

T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

ETKİNLİK TEMELLİ ALGORİTMA EĞİTİMİNİN 5-6 YAŞ
ÇOCUKLARININ PROBLEM ÇÖZME BECERİSİNE ETKİSİ

MUHAMMED FATİH KÜÇÜKKARA

BOLU-2019

T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

ETKİNLİK TEMELLİ ALGORİTMA EĞİTİMİNİN 5-6 YAŞ
ÇOCUKLARININ PROBLEM ÇÖZME BECERİSİNE ETKİSİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan

Muhammed Fatih KÜÇÜKKARA

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Pelin AKSÜT

BOLU, TEMMUZ-2019

YÜKSEK LİSANS TEZİ ONAY FORMU

Muhammed Fatih KÜÇÜKKARA tarafından hazırlanan “Etkinlik Temelli Algoritma Eğitiminin 5-6 Yaş Çocuklarının Problem Çözme Becerisine Etkisi” adlı çalışma, jürimiz tarafından Temel Eğitim Anabilim Dalı, Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir. (05.07.2019)

Akademik Unvan ve Adı Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Dr. Öğr. Üyesi Pelin AKSÜT
Üye : Dr. Öğr. Üyesi Türker SEZER
Üye : Dr. Öğr. Üyesi Ertan GÖRGÜ



Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nün Onayı


Prof. Dr. Türkan ARGON
Eğitim Bilimleri Enstitü Müdürü

ETİK İLKELERE UYULDUĞUNA İLİŞKİN BEYAN

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum, “Etkinlik Temelli Algoritma Eğitiminin 5-6 Yaş Çocuklarının Problem Çözme Becerisine Etkisi” baőlıklı çalıőmanın yazılmasında bilimsel ve etik kurallara uyduğumu, baőkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda atıfta bulunduğumu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, tezin tamamının ya da bir kısmının bu üniversite veya baők bir üniversitede bir tez çalışması olarak sunulmadığımı beyan ederim. 05/07/2019

Muhammed Fatih KÜÇÜKKARA

TEŞEKKÜR

Öncelikle yüksek lisans sürecinden itibaren yetişmemde büyük emeği olan ve araştırmamın her aşamasında akademik rehberliği ve önerileriyle beni yönlendiren danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Pelin AKSÜT'e, ve hiçbir konuda desteğini esirgemeyen, her zaman olumlu eleştirileriyle bana yol gösteren, tezimde büyük emeği olan Sayın Dr. Öğr. Üyesi Türker SEZER'e, motivasyon, bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım canım babam Dr. Ramazan KÜÇÜKKARA'ya, verilerin toplanması sürecinde gösterdikleri ilgi ve hoşgörüden dolayı Bolu Bağışçılar Vakfı Anaokulu yöneticilerine, öğretmenlerine ve çalışmama katılan çocuklara teşekkür ederim.

Ayrıca her zaman yanımda olan, beni destekleyen anneme, kardeşim Muhammed Yusuf KÜÇÜKKARA ve ev arkadaşım Muhammed ÜNAL'a yürekten teşekkürü borç bilirim.

Muhammed Fatih KÜÇÜKKARA

İÇİNDEKİLER

YÜKSEK LİSANS TEZİ ONAY FORMU.....	i
ETİK İLKELERE UYULDUĞUNA İLİŞKİN BEYAN	ii
TEŞEKKÜR	iii
TABLOLAR DİZİNİ.....	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR	ix
ÖZET	x
ABSTRACT.....	xii
I.BÖLÜM.....	1
1.Giriş.....	1
1.1. Problem Durumu.....	4
1.2. Araştırmanın Amacı.....	5
1.2.1. Denenceler	6
1.3. Araştırmanın Önemi.....	7
1.4. Sınırlılıklar	9
1.5. Sayıtlılar	9
1.6. Tanımlar	9
II. BÖLÜM	48
2. Kuramsal Temeller ve İlgili Literatür	48
2.1. Kuramsal Çerçeve	48
2.1.1. Problem çözmenin tanımı ve önemi.....	48
2.1.2. Problem çözme aşamaları	50
2.1.3. Problem çözme yaklaşımları	54
2.1.4. Problem çözmenin (36-72 aylık) okul öncesi öğretim programındaki yeri	55
2.1.5. Algoritmanın tanımı ve önemi	56
2.1.6. Okul öncesi dönemde algoritma eğitimi	58
2.2. İlgili Literatür.....	61
2.2.1. Yurt dışı araştırmaları	61

2.2.2. Yurt içi araştırmaları	64
III. BÖLÜM.....	69
3. Yöntem.....	69
3.1. Araştırma Modeli	69
3.2. Çalışma Grubu	70
3.3. Veri Toplama Araçları	73
3.3.1. Kişisel bilgi formu	74
3.3.2. Problem çözme becerisi ölçeği.....	74
3.3.3. Etkinlik temelli algoritma eğitimi uygulamaları	77
3.4. Verilerin Toplanması	79
3.4.1. Ölçeğin ve etkinlik temelli algoritma eğitimi uygulamalarının uygulanması	79
3.4.2. Ön test-son test-kalıcılık testi uygulamaları.....	80
3.5. Verilerin Analizi	85
IV. BÖLÜM.....	87
4. Bulgular	87
4.1. Birinci Araştırma Sorusu “Etkinlik Temelli Algoritma Eğitiminin 5-6 Yaş Çocuklarının Problem Çözme Becerisine etkisi nedir?” İlişkin Bulgular	87
4.1.1. Deney ve kontrol grubunda yer alan çocukların problem çözme becerisi ölçeğinin ön test puanları arasındaki farklılığına ilişkin bulgular.....	87
4.1.2. Deney grubunda yer alan çocukların problem çözme becerisi ölçeği ön test ve son test puanları arasındaki farklılığa ilişkin bulgular	89
4.1.3. Kontrol grubunda yer alan çocukların problem çözme becerisi ölçeği ön test ve son test puanları arasındaki farklılığına ilişkin bulgular.....	90
4.1.4. Deney ve kontrol grubunda yer alan çocukların problem çözme becerisi ölçeği son test puanları arasındaki farklılığına ilişkin bulgular	91
4.2. İkinci Araştırma Sorusu “Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Alan Çocukların Problem Çözme Becerileri Cinsiyete Göre Farklılaşmakta Mıdır?” İlişkin Bulgular	92
4.2.1. Deney grubunda yer alan çocukların cinsiyet değişkenine göre problem çözme becerisi ön test-son test puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular	92
4.3. Üçüncü Araştırma Sorusu “Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Alan Çocukların Problem Çözme Becerileri Yaş'a Göre Farklılaşmakta Mıdır?” İlişkin Bulgular	94

4.3.1. Deney grubunda yer alan çocukların yaş değişkenine göre problem çözme becerisi ön test-son test puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular	94
4.4. Dördüncü Araştırma Sorusu “Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarına Katılan ve Katılmayan 5-6 Yaş Okul Öncesi Çocukların Problem Çözme Becerileri Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarının Etkisine Bağlı Olarak Kalıcılık Göstermekte Midir?” İlişkin Bulgular	95
4.4.1. Deney ve kontrol grubunda yer alan çocukların problem çözme becerisi ölçeği son test ve kalıcılık testi puanları arasındaki farklılığına ilişkin bulgular	95
V. BÖLÜM	63
5. Sonuç, Tartışma ve Öneriler	63
5.1. Sonuç ve Tartışma.....	63
5.1.1. Birinci araştırma sorusuna “Etkinlik temelli algoritma eğitiminin 5-6 yaş çocuklarının problem çözme becerisine etkisi nedir?” ilişkin sonuç ve tartışma.....	63
5.1.2. İkinci ve üçüncü araştırma sorusuna “Etkinlik temelli algoritma eğitimi alan çocukların problem çözme becerileri cinsiyete ve yaşa göre farklılaşmakta mıdır?” ilişkin sonuç ve tartışma.....	67
5.1.3. Dördüncü araştırma sorusuna “Etkinlik temelli algoritma eğitimi uygulamalarına katılan ve katılmayan 5-6 yaş okul öncesi çocukların problem çözme becerileri etkinlik temelli algoritma eğitimi uygulamalarının etkisine bağlı olarak kalıcılık göstermekte midir?” ilişkin sonuç ve tartışma.....	68
5.2. Öneriler	70
5.2.1. Eğitimcilere yönelik öneriler.....	71
5.2.2. Araştırmacılara yönelik öneriler.....	71
KAYNAKÇA	73
EKLER	88

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. Çocuklar için algoritma/kodlama yazılımlarını karşılaştırmalı inceleme.....	21
Tablo 3.1. Araştırma deseninin sembolik görünümü	31
Tablo 3.2. Araştırmaya alınan deney ve kontrol grubundaki çocukların ve ebeveynlerin demografik bilgilerin dağılımı	32
Tablo 3.3. PÇBÖ ve etkinlik temelli algoritma eğitimi uygulamalarının uygulama süreci tablosu.....	40
Tablo 3.4. Bir haftalık etkinlik temelli algoritma eğitimi uygulamalarının uygulanmasına yönelik zaman tablosu	44
Tablo 3.5. 8 haftalık etkinlik temelli algoritma eğitimi uygulamalarının uygulanmasına yönelik tablo	44
Tablo 4.1. Deney ve kontrol gruplarının PÇBÖ ön test puanlarına ilişkin betimsel istatistikler.....	49
Tablo 4.2. Deney ve kontrol gruplarının PÇBÖ son test puanlarına ilişkin betimsel istatistikler.....	49
Tablo 4.3. Deney ve kontrol gruplarının PÇBÖ ön test puanları arasındaki farklılığa ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları.....	50
Tablo 4.4. Deney grubu PÇBÖ ön test ve son test puanları arasındaki farklılığa ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları.....	51
Tablo 4.5. Kontrol grubu PÇBÖ ön test ve son test puanları arasındaki farklılığa ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları.....	52
Tablo 4.6. Deney ve kontrol gruplarının PÇBÖ son test puanları arasındaki farklılığına ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları.....	52
Tablo 4.7. Deney grubu PÇBÖ ön test puanları ve cinsiyet arasındaki farklılığa ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları.....	54
Tablo 4.8. Deney grubu PÇBÖ son test puanları ve cinsiyet arasındaki farklılığa ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları.....	54
Tablo 4.9. Deney grubu PÇBÖ ön test puanları ve yaş arasındaki farklılığa ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları	55
Tablo 4.10. Deney grubu PÇBÖ son test puanları ve yaş arasındaki farklılığa ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları.....	56

Tablo 4.11. Deney ve kontrol grubu PÇBÖ kalıcılık testi puanlarına ilişkin betimsel istatistikler.....	57
Tablo 4.12. Deney grubu PÇBÖ son test ve kalıcılık testi puanları arasındaki farklılığa ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları.....	57
Tablo 4.13. Kontrol grubu PÇBÖ son test ve kalıcılık testi puanları arasındaki farklılığa ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları.....	58



SİMGELER VE KISALTMALAR

\bar{X}	: Ortalama
SS	: Standart Sapma
N	: Örneklem Sayısı
p	: Anlamlılık Düzeyi
SPSS	: Statistical Packace for Social Science
PÇBÖ	: Problem Çözme Becerisi Ölçeği



ÖZET

ETKİNLİK TEMELLİ ALGORİTMA EĞİTİMİNİN 5-6 YAŞ ÇOCUKLARININ PROBLEM ÇÖZME BECERİSİNE ETKİSİ

KÜÇÜKKARA, Muhammed Fatih

Yüksek Lisans Tezi

Temel Eğitim Anabilim Dalı

Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı

Danışman: Dr. Öğretim Üyesi Pelin AKSÜT

Haziran-2019, xiii + 99 Sayfa

Bu araştırma, Etkinlik Temelli Algoritma Eğitiminin 5-6 yaş çocuklarının Problem Çözme Becerisine Etkisinin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunun oluşturulması için öncelikle amaçlı örnekleme yönteminin bir türü olan benzeşik örnekleme yöntemi ile okullar belirlenmiştir. Bu çerçevede çalışma grubunun oluşturulmasında ilk olarak; Bolu il merkezinde Bağışçılar Vakfı anaokulunda aynı yaş grubunda ve benzer gelişim dönemlerinde olan çocukların yer aldığı iki sınıf belirlenerek bir sınıf deney bir sınıf kontrol grubu olarak atanmıştır. 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Bolu ili Merkez ilçesinde bulunan Bolu Bağışçılar Vakfı Anaokulunda eğitim gören bir sınıftan 16 çocuk deney, diğer bir sınıfta eğitim gören 13 çocuk kontrol grubu olmak üzere toplamda 29 çocuk çalışma grubunu oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Kişisel Bilgi Formu ve 5-6 Yaş Problem Çözme Becerileri Ölçeği (PÇBÖ) kullanılmıştır. Deney grubuna araştırmacı tarafından hazırlanan Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamaları 8 hafta boyunca toplam 24 etkinlik olarak haftada üç gün (Pazartesi, Çarşamba ve Cuma) olmak üzere her bir oturum için 30 dakika süre ayrılarak gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte kontrol grubundaki çocuklarla problem çözme becerisine yönelik herhangi bir etkinlik temelli algoritma eğitimi uygulaması yapılmamıştır, 2013 yılında güncellenen Milli Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Öğretim Programı (36-72 Aylık Çocuklar için) günlük programı uygulanmıştır. Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarının kalıcılığını tespit

etmek amacıyla, uygulama tamamlandıktan dört hafta sonra deney ve kontrol grubunda yer alan çocuklara PÇBÖ tekrar uygulanmıştır. Verilerin analizinde; deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesindeki durumların incelenmesi için ön test puanları, parametrik olmayan istatistiksel testlerden Mann Whitney U Testi, her iki alt gruba ilişkin uygulama öncesi ve sonrası puanların karşılaştırılması için ön test–son test puanları parametrik olmayan istatistiksel testlerden Wilcoxon İşaret Sıraları Testi, son olarak deney ve kontrol gruplarının uygulama sonrasındaki durumlarının değerlendirilmesi için son test puanları yine parametrik olmayan testlerden Mann Whitney U Testi ve deney ve kontrol gruplarının grup içi son test-kalıcılık testi karşılaştırmalarında Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılmıştır. Sonuçlar yorumlanırken anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiştir. Araştırma sonucunda, Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarına katılan deney grubundaki çocukların problem çözme becerilerinde ön test ve son test puanlarına bakıldığında deney grubu lehine anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. ($p<0.05$). Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarına katılan deney grubundaki çocukların problem çözme becerilerine olan etkisinde cinsiyet ve yaş değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Ayrıca deney ve kontrol grubuna son testten dört hafta sonra uygulanan kalıcılık testi sonucuna göre deney grubu lehine anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0.05$). Bu sonuçlara göre, Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarının çocukların problem çözme becerilerini desteklediği söylenebilir.

Anahtar kelimeler: algoritma, problem çözme becerileri, okul öncesi dönem, etkinlik temelli algoritma eğitimi

ABSTRACT**THE EFFECT OF ACTIVITY BASED ALGORITHM EDUCATION ON THE
PROBLEM-SOLVING SKILLS OF 5-6 YEARS OLD CHILDREN**

KÜÇÜKKARA, Muhammed Fatih

Master Thesis

Preschool Teacher Education Department

Advisor: Assist. Prof. Pelin AKSÜT

June-2019, xiii+ 99 Pages

This study was conducted to investigate the effect of Activity Based Algorithm Training on Problem Solving Skills of 5-6 Years Old Children. To form the study group of the study, firstly, schools were determined with a similar sampling method which is a kind of purposive sampling method. In this framework, first of all in the formation of the working group; Two classes of children of the same age group and similar developmental stages were identified in Bağışlar Foundation Kindergarten in Bolu city center. These classes were assigned as experimental and control group. In the 2018-2019 academic year, a total of 29 children were included in the study, of which 16 children from one class in the Bolu Bağışlar Foundation Kindergarten in the central district of Bolu province and 13 children in the other class were the control group. Personal Information Form and 5-6 Age Problem Solving Skills Scale (PSSS) were used as data collection tools. The 8-week (24-activity) Activity-Based Algorithm Training Applications prepared by the researcher for the experimental group were carried out three days a week (Monday, Wednesday and Friday) with 30 minutes for each session. In this process, no activity-based algorithm training was applied to the problem-solving skills with the children in the control group, and the daily program of the Preschool Education Program (for 36-72 Months Old Children) of the Ministry of National Education was updated in 2013. To determine the permanence of Activity Based Algorithm Training Applications, four weeks after the application was completed, the problem-solving skill scale was re-administered to the children in the experimental and control groups. In the analysis of the data; pre-test scores, Mann Whitney U Test, one of the non-parametric statistical tests,

pre-test and post-test scores for comparison of both sub-groups before and after the application, Wilcoxon Sign-rank test, non-parametric statistical tests. In order to evaluate the status of experimental and control groups after the application, post-test scores were also used for the Mann Whitney U Test, which is one of the nonparametric tests, and Wilcoxon Signed Ranks Test was used for the comparison of post-retention test of the experimental and control groups. The significance level was accepted as 0.05 when interpreting the results. As a result of the research, it was seen that there was no significant difference in the problem-solving skills of the children in the experimental and control groups participating in the Activity Based Algorithm Training Applications according to gender and age ($p > 0.05$), and when the test scores of the experimental group were examined, a significant difference was found ($p < 0.05$). Also, it was observed that the effect of the application on the experimental group was maintained with the retention test applied to the experimental and control group four weeks after the last test, and no change was observed in the control group. According to these analyses, it was found that Activity-Based Algorithm Training Applications affected improving children's problem-solving skills. According to these results; In the stages of this education given in the preschool period, educational practices that support children's problem-solving skills should be strengthened with various types of activities. Thus, the development of problem-solving skills of preschool children can be supported.

