bitirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Pinto-Llorente ve diğerleri (2016) ise ilkokul öğrencilerinin doğa bilimleri dersinde Lego WeDo setlerinin kullanımına ilişkin algılarını ölçmeyi amaçlamış ve araştırma sonucunda öğrencilerin bilgi düzeylerinin arttığı, setin öğrencilere 3D modeller üretme ve bu modelleri programlama imkânı sağladığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Usengül ve Bahçeci (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada Lego WeDo 2.0 robotik eğitiminin 5. sınıf öğrencileri üzerindeki fen bilimlerine yönelik akademik başarıları, tutumları ve bilgi işlemsel düşünme becerileri üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla deneysel bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen çalışma sonucunda deney grubunda yer alan öğrencilerin fen bilimlerine yönelik akademik başarılarında, tutumlarında ve bilgi işlemsel düşünme becerileri üzerinde anlamlı bir farklılık olduğu gözlemlenmiştir. Çakır ve diğerleri (2021) tarafından yapılan çalışmada ise; WeDo 2.0 eğitim seti kullanılarak verilen robotik ve kodlama eğitiminin okul öncesi öğrencilerinin problem çözme ve yaratıcı düşünce becerilerine etkisinin olup olmadığı araştırılmış ve çalışma sonucunda, robotik ve kodlama eğitiminin öğrencilerin problem çözme ve yaratıcı düşünce becerilerine olumlu yönde etki ettiği, bu becerilerin artış gösterdiği saptanmıştır.

2.7 Okul Öncesinde Masallar ve Masallar Kullanılarak Gerçekleştirilen Çalışmalar

Çocuk eğitimin ana aracı edebiyattır, bir çocuğun kişiliği çocuklukta doğmaktadır. Masallar çocukların sadece zihnine değil, ruhlarına da dokunmaktadır (Sobirjonovich ve Bahromjon kızı, 2022).

Kahramanlarının kimi zaman olağanüstü varlıklardan oluştuğu, hayal unsuru öğeler barındıran, süslü bir anlatıma ve dile sahip masallar; geçmişten günümüze adalet, iyilik - güzellik, doğruluk - dürüstlük, sabır, erdem vb. değerlerin öğretilmesinde, örf - âdetlerin ve geleneklerin benimsettirilmesinde, sorumlulukların hatırlatılmasında, ana dilin ve hayal gücünün gelişiminde önemli rol oynamaktadır (Helimoğlu Yavuz, 2002, s.153). Masallar kalpleri nezakete, cömertliğe, vicdana, adalete ve onura yöneltmektedir. Eğlencenin yanı sıra ders vermeyi de amaçlamakta olup; çocuklara ahlaki ve kültürel değerler hakkında bilgi vermekte, çocukların hayal dünyalarını geliştirmekte, dili etkili bir şekilde kullanmaya teşvik etmekte ve çocukları, onlar farkında bile olmadan eğitmeye yardımcı olmaktadır (Sobirjonovich ve Bahromjon kızı, 2022). Karatay da (2007) çalışmasında masalların çocukların hayal dünyalarının ve dili kullanma becerilerinin gelişimine katkıda bulunduğunu ve ahlaki ve insani

değerlerin öğretiminde önemli bir rol üstlendiğini vurgulamaktadır. Nitekim, Doran (2005) masal seçimlerinin, çocuklara katacakları deneyim için önemli olduğunu söylemektedir. Sadece bu yüzden değil, aynı zamanda küçük çocukların ilgisini ve dikkatini çekebildiği için de çocuk eğitiminde önemli bir yer kaplamakta ve halk masalları kültürlerinden izler taşıdığı için milletler için zengin hazineler olmaktadır (Tezel, 2019). Masalların içerisinde bulundurduğu değerler genel evrensel değerler olabileceği gibi toplumdan topluma değişen değerleri de barındırabilmektedir. Masallar, dilden dile anlatılırken ve kültürden kültüre yayılırken, bu süreçte bazı değişikliklere uğrayabilmektedir. Gedik (2020) masalların çocuklarda ortak kültür bilincinin gelişebilmesi için önemli olduğunu söylemektedir.

Sobirjonovich ve Bahromjon kızı (2022) çalışmalarında masalların çocuklara şu özellikleri kazandırdığını belirtmiştir:

- Özgüven
- Cesaret
- Çalışkanlık
- Azim
- Sabır
- Sorumluluk
- İyimserlik
- Nezaket ve Dürüstlük
- Özgüven

Aynı zamanda Bahromjon kızı (2022) bir başka çalışmasında masalların, çocukların şu özelliklerini geliştirdiğini vurgulamaktadır:

- Dinleme becerisi

- Anlama becerisi
- Karşılaştırma becerisi
- Öğrenmeye ilgi duyma
- Düşünme
- Odaklanma
- Hafıza
- Hayal gücü
- Jest ve mimikler
- Mizah duygusu

Çocuklar, sözel uyarılardan çok rol model davranışlarına ihtiyaç duymakta ve soyut kavramları somut nesnelerle öğrenebilmektedir (Önder ve Kanak, 2017). Çocukların ahlak kavramıyla öğrenmeye başladığı, ahlak eğitimin masallar aracılığıyla mümkün olduğu ve ahlak kavramının ise masalların temelinde olduğunu vurgulanmaktadır. Bu nedenle masalların eğitim için önemli bir unsur olduğu söylenebilmektedir.

Koç ve Radmard, 2017 yılında yaptıkları çalışmalarında, masal kitaplarının niteliklerinin çocuk gelişimine etkilerini araştırmış ve anasınıflarında yer alan bazı örnekleri inceleyerek masalların çocukların gelişiminde olumlu ve olumsuz etkileri olabileceği sonucuna ulaşarak, okul öncesi yayınlarının seçiminin titizlikle yapılmasını ve masallarda anlatılanların çocuklara faydalı bilgiler vermesi gerektiğini vurgulamışlardır. Cengiz ve Duran (2017) kitlesi okul öncesini hedef alan hikâye ve masal kitaplarının hangi değerlere yer verdiğini araştırmayı amaçlamış ve çalışma sonucunda en çok mutluluk değerlerine yer verildiğini, barış ve dürüstlük gibi değerlere daha az yer verilerek vatanseverlik değerine ise hiç yer verilmediğini ortaya koymuş ve kitapların önemli değerlere yer vermemesinin büyük bir sorun olduğunu vurgulamışlardır. Uç (2022) tez çalışmasında Anadolu masal anlatıcılığı eğitimi almış okul öncesi öğretmenlerinin

Anadolu masallarının eğitimde kullanılmasına yönelik görüşlerini inceleyerek, masal anlatıcılığının eğitim durumlarına katkılarını ve sınırlılıklarını keşfetmeyi amaçlamıştır. Öğretmen görüşlerine göre masalların okul öncesi öğrencilerinin dil, sosyal duygusal ve motor gelişimini desteklediği, masalların öğrencilerin ilgisini çektiği sonuçlarına ulaşılmıştır. Çelik (2022) tez çalışmasında etkili masal anlatımı uygulamasının okul öncesi öğrencilerinin dil becerilerine etkisini incelemiş ve uygulamanın katılım gösteren öğrencilerin dil gelişimlerini anlamlı düzeyde etkilediği ve masalların çocukların dil gelişimini destekleyecek önemli bir araç olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Tatlıoğlu ve Senchylo-Tatlıoğlu (2022) çalışmalarında masalların okul öncesi öğrencilerinin dil gelişimlerine etkisini incelemişlerdir. Okul öncesi öğrencilerin eğitiminde kullanılan masalların açık ve anlaşılır bir dile sahip olması, uygun görsellere ve onların psikolojisine uygun düzeyde olması gerektiği vurgulanmıştır. Aynı zamanda masalların çocukların dil gelişimi için olumlu yönde etkisi olduğu da söylenebilmektedir. Baxodirzoda ve Ravşanbekovna (2023) çalışmalarında masalların iyi ve kötü gibi zıt kavramları anlamlandırmada yardımcı olduğunu, masalların dünyayı daha ulaşılabilir kıldığını, çocukların hayal gücünü ve tahmin yeteneklerini geliştirdiğini, masal anlatırken kullanılan araçların ve görsellerin çocuklar için çok daha anlamlı olacağını belirtmektedir. Sobirjonovna (2022) çalışmasında masalların ebeveynler tarafından çocuklarına öğütler vermek, onları yaşam hakkında bilgilendirmek, konuşmayı geliştirmek ve aralarındaki sevgiyi uygulamalı olarak anlatabilmek için bir bir aracı olarak kullanıldığını; masalların çocukların psikolojik gelişiminde büyük bir öneme sahip olduğunu anlatmaktadır.

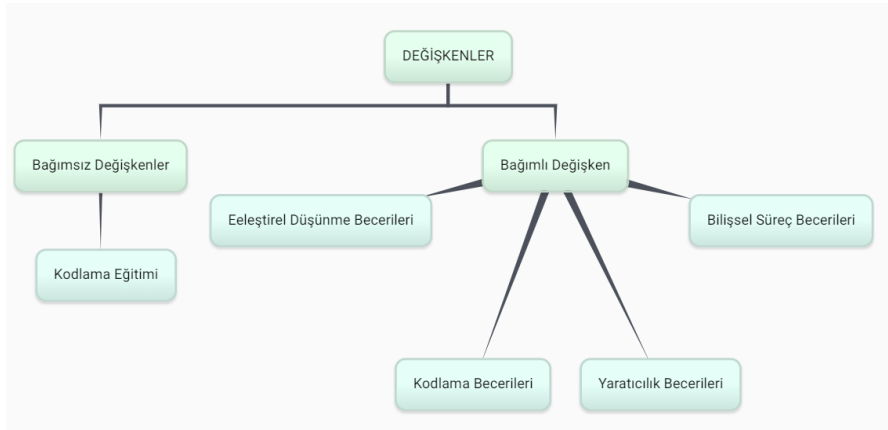
3. YÖNTEM

Bu bölüm altında Araştırma Modeli, Çalışma Grubu, Veri Toplama Araçları, Deney Süreci ve Verilerin Analizi adlı başlıklara değinilmiştir.

3.1 Araştırma Modeli

Bu araştırma bir karma yöntem çalışmasıdır. Karma yöntem araştırması; nitel ve nicel araştırma yaklaşımları bileşenlerinin bir arada kullanıldığı bir araştırma türüdür (Creswell ve Clark, 2020, s.80). Karma yöntem araştırma desenlerinden de sıralı açıklayıcı desen kullanılmıştır. Sıralı açıklayıcı desen iki ayrı etkileşimli aşama içinde gerçekleşmektedir. Önce nicel verilerin toplanması ve çözümlenmesiyle başlanır. Nitel aşamanın gerçekleştiği ikinci aşamada ise, nicel araştırma sonuçları izlenerek gerçekleştirilir (Creswell ve Clark, 2020, s.80). Elde edilen nitel sonuçların nicel sonuçların açıklanmasına nasıl yardımcı olduğu yorumlanır. Araştırmanın nicel boyutunda bağımlı ve bağımsız değişken ve 35 kişilik deney ve kontrol grupları yer almaktadır. Ön test – son test kontrol gruplu yarı deneysel çalışma kullanılmıştır.

Bağımsız değişkenin bağımlı değişkenler üzerindeki etkisi araştırılmaktadır. Çalışma kapsamında, masallarla verilen robotik kodlama eğitiminin okul öncesi öğrencilerinin 21. yüzyıl becerileri üzerindeki etkisi incelenmektedir. Araştırma deney ve kontrol olmak üzere 2 grup halinde incelenmiştir. Kontrol grubunun kodlama eğitimi kâğıt üzerinde kodlama etkinlikleriyle gerçekleştirmiş, deney grubunun eğitiminde ise Lego WeDo setleri kullanılmıştır. Araştırmanın bağımsız değişkeni kodlama eğitimi, bağımlı değişkenleri ise eleştirel düşünme becerileri, yaratıcılık becerileri, bilimsel süreç becerileri ve kodlama becerileridir. Değişkenlerin görselleştirilmiş hali Şekil 3.1’de gösterilmiştir.



Şekil 3. 1. Bağımlı ve bağımsız değişkenler

3.2 Çalışma Grubu

3.2.1. Nicel çalışma grubu

Araştırmanın nicel çalışma grubunu 2022-2023 eğitim öğretim yılında Amasya ilinde Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı bir resmi bir ortaokulun anasınıfında öğrenim görmekte olan okul öncesi öğrencileri oluşturmaktadır. Öğrencilerin yaş aralığı 5 ve 6 olmak üzere; demografik bilgileri aşağıdaki Çizelge 3.1'de gösterilmiştir.

Çizelge 3. 1. Çalışmaya katılan öğrencilerin demografik bilgileri

Grup Adı	Cinsiyet	Öğrenci Sayısı	Toplam
Kontrol	Kız	18	35
	Erkek	17	
Deney	Kız	16	35
	Erkek	19	

3.2.2. Nitel çalışma grubu

Araştırmanın nitel çalışma grubunu en az altı yıldır bulundukları anaokulunda çalışmakta olan 4 okul öncesi öğretmeni oluşturmaktadır. Katılımcıların demografik bilgileri aşağıdaki Çizelge 3.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 3. 2. Çalışmaya katılan öğretmenlerin demografik bilgileri

Katılımcılar	Cinsiyet	Yaşı	Kıdem Yılı
Ö1	Kadın	38	12
Ö2	Kadın	41	16
Ö3	Kadın	39	15
Ö4	Kadın	37	14

3.3 Veri Toplama Araçları

3.3.1. 5-6 yaş çocukları için eleştirel düşünme becerileri testi

Araştırmada kodlama etkinliklerine ilişkin, öğrencilerin araştırma süresince geliştirebilecekleri eleştirel düşünme becerilerini ölçmek için Tozduman Yaralı (2019) tarafından geliştirilen “5-6 Yaş Çocukları İçin Eleştirel Düşünme Becerileri Testi” kullanılmıştır. Ölçek 6 faktörden ve 41 maddeden oluşmaktadır. Bu faktörler şunlardır: “Yorumlama”, “Açıklama”, “Değerlendirme”, “Çıkarım”, “Analiz”, “Öz Düzenleme”. Okul öncesi öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerini ölçmek için kullanılan testte açık uçlu cevaplar yer almakta ve bu cevaplar, örnek puanlama anahtarı göz önünde bulunarak 0,1,2 ve 3 puan şeklinde değerlendirilmektedir.

3.3.2. Erken çocukluk yaratıcılık ölçeği

Araştırmada kodlama etkinliklerine ilişkin, öğrencilerin araştırma süresince geliştirebilecekleri yaratıcılık becerilerini ölçmek için Kay Bennet Shanahan (1988) tarafından geliştirilen ve Çeliköz (2017) tarafından Türkçeye uyarlanan “Erken Çocukluk Yaratıcılık Ölçeği” uygulanmıştır. İki bölümden oluşan ölçeğin birinci bölümü öğretmenlerin yaratıcılıklarını ölçmekte, ikinci bölümü ise çocukların yaratıcılıklarını ölçmektedir. Bu çalışmada çocukların yaratıcılık düzeylerini ölçmek için, ölçeğin 2. Kısmı kullanılmıştır. 12 maddeden oluşan ölçek öğrencilerin öğretmenleri tarafından doldurulmakta ve 7’li likert tipi bir derecelendirme içermektedir. Ölçeğin Cronbach Alpha (α), iç tutarlılık katsayısı 0.95’tir

3.3.3. Okul öncesinde bilimsel süreç becerileri ölçeği

Araştırmada kodlama etkinliklerine ilişkin, öğrencilerin araştırma süresine geliştirebilecekleri becerileri ölçebilmek için, Kavak (2020) tarafından geliştirilen “Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği (BSBÖ)” kullanılmıştır. Ölçek 3 faktör ve 26 maddeden oluşmaktadır. Bu faktörler şunlardır: “İlişki Kurma”, “Tahmin”, “Ölçme”. STEM alanındaki bilimsel becerileri ölçmek için hazırlanan ölçek ikili likert tipinde olmakta ve hayır (0) evet (1) şeklinde puanlanmaktadır. Ölçeğin Cronbach Alpha (α), iç tutarlılık katsayısı 0.85’tir. Öğrencinin ölçek sonunda aldığı toplam puan, bilimsel süreç becerilerine yönelik bir profil sunabilmektedir.

3.3.4. Erken çocukluk dönemi kodlama becerileri değerlendirme testi

Araştırmada kodlama etkinliklerine ilişkin öğrencilerin araştırma süresince geliştirebilecekleri becerileri ölçmek için Kalyenci (2021) tarafından geliştirilen “Erken Çocukluk Dönemi Kodlama Becerileri Değerlendirme Testi” kullanılmıştır. Çalışmada, 2 alt formdan oluşan ölçeğin A formu kullanılmış olmakla birlikte, formda 13 madde yer almaktadır. Ölçek ikili likert tipinde olmakta ve hayır (0) evet (1) şeklinde puanlanmaktadır. Ölçeğin Cronbach Alpha (α), iç tutarlılık katsayısı 0.86’dır. Öğrencinin ölçek sonunda aldığı toplam puan, kodlama becerilerine yönelik bir profil sunabilmektedir.