Keywords: algorithm, problem solving skills, preschool period, activity based algorithm training

I.BÖLÜM

1.Giriş

“Bilgi çağı” olarak adlandırılan 21. yy 'da bilim ve teknolojideki hızlı değişim ve gelişmeler, yüzyılın gelişim seviyelerinin göstergesi olan bu kavramlar, günümüzde sosyal hayatın işleyişini de etkilemektedir (Çakmak, 2008). Günümüz bilgi toplumunda bilim ve teknoloji alanındaki hızlı bu gelişmeler ve değişimler, toplumdaki beklentileri ve sorunlara bağlı ihtiyaçların artmasına neden olmaktadır (Bayraç, 2003). Bu gelişme ve değişme durumu, bireylerin kendilerini geliştirmesini gerekli kılmaktadır (Demirel ve Yağcı, 2017). Bu bağlamda ülkelerin genel hedefleri; bedensel, zihinsel, sosyal yönden gelişmiş, üretken, uyumlu ve problem çözme becerisine sahip olan bireyler yetiştirmektir.

21.yy'ın başlarından itibaren dünya üzerinde ülkeler “gelişmiş ülkeler, gelişmekte olan ülkeler, gelişmemiş ülkeler şeklinde tanımlanmaktadır (Tolunay ve Akyol, 2006). Bu gelişmişlik düzeylerinin belirlenmesinde yapılan araştırmalara göre özellikle ekonominin eğitime büyük katkısı olduğunu göstermektedir (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü [OECD], 2017). “Günümüzde OECD ülkelerinin birçoğunda çocuklar, 5 yaşından daha önce öğrenim görmeye başlamaktadırlar. Bu ülkelerde 4 yaşındaki çocukların üçte ikisi (%84) okul öncesi veya ilköğretime devam etmektedir” (OECD, 2014). Bu bağlamda toplumsal kalkınmanın sağlanması için erken çocukluk eğitime öncelik verilmesi gerektiği söylenebilir.

Erken çocukluk dönemi, çocukların hayatlarının erken dönemlerinde zihinsel, fiziksel, sosyal beceri ve alışkanlıklarını kapsayan önemli bir dönemdir (Bertan, Haznederoğlu, Koln, Yurdakök ve Doğan Güçüz, 2009). Erken çocukluk döneminde kazanılan deneyimler; çocuğun karşılaştığı problemlere çözüm üretebilmesini, bu

çözümleri tartışabilmesini, analitik düşünme becerisini kullanabilmesini, bulduğu çözümü planlayıp uygulamasını gerektirir (Aydoğan, 2012). Bireyin öğrenme ve yenilik becerilerine, eleştirel düşünme, problem çözme, iletişim ve işbirliği becerilerine sahip olması açısından okul öncesi dönemde eğitim önem taşımaktadır (Yalçın, 2018). Bu dönemde verilen eğitim, okul öncesi eğitiminin temellerini oluşturmaktadır.

Ülkemizde 0-6 yaş arası okul öncesi eğitimi olarak adlandırılan eğitim, erken çocukluk eğitiminin önemli bir kısmını kapsamaktadır. Okul öncesi döneminde çocukların sosyal-duygusal gelişimi, fiziksel gelişimi, bilişsel gelişimi, psikomotor gelişimi ve dil gelişiminin en hızlı olduğu dönemde, merak ve ilgi düzeylerinin yüksek olduğu bir dönem olması sebebi ile okul öncesi bilgisayar destekli eğitim önem taşıdığı belirtilmiştir (Kaçar ve Doğan, 2007) ve teknolojinin özellikle okul öncesi dönemle bütünleştirilmesi, eş zamanlı ilerlemesi ve işleyişi, kullanılan zengin materyaller ve farklı yöntemlerin etkileri, ülkelerin sosyal, kültürel, ekonomik kalkınma düzeylerini etkilemektedir.(Çakmak 2008; Tolunay ve Akyol, 2006). Çocukların gelişimsel alanlarına destek olmak amacıyla ve gelişmiş toplum seviyesine ulaşmak için özellikle 21.yy becerilerini etkili kullanabilmeleri gerekmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı 2023 Eğitim Vizyonunda (MEB, 2018) çocuklara, çevrelerinde gördükleri problemlere erken yaşta çözüm geliştirme farkındalığı kazandırmak; bu çözümlere Fen Bilimleri, Matematik, Sosyal Bilimler gibi farklı disiplinleri harmanlayarak üretme becerisi edinmelerini sağlamak, ilerleyen süreçte çocukların bilişim teknolojilerini çevrim içi ve çevrim dışı ortamlarda üretim, problemlere çözüm geliştirme, hayallerini hayata geçirme aracı olarak kullanmalarına yardımcı olmak, hem eğitim teknolojilerinin geliştirilmesinde hem de ülke ekonomisinin geliştirilmesi konusunda önem taşımaktadır.

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2011 yılında düzenlenen 21.yy da Öğrenci Profili Çalıştayı'nda öğrencilerde bulunması gereken en önemli becerilerden birinin de problem çözme becerisi olduğu belirtilmiştir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2011). Mantıksal akıl yürütmenin ve problem çözme becerisinin de içine dâhil edildiği "kodlama" becerisi de bunlardan biridir (European Commission, 2014). Kodlama, herhangi bir problemin bir programlama dili kullanılarak sonuca ulaştırılması için yazılan

kod satırlarına verilen isimdir (Şahin ve Namlı, 2017). Bilgisayar programlama; problemleri çözüme ulaştırmak, insan-bilgisayar iletişimini sağlamak ve belirli bir görevi bilgisayarlar tarafından gerçekleştirmek için çeşitli komut düzenekleri ile yapılan uygulama ve geliştirme sürecidir (Sayın ve Seferoğlu, 2016). Algoritma, özellikle bilgisayar tarafından hesaplanan veya diğer problem çözme işlemlerinde uyulması gereken sürecin kurallar kümelerinin mantıksal ve sıralı olarak ifade edilmesidir (Michael ve Omoloye , 2014). Kodlama ve algoritma etkinlikleri bazı ülkelerde; Estonya’da birinci sınıftan itibaren, Avustralya’da beşinci sınıftan itibaren iki yıl, Fransa’da okul öncesinden itibaren, Çin’de okul öncesinden itibaren müfredatta yer alırken (Saygıner ve Tüzün, 2017); ülkemizde kodlama eğitimi “Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi” adı altında 2012-2013 eğitim-öğretim yılından itibaren müfredata seçmeli ders olarak eklenmiş, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında ise 5. ve 6. sınıflar için zorunlu hale getirildiği görülmektedir (MEB, 2019).

Günümüzde okul öncesi yaş grubu ve daha üst yaş grupları için ToonTalk, Squeak toys, Tagecast Creator, Microworlds JR, Scratch ve Code.org gibi web tabanlı bilgisayarlı ve bilgisayarsız ortamda uygulanabilen kodlama ve basit algoritma uygulamaları içeren platformlar bulunmaktadır (Code.org, 2019; Scratch 2019; Sayın ve Seferoğlu, 2016). Bu platformlarda bulunun uygulamalar incelendiğinde 4-6 yaş arası içerik stüdyolarının bulunduğu ve o yaş grubuna ait stüdyoların içeriklerinin günlük hayat problemlerini çözmeye bağlı, çocukların yaratıcılığını destekleyen algoritma etkinlikleri oldukları görülmektedir. Algoritmalar yaratıcılığı geliştirir, insanlara işbirliği yapmayı, fiziksel ve coğrafi sınırlar boyunca birlikte çalışmayı ve evrensel bir dilde iletişim kurmayı öğretmede destekleyicidir. (Mora-Gutiérrez, Ramírez-Rodríguez, Rincón-García, Ponsich ve Herrera, 2012). Algoritmalar günümüzün problem çözme, takım çalışması ve analitik düşünme gibi 21. yüzyıl becerilerinin uygulanmasına yardımcı olur.

Okul öncesi dönemde yapılan algoritma etkinlikleri ile başta problem çözme olmak üzere bilimsel ve çok yönlü düşünme ve analitik düşünme gibi hayat boyu bireye gerekli olacak temel beceriler kazandırılmaktadır (Demirer ve Sak, 2016; Sayın ve Seferoğlu, 2016). Problem çözme becerisi çocuklara erken yaşta kazandırılması gereken

ve hayatları boyunca gerekli olan beceridir. Problem çözme becerisi eğitimi verilebilecek en uygun yaş aralığı okul öncesi dönemi kapsadığı düşünüldüğünde (Aydoğan, 2012); çocukların günlük hayattaki problemleri, mesleki ve sosyal problemleri bilişsel becerilerini kullanarak çözebilmeleri önem taşımaktadır. Bu araştırmada Etkinlik Temelli Algoritma Eğitiminin 5-6 Yaş Çocuklarının Problem Çözme Becerisine etkisi incelenmiştir.

1.1. Problem Durumu

21.yy becerilerinden olan problem çözme becerisi bireyin, bir sorunun çözümünü hayal edebilen, kendini değerlendirebilen, sorunları teşhis eden ve tanımlayabilen, problem temelli öğrenebilen bireyler yetiştirilmesi açısından önem taşımaktadır (MEB, 2011). Eğitimin temel hedeflerinden biri de çocukların günlük hayatta ve gelecek hayatta karşılaşılabilecek problemlere karşı farklı çözüm yolları geliştirebilmelerini sağlamaktır (Şahin, 2014). Bu nedenden dolayı günümüzdeki birçok araştırma problem çözme becerilerinin belirlenmesi ve bu becerilerin nasıl geliştirilebileceği yönünde yapılmıştır (Yıldırım, 2018; Şahin ve Namlı, 2017; Suor, Sturge-Apple, Davies ve Cicchetti, 2017; Sayın ve Seferoğlu, 2016; Aksüt, 2015; Kesicioğlu, 2015; Kytälä, Aunio, Lepola, ve Hautamäki, 2014; Kukul ve Gökçearsan, 2014; Fessakis, Gouli ve Mavroudi, 2013; Aydoğan, 2012; Totan, 2011; Aksan ve Sözer, 2007; Anliak ve Dinçer, 2005; Aydoğan, 2004; Korkut, 2002).

Erken çocukluk döneminde çocukların keşfetme, sistematik çözüme ulaşma, plan yapma, organize etme, işbirliği yapma, tartışma gibi becerilerinin gelişmesinde algoritma eğitimi önemli bir yere sahip olduğu (Kalelioğlu, 2015) ve verilebilecek etkili bir algoritma eğitimi ile çocuğun eleştirel düşünme, planlama ve organize etme, gözden geçirme ve değerlendirme gibi problem çözmeye bağlı becerileri geliştirilebileceği düşünüldüğünde; bu dönemde kazanılması amaçlanan analitik düşünme ve problem çözme gibi becerilerin eksiklikleri, ilerleyen süreçte algoritma geliştirme becerilerini

olumsuz yönde etkileyebileceği belirtilmektedir (Ismail, Ngah ve Umar, 2010; Voronina, Sergeeva ve Utyumova, 2016).

Çocukların problem çözme becerilerini okul öncesi dönemde verilen Matematik, Müzik, Drama, Oyun, Fen, ve Türkçe etkinliklerinin desteklediğine dair pek çok araştırma bulgusu olmasına karşın (Bildiren ve Kargın, 2019; Aksüt, 2015; Bal ve Temel, 2014; Ünal ve Aral 2014; Kesicioğlu ve Güven, 2014; Aydoğan, 2012; Doğru, Şeker ve Arslan, 2011; Yıldırım, 2007; Akkaya, 2006), algoritma etkinliklerinin çocukların problem çözme becerilerini desteklediğine ilişkin az sayıda araştırma bulunmakta (Şahin ve Namlı, 2017; Voronina ve diğerleri, 2016; Fessakis ve diğerleri, 2013) ve mevcut araştırmaların bilgisayar destekli eğitime dair olduğu görülmektedir.

Bu bağlamda; bu araştırma 5-6 yaş çocuklarının etkinlik temelli algoritma eğitimi uygulamalarının problem çözme becerisine etkisi incelenmiştir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada; Etkinlik Temelli Algoritma Eğitiminin 5-6 Yaş Çocuklarının Problem Çözme Becerisine Etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmaya çalışılmıştır;

1. Etkinlik Temelli Algoritma Eğitiminin 5-6 Yaş Çocuklarının Problem Çözme Becerisine etkisi nedir?
2. Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi alan çocukların problem çözme becerileri cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?
3. Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi alan çocukların problem çözme becerileri yaşa göre farklılaşmakta mıdır?
4. Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarına katılan ve katılmayan 5-6 yaş okul öncesi çocukların problem çözme becerileri Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarının etkisine bağlı olarak kalıcılık göstermekte midir?

1.2.1. Denenceler

1.2.1.1. H_0 Deney ve kontrol grubunda yer alan çocukların problem çözme becerisi ölçeğinin ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

H_a Deney ve kontrol grubunda yer alan çocukların problem çözme becerisi ölçeğinin ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

1.2.1.2. H_0 Deney grubunda yer alan çocukların problem çözme becerisi ölçeği ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

H_a Deney grubunda yer alan çocukların problem çözme becerisi ölçeği ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

1.2.1.3. H_0 Kontrol grubunda yer alan çocukların problem çözme becerisi ölçeği ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

H_a Kontrol grubunda yer alan çocukların problem çözme becerisi ölçeği ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

1.2.1.4. H_0 Deney ve kontrol grubunda yer alan çocukların problem çözme becerisi ölçeği son test puanları arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H_a Deney ve kontrol grubunda yer alan çocukların problem çözme becerisi ölçeği son test puanları arasında anlamlı bir ilişki vardır.

1.2.1.5. H_0 Deney grubunda yer alan çocukların cinsiyet değişkenine göre problem çözme becerisi ön test-son test puanlarının arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H_a Deney grubunda yer alan çocukların cinsiyet değişkenine göre problem çözme becerisi ön test-son test puanlarının arasında anlamlı bir ilişki vardır.

1.2.1.6. H_0 Deney grubunda yer alan çocukların yaş değişkenine göre problem çözme becerisi ön test-son test puanlarının arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H_a Deney grubunda yer alan çocukların yaş değişkenine göre problem çözme becerisi ön test-son test puanlarının arasında anlamlı bir ilişki vardır.

1.2.1.7. H_0 Deneş grubunda yer alan çocukların problem çözme becerisi ölçeği son test ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H_a Deneş grubunda yer alan çocukların yaş değişkenine göre problem çözme becerisi ön test-son test puanlarının arasında anlamlı bir ilişki vardır.

1.2.1.8. H_0 Kontrol grubunda yer alan çocukların problem çözme becerisi ölçeği son test ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H_a Kontrol grubunda yer alan çocukların problem çözme becerisi ölçeği son test ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir ilişki vardır.