3.4 Araştırma Süreci

Bu tezin amacı; masallar kullanılarak gerçekleştirilen eğitsel kodlama çalışmalarının, okul öncesi öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerine etkisinin araştırılmasıdır. Bu amaç kapsamında 35 kişilik kontrol ve 35 kişilik deney grupları ile, haftada 2 ders saati olmak üzere, 8 hafta süren bir uygulama süreci gerçekleştirilmiştir. Uygulama süreci öncesi, ders etkinliklerinin ve kazanımların yer aldığı bir öğretim tasarımı planlanmıştır. Uygulama süresi boyunca yapılan etkinlik ve uygulamaların karşıladığı, Millî Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü Okul Öncesi Eğitim Programı’nda yer alan bazı kazanımlar şu şekildedir:

Çizelge 3. 3. Kazanımlar listesi (MEB, 2013)

Kazanımlar	
<i>Bilişsel Gelişimle İlgili Kazanımlar</i>	
Kazanım 1	Nesne/durum/olaya dikkatini verir.
Kazanım 2	Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur.
Kazanım 3	Algıladıklarını hatırlar.
Kazanım 4	Nesneleri sayar.
Kazanım 5	Nesne veya varlıkları gözlemler.
Kazanım 7	Nesne veya varlıkları özelliklerine göre gruplar.
Kazanım 8	Nesne veya varlıkların özelliklerini karşılaştırır.
Kazanım 9	Nesne veya varlıkları özelliklerine göre sıralar.
Kazanım 12	Geometrik şekilleri tanır.
Kazanım 17	Neden-sonuç ilişkisi kurar.
Kazanım 19	Problem durumlarına çözüm üretir.
<i>Dil Gelişimiyle İlgili Kazanımlar</i>	
Kazanım 1	Sesleri ayırt eder.
Kazanım 5	Dili iletişim amacıyla kullanır.
Kazanım 6	Sözcük dağarcığını geliştirir.
Kazanım 7	Dinlediklerinin/izlediklerinin anlamını kavrar.
Kazanım 8	Dinlediklerini/izlediklerini çeşitli yollarla ifade eder.
Kazanım 10	Görsel materyalleri okur.
<i>Sosyal ve Duygusal Gelişimle İlgili Kazanımlar</i>	
Kazanım 3	Kendini yaratıcı yollarla ifade eder.
Kazanım 5	Bir olay veya durumla ilgili olumlu/olumsuz duygularını uygun yollarla gösterir.
Kazanım 7	Bir işi veya görevi başarmak için kendini güdüler.
Kazanım 10	Sorumluluklarını yerine getirir.
<i>Motor Gelişimle İlgili Kazanımlar</i>	
Kazanım 4	Küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar.

3.5 Uygulama Planı

Ders öğretmenlerinin geri bildirimleri sonucunda kazanımlar listesi oluşturulduktan sonra deney süresi için bir uygulama planı belirlenmiştir. Önce okul öncesi düzeyine uygun, kendi kültürümüzden izler taşıyan yerli masallar seçilmiş ve bu masalların pedagojik uygunluğu ders öğretmenlerince teyit edilmiştir. Ardından seçilen masallardaki kahramanlar ve figürler ile

eğitsel robot çalışmaları planlanmış ve uygulama adımları tasarlanmıştır. Geliştirilen uygulama planı aşağıda verilmiştir.

Çizelge 3. 4. Deney süreci uygulama planı

Uygulama Planı			
Zaman Çizelgesi	Deney Grubu	Kontrol Grubu	
Ön Test Süreci (1. ve 2. Hafta)	5 – 6 yaş çocukları için eleştirel düşünme becerileri testi		
	Erken çocukluk dönemi kodlama becerileri değerlendirme testi		
	Erken çocukluk yaratıcılık ölçeği		
	Okul öncesinde bilimsel süreç becerileri ölçeği		
3. Hafta	Masal 1: Yaramaz trafik Lambası Robot 1: Trafik Lambası	Kâğıt üzerinde kodlama 1	40 dk
4. Hafta	Masal 2: Yalnız Dut Ağacı Robot 2: Ağaçkakan	Kâğıt üzerinde kodlama 2	40 dk
5. Hafta	Masal 3: Köpek ile Korkuluk Robot 3: Korkuluk	Kâğıt üzerinde kodlama 3	40 dk
6. Hafta	Masal 4: Gece Lambası Şubi Robot 4: Ateş Böceği	Kâğıt üzerinde kodlama 4	40 dk
Son Test Süreci (7. Ve 8. Hafta)	5 – 6 yaş çocukları için eleştirel düşünme becerileri testi		
	Erken çocukluk dönemi kodlama becerileri değerlendirme testi		
	Erken çocukluk yaratıcılık ölçeği		
	Okul öncesinde bilimsel süreç becerileri ölçeği		

3.6 DeneySEL Süreç

3.6.1 Deney grubu

Araştırma süreci 2 aylık (8 hafta) bir süreyi kapsamaktadır.

İlk uygulama deney grubu ile yapılmıştır. Öğrenciler daha önce herhangi bir kodlama eğitimi almamış, kâğıt üzerinde kodlama etkinlikleri yapmamış ve eğitsel robotlarla çalışmamışlardır. Deney grubu öğrencileri uygulama öncesi Lego WeDo temel yön ve kodlama blokları ile tanıştırılmıştır. Ardından Lego setinin içindeki parçalar, sensörler ve işlevleri öğrencilere

anlatılarak kodlama eğitimine bir giriş yapılmıştır. Bu girişin ardından, her hafta uygulama saatinde önce bir masal okunmuş, öğrencilere masalla ilgili sorular sorulmuş ve ardından 4'lü gruplar halinde eğitsel robotlar inşa edilmiştir. Daha sonra yapılan eğitsel robotlar tablet bilgisayarlar kullanılarak Lego WeDo uygulaması üzerinden kodlanmış ve çalıştırılmıştır. Öğrencilere temel algoritmalar ve döngüler kavratılmıştır.



Şekil 3. 2. Deney grubu uygulama öncesi hazırlık

Şekil 3.2’de robot yapım aşamalarına başlamadan önce öğrencilere masal okunmuş ve bunun için tüm öğrenciler yan yana sıralanmışlardır.



Şekil 3. 3. Deney grubu robot yapım aşaması



Şekil 3. 4. Deney grubu robot yapım aşaması

Şekil 3.3 ve Şekil 3.4’te görüldüğü üzere öğrenciler gruplar halinde bölünmüş ve akıllı tahtadan ilgili robotun yapım aşamalarını takip ederek robotları inşa etmeye başlamışlardır.



Şekil 3. 5. Korkuluk robotu

Şekil 3.5’te görüldüğü üzere öğrenciler dinledikleri Köpek ile Korkuluk masalının ardından, masaldaki bir kahraman olan Korkuluk robotunun inşasını bitirmiş ve bir tablet bilgisayar aracılığıyla inşa ettikleri robotu çalıştırmak üzere hazırlanmışlardır.

Deney grubu için bu etkinlikler 4 hafta boyunca devam etmiştir. Her hafta farklı bir masal öğrenciler ile paylaşılmış ve masaldaki karakterlerden biri olan farklı bir robot inşa edilmiştir. Bu süreçte öğrencilerin merak ettikleri, anlayamadıkları/hatırlayamadıkları kavramlar sürekli tekrar edilerek pekiştirilmiştir. Deney sürecinin ardından ise iki hafta boyunca yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, kodlama becerileri değerlendirme testi ve bilimsel süreç becerileri ölçeği son test olarak uygulanmıştır.

3.6.2 Kontrol grubu

Kontrol grubu öğrencileri için planlanan uygulama süreci de 4 haftadır. Öğrenciler daha önce herhangi bir kodlama eğitimi almamış, kâğıt üzerinde kodlama etkinlikleri yapmamış ve eğitsel robotlarla çalışmamışlardır. Öğrencilere önce temel yön kavramları (sağ, sol, aşağı, yukarı, ileri) ve basit düzeyde döngü kavramı anlatılmış ve örneklerle ve şemalarla akıllı tahtada anlatılmıştır. Öğrenciler bu kavramlarla tanıştıktan sonra öğrencilere kodlama kağıtları dağıtılmış ve onlardan neler beklendiği kısaca açıklanmıştır. Ardından her önce istenen hedefler doğrultusunda etkinlikleri gerçekleştirmiştir.



Şekil 3. 6. Kontrol grubu uygulama hazırlık

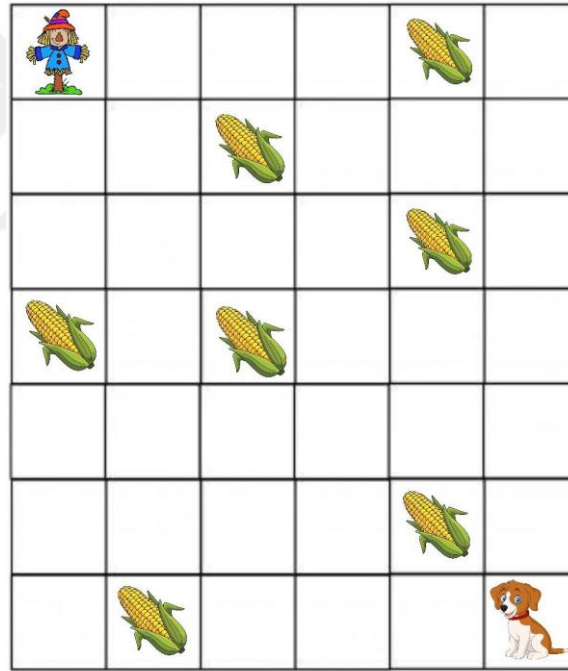


Şekil 3. 7. Kontrol grubu kâğıt üzerinde kodlama etkinliği



Şekil 3. 8. Kontrol grubu kâğıt üzerinde kodlama etkinliği

Şekil 3.7 ve Şekil 3.8’de öğrenciler kâğıt üzerinde kodlama etkinliğini gerçekleştirmek üzere toplanmışlardır.



Şekil 3. 9. Örnek kâğıt üzerinde kodlama etkinliği

Kontrol grubu için bu etkinlikler 4 hafta boyunca farklı masallar ve farklı kâğıt üzerinde kodlama etkinlikleriyle devam etmiştir. Bu süreçte öğrencilerin merak ettikleri, anlayamadıkları/hatırlayamadıkları kavramlar sürekli tekrar edilerek pekiştirilmiştir. Deney sürecinin ardından ise iki hafta boyunca yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, kodlama becerileri değerlendirme testi ve bilimsel süreç becerileri ölçeği son test olarak uygulanmıştır.

3.7 Verilerin Analizi

3.7.1. Nicel verilerin analizi

Kontrol ve deney gruplarına ait ön test ve son test olarak toplanmış nicel verilerin istatistiksel analizleri SPSS (Statistical Package for Social Sciences) programı kullanılarak yapılmıştır. Araştırma öncesi ve araştırma sonrası her iki gruba da 5-6 Yaş Çocukları İçin Eleştirel Düşünme Becerileri Testi, Erken Çocukluk Dönemi Kodlama Becerileri Değerlendirme Testi, Erken Çocukluk Yaratıcılık Ölçeği ve Okul Öncesinde Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği uygulanmıştır. Uygulama sonunda ölçek puanları arasındaki farklar incelenerek, yapılan uygulamanın etkisi yorumlanmıştır ve anlamlılık düzeyi ,05 olarak yorumlama yapılmıştır.

Veri setlerinin normal dağılıp dağılmadığını saptayabilmek adına normallik testleri yapılmış ve verilerin Shapiro-Wilk testine göre $p > 0.05$ olmak üzere normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu yüzden de veri analizlerinde parametrik testler tercih edilmiştir (Büyüköztürk, 2002).

Çizelge 3. 5. Shapiro Wilk normallik testi sonuçları

Veri Toplama Aracı	Uygulama	Shapiro Wilk Testi	Çarpıklık	Basıklık
5-6 Yaş Çocukları İçin Eleştirel Düşünme Becerileri Testi	Kontrol Grubu Ön Test	,617	-,052	-,795
	Kontrol Grubu Son Test	,666	,231	-,733
	Deney Grubu Ön Test	,473	-,200	-,537
	Deney Grubu Son Test	,925	-,083	-,506
Erken Çocukluk Yaratıcılık Ölçeği	Kontrol Grubu Ön Test	,171	-,363	-,431
	Kontrol Grubu Son Test	,150	-,088	-,917
	Deney Grubu Ön Test	,774	-,306	-,039
	Deney Grubu Son Test	,116	-,146	-,880
Erken Çocukluk Dönemi Kodlama Becerileri Değerlendirme Testi	Kontrol Grubu Ön Test	,013	-,548	,447
	Kontrol Grubu Son Test	,002	-,834	1,147
	Deney Grubu Ön Test	,006	,117	-1,192
	Deney Grubu Son Test	,000	-,597	-,943
Okul Öncesinde Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği	Kontrol Grubu Ön Test	,014	-,301	-1,017
	Kontrol Grubu Son Test	,010	-,327	,118
	Deney Grubu Ön Test	,101	-,226	-1,086
	Deney Grubu Son Test	,126	-,042	-,865

Grupların birbirlerine denk olmadığına bakmak için Bağımsız Örneklem t-Testi kullanılmıştır. Bağımsız Örneklem t-Testi birbirinden bağımsız iki örneklemin ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını görmek için kullanılmaktadır (Büyüköztürk, 2002). Aşağıdaki tabloda deney ve kontrol gruplarının ön test değerlerine ait analiz sonuçları verilmiştir:

Çizelge 3. 6. Deney ve kontrol gruplarının ön test değerlerine ait bağımsız örneklem t-testi analiz sonuçları

Ön testler			N	X	SS	Sd	t	p
Eleştirel	Düşünme	Kontrol	35	29,17	8,84	68	-,08	,938
Becerileri Testi		Deney		29,03	6,66			
Erken Çocukluk Yaratıcılık Ölçeği		Kontrol	35	44,71	5,84	68	,34	,737
		Deney		45,26	7,50			
Erken Çocukluk Dönemi Kodlama		Kontrol	35	9,09	1,36	68	-1,5	,120
Becerileri Değerlendirme Testi		Deney		8,54	1,68			
Okul Öncesinde Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği		Kontrol	35	20,29	1,93	68	-1,4	,172
		Deney		19,29	3,82			

Eleştirel düşünme becerileri testi ön test verilerine bakıldığında kontrol ve deney grubun ön test puan ortalamaları sırasıyla 29,17 ve 29,03 bulunmuştur. Erken çocukluk yaratıcılık ölçeği ön test verilerine bakıldığında kontrol ve deney grubun ön test puan ortalamaları sırasıyla 44,71 ve 45,26 bulunmuştur. Erken çocukluk dönemi kodlama becerileri değerlendirme testi ön test verilerine bakıldığında kontrol ve deney grubun ön test puan ortalamaları sırasıyla 9,09 ve 8,54 bulunmuştur. Okul öncesinde bilimsel süreç becerileri ölçeği ön test verilerine bakıldığında kontrol ve deney grubun ön test puan ortalamaları sırasıyla 20,29 ve 19,29 bulunmuştur.

Ortalamalarda görülen bu farkların anlamlı olup olmadığını test etmek için bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır. Test sonuçlarına göre kontrol ve deney grubu ön test puan ortalamalarının istatistiksel olarak birbirinden farklı olmadığı görülmüştür. Sonuçlar eleştirel düşünme becerileri testi için $t_{(68)} = -,08$, $p > ,05$; erken çocukluk yaratıcılık ölçeği için $t_{(68)} = ,34$, $p > ,05$; erken çocukluk dönemi kodlama becerileri değerlendirme testi için $t_{(68)} = -1,5$, $p > ,05$ ve okul öncesinde bilimsel süreç becerileri için $t_{(68)} = -1,4$, $p > ,05$ şeklindedir.

Bu sonuçlara bakıldığında deney ve kontrol gruplarının deneysel işlem öncesinde birbirlerine denk oldukları görülmektedir.

3.7.2 Nitel verilerin analizi

Masallar kullanılarak gerçekleştirilen eğitsel robotik kodlama çalışmalarının, öğrencilerin 21. Yüzyıl becerileri üzerindeki etkisini izlemek için planlanan deney süresince çalışmaya katılan öğrencilerin sınıf öğretmenleri de sürece dahil edilmiş ve öğretmenler etkinlik sırası boyunca gözlemlerde bulunmuştur. Deneysel süreç tamamlandığında, araştırmacı tarafından 7 sorudan oluşan açık uçlu bir görüşme formu geliştirilmiş ve alan uzmanlarının görüşleri doğrultusunda revize edilerek katılımcılara yöneltilmiştir. Yöneltilen görüşme soruları şu şekildedir:

1. Kaç yaşında olduğunuzu ve ne kadar süredir öğretmenlik yaptığınızı bizimle paylaşır mısınız?
2. Bu çalışmaya katılmadan önce kodlama çalışmalarından haberdar mıydınız?
3. Bu çalışmaya katılmadan önce kodlama çalışmalarını takip ediyor muydunuz?
 - a. Takip ediyorsanız eğer, daha önce sınıfınızda benzer etkinlikler yaptınız mı?
 - b. Takip etmiyorsanız eğer, bunun nedenini öğrenebilir miyim?
4. Sınıfınızda yapılan çalışmanın öğrencilerin bilişsel becerileri üzerindeki etkisini nasıl yorumlarsınız?
5. Bu çalışmayla beraber sınıfınızdaki derse katılım düzeyinde bir değişiklik gördünüz mü?
6. Genel olarak bu çalışma sürecini nasıl değerlendirirsiniz, yapılan etkinlikler hakkında ne düşünüyorsunuz?
7. Eklemek ya da söylemek istediğiniz başka bir şey var mı?

Araştırmada, veri toplamak için görüşme tekniği kullanılmıştır. Her görüşme yaklaşık 20-25 dakika kadar sürmüş ve görüşme sırasında yazılı ve sesli kayıt alınmıştır. Aynı zamanda bir alan uzmanı da görüşmeler boyunca, görüşmelerin güvenilirliği için eşlik etmiştir.

Öğretmenler ile yapılan görüşmelerin ardından görüşme sonuçları içerik analizine tabii tutulmuştur. İçerik analizi Nvivo kullanılarak yapılmış; analiz sonucunda “Kodlama” teması altında 4 alt tema bulunmuş, bulunan alt temalar ve temalara ait kodlar, frekans değerleriyle birlikte verilmiştir. Öğretmen görüşleri ve açıklamalar eklenmiş ve katılımcı görüşleri kodlarla

desteklenmiştir. Katılımcılar ise Ö1, Ö2, ... Ö4 şeklinde kodlanmış ve bu şekilde ifade edilmiştir. Çalışma grubunu oluşturan öğretmenlerin demografik özellikleri tablodaki gibidir:

Çizelge 3. 7. Öğretmenlerin demografik özellikleri

Katılımcılar	Branşı	Cinsiyet	Yaşı	Kıdem Yılı
Ö1	Okul Öncesi Öğretmeni	Kadın	38	12
Ö2	Okul Öncesi Öğretmeni	Kadın	41	16
Ö3	Okul Öncesi Öğretmeni	Kadın	39	15
Ö4	Okul Öncesi Öğretmeni	Kadın	37	14

4. BULGULAR

Bu bölümde Masallar Kullanılarak Gerçekleştirilen Eğitsel Robotik Kodlama Çalışmalarının, Öğrencilerin 21. Yüzyıl Becerileri Üzerindeki Etkisi üzerine yapılan çalışmaların analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

4.1 Nicel Bulgular

Araştırmamızın nicel problemi “Masallarla verilen robotik kodlama eğitiminin, okul öncesi öğrencilerinin yaratıcılık becerileri, eleştirel düşünme becerileri, bilimsel düşünme becerileri ve kodlama becerileri üzerindeki etkisi nedir?” şeklindedir.