1.3. Araştırmanın Önemi

İçinde bulunduğumuz bilgi çağı ve gerekliliklerinden dolayı çocuklarımıza kazandırmamız gereken, 21.yy Becerileri Ortaklığı (Partnership for 21st Century Learning, P21, 2017)'e göre 21.yy becerileri olan eleştirisel düşünme, yaratıcılık ve yenilikçilik, işbirliği yapma, iletişim kurma, problem çözme, bilgi ve teknoloji okuryazarlığı, yaşam ve kariyer becerileri gibi yaşam boyu gerekli olacak temel beceriler büyük önem taşımaktadır. Bu becerilerin günümüz gelişen ve değişen bilgi çağında bilgisayar destekli eğitim modeliyle çocuklara kazandırılması açısından önem taşımaktadır. Kazandırılması hedeflenen bu becerileri dijital beceriler ile desteklemek, üretken bireyler olmalarını sağlamak dijital dönüşümün ön koşulu olarak görülmektedir. Problem çözmenin bir parçası olarak görülen kodlama yani algoritma tabanlı programlama dillerini bilmek de 21.yy becerileri arasına katılmaktadır (Sayın ve Seferoğlu, 2016). Özellikle okul öncesi dönemde algoritma uygulamalarının çocukların kurallara ve modellere göre çalışabilme, günlük yaşam algoritmalarını anlayabilme, kullanma, uygulama ve geliştirme, sonuçlara ulaşmak için eylem sıralamasını oluşturma, eylem sıralamasını düzeltme gibi becerilerini desteklediği söylenebilir (Voronina ve diğerleri, 2016). Ayrıca algoritma eğitimi Matematik, Türkçe, Fen, Oyun gibi diğer uygulama alanlarını zengin materyaller ile desteklemektedir. Algoritma eğitiminin okul öncesi yaşlarda uygulanmaya başlanmasının temel bilişsel becerileri desteklediği

düşünüldüğünde (Fessakis ve diğerleri, 2013; Morgado, Cruz ve Kahn, 2010; Liao ve Bright, 1991), özellikle algoritmanın kullanım amacı olan problem çözme becerilerini desteklediği göz ardı edilmemelidir. Bu doğrultuda; mevcut öğretim programındaki kazanım ve göstergeler ile çocukların gelişimsel özellikleri göz önünde bulundurulduğunda hazırlanan Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarının çocukların problem çözme becerilerine olan etkisinin incelenmesi önem taşımaktadır.

Bu araştırma, ilgili literatürde Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarına ilişkin bir araştırma yapılmamış olması, etkinliklerin uygulanmasında etkili ve içerik zengini materyaller kullanılması, algoritmanın diğer disiplinler ile bütünleştirilerek uygulanması, çocuğun eleştirel düşünen, yaratıcı ve yenilikçi olan, işbirliği yapan, iletişim kuran, merak eden ve ilgi duyan, 21.yy becerilerine sahip bireyler olarak yetişmelerine olanak sağlayabileceği, çocuğun günlük hayattaki ve yaşam boyu sürececek problemlere karşı algoritmalar üretebilmesi, problem çözme becerilerinin desteklenmesinin amaçlanması açısından önem taşımaktadır.

Alanyazında eğitimde algoritma alanında (Şahin ve Namli, 2017; Demirer ve Sak, 2016; Papadakis, Kalogiannakis ve Zaranis, 2016; Wong, Cheung, Ching ve Huen, 2015; Adair ve Pastori, 2011) ve problem çözmeye (Güven, Ayvaz ve Göktaş, 2019; Köse, Çelik Ercoşkun ve Balcı, 2019; Özyürek, Çetin, Şahin, Yıldırım ve Evirgen, 2018; Yağbasan, 2018; Yıldız Altan, 2018; Akdoğan, 2018; Barnes, Wang ve O'Brien, 2018) ilişkin çok sayıda araştırma olmasına rağmen, okul öncesi dönemde algoritma ile yapılan az sayıda araştırma bulunmaktadır (Voronina, ve diğerleri, 2016; Monroy-Hernandez ve Resnick, 2015; Keren ve Fridin, 2014; Fessakis ve diğerleri, 2013). Algoritma ve problem çözme becerilerini bir arada ele alan araştırmaların ise ilkökul, ortaokul ve lise öğrencileri ile çalışıldığı, okul öncesi dönemde yapılan araştırmalar ise bilgisayar destekli ortamda uygulandığı ve sınırlı sayıda olduğu görülmektedir (Şahin ve Namli, 2017; Voronina, ve diğerleri, 2016; Keren ve Fridin, 2014; Fessakis ve diğerleri, 2013). Bu sebeple, bu araştırmanın 5-6 yaş okul öncesi çocuklarının algoritma eğitimi etkinlik uygulamaları ile problem çözme becerilerini desteklemeye yönelik yapılacak olması önemini ortaya koyar niteliktedir.

1.4. Sınırlılıklar

Araştırma, 2018-2019 eğitim-öğretim yılı, Bolu Bağışçılar Vakfı anaokulu, okul öncesi eğitimde algoritma eğitimi kavramı, döngüler, 8 haftalık uygulama süresi, okul öncesi eğitimi alan beş ve altı yaş grubu çocukları ile sınırlıdır. Uygulama sürecinde bir uygulama mahalli idare seçimlerinden bir sonraki tatil güne denk geldiği için bir gün sonra uygulanmıştır.

1.5. Sayıtlar

- Kişisel bilgi formuna verilen cevapların doğru cevaplar olduğu varsayılmıştır.

1.6. Tanımlar

Okulöncesi Eğitim: Okulöncesi eğitim, 0–72 aylar arasındaki çocukların gelişim düzeylerine ve bireysel özelliklerine uygun, zengin uyarıcı çevre olanakları sağlayan, onların bedensel, sosyal-duygusal, dil, bilişsel ve özbakım becerileri yönden gelişmelerini destekleyen, kendilerini ilköğretime hazırlayan, temel eğitim bütünlüğü içerisinde yer alan bir eğitim sürecidir (MEB, 2013; McCollum, 1999).

Problem Çözme: 5-6 yaş okul öncesi dönem çocuğunun günlük yaşama ilişkin bir problem ile karşılaştığı ve çözüme ulaşmak için belli adımları izlediği süreçtir. (Aydoğan, 2012).

Algoritma: Algoritma, belli bir problemi çözmek veya belirli bir amaca ulaşmak için tasarlanan yol veya yollara verilen isimdir (Sayın ve Seferoğlu, 2016).



II. BÖLÜM

2. Kuramsal Temeller ve İlgili Literatür

2.1. Kuramsal Çerçeve

Bu bölümde literatürde problem çözme becerileri ve algoritma eğitimine ilişkin kuramsal temeller verilmiştir.

2.1.1. Problem çözmenin tanımı ve önemi

Problem; bireyin bir hedefe ulaşması sürecinde karşılaştığı ve hazır bir tepkisinin bulunmama durumudur (Aydoğan, 2012). Bingham (2004)'a göre problem bir kişinin istenilen bir amaca varmak maksadıyla topladığı mevcut güçlerin karşısına dikilen engellere denir. Türnüklü ve Yeşildere (2014)'e göre problem, zihni karışırması nedeniyle bireyin çözme isteğine sahip olduğu ve ilk defa karşılaşılmaması nedeniyle de standart bir çözüm yolu bulunmayan, sadece çözüm üretmeye çalışan bireyin sahip olduğu bilgi birikiminin doğru sistemle kullanılması sonucu çözülmesi mümkün olan sorun olarak tanımlanabilir.

Yukarıdaki tanımlara göre başka bir tanımda problem; kişinin zorluk ve yaşadığı güçlük karşısında sahip olduğu bilgi birikiminin sonucunda oluşan problemi çözme isteğini fırsata çevirip değerlendirme durumudur (Şahin, 2004). Problemin tanımının yapılmasında en zor kısımlardan birisi problem çözme sürecidir. Çünkü problem,

öğrenme süreci içinde yer alan bir yapıdır ve problem çözme de bir öğrenme tekniği olarak bireylerin davranışlarında kalıcılığa neden olur (Aydoğan, 2012).

Problem çözme, bireyin bilinçli ya da bilinçsiz, zihinsel adım ve işlemler kullanılarak, o problemi çözmenin amacına yönelik davranışlar bütünü olarak tanımlanabilir (İşmen, 2001). Başka bir tanımda problem çözme, önceki yaşantılardan elde edilen bilgi birikimi ile o problemin öğelerini tespit etme ve en özgün çözüm yolu alternatifini bulup uygun şekilde biçimselleştirme düşüncesi olarak kabul edilebilir (Aydoğan, 2012). Kısaca problem çözme, problemin tanımlanması, çeşitli çözüm yollarının ortaya konarak, bilişsel ve davranışsal süreçlerden en uygun çözümü belirlemektir (Erhan, Hazar ve Tekin, 2008).

Bingham (2004) problem çözmeyi, öğrenilmesi ve elde edilmesi gereken bir beceri olarak tanımlamaktadır. Bu sebeple, problem çözme becerisi diğer beceriler gibi kazanılabilir bir beceridir ve aynı zamanda erken çocukluktaki davranışların kalıcı olduğu dikkate alındığında, erken çocukluk dönemi bu becerinin edinilmesinde en önemli dönemdir (Bahar ve Aksüt, 2018). Meraklı ve araştırmacı okul öncesi dönemdeki çocuklar birçok deneyim kazanırlar (Aksüt, 2015). Bu dönemde kazanılan deneyimler çocukların sürece aktif olmalarını, araştırma yapmalarını, problemlere çözüm bulmalarını, analiz, sentez ve çok yönlü düşünceleri gibi becerilerini destekler (Ünal ve Aral, 2014; Aydoğan, 2004).Çocuklardan çok küçük yaşta görülen bu davranışlar problem çözme becerilerine dayandırılır. Çocukların günlük hayatta karşı karşıya kaldıkları problemler çocuklar tarafından tanımlanır ve neden-sonuç ilişkisi kurarak en uygun çözüm yolunu seçerler (Aksüt, 2015). Bu bağlamda en temel ve kritik becerilerden olan problem çözme becerisi çocuklara kazandırılması gereken yaşam boyu kullanılabilecek bir beceridir.

2.1.2. Problem çözme aşamaları

John Dewey'in çalışmaları ile eğitim alanına giren problem çözme yaklaşımının (Hiebet ve diğerleri, 1996), aşamaları aşağıda verilmiştir:

- Problemi belirleme: problem çözme süreci bir problemin tanınması veya tanımlanması ile başlar. Problem belirlenmeden problem çözme süreci başlayamaz. Çocukların problem durumlarını fark edebilmesi için farklı deneyimler edinmeleri gerekir.
- Problemi irdeleme ve sınırlama: problemlerin eksiksiz şekilde kavranması, çözüm sürecinde olası yapılacaklara sınırlama konulmasıdır.
- Problem çözme durumu ile ilgili hipotez kurma: problem çözmeye dair toplanan gözlem ve önceki bilgilere dayanarak yol gösterici fikrin gelişimidir. En mantıklı çözüm seçilir ve uygulanır.
- Çözümün uygulanması: çözüm yollarının deney ve gözlem yoluyla denenmesi ve uygun çözüme karar verilmesi gereklidir. Öğretmen rehber görevindedir.
- Problemin çözülmesi ve sonuca ulaşılması: problem çözme sürecinde sonuçların değerlendirilerek genel bir fikre ulaşılır. En kısa ve doğru sonuç çözüm yolu olarak kabul edilir (Miettinen, 2000; Hiebet ve diğerleri, 1996; Ecker, 1963).

Bingham (2004)'a göre problemlerin çözüm yollarına bakıldığında tek bir etkili yöntem bulunmamaktadır ve problem çözme sürecinde kullanılan yöntem, yaklaşımlar ve izlediği basamaklar problemin çeşidine göre değişiklik gösterir. Problem çözme aşamaları Bingham'a göre şu şekildedir:

- Problemi tanıma: problem çözme sürecindeki ilk ve en önemli kısım olan bir problemin varlığını kabul etme ve problemin özünü tanımlamaya çalışmadır. Problemi tanıma çocuğu bilgi ve anlayış bakımından deneyimlerini genişleterek çocuğa o zamana kadar araştırılmamış olan alanları tanıtmaya yarar. Problem çözme

kadar problemi tanıma içinde uygun olan bir zaman okulöncesi dönemdir. Buldukları çevrede çeşitli problemlerin olduğunu bilmek ve karşılaştıkları problemlerin niteliklerini tanıyabilmek çocuklar için önem taşımaktadır. Çocuğun çevresine olan ilgi düzeyinin artması problem ile ilişkili bilgi sahibi olmasıyla da alakalıdır.

- Problemi açıklama: problem çözümü için uygulanan işlemlerin başarılı bir sonuca ulaşması için problem durumuyla ilişkisi olan detayların ve koşulların açıklanması gerekmektedir. Problemin tanınması onun gerçek niteliği ve hemen çok kolay şekilde sezilenemez. Zamandan kazanmak ve çözümün etkili olması bakımından problemin açıklanması, problemin niteliğinin ve alanının belirtilmesi bazı faydalar sağlayabilir. Görünen problemin gerçek bir problem olup olmadığı anlamak için problem iyi belirlenmelidir.
- Verileri toplama: problem çözümünde ihtiyaç duyulan gerekli tüm veri ve bilgilerin toplanmasında gerek duyulan bütün yolların araştırılması ve onlardan yararlanılmalıdır. Uygun kaynaklar tespit edilmeli ve onlardan tamamıyla istifade edilmelidir. Bilgi toplamak için yapılan araştırma ilerledikçe, problemin çözülmesine yardım edecek ve kişinin problemle ilgili önemli sorunları daha iyi kavramasına yarayacak yeni görüşler ve anlayışlar meydana çıkarabilir.
- Veri seçme ve düzenleme: elde edilen veriler içinde bulunulan durum düşünülerek, tek tek gözden geçirilmeli ve aralarındaki ilişkiler düşünülerek gruplandırılmalıdır. Veri düzenlemesinin en önemli yeri ise düşünceler arasında ilişki kurmaktır. Yeni düşünceler arasındaki karşılıklı ilişkilerin dikkatle gözden geçirilmesi ve eleştirici tarzda değerlendirilmesi yeni anlayışların gelişmesine yol açabilir. Bu ilişkilerin eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirilmesi gerekmektedir.
- Olası çözüm yollarını belirleme: problemle ilişkili veriler toplanırken problemin nasıl çözülebileceğine yönelik düşünce ve olasılıklarda ortaya çıkmaktadır. Bu düşünceler ve olasılıklar hipotezler olarak adlandırılabilir. Gözden geçirmek, farklı hipotezleri bulmak bize en üstün olan hipotezi seçme imkânı verebilir.
- Çözüm şekillerini değerlendirme: çözüm yollarını değerlendirmek ve içlerinden en uygun olan birini seçmek eleştirel düşünme, nesnel düşünme gibi yeteneklere sahip olmayı gerektirir. Çözüm yollarını değerlendirirken ve içlerinden en uygununu

seçerken, objektif düşünmek ve karar verme sürecinde sabırlı olma gibi yeteneklerin bulunması gerekmektedir.

- Seçilen çözümü uygulama: karar verilen çözüm yöntemi uygulamaya konulmadıkça problem çözme konusunda bir sonuca varılamaz.
- Kullanılan çözümün değerlendirilmesi: etkili problem çözme kişinin elinde olan potansiyel ile en iyi çözüm yolunu hedefler. Bu bağlamda çocuklar çözüm yollarının üretilmesinde yaratıcı düşünmeye teşvik edilmelidir.