Araştırma probleminin bağımlı değişkenleri yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme becerileri, bilimsel süreç becerileri ve kodlama becerilerinin deney sonrası gruplar arasındaki puanlarını incelemek için, bağımsız örneklem t-testi analizleri yapılmıştır. Analizleri yapmadan önce deney ve kontrol gruplarının son testlerinden ön testleri farkları alınıp, çıkan sonuçlar üzerinde analizler yapılması kararlaştırılmıştır. Bunun nedeni her bağımlı değişken için, deney ve kontrol gruplarının son test ortalamalarının ön test ortalamalarına göre artış göstermesidir. Analiz sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Çizelge 4. 1. Yaratıcı düşünme becerileri, eleştirel düşünme becerileri, bilimsel süreç becerileri ve kodlama becerileri ölçeklerinin son test ve ön test puan ortalamaları farkı t testi analizi

Son test – Ön test				N	X	SS	Sd	t	p
Erken Çocukluk Yaratıcılık Ölçeği	Kontrol			35	1,5	1,57	68	4,25	,000
					4,40	3,64			
Eleştirel Düşünme Becerileri Testi	Kontrol			35	,42	2,71	68	4,67	,000
					4,20	3,93			
Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği	Kontrol			35	1,5	1,65	68	3,24	,002
					3,42	3,13			
Erken Çocukluk Dönemi Kodlama Becerileri Değerlendirme Testi	Kontrol			35	,40	,88	68	4,07	,000
					1,31	,99			

Yaratıcılık ölçeği için kontrol ve deney grubunun son test ve ön test fark puanları sırasıyla 1,5 ve 4,40 bulunmuştur. Eleştirel düşünme becerileri için kontrol ve deney grubunun son test ve ön test fark puanları sırasıyla ,42 ve 4,20 bulunmuştur. Bilimsel süreç becerileri için kontrol ve deney grubunun son test ve ön test fark puanları sırasıyla 1,5 ve 3,42 bulunmuştur. Kodlama becerileri için kontrol ve deney grubunun son test ve ön test fark puanları sırasıyla ,40 ve 1,31 bulunmuştur.

Analizler değerlendirildiğinde, tüm grupların son testlerinin ön testlerinden daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durumda masallarla verilen robotik kodlama eğitiminin, geleneksel yöntem kadar etkili olduğu söylenebilmektedir. Puan farkları incelendiğinde, deney gruplarındaki son test ve ön test farklarının, kontrol gruplarındaki artıştan daha yüksek olduğu ve deney grupları lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmektedir. Sonuçlar yaratıcılık ölçeği için $t_{(68)}=4,25$, $p<,05$; eleştirel düşünme becerileri testi için $t_{(68)}= 4,67$, $p<,05$; okul öncesinde bilimsel süreç becerileri için $t_{(68)}=3,24$, $p<,05$ ve erken çocukluk dönemi kodlama becerileri değerlendirme testi için $t_{(68)}=4,07$, $p<,05$ şeklindedir.

Sonuçlara bakıldığında, masallarla verilen robotik kodlama eğitiminin, okul öncesi öğrencilerinin yaratıcılık becerileri, eleştirel düşünme becerileri, bilimsel düşünme becerileri ve kodlama becerileri üzerinde olumlu bir etkisi olduğu gözlemlenmektedir.

4.2 Nitel Bulgular

Yapılan içerik analizinin ardından Kodlama teması altında bulunan 4 alt tema Deneyim, Katılım, Etki ve Değerlendirme şeklinde ifade edilmiş ve aşağıdaki tabloda verilmiştir:

Çizelge 4. 2. Kodlama temasına ait içerik analizi

TEMA	Alt Tema	Kodlar	f
Kodlama	Deneyim	Deneyimlememe	2
		Haberdar Olma	3
		İmkân Bulamama	3
		Materyal Eksikliği	1
	Katılım	Aktif Katılım	3
		Katılımda Değişiklik Görmeme	1
		Üretkenlik	1
	Etki	Üretkenlik	3
		Yaratıcılık	2
		Kavramları Anlamlandırma	2
	Değerlendirme	Zevkli	4
		İlgi Çekici	1
		Merak Uyandırıcı	2
		Öğretici	1
		Sıkıcı	1
		Masalların öğretici özelliği	1
		Masalların Sevilmesi	1
		Teknoloji Kullanımının Sevilmesi	1

4.2.1 Deneyim

Deneyim teması, öğretmenlerin daha önce kodlama eğitimi hakkında bilgi sahibi olup olmadığını ve kodlama eğitimini daha önce deneyimleyip deneyimlemediğini esas almaktadır. Temaya ilişkin görüşler incelendiğinde öğretmenlerin büyük çoğunluğunun kodlama eğitiminden haberdar olduğunu, bir kısmının kodlama eğitimini deneyimlemeye fırsatının olmadığı, bir kısmının kodlama eğitimi için imkân bulamadığı ve materyal eksikliğinin bu durum için olumsuz bir etki olduğu dile getirilmiş ve bunlar şu şekilde ifade edilmiştir:

Ö1: “*Duymuştum ancak daha önce hiç deneyimlememiştim.*” (Deneyimlememek)

Ö2: “*Haberdardım, benim oğlum da gidiyor bir robotik kodlama merkezine.*” (Haberdar Olma)

Ö3: “*Haberdardım, benim kızım da gidiyor kodlamaya.*” (Haberdar Olma)

Ö3: “*... ancak daha önce hiç sınıfımda yapma imkânım olmadı, gerekli etkinlikleri ve kitapları görmüştüm ama hiç yapmadığım için öğrenciyi nasıl yönlendirebilirim bilemedim...*” (İmkân Bulamama)

Ö2: “*... ancak daha önce hiç sınıfımda yapma imkânım olmadı, gerekli materyaller de yok ne yazık ki...*” (Materyal Eksikliği)

4.2.2 Katılım

Katılım Teması, yapılan etkinliklerin öğrencilerin derse katılımları üzerinde herhangi bir etkisinin olup olmadığını görmeyi esas almaktadır. Öğretmenlerin büyük çoğunluğu öğrencilerin derse katılımlarda daha aktif olduğunu söylerken kimisi ise bunun derse katılımı etkilemediğini dile getirmiş ve kimisi de -öğrencilerin daha üretken fikirlerle derslere katıldıklarını bildirmiş ve bunlar şu şekilde ifade edilmiştir:

Ö1: “*Kesinlikle evet diyebilirim buna. Hiç konuşmayan öğrenciler bile daha sık parmak kaldırır oldular.*” (Aktif Katılım)

Ö4: “*Az da olsa bir fark var gibi. Eskisine göre daha çok fikir ve soru üretiyorlar, daha çok yorumlar var.*” (Aktif Katılım, Üretkenlik)

Ö3: “*Açıkçası belirgin bir fark görmedim eskiye nazaran.*” (Katılımda Değişiklik Görmeme)

4.2.3 Etki

Etki teması yapılan etkinliklerin öğrencilerin bilimsel becerileri üzerinde herhangi bir etkisinin olup olmadığını görmeyi esas almaktadır. Öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu etkinliklerin öğrencilerin üretkenliklerini artırdığını dile getirmiş, kimisi öğrencilerin daha yaratıcı olduğuna vurgu yapmış ve kimisi de etkinlik sonunda öğrencilerin temel yön fonksiyonlarını daha iyi anladıklarını söylemiş ve bunları şu şekilde ifade etmişlerdir:

Ö1: “*Kimi öğrencimin eskisine göre daha üretken ya da daha konuşkan olduğunu söyleyebilirim. Konu hakkında yanlış da olsa bir yorum, fikir üretebiliyorlar.*” (Üretkenlik, Yaratıcılık)

Ö2: “Öğrencilerim daha aktif ve fikirlerini çekinmeden söylüyorlar ya da herhangi bir duruma daha az zorlanarak çözüm üretebiliyorlar.” (Üretkenlik)

Ö3: “Bazı öğrencilerimin aşağı yukarı ya da sağa sola kavramlarını daha iyi anladıklarını fark ediyorum. Kafalarında daha iyi oturtular bunu. Onun haricinde kendileri de yaptıklarına benzer örnekler yapmaya çalışıyor sınıfta, bazıları daha yaratıcı.” (Yaratıcılık, Kavramları Anlamlandırma)

Ö4: “Bazı öğrencilerimin yön gibi temel kavramları daha iyi anladıklarını söyleyebilirim. Bir hedefe varma noktasında daha çeşitli yollar üretebiliyorlar.” (Kavramları Anlamlandırma, Üretkenlik)

4.2.4 Değerlendirme

Değerlendirme teması, yapılan etkinlikler hakkında öğretmen görüşlerini ve öğretmenlerin etkinlik sürecini nasıl değerlendirdiğini esas almaktadır. Öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu etkinlik sürecinin öğrenciler için zevkli olduğunu dile getirmiş, kimisi bu süreci ilgi çekici, merak uyandırıcı, öğretici gibi kavramlarla değerlendirirken kimisi ise sürecin bazı öğrenciler için sıkıcı olabildiğini söylemiştir. Öğretmenlerin kimisi öğrencilerin teknoloji kullanımına yatkın olması nedeniyle teknoloji kullanımının sevildiğini ifade etmiş, kimisi masalların öğretici özelliklerine ve kimisi de masalların öğrenciler tarafından sevilen bir unsur olduğuna dikkat çekerek bunları şu şekilde ifade etmiştir:

Ö1: “İlgi çekiciydi elbette çünkü masallar da vardı, bu yaş grubu için masallar oldukça öğretici unsurlar. Okul öncesi çocuklarının çok fazla lego benzeri oyuncacı var ama aynı zamanda bu yaş grubu tablet ve telefonu da çok seviyor. Parça birleştirmenin yanında tableti kullanmak da onlar için ilgi çekiciydi.” (İlgi Çekici, Masalların öğretici özelliği, Teknoloji Kullanımının Sevilmesi)

Ö2: “Süreç genel olarak çok zevkliydi, öğrencilerin hepsi hevesle beklediler. Masalları zaten çok seviyorlar, burada her hafta bir tanesini dinlemeyi de sevdiler.” (Zevkli, Masalların Sevilmesi)

Ö3: “Süreç genel olarak çok zevkliydi, öğrencilerin hepsi hevesle beklediler. Zaten bu tarz kâğıt etkinliklerini seviyorlar, onlar için hem keyifli hem de öğreticiydi.” (Zevkli, Öğretici)

Ö4: “...öğrenciler için tanıdık ama farklı bir etkinlikti. Hevesle katıldıklarını düşünüyorum ama kâğıt etkinliklerimiz çok fazla olduğu için zaten yer yer sıkılanlar da oldu tabii.” (Sıkıcı)

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada masallar kullanılarak gerçekleştirilen eğitsel robotik kodlama çalışmalarının, öğrencilerin 21. Yüzyıl becerileri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bunun için iki ayrı grup belirlenmiş; gruplardan biri kontrol grubu ve bir diğeri ise deney grubu olarak adlandırılmıştır. Kontrol grubu öğrencilerine kâğıt üzerinde kodlama eğitimi verilirken, deney grubundaki öğrencilere Lego WeDo seti ve masallar kullanılarak eğitim verilmiştir. Deneysel süreç öncesinde ve sonrasında tüm gruplara 5-6 yaş çocukları için eleştirel düşünme becerileri testi, erken çocukluk dönemi kodlama becerileri değerlendirme testi, erken çocukluk yaratıcılık ölçeği ve okul öncesinde bilimsel süreç becerileri ölçeği uygulanmış ve bunlar 4. Bölüm altında incelenmiştir. Bu bölümde Masallar Kullanılarak Gerçekleştirilen Eğitsel Robotik Kodlama Çalışmalarının, Öğrencilerin 21. Yüzyıl Becerileri Üzerindeki Etkisi üzerine yapılan analizler doğrultusunda elde edilen bulgular dört ayrı başlık altında, ulusal ve uluslararası literatür incelenerek yorumlanmış ve sonuçlar tartışılarak bölüm sonunda önerilerde bulunulmuştur.

Bu çalışmanın amacı, masallarla verilen robotik kodlama eğitiminin; okul öncesi öğrencilerinin yaratıcılık becerileri, eleştirel düşünme becerileri, bilimsel süreç becerileri ve kodlama becerileri üzerindeki etkisini ölçmektir. Bu amaç doğrultusunda deney ve kontrol gruplarına 8 hafta süren bir uygulama yapılmış ve elde edilen veriler, SPSS kullanılarak analiz edilmiştir.

Nicel bulguların ilki incelendiğinde, “Masallarla verilen robotik kodlama eğitiminin, okul öncesi öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri üzerindeki etkisi nedir?” doğrultusunda, gruplarda deney öncesi uygulanan 5-6 yaş çocukları için eleştirel düşünme becerileri testinin son test sonuçlarının, her iki grup için de ön testlere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Grupların son testleri karşılaştırıldığında ise deney grubundaki artışın, kontrol grubundaki artıştan daha yüksek olduğu görülmekte ve bunun sonucunda verilen robotik kodlama eğitiminin, öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu söylenebilmektedir. Benzer bir şekilde, Wong ve diğerleri (2015) çalışmalarında kodlama eğitiminin K-12 eğitiminde, öğrencilerin akademik başarılarına ve 21. yüzyıl becerilerine olan etkisini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda kodlama eğitiminin öğrencilerin akademik başarılarını ve sosyal becerilerini artırdığı; bunun yanı sıra eleştirel düşünme, yaratıcılık, bilgisayarca düşünme ve problem çözme becerileri üzerinde de olumlu bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçların elde ettiğimiz bulgularla paralellik gösterdiği söylenebilmektedir. Çalhan ve Göksü (2023) çalışmalarında eğitsel mobil oyunların okul öncesi

dönemdeki öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri üzerindeki etkisini incelemiştir. n= 20 olmak üzere deney ve kontrol grubu ile yürütülen çalışmada deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Eğitsel mobil uygulamaların, öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Moraiti ve diğerleri (2022) çalışmalarında öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinden biri olan bilgisayarca düşünmenin kodlama yoluyla nasıl geliştirilebileceğini incelemiştir. Çalışmalarında kodlama eğitimlerinin, öğrencilere 21. yüzyıl becerilerini (ekip çalışması, problem çözme, yenilikçilik, iletişim, yaratıcılık, eleştirel düşünme ve analitik) kazandırmak için etkili olduğu sonucuna ulaşılmış ve robotik eğitimin vizyonunun bu olduğu vurgulanmıştır. Bu çalışmada da kodlama eğitiminin, 21. yüzyıl becerilerini geliştirmek için faydalı olduğu sonucuna ulaşılabilmektedir.

Bulgulardan bir diğeri incelendiğinde “Masallarla verilen robotik kodlama eğitiminin, okul öncesi öğrencilerinin yaratıcılık becerileri üzerindeki etkisi nedir?” doğrultusunda, gruplarda deney öncesi uygulanan erken çocukluk yaratıcılık ölçeğinin son test sonuçlarının, her iki grup için de ön testlere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Grupların son testleri karşılaştırıldığında ise deney grubundaki artışın, kontrol grubundaki artıştan daha yüksek olduğu görülmekte ve bunun sonucunda verilen robotik kodlama eğitiminin, öğrencilerin yaratıcılık becerileri üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu söylenebilmektedir. Haymana ve Özalp (2020) 15’er kişilik deney ve kontrol grubundan oluşan çalışmalarında kodlama eğitiminin, 4. sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerilerine etkisini incelemiştir. İki formdan oluşan Torrence yaratıcı düşünme testleri ölçeği kullanılmış ve deney ve kontrol grubunun sözel yaratıcılık toplam puanlarının arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Ancak deney grubunun şekilsel form toplam yaratıcılık puanlarının kontrol grubu puanlarına göre daha yüksek olduğu ve gruplar arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar, bizim çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Bir başka çalışmada, Young-Ho Seo ve Hoon Kim (2016) kodlama eğitimini ilkökul öğrencilerinin yaratıcılıklarına etkisini incelerken, kontrol ve deney gruplarıyla çalışmış ve bu gruplara Torrence yaratıcı düşünme testleri ölçeğinin A formunu kullanmışlardır. Eğitimin sonunda iki grup arasında anlamlı bir fark görülmemiştir ancak deney grubu ön test ve son test ile kontrol grubu ön test ve son testleri karşılaştırıldığında, deney grubunun yaratıcılıklarında anlamlı bir artış olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuçların elde ettiğimiz sonuçlarla örtüşmesiyle birlikte, kodlama eğitiminin öğrencilerin yaratıcılık becerilerine olumlu düzeyde etki ettiği yorumu yapılabilmektedir. Karaman ve diğerleri (2024) çalışmalarında kodlama, kod yazma, programlama gibi tanımlara değilmiş ve bunların öğrenciler için önemine dair literatür çalışmalarını incelemiştir. Elde ettikleri

bulgulara göre ise, kodlama eğitimin tüm dünyada büyük bir önem arz ettiği ve bu eğitimin erken yaşta kazandırılması gerektiğine ulaşımlardır. Aynı zamanda kodlama eğitiminin öğrencilerin akademik başarısını artırdığı; problem çözme, işbirlikçi öğrenme, yaratıcılık ve derslere karşı olan motivasyonlarında olumlu yönde ilerleme sağladığı görülmüştür. Bunun yanı sıra, ülkenin her yerindeki okulların gerekli imkân ve şartlara sahip olunamadığı, kodlama eğitimi için yeterli desteğin sağlanamadığı da eklenmiştir. Sırakaya (2018) çalışmasında ortaokul öğrencilerinin kodlamaya yönelik görüşlerini incelemiş ve bunlar sonucunda öğrencilerin kodlama eğitimi almaktan memnun olduklarını ve bu eğitimi ilginç ve eğlenceli bulduklarını; öğrencilerin, kodlama eğitiminin akademik başarı, problem çözme, yaratıcılık ve mantıklı düşünme gibi 21. yüzyıl becerilerine de katkı sağlayacağını düşündükleri sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmalar da kodlama eğitiminin, eğer uygun ortam ve şartlar altında sağlanırsa pek çok becerinin yanı sıra öğrencilerin yaratıcılık becerilerini de olumlu yönde etkilediği sonucunu desteklemektedir.