Zembat (2014)'de eğitimin problem çözme becerilerine etkilerini araştıran çalışmalar sonucunda problem çözme becerileri aşağıdaki şekilde sıralanmıştır:

- Problemleri ve eksik bilgileri ortaya çıkarma,
- Problemi tanımlama,
- Bireyin kendi yaşamsal deneyimlerine bağlı olarak bilginin yeniden gözden geçirilmesi, özümlemesi ve uyum sağlanması,
- Olağan çözümlerin denenmesi,
- Çözümlerin değerlendirilmesinde kriterler kullanılması,
- En uygun çözümlerin uygulanması,
- En iyi çözüm yoluna karar verilmesi,
- Çözümü uygulamaya dair plan ve ayrıntıların üzerinde çalışılması

Eggen, Kauchak ve Garry (2016)'a göre problem çözme sürecinde yaygın kabul gören dört basamak şunlardır:

- Problemi anlama,
- Çözüm için plan yapma,
- Planı uygulama,
- Sonuçları değerlendirme

Senemoğlu (2013)'e göre problem çözme basamakları şu şekilde sıralanmıştır:

- Problemi anlama,

- Araç-amaç analizi yapma,
- Önemli bilgiyi ortaya çıkarma,
- Problemi değişik biçimlerde yeniden ifade etme
- Çözüm için plan yapma,
- Planı uygulama,
- Sonuçları değerlendirme

Stevens (1998) ise olası bir problemin çözümünde;

- Problemin anlaşılması,
- Gerekli bilgilerin uygun şekilde toplanması,
- Problemin temel kaynağına inilmesi,
- Çözüm yollarının tespit edilmesi,
- En iyi problem çözme yolunun seçilmesi,
- Problemin çözülmesi

Genel olarak; problem çözme sürecinin aşağıdaki sıralı aşamalara göre tek tek değerlendirilmesi ve bitirilmesi gerekmektedir. Şahin (2004)'e göre problem çözme becerilerinin değerlendirilmesinde aşağıdaki aşamalar göz önüne alınması gerektiği ifade edilmiştir. Bu aşamalar:

- Çocukların problemi dikkatli kavradığına dair bulgular var mı?
- Çocukların problemlere yaklaşım başlangıç yöntemleri aynı mıdır?
- Çocuklar bir stratejiye uyuyorlar mı? Yoksa öğrendikleri stratejiyi mi kullanıyorlar?
- Çocukların ilk uyguladıkları stratejileri başarısız olduğunda başka bir strateji kullanıyorlar mı?
- Çocuklar bir strateji uygularken ne kadar ısrarcı ve kararlıdır?
- Çocuklar dikkat eksikliğinden kaynaklı hata yapıyorlar mı? Yapıyorlarsa ne zaman ve nasıl?
- Problem çözmedeki istekleri ne düzeydedir?

- Probleme ne kadar odaklanabiliyorlar?
- Ne kadar sıklıkla yardım alıyorlar?
- Her çocuğun kullandığı yöntemler neler?
- Çocuklar görsel materyal kullanıyorlar mı?
- Çocukların davranışları ve yüzündeki ifadeler, ilgi ve isteklerini yansıtıyor mu?

2.1.3. Problem çözme yaklaşımları

Problem çözme sürecinde etkili ve uygun yöntem belirlemek problemin çözüm sürecinden daha önemlidir (Arslan, 2005). Problem çözmeye yönelik birçok yaklaşım bulunmaktadır. Bunlardan bazıları aşağıda açıklanmıştır.

Deneme-yanılma yoluyla problem çözme

Bu yaklaşımı vurgulayan ilk kuramcı, davranışçı yaklaşımın öncülerinden olan Thorndike'dır. Deneme-yanılma yoluyla problem çözme, anlamlı birbiriyle ilişkili biçimleri olmayan problem durumlarının çözümünde ya da problemle ilgili ön bilgilerin yetersiz olduğunda kullanılan bir yöntemdir. Bu yaklaşım ile problem çözme becerisi küçük yaş grubundaki çocuklarda daha sık rastlanır ve yaş büyümesiyle problem çözme becerisi de gelişir (Aydoğan, 2012).

Kavrama yoluyla problem çözme

Piaget'in zihinsel gelişim kuramı problem çözümedeki davranışlara önemli katkı sağlamış ve 11 yaşından küçük çocukların problem çözme sürecinde somut bir davranış gösterdikleri, ancak ergenlik döneminde soyutlama ile çeşitli problemi çözebildiklerini belirtmiştir. Bilişsel alan kuramcıları, problem çözümede kavrama ve anlamının önemli olduğunu vurgulamışlardır. Problem çözme, bireyin geçmiş hayatındaki deneyimleri ile ilgilidir. Bilişsel alan kuramcılarında olan Bruner ve Ausubel'e göre problem çözümede kavrama yolu, kişinin geçmiş yaşantılarından elde ettiği deneyimlerin önemli rol

oynadığını vurgulamaktadırlar. Bilişsel sistemde problemle ilişkisi olan bilgilerin sade ve anlaşılır olması problem çözme sürecini kolaylaştırır (Aydoğan, 2012).

İçgüdüler yoluyla problem çözme

Değişikliğe uğramayan, doğuştan gelen davranışlar içgüdü olarak tanımlanmaktadır. Örneğin, yeni doğan bir yavrunun annesini emmesi, akrebin korkunca sokması içgüdüselidir. Çocuklar ve ilkel hayvanlar bu şekilde gereksinimlerini gidermeye çalışırlar. Bu şekilde problem çözülmüş olur. İçgüdüye bağlı davranışlar insanlarda hayvanlardan daha az görülür. Çocuklarda görülme oranı yetişkin bireylerden daha fazladır (Zembar, 2014).

Hazır Modellerle Problem Çözme

Belli bir problemin çözümü insanlar tarafından öğrenildiği zaman, benzer bir durumda aynı şekilde davranış sergilerler. Davranışçı yaklaşıma benzerlik gösteren bu yaklaşım, bilimsel kuramcılar tarafından da destek görmektedir. Bu yaklaşımda, kişi daha önce öğrendiği çözüm yollarını uzun süreli hafızasında bir model olarak özümser ve benzer durumlarla yaşantısında karşılaştığında bu modele uygun olarak davranış sergiler. Bireyde ne kadar çok problem çözmeye yönelik deneyim varsa, kişi problemi o kadar hızlı ve kolay çözer. Örneğin, bir satranç oyuncusunun hamlesine çok seri şekilde karar vermesi, geçmiş satranç oyunlarında aynı problem durumlarını deneyimlediğini göstermektedir (Aydoğan, 2012).

2.1.4. Problem çözmenin (36-72 aylık) okul öncesi öğretim programındaki yeri

Problem çözme becerileri çocuklarda çok erken dönemlerde gelişmeye başlar ve bu beceriler çocuğun okulda, grup etkinliklerinde, günlük yaşantılarında karşılaştıkları problemleri hangi yöntemlerle nasıl çözdükleriyle alakalıdır (Swanson, O'connor ve

Carter, 1991; Joseph ve Strain, 2010). Çocukların bu becerileri edinmesi ancak problem çözmenin eğitim programlarına dâhil edilmesiyle sağlanabilir (Lester, 1994).

Ülkemizde 2013 yılında güncellenen Milli Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Eğitim programı (36-72 Aylık Çocuklar İçin) Bilişsel Gelişim kazanım ve göstergelerinde problem çözmeye yönelik kazanım ve göstergeleri aşağıda verilmiştir:

Kazanım 19: Problem durumlarına çözüm üretir.

Göstergeleri:

- Problemi söyler.
- Probleme çeşitli çözüm yolları önerir.
- Çözüm yollarından birini seçer.
- Seçtiği çözüm yolunun gerekçesini söyler.
- Seçtiği çözüm yolunu dener.
- Çözüme ulaşamadığı zaman yeni bir çözüm yolu seçer.
- Probleme yaratıcı çözüm yolları önerir (MEB, 2013).

Çocukların okul öncesi dönemden itibaren problem çözme becerilerinin desteklenmesi, çocuğun gerçek yaşamda karşılaşılabileceği problemlere karşı etkili bir faktör olduğu için çocuğa uygun problem seçimi önem taşımaktadır (Zembat, 2014). Bu bağlamda hazırlanacak eğitim programında, hem çocuklar hem öğretmenler için problem çözme becerisine yönelik kazanımlar önem taşımaktadır.

2.1.5. Algoritmanın tanımı ve önemi

Algoritma; belirlenen bir problemin çözümüne ulaşmak veya belli bir amaca ulaşmak amacıyla takip edilmesi gereken adım adım yönergelerden oluşan yapı bütünüdür (Technopedia, 2019). Britanya Yayın Şirketi (British Broadcasting Corporation [BBC], 2019)'ne göre algoritma; bir problemi çözmek için izlenmesi

gereken adımların listesidir. Genel bir tanımla algoritma; bir problemi çözmek veya belirlenen amaca ulaşmak amacıyla tasarlanan yola, takip edilen işlemlerin oluşturduğu basamakların bütünüdür.

Günümüz bilgi ve teknoloji çağında hızlı gelişimler farklı sistemlere yansımaktadır. Bu değişimden etkilenen sistemlerden birisi de eğitim sistemidir. Eğitim sisteminde son yıllarda yapılan yeniliklere bakıldığında zaman algoritmik beceriler ön plana çıkmaktadır. Algoritmik düşünce tanımı problem çözme becerisi ve problem çözme aşamaları gibi tanımlar karşılaştırıldığında karşımıza çıkan disiplinler arası ilişkinin göz ardı edilmemesi gerekmektedir. Algoritmik düşünce kavramını sadece “programlama” veya “bilgisayar bilimi” adı altında sınırlandırılmaması gerekmektedir. Bilgisayar bilimi eğitimi yalnızca programlama odaklı olmasından ziyade, algoritmik düşünebilen, bilimsel düşünebilen, algoritmik çözüm üretebilen bireyler yetiştirmesi açısından önemlidir (Gibson, 2012). Araştıran-sorgulayan, meraklı, problem çözebilen, özgüveni yüksek, etkili kararlar verebilen, iletişim becerileri yüksek olan komputasyonel düşünebilen bireyler; bilgisayar bilimlerine ilişkin, tasarımı yapabilme, plan ve tanımlama yapabilen, araştırma, bilgi ve becerilere sahiptir (Groen ve Resnick, 1977).

Algoritmik düşünme, algoritmaların tanımlanması, anlaşılır olması, düzgün sırada oluşturulması ortak becerilerin bulunduğu bir sistemdir. Bu beceriler aşağıda sıralanmıştır:

- Problem analiz etme becerisi,
- Problem tanımlama becerisi,
- En uygun eylemi bulma becerisi,
- Problem durumuna genel eylem dizinini uygulayarak algoritma oluşturma becerisi,
- Bir problemi genelden özele sentez edebilme becerisi,
- Oluşturulan algoritmanın verim düzeyini artırma becerisi (Futschek, 2006).

Uluslararası Eğitimde Teknoloji Derneği (International Society for Technology in Education [ISTE], 2015)’e göre bilgi-işlemsel düşünmenin yaratıcı düşünme, algoritmik düşünme, eleştirel düşünme, işbirlikli öğrenme ve iletişim becerileri gibi alt

beceriler olmadan tanımlanamayacağına değinmektedir. Bu nedenle özellikle erken çocukluk döneminde algoritma eğitimi verilerek çocuğun eleştirisel düşünme, işbirliği, problemi tanıma, problemin olası çözüm yollarını keşfedebilme, çözümü planlama, çözümü uygulama ve problemi çözüme gibi becerileri kullanarak çevresinde karşılaştığı günlük yaşam problemlerini ve bunlara dair çözümleri kavraması amaçlanır.

Bilgisayarların birey ve toplumların yaşantılarında kullanımının giderek artması, gelecek kuşakların karmaşık ve ileri düzeyde olabilecekleri izlenimini vermektedir. İnsanların bu yenedünya düzenine uyum sağlama konusunda sorunlarla karşılaşmamaları için temel bilgisayar becerilerine sahip olmalarını gerektirmektedir. Bu da bireylerin erken yaşta bilgisayarlarla tanışması ve planlı bir bilgisayar eğitimi almasıyla sağlanabilir. Bilgisayarla tanışmak ve planlı bir bilgisayar eğitimine başlamak için okulöncesi yıllar, çoğu eğitimci için uygun bir dönem olarak değerlendirilmektedir (Kaçar ve Doğan, 2007).

2.1.6. Okul öncesi dönemde algoritma eğitimi

İçinde bulunduğumuz çağ, bilişim ve gelişim yüzyılıdır. Sürekli gelişen ve değişen teknoloji beraberinde yeni becerilere sahip birey ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır. Ortaya çıkan gelişim ve değişimleri takip etmek, yeni bilim insanları yetiştirmek ve gelişimlerini sağlamak toplumların sürekliliklerini sağlamak açısından önemlidir. Çocukların sosyal, bedensel ve zihinsel gelişim düzeylerinin yüksek olduğu dönemlerden biri olan okul öncesi dönem, kişinin doğumundan ilköğretim eğitimine kadar olan süreyi kapsamaktadır (İliş, 2006).

Çocuklar dünyaya geldikleri andan itibaren merak duygusu ile fiziksel çevreleri keşfetmeye çalışırlar. Günümüz bilgi ve teknoloji çağında yaygınlaşan bilgisayarlar çocukların merak ve ilgilerini uyandırmaktadır. Okul öncesi dönem çocukların meraklı ve her şeyi öğrenme hevesi içinde olan çocukların bilgisayarlarla tanışmaları için uygun olabilir. Araştırmacıların görüşlerine göre bilgisayarlarla tanışan çocuklar okuma-yazma

bilmedikleri için en uygun yaşı üç yaş ve üzeri olduğu söylenebilir (Yaşar, 2004). Bilgisayar çocukların, bilgisayarca düşünme, problem çözme, tasarımı ve mühendislik, akıl yürütme gibi becerilerin desteklenmesinde önemli rol oynamaktadır (Korkmaz, Çakır, Özden, Oluk, Sarıoğlu, 2015). Problem çözme, algoritmik düşünme, bilgisayarca düşünme gibi becerilerin geliştirilmesi için Code.org, Strach, Kodable, The Foos, Tynker, Box Island, Cargo Bot, Daisy Dinosaur, Blockly, Move the Turtle gibi web tabanlı platformlarda çeşitli algoritma tabanlı uygulamalar bulunmaktadır (Baz, 2018).

Bu platformların ortak özellikleri şu şekilde sıralanmıştır (Fessakis ve diğerleri, 2013) :

- Çocuklar için basitleştirilmiş komut seti
- Bilgisayarda derlemek için herhangi bir yazılım kullanmadan web tabanlı ve gerçek zamanlı yürütme işlemi gerçekleştirmeleri (Real-Time Compiler)
- Çocuklar bilgisayarın karmaşık işlemci yapısına müdahale etmeden daha basit bir şekilde çeşitli ve yaşlarına uygun imgeleri programlaması (Nesneler, Logolar, Bloklar, Hayvanlar)

Bu uygulamalar çocukların algoritma geliştirerek problem durumlarını kavramak, çözüm yollarını tespit etmek ve uygun çözüm yolunu bulmak gibi sıralı şekilde problem çözme becerilerinin desteklenmesini sağlar (Highfield, Paciga ve Donohue, 2018). Bir problemin çözüm aşamalarını adım adım planlamak ve bir akış diyagramında göstermek için bilgisayar programlama sürecine benzer bir kodlama işlemi yapılır. Bu kodlama işlemi bilgisayarsızdır ve programların okuyabileceği bir dil yerine insanların okuyabileceği bir dil kullanılır. Bu kodlama sistemine literatürde pseudocode (yarı kodlama) adı verilir (Zobel, 2013).

Problem durumlarına yönelik uygulamalar yapılırken problemin çözüm sürecinin planlanması akış diyagramı ile gösterilmektedir ve bu akış diyagramının herkes tarafından anlaşılır olması gerekmektedir. Baz (2018)'e göre okul öncesi dönemde akış diyagramı kullanılarak bir algoritmanın günlük hayat diliyle ya da onu destekleyen görsellerle açıklandığı, eğitici oyunlarla çocukların daha istekli ve meraklı şekilde

algoritmaları kavrayabilecekleri, problem çözme becerilerini destekleyebilecekleri web tabanlı uygulamalar aşağıdaki tablodadır:

Tablo 2.1. Çocuklar için algoritma/kodlama yazılımlarının karşılaştırmalı incelemesi, Baz (2018).

Yazılım Adı	Web adresi	Desteklenen İşletim Sistemi	Yaş Aralığı	Ücret Durumu	Dil Desteği	Mobil Desteği
Scratch	www.scratchjr.org/	Mac, Linux, Windows	5-7, 7-11	Ücretsiz	Var	Var
Code.org	https://code.org/	Mac, Linux, Windows	5-7, 7-11 ve üzeri	Ücretsiz	Var	Var
Kodable	www.kodable.com	Mac, Linux, Windows	5-7, 7-11	Ücretli	Yok	Var
The Foos	http://thefoos.com/	Mac, Linux, Windows	5-7, 7-11	Ücretli	Var	Var
Tynker	https://www.tynker.com/	Mac, Linux, Windows	5-7, 7-11	Ücretli	Yok	Var
Box Island	https://boxisland.io/	Mac, Linux, Windows	5-7, 7-11	Ücretli	Var	Var
Cargo Bot	https://itunes.apple.com/tr/app/cargo-bo	iOS	5-7, 7-11	Ücretsiz	Yok	Var
Daisy Dinosaur	https://itunes.apple.com/us/app/daisy-the-dinosaur/	iOS	5-7, 7-11	Ücretsiz	Yok	Var
Blockly	https://developers.google.com/blockly	Mac, Linux, Windows, iOS, Android	5-7, 7-11	Ücretsiz	Var	Var
Move The Turtle	http://movetheturtle.com/	iOS	5-7, 7-11	Ücretli	Var	Var

2.2. İlgili Literatür

İlgili literatür incelendiğinde algoritma eğitimi ve problem çözme becerileri ile ilgili birtakım yurt içi ve yurt dışı araştırmalar olduğu görülmektedir. Yapılan araştırmalar iki ayrı başlıkta yurt dışı ve yurt içi olmak üzere ele alınmıştır.

Yurt dışı araştırmalar incelendiğinde okul öncesi dönemde problem çözmeye yönelik birçok araştırma bulunmasına rağmen, okul öncesi dönemde problem çözme becerisinin algoritma eğitimi ile ilişkili olduğu sayılı araştırma ile karşılaşılmıştır. İlgili olduğu düşünülen araştırmalar aşağıda kısaca özetlenmiştir.

2.2.1. Yurt dışı araştırmaları

Voronina ve diğerleri (2016), yaptıkları araştırmada okul öncesi çocukların problem çözmeye ilişkin algoritmik becerilerini geliştirmek için bir teknik geliştirmişlerdir. Geliştirilen tekniğe göre algoritma dört ana alt boyuttan oluşmaktadır. Bu alt boyutlar algoritmanın, yöntemi, kişiselleşmesi, düzenlenebilir ve iletişimsel olmasıdır. 4 farklı anaokulundan 120 kişilik oluşturulan çalışma grubunda 60 kişi kontrol 60 kişi deney olmak üzere, 6-7 yaşında çocuklar yer almaktadır. Deney grubu çocuklarına uygulanan etkinlikler öğretmenler tarafından gözlemlenip, gözlemler analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucuna göre problem çözmeye bağlı algoritma becerileri önemli düzeyde gelişmiştir.

Bers, Flannery, Kazakoff ve Sullivan (2014), okul öncesi dönemde 53 çocukla TangibleK adında bir robotla etkinlikler yapmışlardır. Araştırmada problem çözme, programlama, bilişimsel düşünme (computational thinking) üzerine incelemeler yapılmıştır. Çocuklar tarafından programlamayı, akışı sağlayan robotlar tasarlanmıştır. Araştırma sonucuna göre okul öncesi çocukların robot yapmada biraz zorlandığını ve bazı

görevleri yerine getiremedikleri görülmüştür. Buna rağmen çocukların ilgi düzeylerinin yüksek, robot, programlama ve bilişimsel düşünme becerilerinin yeterli olduğu görülmüştür. Bu bağlamda genel sonuç olarak çocukların gelişim özelliklerine uygun teknoloji uygulamaları hakkında çalışma yapılabileceği önerilmektedir.

Keren ve Fridin (2014), okul öncesi dönemdeki çocukların geometrik düşünme ve üstbilgi gelişimlerine, Okul Öncesi Sosyal Asistan Robotu (KindSAR)'ın etkisini incelemişlerdir. KindSAR interaktif çocukların iletişime geçebildiği üzerinde yerleşik ekranı bulunan bir robottur. Yazılım içeriğinde çeşitli etkinlikler olan bu robot, etkinliklere göre sesli olarak tepki vermekte, hareket etmekte ve çocuklardan bazı görevleri uygulamalarını istemektedir. 17 çocukla yapılan bu araştırmada çocuklar verilen görevleri yerine getirmişlerdir. Robot ve çocuklar arasındaki etkileşim yüksek olmuştur. Sonuçlara göre çocuklar robotla zaman geçirirken geometrik düşünme, problem çözme ve üstbilgi düzeylerinde gelişme görülmüştür.

Fessakis ve diğerleri. (2013), problem çözme becerileri uygulamaları üzerine yaptıkları bir araştırmaya göre, 5-6 yaş grubu okul öncesi eğitimi alan 10 çocuk akıllı tahta üzerinde, öğretmen rehberliğinde Logo tabanlı bir uygulama kullanılarak bir dizi problemi çözmeye çalışmışlardır. Daha sonra bireysel olarak, sürükle bırak yöntemi ile yön verme ve sıralı akışı sağlama gibi algoritma görevlerini yerine getirmeleri istenmiştir. Uygulama esnasında araştırmacı tarafından video kayıt ve araştırma sonu görüş formu ile toplanan veriler analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucu olarak çocukların etkinlikleri uygulamaktan zevk aldıkları, ilgilerini çektiği ve problem çözme ve sosyal becerilerini geliştirme fırsatı buldukları gözlemlenmiştir.

Liu, Lin, Liou, Feng ve Hou (2013), okul öncesi dönem çocuklarında robotik programlamanın öğretmen-öğrenci ilişkisinin çocukların problem çözme becerilerini nasıl etkilediğini incelemiştir. Araştırma bir okul öncesi dönem öğrenci ve öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Lego tabanlı programlama uygulamalarında çocuğun oyun, öğretmenin ise programlama konusunda rehberlik yapma durumu ön plana çıkmıştır. Öğretmen

çocuğu belirli görevlerle yönlendirmiş ve görevleri tamamlamasında çocuğa yardımcı olmuştur. Araştırma sonucu öğretmen-öğrenci iletişiminin programlama, oyun ve problem çözme bağlamında önemli etkisi olduğunu göstermektedir.

Mittermeier (2013), basit algoritmalar aracılığıyla çocukların keşfedebilmeleri için 4-6 yaş okul öncesi çocuklarla yaptığı çalışmada, bu yaş grubundaki çocukların algoritma geliştirme kapasiteleri olduğunu, geliştirdikleri algoritmaları sözlü olarak ifade edebildiklerini, farklı algoritmalar ile problem çözmeyi önemli düzeyde etkilediğini belirtmişlerdir.

Gibson (2012), 5-17 yaş grubu okula devam eden çocukların algoritmalar ve grafik teorileri hakkında deneyimlerini bildirdiği araştırmada, algoritmaların oyunlara veya bulmacalara sundukları olası çözüm önerileri, probleme dayalı öğrenmenin önemi vurgulanmış, 5-11 yaş grubu çocukların bilişimsel düşünme ve algoritma üretebilme konusunda oldukça yüksek potansiyele sahip oldukları görülmektedir.

Nam, Kim ve Lee (2010), yaptıkları araştırmada öğrencilerin problem çözme becerilerini desteklemek için, karmaşık programlama yazılımları yerine iskele tabanlı Strach tabanlı bir yazılım geliştirdiler. Geliştirdikleri iskele tabanlı Strach yazılımı programlama öğrenmeyi kolaylaştırmak ve problem çözme becerilerini tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Araştırma sonucunda yapılan yazılımın öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişmesinde önemli bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.

2.2.2. Yurt içi araştırmaları

Yurt içi araştırmalar incelendiğinde okul öncesi dönemde problem çözmeye yönelik birçok araştırma bulunmasına rağmen (Bal, 2018; Aksüt, 2015; Kesicioğlu, 2015; Ünal ve Aral 2014; Bal ve Temel, 2014; Kesicioğlu ve Güven, 2014; Aydoğan, 2012; Doğru, Şeker ve Arslan, 2011; Dinçer, 2005; Aydoğan, 2004; Anlıak ve Dinçer, 1995), okul öncesi dönemde problem çözme becerisinin algoritma eğitimi ile doğrudan ilişkili olduğu araştırma ile karşılaşılmamıştır. İlgili olduğu düşünölen araştırmalar aşağıda kısaca özetlenmiştir.

Akyol Altun (2018), okul öncesi eğitime devam eden beş yaş grubu öğrencilerine verilecek algoritma ve temel kodlama eğitiminin çocukların problem çözme becerilerine etkisini incelemek üzere bir araştırma yapmıştır. 2016-2017 eğitim öğretim yılında Ankara ilindeki bir özel okulda 30 öğrenci ile uygulanmıştır. Araştırmada nicel veriler Problem Çözme Becerisi Ölçeği, nitel veriler ise gözlem formu ve grup görüşme sırasında alınan ses kayıtları ile yapılmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin çözümlenmesinde betimsel istatistikler ile birlikte Shaphiro-Wilk testi ve t-testi kullanılmıştır. 8 haftada tamamlanan araştırmada, deney ve kontrol grubu olarak atanan gruplara, ilk 4 hafta algoritma eğitimi, sonraki 4 hafta temel kodlama eğitimi verilmiştir. Araştırma sonucunda problem çözme ölçeğinden alınan ön test ve son test verilerine bakıldığında algoritma ve temel kodlama eğitiminin problem çözme becerilerine önemli düzeyde etkisinin olduğu görölmüştür.

Oluk, Korkmaz, Oluk (2018), 5. sınıf çocuklarında Strach yazılımının kullanımının algoritma geliştirme ve bilgi-işlemsel düşünme becerilerini geliştirmesine olan etkisini incelemişlerdir. Araştırma ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel, 31 deney, 31 kontrol grubu olmak üzere 62 öğrenci ile yapılmıştır. Deney grubuna uygulanan 6 haftalık algoritma etkinlikleri sonucunda çocuklara bilgi-işlemsel düşünme ölçeği ve algoritma geliştirme başarı testi uygulanmıştır. Araştırma sonucuna göre deney grubu öğrencilerinin bilgi-işlemsel ve algoritma geliştirme becerilerinin anlamlı derecede yükseldiği belirtilmiştir.

Akyüz (2018), programlamanın basit parçaları bir araya getirerek karmaşık problemlere çözümler üretmeyi sağlayan yap-boz benzeri faydalı zihinsel bir etkinlik olduğunu ve bu yönüyle programlamanın çocukların parça-bütün ilişkilerini kavramlarına, problem çözme becerilerinin desteklenmesine, düşüncelerini organize ve ifade etmelerine ve genel olarak zekâlarının gelişmesine katkıda bulunacağını ifade etmiştir.

Şahin ve Namlı (2017), ilk kez algoritma eğitimi alan ortaokul öğrencilerinin aldıkları eğitimin problem çözme becerilerine olan etkisini incelemektedir. Bilgisayar destekli eğitim ve drama yöntemleriyle verilen eğitimde yarı deneysel ön test-sontest kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Araştırmaya 5. Sınıf öğrencilerinden 28 kız, 44 erkek katılmıştır. Veri toplama aracı olarak 10 soruluk problem çözme becerisi ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, bilgisayar destekli eğitim yöntemiyle verilen algoritma eğitiminin problem çözme becerilerinde olumlu yönde farklılık oluşturduğu, drama ile bilgisayar destekli eğitim yöntemi karşılaştırıldığında ise bilgisayar destekli eğitim yönteminin lehine problem çözme becerilerinde anlamlı farklılık olduğu görülmüştür.

Çetin (2016), okul öncesi eğitimde bilişsel araçlardan olan balık kılıcı, beyin fırtınası ve akış diyagramı gibi şematik tabanlı şematik düzenleyiciler ile bilişim destekli bir ortamda çocukların bilişimsel düşünme etkinliklerine dahil edilemeyeceğini tespit etmiştir. Bu bağlamda okul öncesi eğitime yönelik problem çözme ve algoritmik düşünce becerileri üzerine hazırlanmış olan İlk Garaj uygulamasını kullanmıştır. Araştırma Ankara'da bir devlet okulunda, 60-72 aylık 28 çocukla, 12 haftada yapılmıştır. 12 hafta süren araştırmada 10 etkinlik ve etkinlikler sonrası bağımsız değerlendirme çalışmaları yapılmıştır. Etkinlik kamera ile kayıt altına alınmıştır. Veri toplama araçları, sınıf içi etkileşim kayıtları, çocukların problem çözümlerini planladıkları akış diyagramları ve öğretmenlerle yapılan görüşmelerden oluşmaktadır. Araştırma sonucuna göre, bilişsel araçları kullanarak bilişim teknolojileri desteği ile

hazırlanan ve uygulanan bilişimsel düşünme etkinliklerinin okul öncesi 60-72 aylık dönemde çocukların kullanımına uygun olduğu ve problem çözme aşamalarını planlarken çocukların algoritmik düşünmelerinin iyi düzeyde olduğu belirtilmiştir.

Akçay ve Çoklar (2016), yapmış oldukları araştırmada programlama becerilerinin, eleştirel düşünme, algoritmik düşünme, analitik düşünme, problem çözme, çok yönlü düşünebilme, sorgulama gibi becerileri geliştirdiğini belirtmişlerdir.

Aksüt (2015), yaptığı araştırmada 5-6 yaş okul öncesi çocuklarına problem çözme becerilerinin kazandırılmasında Etkinlik Temelli Fen Öğretim uygulamalarının etkisini incelemiştir. 2014-2015 eğitim-öğretim yılında Bolu ili Merkez ilçesinde bulunan Bolu Bağışçılar Vakfı Anaokulunda eğitim gören 17 çocuk deney, Aktaş Anaokulunda eğitim gören 15 çocuk kontrol grubu olmak üzere toplamda 32 çocuk çalışma grubunu oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Kişisel Bilgi Formu ve 4-7 Yaş Problem Çözme Becerileri Ölçeği (PÇBÖ) kullanılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre, Etkinlik Temelli Fen Öğretim Uygulamalarının çocukların problem çözme becerilerini geliştirmede etkisinin olduğu ortaya çıkmıştır.

Çetin (2012), yaptığı araştırmada çocuklar için bilgisayar programlama eğitiminin öğrencilerin problem çözme becerileri üzerine etkisinin olup olmadığını incelemiştir. Araştırma Ankara ilinde farklı okullardan 5. sınıf 17 öğrenci ile yapılmıştır. Araştırmada nitel ve nicel veriler toplanarak, 8 hafta boyunca öğrencilerle bilgisayar programlama eğitimi gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin uygulama esnasındaki problem çözme süreçlerine ait veriler katılımcı gözlem yöntemiyle, öğrencilerin yaptıkları projelere ait veriler problem çözme derecelendirme ölçeğiyle, öğrencilere ve velilere ait görüşler de yarı yapılandırılmış görüşmelerle elde edilmiştir. Araştırmanın sonucunda bilgisayar programlama eğitiminin uygulanabilir olduğu ve verilen bu eğitimin çocukların problem çözme becerilerine olumlu yönde katkı sağladığı belirlenmiştir.

Malaş (2011), tarafından yapılan araştırmada ilköğretim 2. sınıf öğrencilerinin bilgisayar destekli matematik dersinde STAR modelinin akademik başarılarına ve problem çözme becerilerine etkisi incelenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 2010-2011 eğitim-öğretim yılında Aydın’da bir ilköğretim okulunda öğrenim gören 30 tane 2. sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Araştırma, 2011 yılı bahar yarı yılında 7 haftada gerçekleştirilmiştir. Araştırmada “Akademik Başarı Testi”, “Problem Çözme Becerileri Başarı Testi” ve “Problem Çözme Becerilerini Değerlendirme Formu” olmak üzere 3 tane veri toplama aracı kullanılmıştır. Ayrıca uygulamaların sonunda öğrencilerin bilgisayar destekli matematik derslerine yönelik görüşleri alınmıştır. Araştırmada uygulama öncesinde ve sonrasında elde edilen puanlar arasında bulunan fark durumu incelenmiştir. Araştırma sonucunda STAR modeli kullanılarak yürütülen eğitim sonunda öğrencilerin akademik başarılarında ve problem çözme becerilerinde olumlu düzeyde bir artış görüldüğü belirtilmiştir.