Bulgulardan bir diğeri incelendiğinde “Masallarla verilen robotik kodlama eğitiminin, okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisi nedir?” doğrultusunda, gruplarda deney öncesi uygulanan okul öncesinde bilimsel süreç becerileri ölçeğinin son test sonuçlarının, her iki grup için de ön testlere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Grupların son testleri karşılaştırıldığında ise deney grubundaki artışın, kontrol grubundaki artıştan daha yüksek olduğu görülmekte ve bunun sonucunda verilen robotik kodlama eğitiminin, öğrencilerin bilimsel süreç becerileri üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu söylenebilmektedir. Literatür incelendiğinde bununla ilgili çok fazla çalışma olmamakla beraber, birkaç örnek çalışmaya yer verilmiştir. Keskinkılıç Yumuşak (2017) çalışmasında yansıtıcı düşünmeye dayalı etkinliklerin, 7. Sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisini incelemiştir. Kontrol gruplu ön test-son test deneysel desenli çalışmada, deney grubu ile kontrol grubu arasında temel bilimsel süreç beceri puanları için deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Öte yandan birleştirilmiş bilimsel süreç becerilerinin gelişimi adına iki grup arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Büyükcengiz (2017) tez çalışmasında birkaç değişkenin yanı sıra, dijital öyküleme metodunun ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri üzerine etkisini incelemiştir. Kontrol ve deney grubu olmak üzere 2 grubun yer aldığı çalışmanın sonucunda, dijital öyküleme metodunun öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini olumlu yönde etkilediği ve öğrencilerin derse yönelik tutumlarının olumlu anlamda etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç, çalışmamızdaki sonuçla örtüşmektedir. Yıldırım (2012) tez çalışmasında bilimsel süreç becerileri etkinliklerinin 7. Sınıf öğrencilerinin yansıtıcı

düşüncelerine etkisini incelemiştir. Kontrol ve deney gruplarından oluşan çalışmanın sonucunda, bilimsel süreç becerileri etkinliklerinin öğrencilerin yansıtıcı düşünme düzeylerini etkilemediği ancak bilimsel süreç becerileri etkinliklerinin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin ön test- son test Yansıtıcı Düşünme Ölçeği sonuçları arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunlara ek olarak bilimsel süreç becerileri etkinliklerinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini, yansıtıcı günlüklerini ve kavramsal değişimlerini arttırarak olumlu yönde etkide bulunduğu görülmüştür. Şimşek (2019) tez çalışmasında robotik kodlama uygulamaları ile hazırlanan etkinliklerin öğrencilerin akademik başarı ve bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Kontrol ve deney grubu olmak üzere 2 ayrı grup ile yapılan çalışmanın sonucunda robotik kodlama etkinliklerinin verildiği deney grubunun son test puanlarının, kontrol grubu son test puanları ile karşılaştırıldığında aralarında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Ancak bilimsel süreç becerileri puanlarındaki değişimlerin istatistiksel olarak almalı bir farklılık oluşturmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlara göre robotik kodlama etkinliklerinin, tıpkı literatürdeki diğer benzer sonuçlar gibi öğrencilerin akademik başarılarına olumlu anlamda etki ettiği yorumu yapılabilmektedir. Öte yandan bizim çalışmamızın aksine, robotik kodlama etkinliklerinin öğrencilerin bilimsel süreç becerileri üzerine anlamlı bir etki yaratmadığı görülmüştür. Bu durumda bunun nedeninin kullanılan etkinliklerin, setlerin ve uygulama yapılan yaş gruplarının değişiklik göstermesinden kaynaklandığı söylenebilir.

Bulguların en sonuncusu incelendiğinde “Masallarla verilen robotik kodlama eğitiminin, okul öncesi öğrencilerinin kodlama becerileri üzerindeki etkisi nedir?” doğrultusunda, gruplarda deney öncesi uygulanan erken çocukluk dönemi kodlama becerileri değerlendirme testi son test sonuçlarının, her iki grup için de ön testlere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Grupların son testleri karşılaştırıldığında ise deney grubundaki artışın, kontrol grubundaki artıştan daha yüksek olduğu görülmekte ve bunun sonucunda verilen robotik kodlama eğitiminin, öğrencilerin kodlama becerileri üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu söylenebilmektedir. Yapılan literatür taramasında, kodlama eğitiminin öğrencilerin kodlama becerileri üzerindeki etkisini ya da gelişimini araştıran çok az çalışmaya rastlanmıştır. Vurgun ve diğerleri (2019) çalışmalarında işitsel engelli ortaokul öğrencilerinin kodlama becerilerini incelemek amacıyla etkileşimli uygulamalar kullanmış ve kodlama eğitimleri vermişlerdir. Araştırmalarının sonunda, katılımcıların kodlamaya karşı görüşlerinin olumlu yönde değiştiği ve kodlamaya yönelik becerilerinin arttığı gözlemlenmiştir. Bu sonuç, elde ettiğimiz sonuçlarla paralellik göstermektedir. Benzer şekilde Totan (2021) tez çalışmasında Blockly kodlama ortamını

kullanarak, blok tabanlı kodlama eğitiminin 5. Sınıf öğrencilerinin bilgi işlemsel düşünme becerileri ve kodlamaya yönelik tutumlarına etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonunda uygulama öncesi yapılan ön testler ve uygulama sonrası yapılan son testler karşılaştırıldığında, öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerisi öz yeterliliklerinin ve kodlama öğrenmeye yönelik tutumlarının olumlu yönde arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Koray (2024) çalışmasında fen bilimleri dersinde öğrencilerin yaparak ve görerek anlayabilmesi için, bir öğrenme ortamı oluşturmuştur. Ders konu ve kazanımlarını görsel ve blok tabanlı kodlama eğitimi ile verilmiştir. Çalışmanın sonucunda öğrencileri kodlama ile erken yaşta tanıştırmamanın bir avantaj olduğu, kodlama eğitiminin farklı disiplinlerle birlikte de verilebileceği, blok tabanlı kodlamanın ücretsiz ve kolay erişilebileceği için öğretime yardımcı unsurlardan biri olabileceği sonuçlarına ulaşılmıştır. Literatürdeki bu çalışmalar incelendiğinde, kodlama eğitiminin öğrencilere 21. yüzyıl becerilerini kazandırmada büyük bir etkisi olduğu görülmektedir. Nitekim Wong ve diğerleri de (2015) çalışmalarında bunu belirtmektedir.

Nitel bulgular incelendiğinde “Çalışmaya katılan öğrencilerin öğretmenlerinin, masallarla verilen eğitsel robotik kodlama eğitiminin, okul öncesi öğrencilerinin bilimsel beceri gelişimleri ile ilgili görüşleri nelerdir?” doğrultusunda, deneysel sürecin sonunda öğretmenlere yönelik hazırlanan açık uçlu görüşme sorularının cevapları incelenmiştir. Öğretmenlerin bir kısmı, masallarla yapılan robotik kodlama eğitiminin ardından öğrencilerin derse katılımlarının daha fazla olduğunu, dersler aktif bir şekilde katıldıklarını ve daha üretken fikirler sunduklarını söylemiştir. Bunlara ek olarak, derse katılımlarda hiçbir şeyin değişmediğini ekleyen görüşler de bulunmaktadır. Öğretmenler genel olarak öğrencilerin üretkenliklerinin ve yaratıcılıklarının arttığını, el becerilerinde gelişmeler olduğunu dile getirmişlerdir. Bu sürecin öğrenciler için zevkli, keyifli ve ilgi çekici olduğunu, çocukları motive ettiğini, onlara derse katılım için gerekli olan o merak ve heyecan duygusunu verdiğini eklemişlerdir. Masalların öğrenciler tarafından sevildiğini, kodlama eğitimi sırasında teknoloji kullanımının öğrenciler tarafından ilgi gördüğünü belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra kodlama eğitiminin ardından öğrencilerin temel yön fonksiyonlarını (aşağı, yukarı, sağ, sol vb.) daha iyi kavradıkları, kavramların somutlaştırıldığı, öğrencilerin problem çözme becerileri için faydalı olduğu sonuçlarına da ulaşılmıştır. Alan yazın incelendiğinde, benzer çalışmalarda benzer sonuçlar elde edildiği görülmüştür. Göksoy ve Yılmaz (2018) çalışmalarında robotik ve kodlama dersi veren bilişim teknolojileri öğretmenlerinin ve dersi alan öğrencilerin, ders hakkındaki görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışma sonunda, öğretmen ve öğrencilerin pek çok konuda hemfikir oldukları sonuçlarına ulaşılmıştır. Robotik ve kodlamanın; öğrencilerin problem çözme, yaratıcı

düşünme, analitik düşünme gibi kazanımlar sağladığı ve akademik başarıyı olumlu anlamda etkilediği belirlenmiştir. Bir başka çalışmada Göncü, Çetin ve Top (2018) Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümü öğretmen adaylarının, kodlama eğitimine ilişkin görüşlerini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışma sonunda öğretmen adayları genel olarak, kodlama eğitiminin öğrencilere küçük yaştan itibaren verilmesini gerektiğini dile getirmiş ve kodlama eğitiminin öğrencilerin analitik düşünme, soyut düşünme, problem çözme gibi bazı becerilerine katkıda bulunabileceğini eklemişlerdir. Bunlar bizim elde ettiğimiz sonuçlar ile örtüşmektedir. Yaptığımız çalışmada kodlama eğitiminin küçük yaşlardan itibaren verilmesinin önemine vurgu yaparken, burada da benzer bir görüş dile getirilmektedir. Güleriyüz ve diğerleri (2020) çalışmalarında fen bilimleri öğretmen adaylarının, STEM uygulamaları kapsamında kodlama eğitimine ilişkin görüşlerini öğrenmeyi amaçlamışlardır. Kodlama eğitiminin öğrenmeyi somutlaştırdığı ve kalıcı öğrenmeyi sağladığı, öğretirken keyif ve zevk verdiği, adayların motivasyonlarını artırdığı ve bilimsel becerilere katkıda bulunduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Burada da öğretmen adaylarının görüşleri, bizim çalışmamızdaki öğretmen adaylarının görüşleri ile örtüşmekte ve birbirlerini desteklemektedir. Bozkurt – Polat ve Ulutaş (2022) çalışmalarında okul öncesi öğretmen adaylarının robotik kodlamaya olan ilgisini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışma sonunda öğretmen adaylarının pek çoğu, robotik kodlama eğitiminin okul öncesi öğrencilerinin bilişsel gelişimlerini desteklediğini dile getirmiştir. Robotik kodlama eğitiminin okul öncesi dönemde kullanılmasını gerektiğini ve robotik kodlamanın öğrencilerin sosyal gelişimlerini de destekleyeceğini belirtmişlerdir. Bu çalışmada da bizim çalışmamızdakiyle aynı disiplin alanına sahip öğretmenlerin görüşlerinin çalışmamız ile uyumlu olduğu görülmektedir.

Kodlama eğitiminin, öğrencilere 21. yüzyıl becerilerini kazandırmadaki katkısı oldukça büyüktür (Wong ve diğerleri, 2015). Literatürdeki pek çok çalışma da bu görüşü destekler niteliktedir. Sadece elde edilen nicel bulgular değil, nitel bulgular da bu görüşleri desteklemekte ve birbirleriyle örtüşmektedir. Elde ettiğimiz nicel bulgular, masallarla verilen robotik kodlama etkinliklerinin öğrencilerin yaratıcılık becerilerine, eleştirel düşünme becerilerine, bilimsel süreç becerilerine ve kodlama becerilerine olumlu anlamda etki ettiğini göstermektedir. Çalışmamızın nitel boyutunda, öğretmen görüşleri de incelendiğinde aynı sonuçlara ulaşılmaktadır. Çalışmaya katılan öğretmenler de masallarla verilen robotik kodlama etkinliklerinin öğrencilerin yaratıcılık becerilerine, eleştirel düşünme becerilerine, bilimsel süreç becerilerine ve kodlama becerilerine olumlu anlamda etki ettiğini; bunun yanı sıra robotik kodlama etkinliklerinin öğrencilerin derse katılımlarını artırdığını, ilgisini uyandırdığını ve

masalların öğrencilerin dikkatini çekerek öğrenmeyi onlar için daha zevkli ve kalıcı hale getirdiğini ifade etmişlerdir.

5.1 Öneriler

Bu çalışmada masallarla verilen robotik kodlama eğitiminin, öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerine olan etkisi incelenmiştir. Araştırmanın sonuçlarında, masallarla verilen kodlama eğitiminin öğrencilerin yaratıcılık becerilerine, eleştirel düşünme becerilerine, bilimsel süreç becerilerine ve kodlama becerilerine olumlu anlamda etki ettiği belirlenmiştir. Bu çalışmadan elde edilen bulgulara bağlı olarak, aşağıdaki öneriler yapılabilir:

Sonraki çalışmalar için;

Yapılan uygulama sonucunda masallarla robotik etkinliklerinin, yaratıcılık, bilimsel süreç becerileri, eleştirel düşünme ve kodlama becerileri üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Dolayısıyla bu tarz çalışmaların çeşitlendirilerek, daha fazla yapılması önerilir.

Kodlama eğitiminin problem çözme, iletişim gibi diğer 21. yüzyıl becerileri üzerine etkisi de incelenebilir.

- a. Kullanılan ölçekler yerine farklı ölçekler kullanılabilir ya da ek ölçekler ile çalışılabilir.
- b. Deneysel süreç 4 hafta ile sınırlandırılmak yerine daha uzun tutulabilir.
- c. Kontrol grubu etkinlikleri için daha fazla çeşitlilik sağlanabilir.
- d. Farklı yaş gruplarıyla, farklı eğitsel robot setleri kullanılabilir.
- e. Kullanılan Eleştirel Düşünme Becerileri Testi'nin veri toplama süreci uzun olduğu için, uygulama süreci uzatılabilir ya da katılımcı sayısı azaltılabilir.
- f. Kullanılan Eleştirel Düşünme Becerileri Testi'nin veri toplama süreci uzun olduğu için, kimi zamanlar öğrenciler odaklanmakta ve dinlediklerini anlamakta zorlanabilir. Öğrencilerin testlere sağlıklı cevaplar verebilmesi için testler gruplar halinde değil, tek tek yapılabilir.
- g. Öğrencilerin testlere sağlıklı cevaplar verebilmesi için ortamda gerekli fiziksel koşulların (sıcaklık, sessizlik, ışık) sağlandığından emin olunabilir.

KAYNAKLAR

- Akal, A. (2012). Masal Masal (1. Baskı).İzmir: Ucanbalık Yayıncılık.
- Akyol Altun, C. (2018). *Okul öncesi öğretim programına algoritma ve kodlama eğitimi entegrasyonunun öğrencilerin problem çözme becerisine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi) Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Anılan, H. ve Gezer, B. (2020). Kodlama etkinliklerine ve analitik düşünme becerisine yönelik sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin incelenmesi. *Anadolu University Journal of Education Faculty*, 4(4), 307-324.
- Atabay, E. ve Albayrak, M. (2020). Okul öncesi dönem çocuklarına oyunlaştırma ile algoritma eğitimi verilmesi. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 8(3), 856-868.
- Aydın Gökdoğan, N. (2014). Masal Kitabım. Diyanet İşleri Başkanlığı Yayınları.
- Aygün, Ş. S., Atalay, N., Kılıç, Z. ve Yaşar, S. (2016). Öğretmen adaylarına yönelik 21. Yüzyıldaki dayanıklılık yeteneği performansının geliştirilmesi: güvenilirlik ve geçerlilik çalışması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(40), 160-175.
- Aytekin, A., Çakır, F. S., Yücel, Y. B. ve Kulaöz, İ. (2018). Geleceğe yön veren kodlama bilimi ve kodlama öğrenmede kullanılabilecek bazı yöntemler. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5(5), 24-41.
- Bakırhan, B. (2019). *Mimarlık temel eğitiminde hesaplamalı ve yaratıcı düşünce yetisinin kazandırılmasında parametrik tasarımın rolü* (Yayımlanmamış doktora tezi). Konya Teknik Üniversitesi, Konya.
- Baxodirzoda, V. M. and Ravshanbekovna, K. S. (2023). Fairy tales in teaching english skills and values to preschool children. *International Journal of Recently Scientific Researcher's Theory*, 1(6), 140-148.
- Baysal, E. A., Ocak, G. ve Ocak, İ. (2020). Kodlama ve arduino eğitimleri ile ilgili lise öğrencilerinin görüşleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(74), 777-796.
- Belet Boyacı, Ş. D. ve Güner Özer, M. (2019). Geleceğin: 21. Yüzyıldaki perspektifiyle türkçe dersleri öğretim programları. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 9(2), 708-738.
- Bell, T., Witten, I. H. and Fellows, M. (2015). Computer Science Unplugged. http://csunplugged.org/wp-content/uploads/2015/03/CSUnplugged_OS_2015_v3.1.pdf adresinden 21 Aralık 2021 tarihinde edinilmiştir.

- Bozkurt Polar, E. (2023). *Somutlaştırılmış robotik kodlama eğitimi programı'nın okul öncesi dönem çocuklarının bilgi işlemsel düşünme becerileri ile öğrenme davranışlarına etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*, Pegem Akademi.
- Büyükcengiz, M. (2017). *Dijital öyküleme metodunun ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarı, bilimsel süreç becerileri ve derse yönelik tutumlarına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Canbeldek, M. (2020). *Erken çocukluk eğitiminde üreten çocuklar kodlama ve robotik eğitim programının etkilerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Cansoy, R. (2018). Uluslararası çerçevelere göre 21. yüzyıla göre eğitim ve eğitim sürecinin kazandırılması. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 7 (4), 3112-3134.
- Celume, M. P., Besançon, M. and Zenasni, F. (2019). Fostering children and adolescents' creative thinking in education. theoretical model of drama pedagogy training. *Frontiers in Psychology*, 9, 2611.
- Cengiz, Ş. and Duran, E. (2017). Analysis of values on preschool period children story and tale books. *Eğitim ve Bilim*, 42(191).
- Cihan, A. (2021). *Robotik öğretiminde farklı kodlama ortamları kullanmanın öğrencilerin problem çözme süreçlerindeki düşünme becerilerine etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.
- Creswell, J. (2013). *Nitel Araştırma Yöntemleri, Beş Yaklaşımına Göre Nitel Araştırma Yöntemleri*, Siyasal Kitabevi.
- Critten, V., Hagon, H. and Messer, D. (2022). Can pre-school children learn programming and coding through guided play activities? a case study in computational thinking. *Early Childhood Education Journal*, 50(6), 969-981.
- Çakır, R., Korkmaz, Ö., İdil, Ö. and Erdoğan, F. U. (2021). The effect of robotic coding education on preschoolers' problem solving and creative thinking skills. *Thinking Skills and Creativity*, 40, 100812.
- Çalhan, C. ve Göksu, İ. (2024). Okul öncesi dönemde eğitsel mobil oyunların eleştirel düşünme becerisine etkisi. *Temel Eğitim*, (22), 6-18.
- Çalışkan, M. (2019). Eleştirel düşünmenin öğretimi. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 9(1), 114-134.

- Çelik, Y. (2022). *Etkileşimli masal anlatımı uygulamasının çocukların dil gelişimine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.
- Çeliköz, N. (2017). Okul öncesi dönem 5-6 yaş çocuklarının yaratıcılık düzeylerinin incelenmesi. *Yıldız Journal of Educational Research*, 2(1), 1-25.
- Dağdeviren, K. (2023). *7. sınıftan bilimleri dersi kuvvet ve enerji ünitesinde robotik kodlama uygulamalarının kullanımının öğrencilerin akademik başarı ve fen bilimleri dersi katılımına etkisinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Delgado, A. J., Wardlow, L., McKnight, K. and O'Malley, K. (2015). Educational technology: a review of the integration, resources, and effectiveness of technology in k-12 classrooms. *Journal of Information Technology Education: Research*, 14, 397-416.
- Demir Kaçan, S. ve Kaçan, A. (2023). Senaryo temelli robotik kodlama: ortaokul örneği. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 792-819.
- Doran, R. (2005). A critical examination of the use of fairy tale literature with pre-primary children in developmentally appropriate early childhood education and care programs In H. Schonfeld, S. O'Brien & T. Walsh (Ed.). *Questions of Quality: Conference Proceedings. Dublin: Centre for Early Childhood Development and Education* (pp. 62-69). Print Bureau.
- Dunbar, R. I. (1998). The social brain hypothesis. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, 6(5), 178-190.
- Durak, H. Y. ve Şahin, Z. (2018). Kodlama eğitiminin öğretmen adaylarının yaşam boyu öğrenme yeterliliklerinin geliştirmesine katkısının incelenmesi. *Ege Eğitim Teknolojileri Dergisi*, 2(2), 55-67.
- Enciso, O. L. U., Enciso, D. S. U. and Daza, M. D. P. V. (2017). Critical thinking and its importance in education: some reflections. *Rastros Rostros*, 19(34), 78-88.
- Erdoğan, S., Parpucu, N. ve Boz, M. (2017). Sayı ve işlemlerle ilgili eğitim materyallerinin okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerisine etkisi. *İlköğretim Online*, 16(4), 1777-1791.
- Gedik, S. (2020). Masalların eğitimsel işlevleri. *Journal of Social Sciences and Education*, 3(1), 356-367.
- Göksoy, S. ve Yılmaz, İ. (2018). Bilişim teknolojileri öğretmenleri ve öğrencilerinin robotik ve kodlama dersine ilişkin görüşleri. *Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), 178-196.

- Göncü, A., Çetin, İ. ve Top, E. (2018). Öğretmen adaylarının kodlama eğitimine yönelik görüşleri: bir durum çalışması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (48), 85-110.
- Gribble, J., Reimer, P., Rizo, A., Pauls, S., Caldwell, B., Macias, M., Spina, A. and Rosenbaum, L. (2020). Robot block-based coding in preschool In Gresalfi, M. ve Horn, I. S. (Ed.). *The Interdisciplinarity of the Learning Sciences, 14th International Conference of the Learning Sciences (ICLS)* (pp. 2229-2232). Nashville, Tennessee: International Society of the Learning Sciences.
- Güleryüz, H., Dilber, R. ve Erdoğan, İ. (2020). Stem uygulamalarında öğretmen adaylarının kodlama eğitimi hakkındaki görüşleri. *Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 71-83.
- Haymana, İ. ve Özalp, D. (2020). Robotik ve kodlama eğitiminin ilkökul 4. Sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerilerine etkisi. *İstanbul Aydın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 247-274.
- Helimoğlu Yavuz, M. (2002). *Masallar Ve Eğitimsel İşlevleri*. Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları.
- Huitt, W. (1998). Critical thinking: an overview. *Educational Psychology Interactive*, 3(6), 34-50.
- Kahraman, O., Yılmaz, Ş., Erdal, Ş., Ay, C., Yüksel, M., Özkan, O., ... ve Yaman, S. (2024). Eğitim öğretim sistemlerinde kodlama eğitimleri ve robotik progalama. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 11(104), 503-514.
- Kalyenci, Z. D. (2021). *Erken çocukluk döneminde kodlama becerilerinin değerlendirilmesi-test geliştirme* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Kanak, M. Ö. M. and Onder, M. (2017). Teaching values with stories and tales in the preschool period. *Journal of Education and Practice*, 8, 143-149.
- Kanmaz, T. (2023). *Robotik kodlama destekli eğitim programı'nın 60-72 aylık çocukların problem çözme becerilerine ve akran ilişkilerine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Karatay, H. (2007). Dil edinimi ve değer öğretimi sürecinde masalın önemi ve işlevi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(3), 463-477.
- Kasalak, İ. (2017). *Robotik oyun etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin büyümesine ilişkin öz-yeterlik algılarına etkisi ve etkinliklere ilişkin öğrenci yaşantıları* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Kavak, Ş. (2020). *Stem eğitime dayalı etkinliklerin okul öncesi çocukların temel bilimsel süreç becerilerine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Kaya, A. B. ve Alpan, G. (2020). Oyunlaştırılmış kodlama eğitimi: öğrenme yönetim sistemi model önerisi. *Eğitimde Teknoloji Uygulamaları Dergisi*, 1(1), 1-25.
- Keskinkılıç Yumuşak, G. (2017). *Yansıtıcı düşünmeye dayalı etkinliklerin bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisi*. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen Ve Matematik Eğitimi Dergisi, 11(1), 222-251.
- Ko, P. (2013). A longitudinal study of the effects of a high school robotics and computational thinking class on academic achievement (WIP). *IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)* (pp. 181-183), Oklahoma City, OK.
- Koç, Z. ve Radmard, S. (2017). Masal kitaplarının 5-6 yaş grubu okul öncesi eğitim çocuklarının gelişimi üzerindeki olumlu ve olumsuz etkileri. *Anadolu Bil. Meslek Yüksekokulu Dergisi*, (45), 165-182.
- Koray, A. (2024). Fen öğretiminde blok kodlama (scratch) etkinliklerinin kullanımı. F. Beyaklı Orhun (Ed.) *İçinde Eğitim Bilimleri Alanında Uluslararası Araştırmalar XX*, 75. Ankara, Eğitim Yayınevi.
- Kuloğlu, A. (2019). Öğretmen adaylarına göre öğretim teknolojileri ve materyal tasarım dersi. *Turkish Journal of Educational Studies*, 6(1), 33-44.
- Lai, E. R. (2011). Critical thinking: a literature review. *Pearson's Research Reports*, 6(1), 40-41.
- Lazarinis, F., Karatrantou, A., Panagiotakopoulos, C., Daloukas, V. and Panagiotakopoulos, T. (2022). Strengthening the coding skills of teachers in a low dropout python MOOC. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 2(1), 187-200.
- Lee, J. and Junoh, J. (2019). Implementing unplugged coding activities in early childhood classrooms. *Early Childhood Education Journal*, 47(6), 709-716.
- Marfu'i, L. N. R. and Sriyono, H. (2020, Şubat). How is the influence of critical thinking on education revolution era 4.0?: A pilot study. *In 3rd International Conference on Learning Innovation and Quality Education (ICLIQE 2019)* (pp. 369-377). Atlantis Press.
- Maryam, A., Mohammadreza, D., Abdolhussein, S., Ghobad, R. and Javad, K. (2021). Effect of concept mapping education on critical thinking skills of medical students: a quasi-experimental study. *Ethiopian Journal Of Health Sciences*, 31(2).

- Mayerová, K. (2012, April). Pilot activities: LEGO WeDo at primary school. *In Proceedings of 3rd International Workshop Teaching Robotics, Teaching with Robotics: Integrating Robotics in School Curriculum* (pp. 32-39).
- Midilli, M. (2019). *Özel yetenekli çocukların yaratıcı düşünme yeteneklerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ordu.
- Moraiti, I., Fotoglou, A. and Drigas, A. (2022). Coding with block programming languages in educational robotics and mobiles, improve problem solving, creativity & critical thinking skills. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 16(20).
- Önal, N. T. ve Ardiç, M. (2020). Okul öncesi öğrencileri için Makey Makey ile bir fen etkinliği tasarımı. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 9(3), 2225-2236.
- Paul, R. ve Elder, L. (2004). *Critical And Creative Thinking*. Dillon Beach, CA: The Foundation for Critical Thinking.
- Pinto-Llorente, A. M., Martín, S. C., González, M. C. and García-Peñalvo, F. J. (2016, November). Developing computational thinking via the visual programming tool: Lego Education Wedo. *In Proceedings of the Fourth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality* (pp. 45-50).
- Polat, E. B. ve Ulutaş, İ. (2023). Okul öncesi öğretmen adaylarının robotik kodlamaya ilişkin görüşleri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 21(1), 22-48.
- Rawlinson, J. G. (2017). *Creative Thinking And Brainstorming* (1. bs.). Routledge.
- Relkin, E. and Bers, M. U. (2019). Designing an assessment of computational thinking abilities for young children. *In STEM in Early Childhood Education* (pp. 83-98). Routledge.
- Resnick, M. and Siegel, D. (2015). A different approach to coding. *International Journal of People-Oriented Programming*, 4(1), 1-4.
- Sayın, Z. ve Seferoğlu, S. S. (2016). Yeni bir 21. Yüzyıl becerisi olarak kodlama eğitimi ve kodlamanın eğitim politikalarına etkisi. *Akademik Bilişim Konferansı*, (ss. 780-786). Aydın.
- Seo, Y. H. and Kim, J. H. (2016). Analyzing the effects of coding education through pair programming for the computational thinking and creativity of elementary school students. *Indian Journal of Science and Technology*, 9(46), 1-5.
- Sırakaya, M. (2018). Kodlama eğitimine yönelik öğrenci görüşleri. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 37(2), 79-90.

- Siper Kabadayi, G. (2019). *Robotik uygulamalarının okul öncesi çocukların yaratıcı düşünme becerileri üzerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sobirjonovich, S. I. and Bahromjon kizi, H. H (2022). Fairy tales and their role in education of preschool children. *Barqarorlik Va Yetakchi Tadqiqotlar Onlayn Ilmıy Jurnalı*, 150-155.
- Sobirjonovna, S. O. G. (2022). Development of reading skills in children through fairy tales. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, 10(12), 1229-1231.
- Somuncu, B. and Aslan, D. (2022). Effect of coding activities on preschool children's mathematical reasoning skills. *Education and Information Technologies*, 27(1), 877-890.
- Şahbaz, A. F. (2021). *Robotik kodlama temelli scratch programının başarı, erişimi ve kalıcılık düzeyine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Şimşek, K. (2019). *Fen bilimleri dersi madde ve ısı ünitesinde robotik kodlama uygulamalarının 6. Sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve bilimsel süreç becerileri üzerine etkisinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Taşmış, S. ve Doğru, M. (2024). Elektrik devre elemanları ünitesinde robotik-kodlama uygulamalarının 5.sınıf öğrencilerinin akademik başarı, fen'e yönelik kaygı ve motivasyonlarına etkisinin incelenmesi. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 7(1), 76-90.
- Tatlılıoğlu, K. and Senchylo-Tatlılıoğlu, N. (2022). The effect of fairy tales in the preschool period: evaluation in the context of language development. *Actual Problems in the System of Education: General Secondary Education Institution–Pre-University Training–Higher Education Institution*, (2), 106-113.
- Tezel, N. (2023). Türk Masalları. Alfa Yayınları.
- Totan, H. N. (2021). *Blok tabanlı kodlama eğitiminin ortaokul öğrencilerinin bilgi işlemsel düşünme becerileri ve kodlama öğrenimine yönelik tutumlarına etkisi: blocky örneği* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Tuğluk, M. N. ve Özkan, B. (2019). *MEB 2013 okul öncesi eğitim programının 21. yüzyıl becerileri açısından analizi*. Temel Eğitim Dergisi, 1(4), 29-38.
- Türe, G. (2018). *Okul öncesi dönem çocukları için robotik eğitimi programı geliştirilmesi ve sosyal becerilere etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

- Uç, Z. (2022). *Anadolu masal anlatıcılığı eğitimi almış okul öncesi öğretmenlerinin eğitim durumlarında masalın kullanılmasına ilişkin görüşleri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Usengül, L. and Bahçeci, F. (2020). The effect of LEGO WeDo 2.0 education on academic achievement and attitudes and computational thinking skills of learners toward science. *World Journal of Education*, 10(4), 83-93.
- Uzuner, Ö. N. ve Çakır, R. (2019). Yavaş geçişli animasyon tekniğinin öğrencilerin başarıları, bilimsel düşünme becerileri ve hedef yönelimleri üzerine etkisi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 8(2), 323-341.
- Vurgun, Y., Tarı, M., Akcan, T. ve Taşpınar, Y. S. (2019). İşitme engelli öğrencilerin robotik kodlama becerilerinin incelenmesi, V. Tecim ve M.Ö. Kalaç(Ed), İçinde *Engelsiz Bilişim 2019*, (ss. 93-101). Manisa Celal Bayar Üniversitesi Rektörlük Basımevi Müdürlüğü.
- Weintrop, D. and Wilensky, U. (2015, June). To block or bot to block, that is the question: students' perceptions of blocks-based programming. *In Proceedings of the 14th International Conference on Interaction Design and Children* (pp. 199-208).
- Weisberg, R. W. (2006). Expertise and reason in creative thinking: evidence from case studies and the laboratory. In J. C. Kaufman & J. Baer (Ed.), *Creativity and Reason in Cognitive Development* (pp. 7–42). chapter, Cambridge: Cambridge University Press.
- Wong, K. W. G., Ching, C. C., Mark, K. P., Tang, J. K., Lei, C. U., Cheung, H. Y. and Chui, H. L. (2015). Impact of computational thinking through coding in K-12 education: A pilot study in Hong Kong. *General Studies*, 85(88.01), 2-08.
- Yalçın, S. (2018). 21. yüzyıl becerileri ve bu becerilerin ölçülmesinde kullanılan araçlar ve yaklaşımlar. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 51(1), 183-201.
- Yaralı, K. T. (2020). Gelişimsel açıdan eleştirel düşünme ve çocuklarda eleştirel düşünmenin desteklenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 48, 454-479.
- Yeşilyurt, E. (2020). Yaratıcılık ve yaratıcı düşünme: tüm boyut ve paydaşlarıyla kapsayıcı bir derleme çalışması. *OPUS International Journal of Society Researches*, 15(25), 3874-3915.
- Yeşilyurt, E. (2021). Eleştirel düşünme ve öğretimi: tüm boyut ve öğelerine kavramsal bir bakış. *Journal of International Social Research*, 14(77).
- Yıldırım, C. (2012). *Bilimsel süreç becerileri etkinliklerinin ilköğretim 7.sınıf öğrencilerinin yansıtıcı düşüncelerine etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

- Yıldız, A. (2022). Özel yetenekli 5. Sınıf öğrencilerinin mantıksal düşünme becerilerinin incelenmesi. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 5(1), 55-65.
- Yıldız, K. ve Yılmaz, B. (2020). Sınıf öğretmeni adaylarının eleştirel düşünme ve yanal düşünme eğilimleri arasındaki ilişki. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 335-353.
- Yurdakal, İ. H. (2019). Yaratıcı okuma çalışmalarının yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmeye etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1-15.
- Yücel, E., Gökrem, L. ve Tuncer, N. (2021). Okul öncesi eğitimde kullanılabilecek bir robotik materyal oluşturulması. *Journal of New Results in Engineering and Natural Sciences*, (14), 17-28.
- Zurnacı, B. ve Turan, Z. (2022). Türkiye'de okul öncesinde kodlama eğitimine ilişkin yapılan çalışmaların incelenmesi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 5(1), 258-286.



EKLER

EK-1: Yaramaz Trafik Lambası Masalı

Bir varmış, bir yokmuş. Kalabalık iki caddenin kesiştiği bir dörtyol ağzında, taşıtlara ve yayalara yol gösteren bir trafik lambası varmış. Bu trafik lambası taşıtlara yeşil ışık yakınca, karşıdan karşıya geçmek isteyen yayalara kırmızı ışık yakarmış. Taşıtlar geçer, insanlar beklermiş. Yayalara yeşil yakınca, taşıtlara kırmızı ışık yakarmış. O zaman da yayalar geçer, taşıtlar beklermiş.

Bütün günü böyle geçermiş trafik lambasının. Yeşil yandı GEÇ, kırmızı yandı DUR, sarı yandı HAZIRLAN.

Sonunda, bu işten canı çok sıkılmış. Aklına biraz da muziplik yapmak gelmiş. Herkese kırmızı ışık yaksa, ne olurmuş acaba? Evet evet, ne olurmuş? Bunu denemek istemiş. Belki can sıkıntısı da geçermiş o zaman. Her yöne doğru kırmızı ışıklarını yakıp beklemiş. İnsanlar beklemiş. Otomobiller beklemiş. Herkes öylece durup beklemiş.

Trafik lambası çok eğlenmiş. O sabah okula gitmekte olan öğrenciler okullarına, işe gidenler işlerine geç kalmışlar. Ekmek taşıyan kamyonlar marketlere ulaşamamış. Gazete dağıtan kamyonlar yolda kalmış. Herkes her yere geç kalmış.

Arızayı haber alan trafik ekibi gelmiş, lambayı sökmüş. Orasına bakmışlar, burasına bakmışlar, bir arıza bulamamışlar. Yaramaz trafik lambası bu duruma kıs kıs gülüyor, çok eğleniyormuş. Sonunda lambanın vidalarını yerine takıp yeniden kontrol etmişler ki ne görsünler? Lamba çalışıyor! Önce yeşil, sonra sarı, derken kırmızı! Sonra yine yeşil, yine sarı, yine kırmızı...