Aydoğan (2004), ilköğretim 2 ve 4. Sınıf öğrencilerine genel problem çözme becerilerinin kazandırılmasında, yapılandırılmış ve yapılandırılmamış eğitimin etkilerini incelemiştir. 2 ve 4. Sınıflardan seçilen 48 erkek ve 48 kız toplamda 96 öğrenci örnekleme oluşturmaktadır. 32 öğrenci 1.deney grubu, 32 öğrenci 2.deney grubu olacak şekilde gruplar atanmış ve bu gruplara 12 haftalık 24 oturumdan oluşan eğitim programları uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak "Purdue İlköğretim Çocukları Problem Çözme Envanteri (Purdue Elementary Problem Solving Inventory-PEPSI)" kullanılmıştır. Araştırma sonucunda; Deney 1 ve Deney 2 grubu genel problem çözme becerilerine ilişkin puanlarında, uygulanan işlemlerin etkisine bağlı olarak deney öncesinden sonrasına bir artış gözlenmiş ve ikinci sınıf öğrencilerinde grup ile ölçümün problem çözme üzerindeki etkisi anlamlı bulunmuştur.

Yukarıdaki araştırmalarda da görüldüğü gibi ilgili literatürde algoritma eğitimi ve problem çözmeye ilişkin çok araştırma olmasına rağmen, hem problem çözme becerisi hem de algoritma eğitiminin bir arada alındığı çok az sayıda araştırmaya rastlanmıştır (Akyol Altun, 2018; Şahin ve Namlı, 2017; Çetin, 2016). Okul öncesi dönemdeki çocukları çalışma grubu olarak belirleyen araştırmaların ise verdikleri eğitimlerin hazır

web tabanlı uygulamalar üzerinden verildiği gör÷lmektedir. Doğrudan 5-6 yaş çocuklarının problem çözme becerilerini ve algoritma eğitimi kapsayan Etkinlik Temelli Algoritma Uygulamaları ilgili olarak da yapılan herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır.



III. BÖLÜM

3. Yöntem

Bu bölümde araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve verilerin analizi ile ilgili bilgiler verilecektir.

3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırmada Etkinlik Temelli Algoritma Eğitiminin 5-6 yaş çocuklarının problem çözme becerisine etkisini belirlemek amacıyla uygun desenlerden birisi olan yarı deneysel desen kullanılmıştır. Yarı deneysel desen deneysel araştırma desenlerinden biridir. Deneysel desen genellikle neden-sonuç ilişkilerini tespit etmek amacıyla, bilimsel yöntemde belirlenen sınavıcı ölçütlerin varsaydığı verilerin araştırmacı tarafından kontrollü şekilde değerlendirdiği; bağımlı, bağımsız ve kontrol değişkenleri ile oluşturulan bir ortam düzenlemesidir (Karasar, 2017; Creswell 2014). Bu araştırmada kullanılan yarı deneysel desenlerden ön test- son test eşleştirilmiş kontrol gruplu desende; deney ve kontrol grubu bulunmaktadır. Çoğu deneysel araştırma tasarımında iç geçerliliği sağlamada en etkili yol bir kontrol grubu eklemektir (Johnson ve Christensen, 2014). Bu desende, hazır gruplardan ikisi belli değişkenler üzerinden eşleştirilmeye çalışılır. Eşleştirilmiş gruplar işlem gruplarına seçkisiz atanırlar fakat eşleştirme çalışmaya dâhil edilen grupların denk olduğunu garanti etmez. Bu ciddi bir sınırlama olmasına rağmen seçkisiz atamanın yapılamayacağı durumlarda önemli bir alternatif desen olarak belirtilmektedir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012). Desendeki ön test- son test ölçümlerinin yapılması deney öncesi benzerliklerin bilinmesini, yorumlanmasını, istatistiksel kontrol sağlanmasını, ortalamalar arası farkların tespit edilmesinde yardımcı olmaktadır (Büyüköztürk ve diğerleri, 2012). Araştırma deseninin sembolik görünümü Tablo 3.1. de verilmiştir.

Tablo 3.1. Araştırma deseninin sembolik görünümü

	Ön Test		Son Test
GD	O1	X	O3
GK	O2		O4

GD; Deneş grubunu,

GK; Kontrol grubunu,

O1-O3; Deneş grubunun ön test ve son test ölçümlerini,

O2-O4; Kontrol grubunun ön test ve son test ölçümlerini,

X; Deneş grubundaki deneklere uygulanan bağımsız değişkeni göstermektedir (Karasar, 2017).

Bu araştırmanın desenindeki bağımlı değişken; 5-6 yaş çocuklarının problem çözme becerisi ve bağımsız değişken Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimidir. Araştırmada deneş grubundaki çocuklara buldukları ortamdaki yaşantılarına ek olarak Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Etkinlikleri ve MEB günlük öğretim planı uygulanırken, kontrol grubundaki çocuklara sadece MEB günlük öğretim planı uygulanmıştır.

3.2. Çalışma Grubu

2018-2019 eğitim ve öğretim yılı bahar döneminde Bolu Bağışçılar Vakfı Anaokulunda eğitim gören çocuklardan deneş ve kontrol gruplarında yer alan 16 ve 13 çocuğun oluşturduğu 29 çocuk araştırmanın çalışma grubunu oluşturmaktadır.

Çalışma grubu oluşturulırken amaçlı örneklem türünden benzeşik örneklem kullanılmıştır. Benzeşik örnekleme araştırmanın problemiyle ilgili evrendeki olayların benzeşik alt grup ya da olaylardan oluşturulmasıdır (Büyüköztürk ve diğerleri, 2012).

Bu bağlamda çalışma grubunun oluşturulmasında Bolu Bağışçılar Vakfı Anaokulunda 5-6 yaş grubunda bulunan iki sınıftan, bir sınıf deney diğer sınıf ise kontrol grubu olacak şekilde atanarak belirlenmiştir.

Tablo 3.2.'de araştırmaya katılan deney ve kontrol grubundaki çocukların demografik bilgilerin dağılımı verilmiştir. Ayrıca çalışma grubu araştırmacı tarafından hazırlanan Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamaları ve Oğuz ve Köksal Akyol (2015) tarafından geliştirilen Problem Çözme Becerisi Ölçeği uygulamalarına ilişkin Bolu İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınmıştır (EK-1).

Tablo 3.2. Araştırmaya alınan deney ve kontrol grubundaki çocukların ve ebeveynlerin demografik bilgilerin dağılımı

		Deney Grubu		Kontrol Grubu		Toplam	
		N	%	N	%	N	%
Cinsiyet	Kız	8	50,0	3	23,1	11	37,9
	Erkek	8	50,0	10	76,9	18	62,1
	Toplam	16	100	13	100	29	100
Çocuk Yaşı	5 Yaş	4	25,0	8	61,5	12	34,8
	6 Yaş	12	75,0	5	38,5	17	65,2
	Toplam	16	100	29	100	29	100
Kaçınıcı Çocuk	İlk Çocuk	8	50,0	6	46,2	14	48,3
	Ortanca Çocuk	0	0	1	7,7	1	3,4
	Son Çocuk	8	50,0	6	46,2	14	48,3
	Toplam	16	100	13	100	29	100
Kardeş Sayısı	Kardeş Var	16	100	13	100	29	100
	Kardeş Yok	0	0	0	0	0	0
	Toplam	16	100	13	100	29	100
Anne Öğrenim	Lisans ve Altı	8	50,0	9	69,2	17	58,6
	Lisansüstü	8	50,0	4	30,8	12	41,4
	Toplam	16	100	13	100	29	100
Baba Öğrenim	Lisans ve Altı	9	56,2	6	46,2	15	51,7
	Lisansüstü	7	43,8	7	53,8	14	48,3
	Toplam	16	100	13	100	29	100
Anne Yaş	25-34 Yaş	6	37,5	7	53,8	13	44,8
	35-44 Yaş	8	50,0	5	38,5	13	44,8
	45-54 Yaş	2	12,5	1	7,7	3	10,3
	Toplam	16	100	13	100	29	100
Baba Yaş	25-34 Yaş	1	6,3	2	15,4	3	10,3

35-44 Yaş	10	62,5	7	53,8	17	58,6
45-54 Yaş	5	31,3	4	30,8	9	31,0
Toplam	16	100	13	100	29	100

Tablo 3.2.'de, araştırmaya alınan çocukların cinsiyete göre dağılımına bakıldığında deney grubundaki çocukların %50,0'sinin kız ve %50,0'sinin erkek olduğu görülmektedir. Kontrol grubunda yer alan çocukların ise %23,1'inin kız ve %76,9'unun erkek olduğu görülmektedir.

Deney grubunda yer alan çocukların %25,00'ünün 5 yaşında ve %75,00'inin 6 yaşında olduğu görülmektedir. Kontrol grubunda yer alan çocukların ise %61,5'inin 5 yaşında ve %38,5'inin 6 yaşında olduğu görülmektedir.

Deney grubunda yer alan çocukların %50'sinin ilk çocuk olduğu, ortanca yaş hiç çocuk olmadığı ve %50'sinin de son çocuk olduğu görülmektedir. Kontrol grubundaki çocukların %46,2'sinin ilk çocuk olduğu, %7,7'sinin ortanca çocuk olduğu %46,2'sinin son çocuk olduğu görülmektedir.

Kardeş sayıları ile ilgili dağılıma bakıldığında, deney ve kontrol grubundaki çocukların tamamının kardeşi olduğu görülmektedir.

Deney grubunda yer alan çocukların annelerinin öğrenim durumlarına bakıldığında; %50'sinin lisans ve altı olduğu, %50'sinin lisansüstü mezunu olduğu görülmektedir. Kontrol grubunda yer alan çocukların annelerinin öğrenim durumlarına bakıldığında; %69,2'sinin lisans ve altı, %30,8'inin lisansüstü mezunu olduğu görülmektedir.

Deney grubunda yer alan çocukların babalarının öğrenim durumlarına bakıldığında; %56,2'sinin lisans ve altı, %43,8'inin lisansüstü mezunu olduğu

görülmektedir. Kontrol grubunda yer alan çocukların babalarının öğrenim durumlarına bakıldığında; %46,2'sinin lisans ve altı, %53,8'inin lisansüstü mezunu olduğu görülmektedir.

Deney grubunda yer alan çocukların annelerinin %37,5'inin 25-34 yaş aralığında, %50'sinin 35-44 yaş aralığında, %12,5'inin 45-54 yaş aralığında olduğu görülmektedir. Kontrol grubunda yer alan çocukların annelerinin %53,8'inin 25-34 yaş aralığında, %38,5'inin 35-44 yaş aralığında, %7,7'sinin 45-54 yaş aralığında olduğu görülmektedir.

Deney grubunda yer alan çocukların babaların %6,3'ünün 25-34 yaş aralığında, %62,5'inin 35-44 yaş aralığında, %31,3'ünün 45-54 yaş aralığında olduğu görülmektedir. Kontrol grubunda yer alan çocukların babaların %15,4'ünün 25-34 yaş aralığında, %53,8'inin 35-44 yaş aralığında, %30,8'inin 45-54 yaş aralığında olduğu görülmektedir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada, çocuklara ait demografik bilgilerin elde edilmesinde araştırmacı tarafından hazırlanan "Kişisel Bilgi Formu" ve çocukların problem çözme becerilerini belirlemek için Oğuz ve Köksal Akyol (2015) tarafından geliştirilen "Problem Çözme Becerisi Ölçeği (PÇBÖ)" kullanılmıştır.

3.3.1. Kişisel bilgi formu

Kişisel bilgi formu, çocukların demografik özellikleriyle ilgili bilgi toplamak amacıyla, araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Hazırlanan kişisel bilgi formunda çocukların adı, soyadı, yaş grubu, cinsiyeti, kardeş sayısı, anne ve baba öğrenim durumu kaçınıcı çocuk olduğu ve daha önce algoritma eğitimi alıma durumuna ilişkin sorular bulunmaktadır (EK-2).

3.3.2. Problem çözme becerisi ölçeği

Oğuz ve Akyol (2015) tarafından geliştirilen “Problem Çözme Becerisi Ölçeği (PÇBÖ)” anaokuluna devam eden 5-6 yaş çocukların problem çözme becerilerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

PÇBÖ, 60-72 aylık çocuklara uygulanmak üzere tek formdan oluşmaktadır. 60-72 aylık ölçek okul öncesi eğitimi gören çocuklara uygulanmaya yöneliktir. Ölçek, gerçek yaşama ilişkin problem durumu içeren 18 resimden, bu resimlerin tanımlandığı problem cümleciklerinden ve değerlendirme formundan oluşan Problem Çözme Becerisi Ölçeği özelliklerine bakıldığında;

- Ölçekte her bir form gözlenebilir ve ölçülebilir davranışları içeren 18 adet problem durumundan oluşur.
- Ölçek çocuklara bireysel olarak uygulanmaktadır.
- Beşli likert tipi bir ölçektir.
- 60-72 ay aralığını kapsamaktadır.
- Çocuğun problem durumuna ürettiği çözümlerden puan alabilmesi için her bir çözümün diğer çözümlerden farklı olması gerekmektedir.
- Ölçekte önemli olan çocuğun problemlere birden fazla (alternatif) cevap üretebilmesidir.

- Ölçek içinde bulunan form ile uygulamacı tarafından değerlendirilebilir.

Ayrıca; PÇBÖ'nin seçenekleri ve puanlamasında ölçekte yer alan maddeler için beş farklı seçenek/cevap kullanılmıştır.

- “Hiç Çözüm Önerisi Yok”
- “Tek Öneri Var”
- “İki Öneri Var”
- “Üç Öneri Var”
- “Üçten Fazla Öneri Var” seçeneğidir.

Ölçekte beş farklı cevap seçeneği olmakla birlikte her problem cevabına tek işaretleme yapılmaktadır. Çözüm var ise “1”, çözüm yok ise “0” olarak puanlanmakta ve ölçekte alınabilecek en düşük puan 0 ve en yüksek puan 72'dir.

Maddelerin puanlanması aşağıdaki şekildedir:

- “Hiç Çözüm Önerisi Yok” ise 0 puan
- “Tek Öneri Var” ise 1 puan
- “İki Öneri Var” ise 2 puan
- “Üç Öneri Var” ise 3 puan
- “Üçten Fazla Öneri Var” ise 4 puan
- Farklı problem durumlarına aynı cevapları verilmesi durumunda 0 puan
- Soruyu yanıtsız bırakma durumunda 0 puan.

PÇBÖ' de puanların yükselmesi problem çözme becerisinin yükseldiği anlamına gelmektedir (Oğuz ve Köksal Akyol, 2015).

3.3.2.1. Problem çözme becerileri ölçeğinin geçerlik-güvenirlik çalışması

Ölçeğin Güvenirliği

Ölçeğin güvenilirlik çalışması için Cronbach Alfa iç tutarlılık anlamında güvenilirlik katsayısı ve test-tekrar test kararlılık anlamında güvenilirlik katsayısı incelenmiştir (Oğuz ve Köksal Akyol, 2015). PÇBÖ tek faktörlü olduğu için ölçeğin tamamı için güvenilirlik katsayısı hesaplanmış ve bu değer $\alpha=.86$ olarak bulunmuştur. Psikolojik bir test için hesaplanan güvenilirlik katsayısının .70-1 arası olması test puanının güvenilirliği için yeterli görülmektedir (Büyüköztürk, 2017).

Ölçeğin geçerliliği

Faktör analizi ölçmenin kavramsal boyutlarını anlamak ve bu boyutların tasarlanan uyup uymadığını kontrol etmektir. Bu amaçla çok sayıdaki madde, kendi aralarındaki yüksek ilişki katsayılarına göre kümelendirilip kavramlaştırılmaya çalışılır. (Karasar, 2017) Ölçeğin öncelikli olarak, faktör analizine uygun olup olmadığını anlamak amacıyla Oğuz ve Akyol (2015) tarafından Kaiser Meyer-Olkin Testi ve Bartlett Testi yapılmıştır. Kaiser-Meyer-Olkin Testi sonucu .89, Bartlett küresellik testi de ($p<0.01$) anlamlı bulunduğu ve değişkenler arasında yüksek korelasyon olduğu yorumlanabilir. Ölçeğe faktör analizi yapılabileceği sonucuna ulaşılabilir.

PÇBÖ'ye Oğuz ve Köksal Akyol (2015) tarafından yapılan AFA analizi sonucunda ölçeğin tek faktörlü olduğu sonucuna varılmıştır. Bu ölçüm toplam varyans değerinin %30.68'ini açıklamaktadır. Yapılan faktör analizi sonucunda elde edilen bulgular ölçeğin geçerlilik düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir.