Yaramaz trafik lambası uzun süre güzel güzel çalışmış. Ama zaman geçince, yine canı sıkılmasın mı?

“Bir kere de yeşil ışığı denesem ne olur sanki?” diye düşünmüş. “Herhalde çok eğlenirim!”

Bir sabah, yaramaz trafik lambası her yöne doğru yeşil ışığını yakıp beklemiş. Karşı yönden gelen taşıtlar yürümüş, yan sokaktan çıkan arabalar yürümüş, her yönden insanlar yürümüş ve... ortalık karmakarışık olmuş! Otomobillerin bazıları birbirine çarpmış, yol iyice kapanmış. İnsanlar, taşıtların arasından dolaşarak tehlikeli bir şekilde karşıdan karşıya geçmeye çalışıyor, otomobiller, otobüsler ilerleyemiyor ve yeni gelen taşıtlar art arda birikiyormuş.

EK-1 (Devamı): Yaramaz Trafik Lambası Masalı

Trafik lambası çok eğleniyormuş doğrusu. Ama şoförler çok kızgın, karşıdan karşıya geçmek isteyen yayalar daha da kızgınmış!.. İşe gidenler işlerine geç kalmışlar. Öğrenciler okullarına zamanında ulaşamamışlar. Anaokuluna giden çocuklar da servis arabalarında yollarda kalmışlar.

Hemen trafik ekibine haber verilmiş. Ekip gelmiş, lambayı sökmüş. Her yanını iyice kontrol etmişler. Olamaz! Lambada bir arıza yokmuş. “Peki ama neden bu kadar sık arıza yapıyor bu lamba?” demiş biri.

“Bilmiyorum ama bu gidişle, bu lambayı söküp bir başkasını dikmemiz gerekecek. Belki de ana kartı bozulmuştur,” demiş öteki.

“Evet, haklısın,” demiş üçüncüsü. “Bu lambayı kaldırıp atmalı.”

Yaramaz trafik lambasının yüreği ağzına gelmiş. Eyvah! Onu bu köşeden söküp alırlarsa ne olacak? Bir deponun karanlık köşesinde yıllarca yapayalnız bekleyecekmiş. Belki de bozulan başka lambaların onarımına yaramak için sökülüp yedek parça olarak kullanılacakmış.

Oldu mu şimdi? Eğlenmek isterken, başkalarını rahatsız etmesi başına ne işler açacakmış böyle?

“Dur bakalım, acele etmeyelim!” demiş teknisyenlerden biri. “Baksanıza, bu lamba daha yepyeni. Bir kez daha deneyelim. Eğer yine bir arıza çıkartırsa, o zaman atarız depoya.”

Yaşasın! Kurtulmuştu işte!

Tamir ekibi lambayı tekrar yerine takıp oradan ayrılmış.

Yaramaz trafik lambası bir daha ne renklerin sırasını şaşırmış ne de her yöne aynı renk ışık yakarak herkesi şaşırtmış. Hep önce yeşil, sonra sarı, ardından kırmızı ışığını yakmış. Ama doğrusu her zaman çok merak etmiş. Aynı anda her yöne bütün ışıklarını yaksa ne olurmuş acaba?

Merak etmiş, etmiş ama, yaramaz trafik lambası bunu hiç denememiş.

EK-2: Yalnız Dut Ağacı Masalı

Bir meyve bahçesinin ortasında büyük bir dut ağacı varmış. Bu dut gürültüyü şamatayı sevmez, dalına konan kuşları, arıları istemezmiş. Fakat onun bu huyunu bilmeyen bir ağaçkakan bir gün ağacın gövdesine konmuş.

Tiki tak tiki tak, diye gagasıyla vurmaya başlamış. Dut ağacı birden irkilmiş. ‘Ne oluyoruz’ der gibi etrafına bakınırken ağaçkakanı görmüş.

“Heeey sen,” diye bağırmış. “Ne diye gövdemi gagalayıp duruyorsun?”

“Seni böcek ve kurtlardan koruyorum. Benim işim bu,” demiş ağaçkakan.

Dut ağacı, dudak bükerek “İstemem,” demiş. “Git başka ağaçları koru. Ben gürültüyü patırtıyı sevmem. Git tiki taklarını başka yerde yap. Beni de rahat bırak.”

Ağaçkakan istenmediği yerde duramazmış. Kendine yeni ağaç dostları bulmak için havalanmış. Böylece aradan günler geçmiş. Dut ağacı bir gün ansızın gıdıklanmaya başlamış. Gövdesindeki kabuğunun altında kıpır kıpır bir şeyler oluyormuş. Kıpırtılar giderek artmış. Sonunda kaşıntıdan yerinde duramaz olmuş. Meğer gövdesini saran kurtlar böcekler onu rahat bırakmıyormuş.

Dut ağacı “Ay, uf, püf,” diye inlemeye başlamış.

Bunu gören bahçedeki diğer ağaçlar “Dut ağacı dut ağacı, ağaçkakanı kovmasaydın şimdi böyle kaşınmazdın,” demişler.

Dut ağacı yaptığına çok pişman olmuş. “Lütfen söyleyin ona, geri gelsin. Beni bu dertten kurtarsın,” demiş.

Ağaçlar arkadaşlarının haline acımış. Tez elden ağaçkakana haber salınmış. Ağaçkakan uçup gelmiş. Dut ağacının gövdesinde tiki tak tiki tak çalışmaya koyulmuş. Sonunda ağaç, kurttan böcekten temizlenmiş. Kaşıntısı geçivermiş. Dallarına can gelmiş.

O günden sonra dut ağacı kimseyi etrafından kovmamış. Herkesin birbirine ihtiyacı olduğunu anlamış.

Dutlarından sana da ikram etmek istiyor. Yer misin?

EK-3: Köpek ile Korkuluk Masalı

Vaktiyle tarlanın birinde bir korkuluk varmış. Tarla sahibi onu buraya kuşları, fareleri korkutsun diye dikmiş. O yüzden korkuluğu gören hayvanlar tarlaya girmez, hep uzağından geçerlermiş. Korkuluğun da tek başına çok canı sıkılırmış.

Yalnızlık zordur. Korkuluklar için de... Bizim korkuluk da bir gün kendine bir arkadaş bulmak istemiş. Tarlanın üstünden uçan bir kargaya seslenerek “Karga kardeş, benimle arkadaş olur musun,” demiş.

“Ben korkunç kimselerle arkadaş olamam,” demiş karga. “Sen şu haline bir baksana!”

Korkuluk, üzülerken başını önüne eğmiş. Derken ilerideki tarla faresini görmüş. “Fare kardeş, benimle arkadaş olur musun,” demiş.

“Seninle arkadaş olmak mı,” demiş fare. “Bu imkânsız. Çok korkunç görünüyorsun.”

Korkuluk, herkesi korkuttuğu için kendini suçlu hissetmiş. Üzüntüsünden ağlamaya başlamış. O sırada yakınlardan geçen bir köpek korkuluğun hıçkırıklarını duymuş. Yanına sokularak sormuş:

“Neyin var korkuluk kardeş, neden ağlıyorsun?”

“Neden olacak,” demiş korkuluk. “Herkes benden korkuyor. Bir tanecik arkadaş bile bulamıyorum.”

“Bunda üzülecek ne var ki,” demiş köpek. “Korkutmak senin görevin. Burada böyle beklemeseydin, tarlaya haylaz kuşlar gelir buğdayları yiyip bitirirdi. Böylece tarlayı eken çiftçi amcanın emekleri de boşa giderdi. Ben de sahibimin oturduğu evi bekliyorum. Eve girmek isteyen hırsızlara göz açtırmıyorum. Biz bunları yapmasaydık sahiplerimiz ne kadar zor durumda kalırdı değil mi?”

Korkuluk köpeğin sözlerine hak vermiş. Yaptığı işin önemini anlamış.

“Öyleyse biz de ikimiz arkadaş olalım köpek kardeş,” demiş.

O günden sonra korkuluk ve köpek arkadaş olmuşlar. Birlikte bekçilik yapmaya devam etmişler. Öyle bomboş beklememişler tabii. Son gördüğümde birbirlerine masal anlatıyorlardı...

EK-4: Gece Lambası Şubi Masalı

Ateşböceği Şubi, o gece evinden çıkmış. Ağaçların arasında uça uça yol alıyormuş. O sırada ağlamaklı bir ses duymuş.

“Anneciğim anneciğim, neredesin?”

Ses karşıdaki çalılıklardan geliyormuş. Şubi hemen o tarafa doğru uçmuş. Çok geçmeden çalılıklar arasına büzülmüş küçük sincabı görmüş.

“Neden ağlıyorsun sincap kardeş,” demiş.

Sincap gözlerindeki yaşları silerek “Arkadaşlarımla oynarken akşam oluverdi. Karanlıkta evimin yolunu bulamıyorum da ondan,” demiş.

Şubi ağlayan birini görünce dayanamamış. “Lütfen ağlama,” demiş. “İstersen benim ışığımın yolunu bulabilirsin.”

Sincap bu sözlerle çok sevinmiş. Birlikte yürümeye başlamışlar. Sincap, ateş böceğinin aydınlattığı yolda önünü görebiliyormuş. Böyle gide gide sonunda evi bulmuşlar.

Sincap “Çok teşekkür ederim ateş böceği,” demiş. “Tıpkı bir gece lambası gibisin. Sen olmasan ne yapardım.”

“Bir şey değil,” demiş Şubi. “Yarın birlikte oynayalım mı?”

“Ama ben bir daha karanlığa kalamam ki,” demiş sincap. “Çok korktum.”

“Karanlığa kalmayacaksın ki, gündüz oynayacağız.”

“Yaa, ateş böcekleri gündüz dışarı çıkar mı?”

“Elbette. Biz ateş böcekleri gündüzleri de dışarıdayız. Ama gündüzleri ışıklarımız güneşten görünmez olur. Dikkatli bakarsan beni görebilirsin.”

Yavru sincap ve Şubi sabah buluşmak için vedalaşmışlar. Ertesi gün aynı yerde buluşmuşlar. Gerçekten de Şubi gökyüzünde pir pir uçup duruyormuş. Işıkları ise gün ışıklarından görünmüyormuş. Ama hâlinde yine de memnunmuş. Şubi ile sincap o gün doyasıya oynamışlar. Fakat yavru sincap karanlığa kalmamış. Vaktinde doğruca evine gitmiş.

Şubi ise gece boyunca bir gece lambası gibi ormanda dolaşıp durmuş. Yolunu kaybedenler için...

EK-5: Erken Çocukluk Yaratıcılık Ölçeği

ERKEN ÇOCUKLUK YARATICILIK ÖLÇEĞİ

Aşağıdaki 12 madde üzerinde, lütfen sınıfınızdaki çocuklardan birini simgeleyen her bir tanım ve sıfat derecesini daire içine alınız.

Bu çocuğun her davranışı ne kadar kendine özgü? Onu gözlemliyor musunuz?

(1) Neredeyse hiç (2) Çok nadiren (3) Nadiren (4) Bazen (5) Sık sık (6) Çok sık (7) Neredeyse her zaman

		Neredeyse Hiç	Çok Nadiren	Nadiren	Bazen	Sık Sık	Çok Sık	Neredeyse Her Zaman
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Çocuk risk almaya, farklı şeyler yapmaya, yeni şeyler denemeye hevesli. Zoru denemeye hevesli							
2	Çocuk olağan durumlarda olağanüstü bir mizah anlayışına sahip							
3	Çocuk bildiğinden şaşmaz (dik kafalı), açık sözlü ve de açık ve serbest bir biçimde konuşmaya hevesli							
4	Çocuk esnek ve durumlarda beklenen değişikliklere uyum sağlayabilir							
5	Çocuk kendi kendini idare ve motive eden bir çocuk							
6	Çocuk birçok konuda meraklı. Meraklı ve sorgulayıcı							
7	Çocuk planlı sistematik araştırma yapmakla ilgilenmekte. Hareket planı geliştirmekte							
8	Çocuk benzersiz bir şekilde kendi aktivitelerini yapabilmekte ve yaptıklarını kişiselleştirebilmektedir.							
9	Çocuğun hayal gücü kuvvetli ve fanteziden hoşlanmakta							
10	Çocuk topluma uymamakta ve kendi bildiğini yapmakta							
11	Çocuk bir probleme birçok çözüm bulmakta							
12	Çocuk serbest davranışlı ve vurdumduymaz bir tavrı var							

EK-6: 5 – 6 Yaş Çocukları İçin Eleştirel Düşünme Becerileri Testi

5-6 YAŞ ÇOCUKLARI İÇİN ELEŞTİREL DÜŞÜNME BECERİLERİ TESTİ

Filo, doğduğundan beri sirkte yaşıyordu ve sirkin dışındaki dünyayı çok merak ediyordu. Yaşamı boyunca yaptığı tek şey iki ayağı üzerinde hortumuyla dans ederek insanları eğlendirmektir. Yaptıkları, onu izleyen insanları eğlendirse de, bunlar Filo'yu artık mutlu etmiyordu. Bir gece sirkteki tüm hayvanlar ve bakıcısı uyurken kafesinin kapısını açan Filo, o çok merak ettiği dış dünyayı keşfe çıktı. Sadece sahne ışıklarıyla büyümüş olan Filo, güneşin doğuşundan çok etkilenmişti. Gökyüzünün aydınlanmasıyla birlikte insanların sokağa çıktığını fark etti. Filo, insanların onu gördüklerinde şaşırılmaları için şehrin yakınındaki ormana doğru yürüdü. Daha önce ormana hiç gelmemiş olan Filo, bir süre sonra yolunu kaybettiğini düşündü. Ağacın dalındaki bir kuştan yardım istedi ve yürümeye devam etti. Sık ağaçların olduğu bir yola giren Filo, karnının acıktığını hissetti. Burada, sirkte ödül olarak yediği elmalarla dolu birçok ağaç vardı. Bu kadar çok elmayı bir arada görünce yüzünde kocaman bir gülümseme belirdi. Yalnız elmalar o kadar yüksekteydi ki onlara nasıl ulaşabileceğini bilemedi. Ağacın yanındaki bir taşın üzerine çıktı, ancak taş yeterli yükseklikte değildi. Şöyle bir çevresine bakındı. Biraz ilerde bir köpek gördü. Hortumundan çıkardığı bir sesle, köpeği yanına çağırdı. Filo ile tanışan köpek Filo'nun anlattıklarından çok etkilendi. Onu, bir kafese hapseden sirkten kurtulmuş olmasına çok sevindi. Filo elmalara ulaşmak için köpektan yardım istedi. Ancak köpek, ikisinin ağaçtaki elmalara yetismelerinin mümkün olmadığını söyledi: "Yeterli yüksekliğe ulaşmak için birini daha bulmalıyız, arkadaşım kedi bize yardımcı olabilir" dedi. Köpek havlayarak yakın dostu kediyi yanlarına çağırdı. Kedi ve köpeğin dostluğu Filo'nun çok hoşuna gitti. Şimdi üst üste çıkarak elmalara ulaşabilirlerdi. Ama Filo o çok sevdiği elmalara artık ulaşabilecek olmasına rağmen üzölerek bekledi. Çünkü sirkte kalan arkadaşlarının yaşadıkları zorlukları hatırladı. Filo'nun o anda düşündüğü tek şey vardı: "Keşke sirkteki arkadaşları aslan ve ayı da sirkin dışındaki bu dünyayı görebilselerdi..."

YORUMLAMA

- 1- Sence Filo neden sirkten kaçmış olabilir?
- 2- Sence bu öyküde Filo'nun amacı neydi?
- 3- Filo ormana doğru ilerlerken ağaçtaki kuşa ne sormuş olabilir?
- 4- Filo çok acıkmış olmasına rağmen neden elmaları hemen yiyemedi?
- 5- Köpek, fil ve kedi elmalara ulaşmak için üst üste çıktığında sence en alttaki hayvan hangisi olur?
- 6- Sen olsaydın bu öyküye nasıl bir isim koyardın, öykünün başlığı ne olurdu?

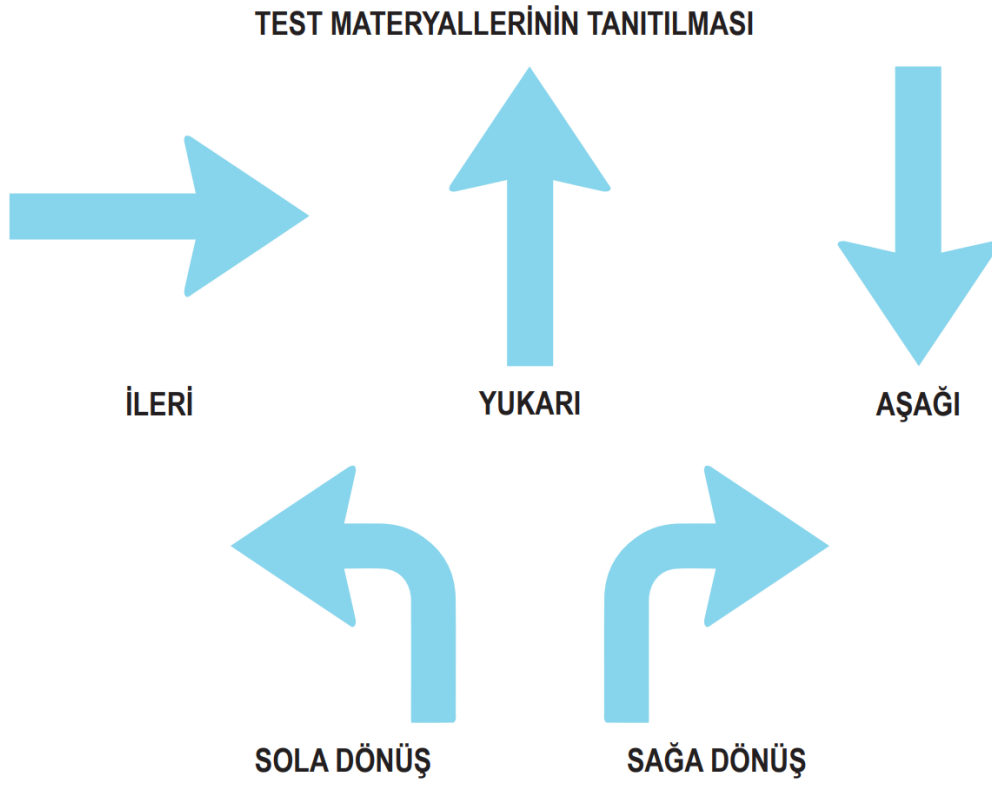
AÇIKLAMA

- 1- Filo sirkte neler yapıyordu?
- 2- Filo sirkten ayrıldıktan sonra hangi hayvanlarla karşılaştı?
- 3- Filo ağaçtaki elmalara ulaşabilmek için ilk olarak ne yaptı?
- 4- Filo, köpeği yanına çağırmak için ne yaptı, onu nasıl çağırdı?
- 5- Filo ile elmalara ulaşamayacaklarını düşünen köpek, ne yaptı?
- 6- Filo öykünün sonunda elmalara ulaştığında neden hala mutlu değildi?