3.3.3. Etkinlik temelli algoritma eğitimi uygulamaları

3.3.3.1. Etkinlik temelli algoritma eğitimi uygulamalarının hazırlanması

Araştırmacı tarafından hazırlanan ve deney grubuna uygulanan etkinlikler, 5-6 yaş okul öncesi çocuklarına problem çözme becerilerinin kazandırılmasında algoritma eğitiminin uygulanma sürecinde önemli görülen bilişsel süreçlerin desteklenmesi amaçlanmıştır. Aydoğan (2012)'e göre bu bilişsel süreçler; bir problemin var olup olmadığını hissetme ve problemi tanımlama, problem durumunu açıklayıcı sorular sorma, nedenleri analiz etme, problemin çözümü için gerekli bilgileri gözden geçirme, sonuçları tahmin edebilme, problem durumuyla ilgili önemli noktaları ortaya çıkarma, en uygun çözümü seçmeye doğruluğunu sınamadır. Belirtilen bu süreçler doğrultusunda çocukların problem çözme becerilerini kazandırmaya ve geliştirmeye yönelik Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamaları kapsamında 24 etkinlik hazırlanmıştır.

Etkinliklerin hazırlanmasında; çocukların problem çözme becerilerine ilişkin amaç ve kazanımlarına, yaş, cinsiyet ve gelişim özelliklerine, basitten karmaşığa, kolaydan zora, genelden özele şeklinde çocuklara günlük yaşamlarına ilişkin deneyim kazanabilecekleri öğrenme fırsatları sunulması amaçlanmıştır.

Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamaları hazırlanırken öncelikle 2013 yılında güncellenen Milli Eğitim Bakanlığı (2013) Okul Öncesi Eğitim Programında (36-72 Aylık) yer alan kazanım ve göstergeler incelenmiştir. Programda bilişsel gelişim alanında yer alan problem çözme becerisine ait yer alan kazanım ve göstergeleri vardır:

Kazanım 19: Problem durumlarına çözüm üretir.

Göstergeleri:

- Problemi söyler.
- Probleme çeşitli çözüm yolları önerir.
- Çözüm yollarından birini seçer.

- Seçtiği çözüm yolunun gerekçesini söyler.
- Seçtiği çözüm yolunu dener.
- Çözüme ulaşamadığı zaman yeni bir çözüm yolu seçer.
- Probleme yaratıcı çözüm yolları önerir (MEB, 2013)

2013 MEB Okul Öncesi Eğitim Programında yer alan kazanım ve göstergeler temel alınarak bu çalışma için belirlenen günlük yaşam problemlerine ilişkin problem durumları ilişkilendirilerek hazırlanmıştır. Uygulamalarda çocukların problem çözme becerilerini destekleyen algoritma eğitimi uygulamaları yapılırken, etkinlikler aynı zamanda bir problemin var olup olmadığını hissetme ve problemi tanımlama, problem durumunu açıklayıcı sorular sorma, problemin çözümü için gerekli bilgileri gözden geçirme, sonuçları tahmin edebilme, problem durumuyla ilgili önemli noktaları ortaya çıkarma, en uygun çözümü seçme ve doğruluğunu sınaama gibi faktörler göz önüne alınarak, basitten karmaşığa olacak şekilde hazırlanmıştır (EK-3). Ayrıca Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamaları hazırlanırken çocuğun yaparak yaşayarak problem durumlarını analiz etmesine, basit algoritmalar ile problemlere çözüm üretebilmesine, gelişim düzeylerine uygun olmasına, etkinliklerin tematik sırasının bozulmamasına dikkat edilmiştir.

Her bir etkinlik; Etkinlik Alanı, Kavramlar ve Hedef Sözcükler, Kazanım ve Göstergeler, Öğrenme Süreci, Değerlendirme gibi alt başlıklardan oluşturulmuştur.

Problem çözme becerileri kazanım ve göstergelerine uygun şekilde araştırmacı tarafından hazırlanan 24 etkinlik hazırlandıktan sonra uzman görüşüne sunulmuştur Buna ilişkin; fen eğitimi alanında iki alan uzmanı, bilişim teknolojileri alanında bir alan uzmanı ve matematik eğitimi alanında bir alan uzmanı olmak üzere toplam dört alan eğitimi uzmanının görüşleri alınmıştır (EK-4). Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarına ilişkin uzman görüşlerinin uygunluk derecesi, görüşlerin benzerlik uygunluğu alınarak Miles ve Huberman'ın (1994) oluşturduğu güvenilirlik formülü ile (Güvenirlik = Görüş Birliği/ (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı)) hesaplanmıştır (EK-5).

Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarına ilişkin uzman görüşlerinin uygunluk derecesi, Miles ve Huberman'a (1994) göre görüşlerin benzerlik uygunluğu alınarak oluşturduğu güvenilirlik formülü ile hesaplanarak %98 olarak hesaplanmıştır. İçsel tutarlılığı veren kodlama denetimine göre kodlayıcılar arası görüş birliğinin en az % 80 olması beklendiği (Miles ve Huberman, 1994) düşünüldüğünde bu araştırma için güvenilirliğin sağlandığı düşünülebilir.

3.4. Verilerin Toplanması

3.4.1. Ölçeğin ve etkinlik temelli algoritma eğitimi uygulamalarının uygulanması

Bu araştırma; 5-6 yaş okul öncesi çocuklarına problem çözme becerilerinin kazandırılmasında Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamaları 04.03.2019-26.04.2019 tarihleri arasında Bağışçılar Vakfı Anaokulu'nda gerçekleştirilmiştir.

PÇBÖ ve Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarının uygulama sürecine ilişkin Tablo aşağıda Tablo 3.3.'te verilmiştir.

Tablo 3.3. PÇBÖ ve etkinlik temelli algoritma eğitimi uygulamalarının uygulama süreci

Çalışma Grupları	Ölçme	İşlem	Ölçme
Deney	Ön Test	Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamaları	Son Test-Kalıcılık Testi
Kontrol	Ön Test	Milli Eğitim Bakanlığı Öğretim Programı	Son Test-Kalıcılık Testi

3.4.2. Ön test-son test-kalıcılık testi uygulamaları

3.4.2.1. Ön test uygulaması

Çalışma grubundaki çocuklar ile ön test öncesi araştırmacı onları tanımak, iletişim kurma ve çocukların gelişim durumlarını tanımak amacıyla öğrenme ortamlarına dâhil olarak çocuklarla vakit geçirmiştir.

Deney ve kontrol grubuna 5-6 Yaş Çocuklar için Problem Çözme Becerisi Ölçeği (Oğuz ve Köksal Akyol, 2015) 07.01.2019-18.01.2019 tarihlerinde ön test olarak uygulanmıştır. Ölçek uygulaması; sessiz, çocukların dikkatinin dağılmasına sebep olacak etkenlerin olmadığı, masaların çocukların ölçeği uygulayacak olan araştırmacıyı rahatça takip edebileceği yüz yüze şekilde gerçekleştirilebileceği kurumun atölyesinde birebir uygulanmıştır.

Gerçek yaşama ilişkin problem durumlarını içeren 18 resimden ve bu problemlerin tanımlandığı ifadelerden oluşan ölçeğin uygulanması sürecinde çocuğun araştırmacının karşı tarafına oturması sağlanmıştır. Çocuğa “Şimdi sana bazı çocukların karşılaştıkları problemleri anlatacağım. Anlatacağım problemler her çocuğun karşılaşılabileceği problemlere benziyor ve senin onlara yardım etmen gerek” diyerek ilk problem ile ilgili çizim çocuğa göstererek problem durumu verilmiştir. Problem durumuna ekleme ya da çıkartma yapılmamıştır. Her bir problem durumuyla ilgili sorular tamamlanana kadar çocuğun resme odaklanması sağlanmıştır. Çocuklara her bir çözüm için zaman verilmiştir. Araştırmacı çocuğun verdikleri cevapları puanlama tablosuna not almıştır. Bu şekilde ölçeğin süresi her bir çocuk için yaklaşık 20-30 dakika sürmüştür.

Ölçeklerin uygulamaları yapılırken aşağıdaki yönergelere dikkat edilmiştir:

- Uygulama öncesinde araştırmacı sınıfta bütün çocuklara kendini tanıtmıştır ve neden geldiğini açıklamıştır.

- Çocuklarla rahat çalışabilmek için sessiz, dikkatlerinin dağılmasını engelleyici, uyarıcı unsurlardan uzak uygun bir ortam okulun atölye sınıfında sağlanmıştır.
- Ölçekte çocuğa anlatılacak problem durumlarıyla ilgili resimler, sıralı bir şekilde ve kolaylıkla alınabilecek kapalı bir dosyanın içerisinde tutulmuştur.
- Çocuklar, soruları yanıtlarken yardım istediği noktalarda çocuğa, problem çözme aşamalarından herhangi birine ilişkin ipucu niteliğinde olabilecek yönlendirmelerden kaçınılmıştır. Burada amaç, çocuğun problem durumlarına kendisinin çözüm üretebilmesidir.
- Çocuklar, sorulan bazı sorular için “bilmiyorum, yapmak istemiyorum, canım sıkıldı” yanıtını verebileceğinden dolayı çocuklar zorlanmamıştır.
- Ölçekte yer alan tüm problem durumları çocuklara, ölçeğin bütünlüğünün öneminden dolayı sırayla uygulanmıştır.
- Ölçek, bireysel olarak uygulanmıştır. Bu nedenle, ölçeğin uygulandığı ortama çocuklar tek tek alınmıştır.
- “Problem Çözme Becerisi Ölçeği (PÇBÖ)” Değerlendirme Formu’ndaki uygulama yapılan her bir çocukla ilgili alanlar dikkatli şekilde araştırmacı tarafından doldurulmuştur.
- Çocuğa “Şimdi sana bazı çocukların karşılaştıkları problemleri anlatacağım. Anlatacağım problemler her çocuğun karşılaşılabileceği problemlere benziyor. Ve senin onlara yardım etmen gerek” diyerek ilk problem durumuna uygun resim çocuğa gösterilmiştir ve problem durumu anlatılmıştır. Problem durumun anlatılırken, problem durumunda ekleme ya da çıkarma yapılmamıştır.
- Her bir problem durumuyla ilgili sorular tamamlanana kadar çocuğun resme odaklanmasını sağlanmıştır.
- Uygulama sürecinde çocuğun verdiği yanıtlara ilişkin değerlendirme sonucunda ortaya çıkan puanlar değerlendirme formunda ilgili hücreye tek tek yazılmıştır. Uygulama tamamlandığında her bir problem durumundan elde edilen toplam puan çocuğun problem çözme becerisini göstermektedir (Oğuz ve Köksal Akyol, 2015).

3.4.2.2. Etkinlik temelli algoritma eğitimi uygulamalarının yapılması

Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarına başlanmadan önce deney grubunda ve kontrol grubunda yer alan çocukların velilerine veli onam formu ve izin formu gönderilmiştir. Araştırmacı araştırmanın amacını, içeriğini ve araştırmanın ön test, son test ve kalıcılık testi uygulamalarının hangi günler, nerede ve kim tarafından uygulanacağını konusunda bilgilendirmede bulunmuştur. Ayrıca deney grubundaki çocukların velilerine Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarının yapılacağı günlerde uygulamanın amaç ve kazanımlarına daha etkili ulaşması için uygulama günlerinde çocukların okula devam etmelerinin sağlanmasının önemi iletilmiştir.

Araştırmada haftanın gūnaşırı şekilde bölünebilmesi ve uygulamaların sıralı günler halinde yapılıp çocukların sıkılmaması için uygulamalar Pazartesi, Çarşamba ve Cuma günleri gerçekleştirilmiştir. Çocukların uygulamalara geliş ve gidiş saatlerinin aksamaması amacıyla velilere gerekli bilgilendirmeler yapılmıştır. 8 haftalık uygulama sürecinde 1 Nisan 2019 tarihinin mahalli idare seçimlerinden dolayı tatil edilen gün olması ve uygulama gününe denk gelmesi sebebi ile o günün etkinliğı aynı hafta bir sonraki gün olan Salı günü yapılarak, uygulama sürecinde herhangi bir aksama yaşanmaması amaçlanmıştır. Ayrıca dış geçerliliğı tehdit edebileceğı düşüncesiyle uygulama sürecinde sınıf öğretmenlerinden çocukların gruplarına ve uygulamalara ilişkin bilgilerin sınıfta tartışılmaması istenmiştir.

Ön test uygulamasının ardından 04.03.2019-26.04.2019 tarihleri arasında deney grubuna Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamaları uygulanmıştır. Hazırlanan 8 haftalık Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamaları haftada üç gün (pazartesi, çarşamba ve cuma) olmak üzere her bir oturum için 30 dakika süre ayrılarak gerçekleştirilmiştir. Etkinlik Temelli Algoritma Uygulamalarının bazıları örnek olması amacıyla ekte sunulmuştur (EK-6). Bu süreçte kontrol grubundaki çocuklar ile problem çözme becerisine yönelik herhangi bir etkinlik temelli algoritma eğitimi uygulaması yapılmamış olup 2013 yılında güncellenen Milli Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Öğretim Programı (36-72 Aylık Çocuklar için) günlük programı öğretmeni tarafından uygulanmıştır. Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulaması kahvaltıdan sonra

çocukların bilişsel aktivitelere odaklarının en yüksek olduğu için sabah saatlerinde yapılması tercih edilmiştir (Aydoğan, 2004). Araştırmada deney grubuna 8 haftalık uygulama sürecinde toplam 24 etkinlik uygulanmış olup, her eğitim gününde bir etkinlik uygulanmıştır. Etkinliğe ilişkin açıklamalar ve bir haftalık Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarının uygulanmasına yönelik zaman çizelgesi Tablo3.4.'deki gibi gerçekleştirilmiştir.

Tablo 3.4. Bir haftalık etkinlik temelli algoritma eğitimi uygulamalarının uygulanmasına yönelik zaman tablosu

SÜRE (DK)	Pazartesi	Çarşamba	Cuma
5 dakika	Eğitim ortamının hazırlanması	Eğitim ortamının hazırlanması	Eğitim ortamının hazırlanması
5 dakika	Etkinliğe giriş ve açıklama	Etkinliğe giriş ve açıklama	Etkinliğe giriş ve açıklama
15 dakika	Etkinliğin uygulanması	Etkinliğin uygulanması	Etkinliğin uygulanması
5 dakika	Değerlendirme	Değerlendirme	Değerlendirme
Toplam 30 dakika.			

Tablo 3.5. 8 haftalık etkinlik temelli algoritma eğitimi uygulamalarının uygulanmasına yönelik tablo

	Etkinlik ismi	Uygulama tarihi
1. Hafta	1. Arı Arya	04.03.2019
	2. Arı Arya'nın Ayakkabıları	06.03.2019
	3. Arı Arya çiçek dikmeyi öğreniyor	08.03.2019
2. Hafta	4. Arı Arya'yı çiçeğe götürelim	11.03.2019
	5. Arı Arya'nın kirli elleri	13.03.2019
	6. Arı Arya'nın yemeği	15.03.2019
3. Hafta	7. Arı Arya'nın Bisikleti	18.03.2019
	8. Arı Arya'nın Oyunağı	20.03.2019
	9. Arı Arya'nın Düğmesi	22.03.2019
4. Hafta	10. Arı Arya'nın Elbisesi	25.03.2019
	11. Arı Arya'nın Pastası	27.03.2019
	12. Arı Arya'nın hikâye kitabı	29.03.2019
5. Hafta	13. Arı Arya'nın Yapboz parçaları	02.04.2019*
	14. Arı Arya Bal Özü Topluyor	03.04.2019

	15. Arı Arya Dönme Dolaba gidiyor	05.04.2019
	16. Arı Arya saklambaç oynuyor	08.04.2019
6. Hafta	17. Arı Arya arkadaşının evine gidiyor	10.04.2019
	18. Arı Arya atkısını arıyor	12.04.2019
	19. Arı Arya dut topluyor	15.04.2019
7. Hafta	20. Arı Arya annesine yardım ediyor	17.04.2019
	21. Arı Arya çiçekleri suluyor	19.04.2019
	22. Arı Arya'nın kazması kırılıyor	22.04.2019
8. Hafta	23. Arı Arya suluboya yapıyor	24.04.2019
	24. Arı Arya şemsiyesini alıyor	26.04.2019

* Mahalli idari seçiminin ertesi günü okulların tatil olması sebebiyle etkinlik Salı günü uygulanmıştır.