EK-6 (Devamı): 5 – 6 Yaş Çocukları İçin Eleştirel Düşünme Becerileri Testi

<i>(Piko en çok yemi kimin yediğini düşündü?)</i>
6- Bu öyküde Piko'nun geldiği yeni evde iki çocuk yaşıyor muydu? <i>(Piko'nun geldiği evde kim/kaç kişi yaşıyordu?)</i>
ÖZ DÜZENLEME
ORMANDAKİ KUTLAMA Küçük ayı o gün çok heyecanlıydı, aynı zamanda çok da telaşlı. Çünkü o gün arkadaşı tavşanın ormandaki doğum günü partisine davetliydi. Bu güzel günde en sevdiği kıyafetlerini giymeye karar verdi. Pantolonunun üzerine o çok sevdiği iri düğmeli sarı ceketini giyecekti. Geç kalmamak için acele eden küçük ayı, hızlıca giyinmeye çalışırken birden ceketinin düğmesinin koptuğunu gördü.
1- Sence bu öyküdeki problem nedir?
2- Sence küçük ayı ceketinin düğmesi kopunca ne hissetmiş olabilir?
3- Küçük ayı ceketinin düğmesi koptuğu için ne yapabilir?
YAVRU KEDİ Yavru kedi annesiyle dışarı çıkmıştı. Yol boyunca sohbet etmişler, gülüp eğlenmişlerdi. Bir çöpün kenarında çok sevdiği ciğerlerden gören yavru kedi, gördüklerini yerken bulmuştu kendini. Ciğeri bitirdikten sonra çevresine bakındı, ama annesini göremedi.
4- Sence bu öyküdeki problem nedir?
5- Sence yavru kedi annesinin olmadığını fark ettiğinde ne hissetmiş olabilir?
6- Sence yavru kedi annesini bulmak için ne yapabilir?
MAYMUNLARIN OYUNU Neşeli ormanda yaşayan maymunların değişik bir oyunları vardı. Buradaki maymunlar, belirledikleri bir ağaç dalına sırayla atlayarak tutunmaya çalışırlardı. Sonra da o dalda sallanırlardı. Atlarken ağaç dalına tutunamayan maymunlar oyundan çıkardı. Maymunlar bu oyunda çok eğlenirlerdi. Maymunların gülüşmeleri biraz ilerde onları izleyen sincabı çok etkilerdi. Sincap bütün gün oturduğu daldan maymunları izler, aslında onlarla birlikte oynamayı çok isterdi.
7- Sence bu öyküdeki problem nedir?
8- Sence sincap maymunların oyununu izlerken ne hissetmiş olabilir?
9- Sincap maymunların oyununa katılmak için ne yapabilir?
HAVUÇ SUYU Minik tavşan annesinden, o çok sevdiği havuç suyundan istedi. Annesi dolabı açtığında evde hiç havuç kalmadığını gördü. Akşam eve gelirken havuç getirmesi için babasını aramaları gerektiğini söyledi. Minik tavşanın ise canı o anda çok havuç suyu istiyordu. Akşam babası gelinceye kadar nasıl bekleyeceğini bilmiyordu.
10- Sence bu öyküdeki problem nedir?
11- Sence minik tavşan babasını beklerken ne hissetmiş olabilir?
12- Sence minik tavşan bu durumda ne yapabilir?

EK-7: Erken Çocukluk Dönemi (5-7 Yaş) Kodlama Becerileri Değerlendirme Testi



EK-7 (Devamı): Erken Çocukluk Dönemi (5-7 Yaş) Kodlama Becerileri Değerlendirme Testi



BAŞLA İŞARETİ



BİTİR İŞARETİ



ENGEL İŞARETİ



SEVİMLİ MAYMUN



MAYMUN VE ARKADAŞI
MUZ YERKEN



MAYMUN VE ARKADAŞI



MUZ



MUZLAR



MAYMUN VE ARKADAŞI
OYNARKEN



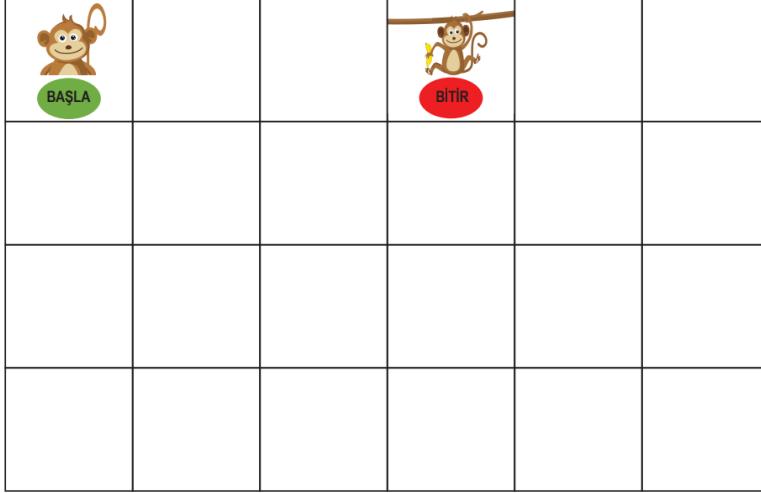
MAYMUN VE ARKADAŞI
PARTİDE

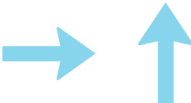
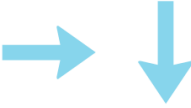


MUZ AĞACI

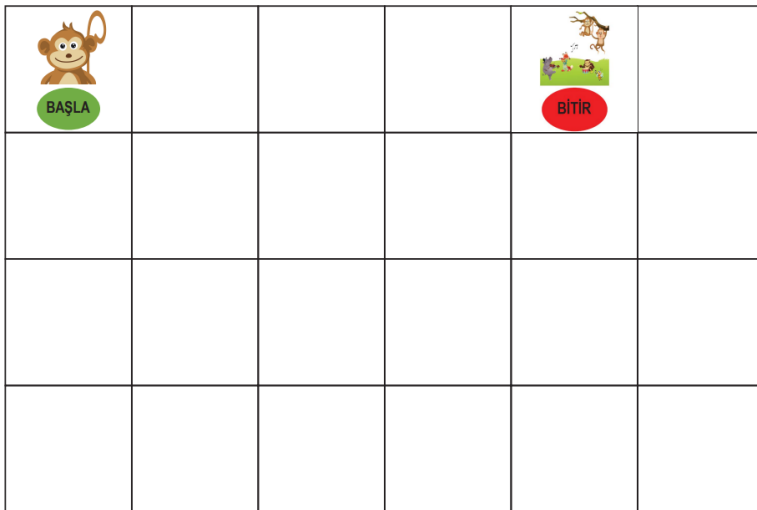
EK-7 (Devamı): Erken Çocukluk Dönemi (5-7 Yaş) Kodlama Becerileri Değerlendirme Testi

ÖRNEK SORU 1. Bu sevimli maymun ormanda gezerken elindeki muzunu düşürmüştü. Ormanın derinliklerinde muzunu aramış aramış bulamamış. Maymunun karnı çok acıkmış. Maymunun muza ulaşması için yolunu gösteren işaretler aşağıdakilerden hangisidir?



- A. 
- B. 
- C. 

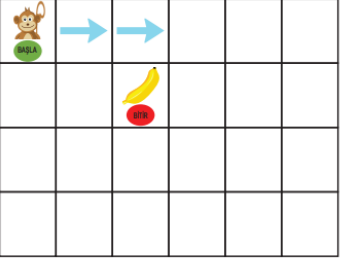
ÖRNEK SORU 2. Bu sevimli maymun arkadaşları ile oynamak istiyor. Maymunu arkadaşlarına götürmek için ok işaretleri aşağıdakilerden hangisidir?

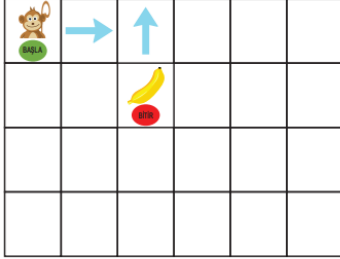


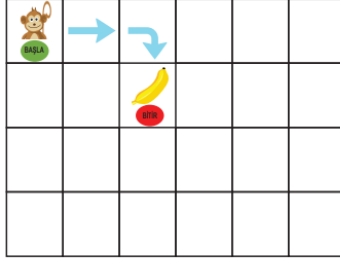
- A. 
- B. 
- C. 

EK-7 (Devamı): Erken Çocukluk Dönemi (5-7 Yaş) Kodlama Becerileri Değerlendirme Testi

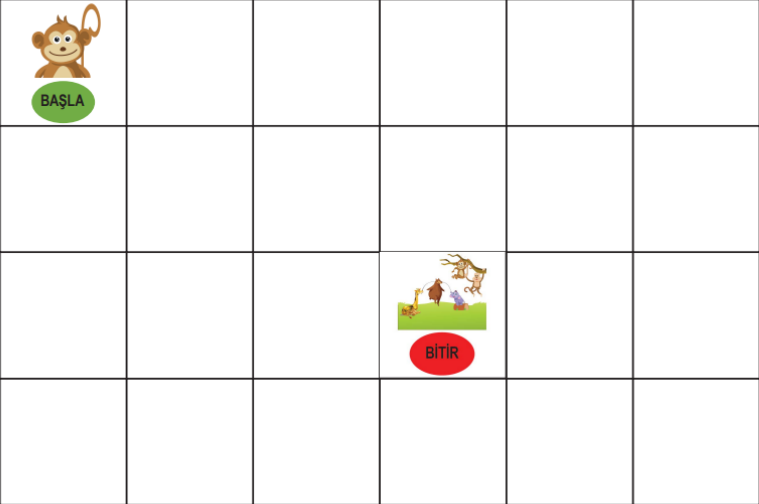
SORU 1. Sevimli maymun muzuna ulaşmak istiyor. Maymunu muzuna ()
götüren işaretler aşağıdakilerden hangisidir.

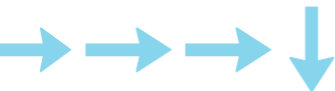
A. 

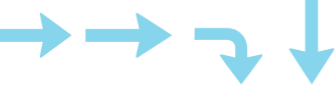
B. 

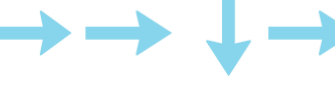
C. 

SORU 2. Sevimli maymun arkadaşları ile oynamak istiyor. Maymunu arkadaşlarına götürün işaretler aşağıdakilerden hangisidir?



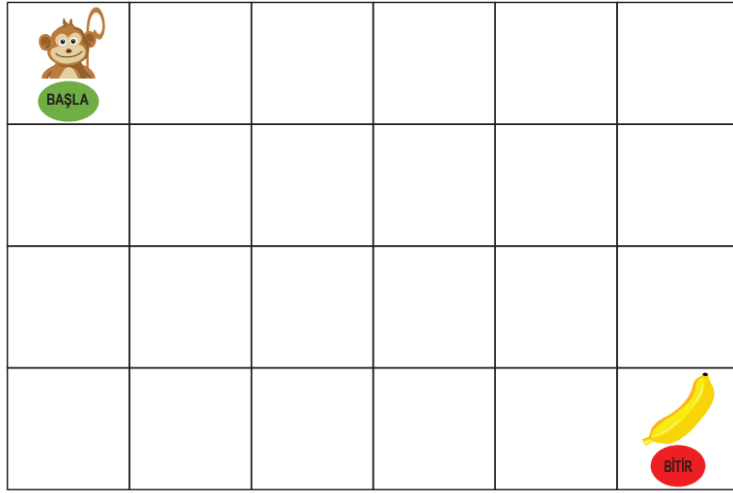
A. 

B. 

C. 

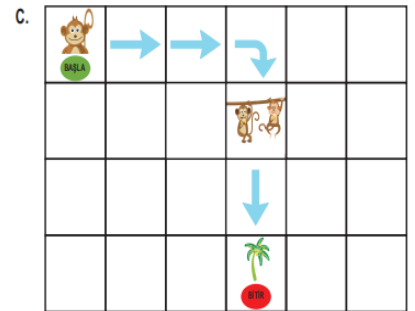
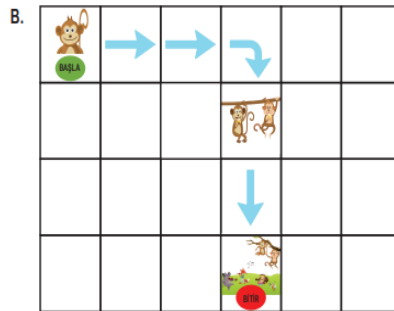
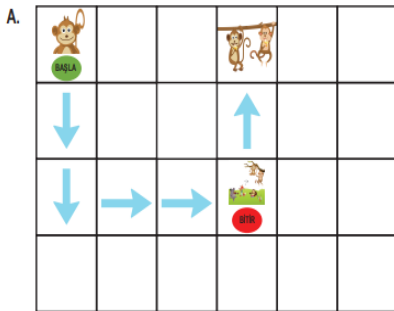
EK-7 (Devamı): Erken Çocukluk Dönemi (5-7 Yaş) Kodlama Becerileri Değerlendirme Testi

SORU 3. Sevimli maymunun yine karnı acıkmış. Sevimli maymunu muza götüren yolunu gösteren işaretler aşağıdakilerden hangisidir?



- A. → → → → ↘ ↓ ↓
- B. → → ↘ ↓ ↓ → →
- C. → → ↓ → → ↓ ↓

SORU 4. Sevimli maymun arkadaşıyla muzlarını yemişler. Muzunu bitirdikten sonra sevimli maymun ağacına dönmüş. Sevimli maymunun yaptıklarını sırasıyla gösteren işaretler aşağıdakilerden hangisidir?



EK-7 (Devamı): Erken Çocukluk Dönemi (5-7 Yaş) Kodlama Becerileri Değerlendirme Testi

SORU 5. Sevimli maymun en sevdiği arkadaşıyla buluşmuş, birlikte önce muzlarını yemişler. Sonra ormandaki diğer arkadaşları ile partiye katılmışlar. Partiden sonra sevimli maymun ağacına dönmüş. Sevimli maymunun yaptıklarını sırasıyla gösteren işaretler aşağıdakilerden hangisidir?

A.

B.

C.

SORU 6. Sevimli maymun oyun oynamak için arkadaşlarının yanına gitmek istiyor. Ama yolda engeller var. Sevimli maymun engellere takılmadan nasıl gitmiş olabilir. Sevimli maymunu arkadaşlarının yanına götüren doğru işaretler aşağıdakilerden hangisidir?

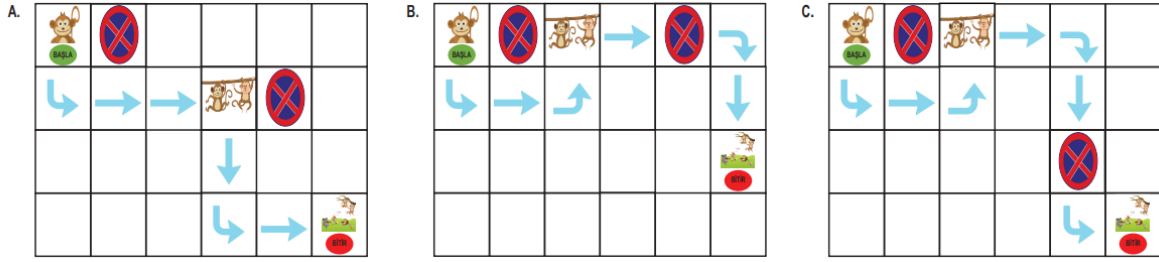
A.

B.

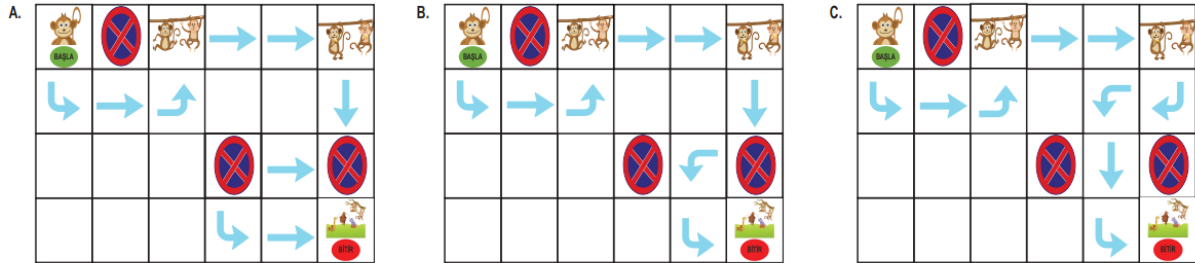
C.

EK-7 (Devamı): Erken Çocukluk Dönemi (5-7 Yaş) Kodlama Becerileri Değerlendirme Testi

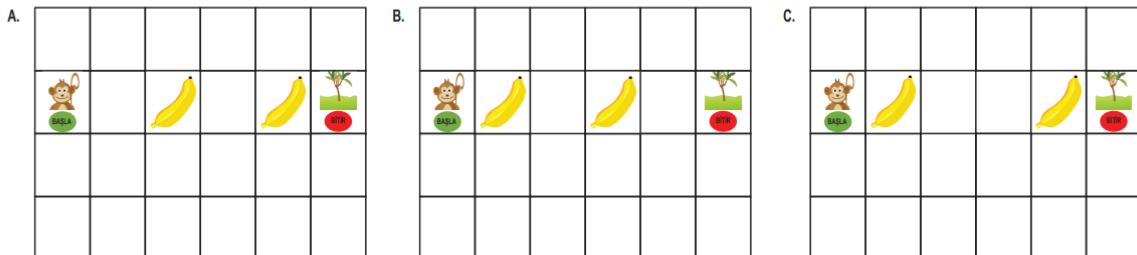
SORU 7. Sevimli maymun en sevdiği arkadaşıyla buluşmuş, sonra ormandaki diğer arkadaşları ile partiye katılmışlar. Ama yolda bazı engeller varmış. Sevimli maymunun engellere takılmadan gittiğini gösteren işaretler aşağıdakilerden hangisidir?



SORU 8. Sevimli maymun en sevdiği arkadaşının yanına gitmiş. Birlikte muzlarını yemişler. Daha Sonra ormandaki diğer arkadaşlarının yanına oyun oynamaya gitmişler. Ama dikkat et, yolda engeller var. Sevimli maymunun yaptıklarını sırasıyla gösteren işaretler aşağıdakilerden hangisidir?



SORU 9. Bu akşam muzları toplama sırası sevimli maymuna gelmiş. Sevimli maymunun muzları toplama işini oyuna çevirmiş. Maymun kendisine "2 adım gidip 1 muz al, 2 adım gidip 1 muz al" demiş. Sevimli maymunun muz toplama oyununu gösteren işaretler aşağıdakilerden hangisidir?



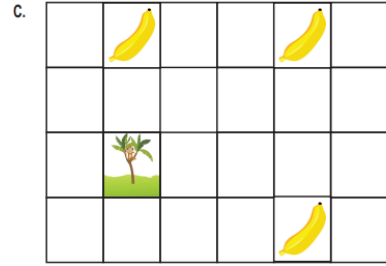
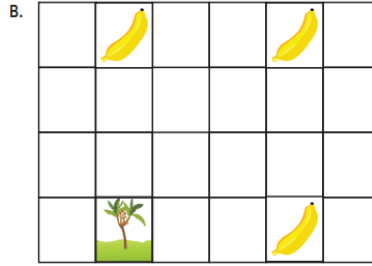
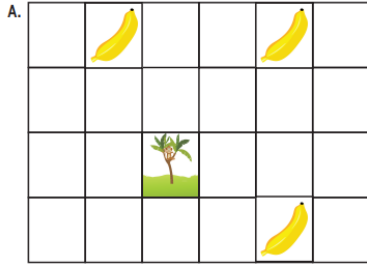
EK-7 (Devamı): Erken Çocukluk Dönemi (5-7 Yaş) Kodlama Becerileri Değerlendirme Testi

SORU 10. Sevimli maymunun ormanın derinliklerindeki lezzetli muzları kaybolmadan toplayıp ağacına dönmesi gerekiyor.

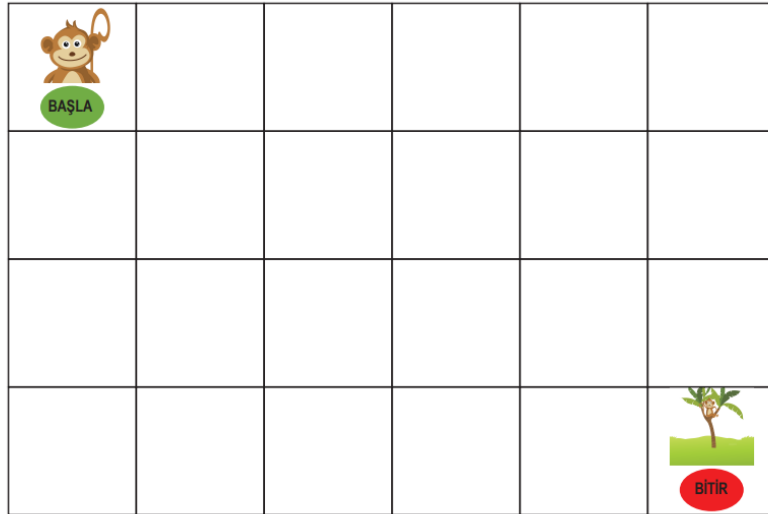
Bunun için 3 adım ileri gidip 1 adım sağa dönecek.

Bu döngü işlemini 4 kere tekrarlırsa ağacına kaybolmadan ulaşabilecek.

Bu döngü işlemini gösteren işaretler aşağıdakilerden hangisidir?



SORU 11. Sevimli maymun ağacına giderken ormanda ilginç bir şeyler görmüş. Ormanda gördüklerinin bir hikâyesini anlatır mısın? Şimdi bu hikâyeyi aşağıdaki kodlama halısında gösterip işaretleri çizer misin?



EK-8 (Devamı): Okul Öncesinde Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği

4. Resmi incele. Sıradaki renk nedir söyle.

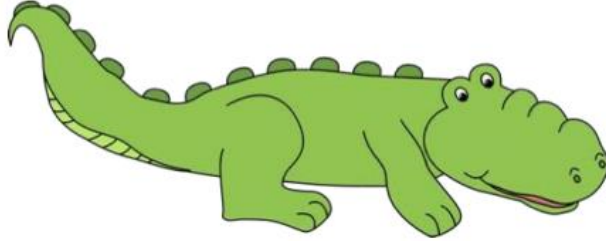


5. Birbirleri ile ilişkili olan nesneleri eşleştir.

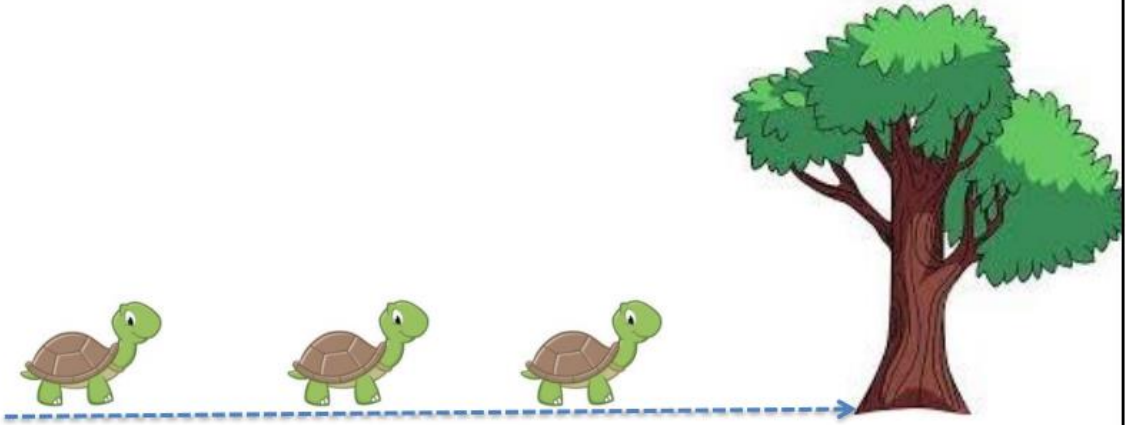


EK-8 (Devamı): Okul Öncesinde Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği

8. Timsah kaç ataç boyunda? Söyle.



9. Ağaca en uzak olan kaplumbağayı küpler ile ölç, kaç küp söyle.



EK-8 (Devamı): Okul Öncesinde Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği

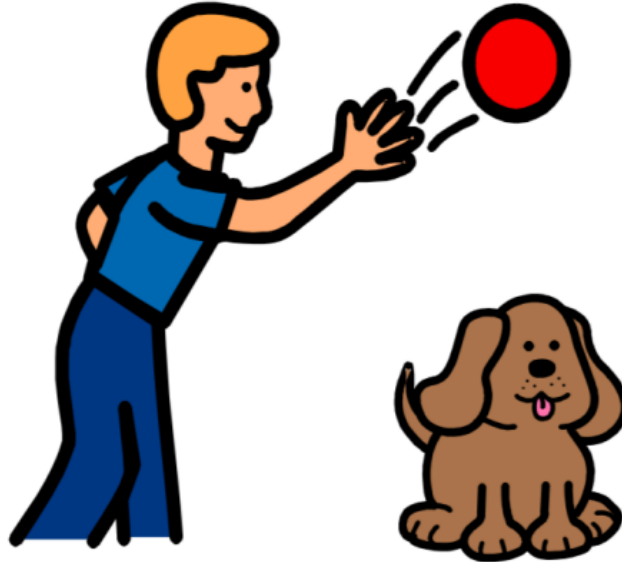
10. Dağınık olan kalemleri uzundan kısaya doğru sırala.



11. Karışık olan renk kartlarını tonlarına göre açıktan koyuya doğru sırala.



12. Kaan, topu parka attı. Sonra ne olacak ?



EK-8 (Devamı): Okul Öncesinde Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği

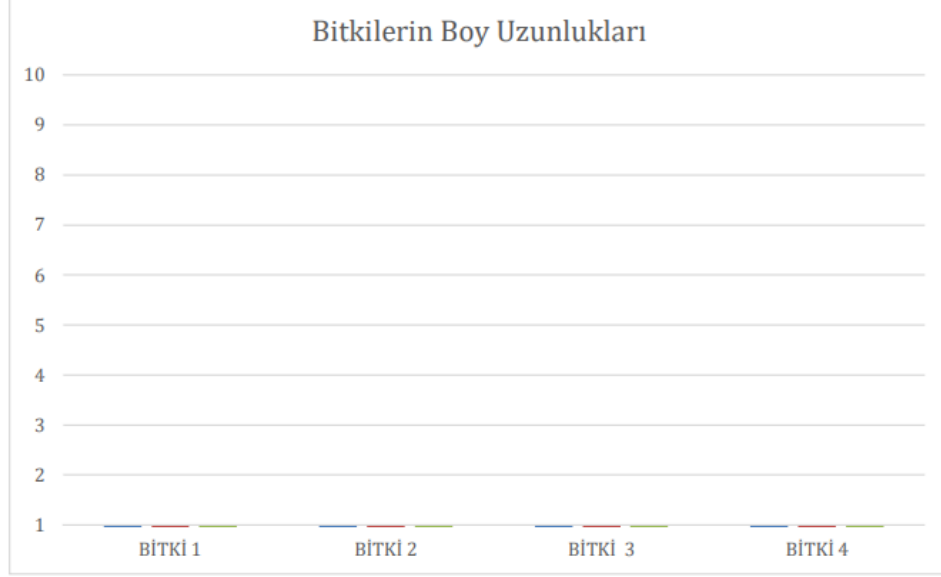
13. Kedi topa ne yapacak ?



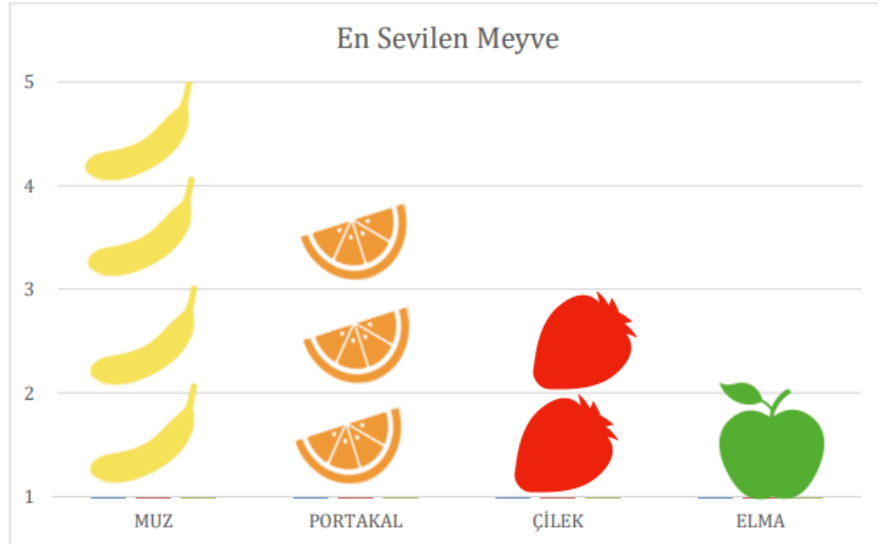
14. Sen ve ben birlikte oyun oynarken çok eğlendik. Oyun bittiğinde ben sevinçten zıpladım. Sen “tekrar oynayalım. Göreceksin bu kez ben kazanacağım” dedin. Oyunu kim kazanmıştır ?
15. Kerem kuş yuvasını gözlemlerken yavru kuşları gördü ve sonra anne kuşun ağzında bir şey getirdiğini farketti. Anne kuş ağzında ne getirmiş olabilir ?
16. Uğur’un annesi örgüyü bitirdi ve giymesi için Uğur’a verdi. Uğur “oh be, artık ayak parmaklarım üşümeyecek” dedi. Uğur’un annesi ne örmüştür ?

EK-8 (Devamı): Okul Öncesinde Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği

17. Bir bitki diktim. Diktiğim bitkinin 1. Hafta 2. Hafta ve 3. hafta boyları nasıl olur grafikte çizerek gösterir misin?

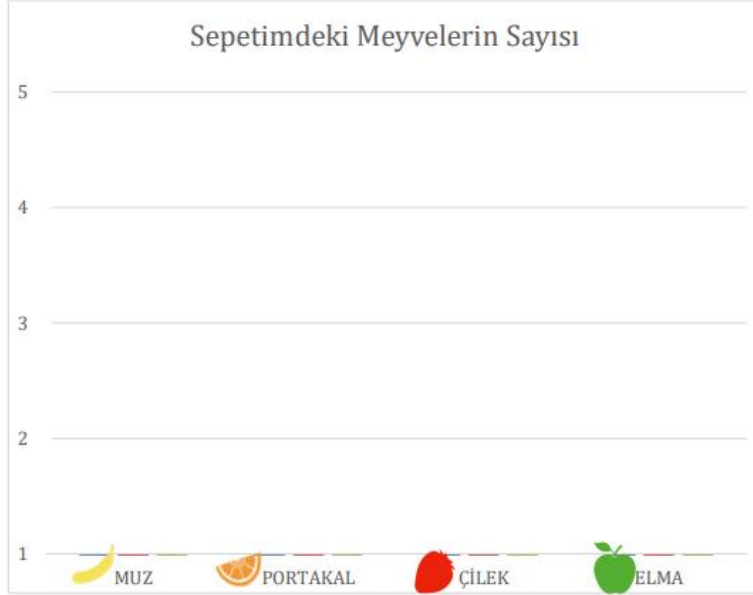


18. Grafiğe göre en az sevilen meyve hangisidir ?

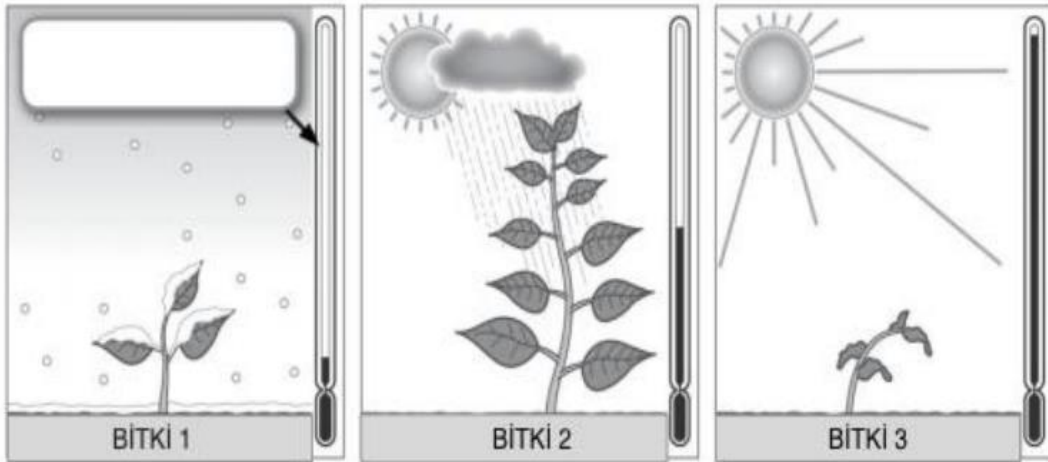


EK-8 (Devamı): Okul Öncesinde Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği

19. Resme bak. Sepette hangi meyveden kaç tane var, küplerle grafikte göster.



20. Bitkileri çok sıcak ya da çok soğuk ortamda yetiştirmek istersem ne olur?
 21. En uzun bitkinin boyu kaç fasulye söyle.



EK-8 (Devamı): Okul Öncesinde Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği

22. Boş olan yerlere sıradaki şekli yerleştir.

The sequence of shapes is: Blue square → Red triangle → Green circle → ? → Red triangle → Green circle → Blue square → ? → Blue square.

23. Sağlıklı olan yiyecekleri yeşil kutuya, sağlıksız olanları kırmızı kutuya koy.

The food items are: Pears, Hamburger, Soda, Bananas, Broccoli, and French fries.

The boxes are: SAĞLIKLI (Green) and SAĞLIKSIZ (Red).

EK-8 (Devamı): Okul Öncesinde Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği

24. Resimde sırası ile 1 aylık, 2 aylık, 3 aylık 4 aylık bebeklerin ayak izlerini görüyorsun. 4 aylık bebeğin ayak izi nasıl olur çizer misin ?



1 AYLIK



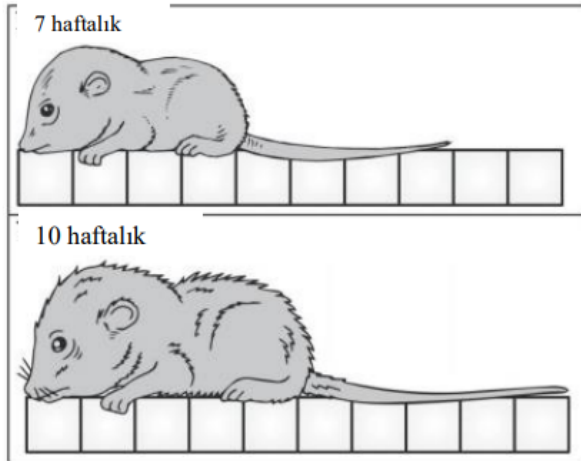
2 AYLIK



3 AYLIK

4 AYLIK

25. İki resmi karşılaştır. Aralarındaki en az iki farkı söyle.
26. En büyük farenin boyu kaç küp söyle.



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı: Sıla KOÇAK

Eğitim Durumu

Lisans Eğitimi: Amasya Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği

Yüksek Lisans Eğitimi: Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi

Bilimsel Faaliyetleri

Koçak, S., & Çakır, R. (2023). A qualitative study on successfully sustaining online teaching: Teachers needs in online education. *Education Mind*, 2(1), 45-55.