3.4.2.3. Son test uygulaması

Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarının tamamlanmasından sonra PÇBÖ son test uygulamaları, deney ve kontrol grubuna 02.05.2019-04.05.2019 tarihlerinde ön testlerin gerçekleştirildiği aynı ortam ve koşullarda kurumun atölyesinde araştırmacı tarafından gruptaki çocuklara birebir ve yüz yüze olacak şekilde uygulanmıştır.

3.4.2.4. Kalıcılık testi uygulanması

Son testin uygulanmasından dört hafta sonra 29.05.2019-31.05.2019 tarihlerinde deney grubuna Problem Çözme Becerileri Ölçeği (PÇBÖ) araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Ölçeğin uygulanmasında ilk izlenen yol kalıcılık testi uygulamalarında da aynı şekilde kullanılmıştır. Kalıcılık testi, ön test ve son test ile aynı ortam ve koşullarda aynı şekilde uygulanmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

5-6 yaş Problem Çözme Becerileri Ölçeği (PÇBÖ) aracılığıyla toplanan veriler bilgisayar ortamında uygun veri analiz programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin analizinde ilk olarak; frekans, aritmetik ortalama, yüzde gibi betimsel istatistiklerin dağılımına bakılmıştır. Veriler analize hazırlanırken öncelikle parametrik test koşulları aranmıştır. Verilerin dağılımı araştırmacılar tarafından yaygın olarak kullanılan Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri kullanılarak incelenmiştir. Tüm araştırmada istatistiksel önemlilik düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiştir. Bu incelemeye yönelik sonucun 0.05'ten küçük çıkmasından dolayı bu anlamlılık düzeyinde puanların normal dağılım göstermediği şeklinde yorumlanmaktadır. Normal dağılım göstermediği ve 30'dan az sayıda verilerin analizinde uygun parametrik olmayan testler kullanılmıştır (Büyüköztürk ve diğerleri, 2012). Analizler, uygun istatistik programı ile analiz edilmiştir.

1. Araştırma sorusu; “Etkinlik Temelli Algoritma Eğitiminin 5-6 Yaş Çocuklarının Problem Çözme Becerisine etkisi nedir?” için işlemler şu şekildedir:

Bu araştırma sorusunda, deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesindeki denkleğinin tespit edilmesi için ön test puanları, parametrik olmayan istatistiksel testlerden Mann Whitney U testi uygulanmıştır. Mann Whitney U Testi, iki ilişkisi olmayan örneklemden elde edilen puanların birbirlerinden anlamlı bir şekilde farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymaktadır (Büyüköztürk ve diğerleri, 2012). Her iki gruba uygulama öncesi ve sonrası puanların karşılaştırılması amacıyla ön test–son test puanları parametrik olmayan istatistiksel testlerden Wilcoxon İşaret Sıraları testi uygulanmıştır. Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi deneysel araştırmalarda ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir düzeyde farklılaşma olup olmadığını belirlemeye çalışıldığı ve dağılımın normal olup olmadığını belirlemeye yönelik deneysel araştırmalarda kullanılır (Woolson, 2007). Bu bağlamda deney ve kontrol gruplarının uygulama sonrası durumlarının değerlendirilmesi için son olarak yine Mann Whitney U testi uygulanmıştır.

2. ve 3. araştırma soruları; “Etkinlik Temelli Algoritma Eğitiminin alan çocukların problem çözme becerileri cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?” ve “Etkinlik Temelli Algoritma Eğitiminin alan çocukların problem çözme becerileri yaşa göre farklılaşmakta mıdır?” için işlemler şu şekildedir:

İkinci ve üçüncü araştırma sorularının analizinde hangi istatistiksel testin kullanılacağına karar verme noktasında ilk araştırma sorusundaki işlemler ile aynı aşamalar izlenmiştir. Yapılan analiz sonuçlarına göre ön test ve son testten elde puanların normal dağılmadığı tespit edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarındaki çocuk sayısı 30’un altında olduğundan analizler parametrik olmayan testlerle gerçekleştirilmiştir. Araştırma sorularının analizinde cinsiyet ve yaş değişkeni açısından farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için son test puanları parametrik olmayan testlerden Mann Whitney U testi kullanılmıştır.

4. Araştırma sorusu; “Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarına katılan ve katılmayan 5-6 yaş okul öncesi çocukların problem çözme becerileri kalıcılık göstermekte midir?” için işlemler şu şekildedir:

Dördüncü araştırma sorusunun analizinde hangi istatistiksel testin kullanılacağına karar verme noktasında ilk araştırma sorusundaki işlemler ile aynı aşamalar izlenmiştir. Bu aşamalar sonucunda her iki alt gruba ilişkin son test ve kalıcılık testi puanlarının karşılaştırılmasında Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılmıştır.

Bu analizlerin tümünde IBM SPSS 25 paket programdan yararlanılmıştır. Anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilerek; $p < 0,05$ anlamlı bir farklılık/ilişki var, $p > 0,05$ anlamlı bir farklılık/ilişki yok olarak belirtilmiştir.

IV. BÖLÜM

4. Bulgular

Bu bölümde Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarının deney ve kontrol grubunda yer alan çocukların problem çözme becerilerine etkisine ilişkin bulgular yer almaktadır.

4.1. Birinci Araştırma Sorusu "Etkinlik Temelli Algoritma Eğitiminin 5-6 Yaş Çocuklarının Problem Çözme Becerisine etkisi nedir?" İlişkin Bulgular

4.1.1. Deney ve kontrol grubunda yer alan çocukların problem çözme becerisi ölçeğinin ön test puanları arasındaki farklılığına ilişkin bulgular

Anaokuluna devam eden 5-6 yaş çocuklar için hazırlanan Etkinlik Temelli Algoritma Uygulamalarının uygulama süreci öncesinde deney ve kontrol gruplarına ait 5-6 yaş Problem Çözme Becerisi Ölçeğinden aldıkları ön test puanlarına ilişkin bulgular Tablo 4.1. ve son test puanlarına ilişkin bulgular Tablo 4.2. de verilmiştir.

Tablo 4.1. Deney ve kontrol gruplarının PÇBÖ ön test puanlarına ilişkin betimsel istatistikleri

Ön Test	N	\bar{X}	SS
Deney Grubu	16	17,18	3,56312
Kontrol Grubu	13	15,53	5,83974

Tablo 4.1.'e göre Problem Çözme Becerisi ölçeği ön test puanlarının aritmetik ortalamalarına bakıldığında, deney grubundaki çocukların puan ortalamalarının 17,18 iken, kontrol grubundaki çocukların puan ortalamalarının ise 15,53 olduğu saptanmıştır.

Tablo 4.2. Deney ve kontrol gruplarının PÇBÖ son test puanlarına ilişkin betimsel istatistikleri

Son Test	N	\bar{X}	SS
Deney Grubu	16	50,62	4,82873
Kontrol Grubu	13	18,07	5,66365

Tablo 4.2.'ye göre; Problem Çözme Becerisi ölçeği son test puanlarının aritmetik ortalamalarına bakıldığında, deney grubundaki çocukların puan ortalamaları 50,62 iken, kontrol grubundaki çocukların puan ortalamaları 18,07 olduğu saptanmıştır.

5-6 yaş okul öncesi çocukları için hazırlanan Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamaları sürecine başlamadan önce deney ve kontrol gruplarının Problem Çözme Becerisi Ölçeğinden aldıkları ön test puanları arasında anlamlı farklılık olup olmadığına ilişkin analiz sonucu Tablo 4.3.' te verilmiştir.

Tablo 4.3. Deney ve kontrol gruplarının PÇBÖ ön test puanları arasındaki farklılığa ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları

Ön Test	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	z	U	p
Deney Grubu	16	16,88	270,00			
Kontrol Grubu	13	12,69	165,00	-1,326	74,00	0,185

$p > 0,05$

Tablo 4.3.'te deney ve kontrol grubunda yer alan çocukların Problem Çözme Becerisi Ölçeği ön test puanları arasındaki farklılığına ilişkin Mann-Whitney U Testi sonuçları görülmektedir.

Yapılan analizler sonucunda; Problem Çözme Becerisi Ölçeği ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur, $U = 74,00$, $p > 0,05$. ($z = -1,326$; $p = 0,185$; $p > 0,05$). Problem Çözme Becerisi Ölçeği ön test puanları sıra ortalamaları dikkate alındığında, Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarına katılan çocukların puanları ile uygulamalara katılmayan çocukların puanları birbirine yakın olduğundan anlamlı bir fark yoktur.

4.1.2. Deney grubunda yer alan çocukların problem çözme becerisi ölçeği ön test ve son test puanları arasındaki farklılığa ilişkin bulgular

Deney grubunda yer alan çocukların Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamaları öncesi ve sonrası problem çözme becerilerinin anlamlı farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçları Tablo 4.4.'te verilmiştir.

Tablo 4.4. Deney grubu PÇBÖ ön test ve son test puanları arasındaki farklılığa ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları

Deney Grubu	N	Sıralar	S.O.	z	P
	0	Negatif Sıralar	0,00		
Ön Test	16	Pozitif Sıralar	8,50	-3,524	0,000
Son Test	0	Eşit			
	16	Toplam			

p < 0,05

Yapılan analizler sonucunda Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalara katılan çocukların; Problem Çözme Becerisi Ölçeği son test puanları ve ön test puanları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($z=-3,524$; $p=0,00$; $p<0,05$). Ölçeğe ilişkin fark puanlarının sıra ortalaması dikkate alındığında gözlenen bu farkın pozitif sıralar yani son test puanı lehine olduğu görülmektedir. Bu bulgulara göre; uygulanan Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarının deney grubu çocuklarının problem çözme becerilerine etkisi olduğu ve geliştirdiği söylenebilir.

4.1.3. Kontrol grubunda yer alan çocukların problem çözme becerisi ölçeği ön test ve son test puanları arasındaki farklılığına ilişkin bulgular

Kontrol grubunda yer alan çocukların problem çözme becerisi ölçeği ön test ve son test puanları arasındaki farklılığına ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçları Tablo 4.5.'te verilmiştir.

Tablo 4.5. Kontrol grubu PÇBÖ ön test ve son test puanları arasındaki farklılığa ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları

Kontrol Grubu	N	Sıralar	S.O.	z	P
	1	Negatif Sıralar	3,00		
Ön Test	10	Pozitif Sıralar	6,30		
Son Test	2	Eşit		-2,697	0,007
	13	Toplam			

$p > 0,05$

Yapılan analizler sonucunda Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarına katılmayan çocukların; Problem Çözme Becerisi ölçeği son test ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır. Anlamlı farkın son test lehine olduğu görülmektedir ($z = -2,697$; $p = 0,007$; $p < 0,05$).

4.1.4. Deney ve kontrol grubunda yer alan çocukların problem çözme becerisi ölçeği son test puanları arasındaki farklılığına ilişkin bulgular

Problem Çözme Becerileri Ölçeği son test puanları deney ve kontrol grupları arasındaki farklılığına ilişkin Mann-Whitney U Testine ilişkin istatistikler Tablo 4.6.'da verilmiştir.

Tablo 4.6. Deney ve kontrol gruplarının PÇBÖ son test puanları arasındaki farklılığına ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları

Son Test	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	Z	U	p
Deney Grubu	16	21,50	344,00			
Kontrol Grubu	13	7,00	91,00	-4,570	0,000	0,000

$p < 0,05$

Yapılan analizler sonucunda Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarına katılan çocuklar ile böyle bir uygulamaya katılmayan çocukların; Problem Çözme Becerisi Ölçeği son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır: $U= 0,00$, $p<0.05$. ($z=-4,570$; $p=0,00$; $p<0,05$). Problem Çözme Becerileri Ölçeği Toplam son test puanları sıra ortalamaları dikkate alındığında, Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarına katılan çocuklar lehine olduğu görülmektedir.

Tablo 4.2.'de Problem Çözme Becerileri Ölçeği son test puanlarının ortalamalarına bakıldığında, deney grubundaki çocukların puan ortalamaları 50,62 iken, kontrol grubundaki çocukların puan ortalamaları 18,07 olduğu görülmektedir. Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarına katılan deney grubu çocuklarının problem çözme becerilerinin uygulamalara katılmayan kontrol grubundaki çocuklarından daha yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Bunun yanında Tablo 4.6.'da deney ve kontrol grubunda bulunan çocukların Problem Çözme Becerileri Ölçeği Toplam son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Anlamlı farkın deney grubu lehine olduğu ve bu sonuçlar doğrultusunda deney grubuna uygulanan Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarının çocukların problem çözme becerilerini olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

4.2. İkinci Araştırma Sorusu "Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Alan Çocukların Problem Çözme Becerileri Cinsiyete Göre Farklılaşmakta Mıdır?" İlişkin Bulgular

4.2.1. Deney grubunda yer alan çocukların cinsiyet değişkenine göre problem çözme becerisi ön test-son test puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular

Tablo 4.7.'de deney grubunda yer alan çocukların cinsiyet değişkenine göre Problem Çözme Becerisi ön test puanlarının karşılaştırılmasına yönelik Mann-Whitney U testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 4.7. Deney grubu PÇBÖ ön test puanları ve cinsiyet arasındaki farklılığa ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları

Ön Test-Deney Grubu	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	z	U	P
Erkek	8	7,94	63,50	-0,482	27,50	0,630
Kız	8	9,06	72,50			

$p > 0,05$

Problem Çözme Becerileri Ölçeği ön test puanları sıra ortalamaları dikkate alındığında, deney grubundaki kız ve erkek çocukların Problem Çözme Becerileri arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır, $U = 27,00$, $p > 0,05$. ($z = -0,482$; $p = 0,630$; $p > 0,05$).

Tablo 4.8.'de deney grubunda yer alan çocukların cinsiyet değişkenine göre Problem Çözme Becerisi son test puanlarının karşılaştırılmasına yönelik Mann-Whitney U testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 4.8. Deney grubu PÇBÖ son test puanları ve cinsiyet arasındaki farklılığa ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları

Son Test-Deney Grubu	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	z	U	p
Erkek	8	8,00	64,00	-0,421	28,00	0,674
Kız	8	9,00	72,00			

$p > 0,05$

Problem Çözme Becerileri Ölçeği son test puanları sıra ortalamaları dikkate alındığında, deney grubundaki kız ve erkek çocukların Problem Çözme Becerileri

arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır, $U= 28,00$, $p>0,05$. ($z=-0,421$; $p=0,674$; $p>0,05$).

4.3. Üçüncü Araştırma Sorusu "Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Alan Çocukların Problem Çözme Becerileri Yaşa Göre Farklılaşmakta Mıdır?" İlişkin Bulgular

4.3.1. Deney grubunda yer alan çocukların yaş değişkenine göre problem çözme becerisi ön test-son test puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular

Tablo 4.9.'de deney grubunda yer alan çocukların yaş değişkenine göre Problem Çözme Becerisi ön test puanlarının karşılaştırılmasına yönelik Mann-Whitney U testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 4.9. Deney grubu PÇBÖ ön test puanları ve yaş arasındaki farklılığa ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları

Ön Test-Deney Grubu	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	z	U	P
5 Yaş	4	8,88	35,50	-0,185	22,500	0,853
6 Yaş	12	8,38	100,50			

$p > 0,05$

Problem Çözme Becerisi Ölçeği ön test puanları sıra ortalamaları dikkate alındığında, deney grubundaki yaşlara göre Problem Çözme Becerileri arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır, $U= 22,50$, $p > 0,05$. ($z=-0,185$; $p=0,853$; $p>0,05$).

Tablo 4.10. Deney grubu PÇBÖ son test puanları ve yaş arasındaki farklılığa ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları

Son Test-Deney Grubu	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	z	U	P
5 Yaş	4	14,00	9,50	-0,487	20,000	0,627
6 Yaş	12	8,13	8,17			

$p > 0,05$

Problem Çözme Becerisi Ölçeği son test puanları sıra ortalamaları dikkate alındığında, deney grubundaki yaşlara göre Problem Çözme Becerileri arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır, $U= 20,00$, $p > 0,05$. ($z=-0,487$; $p=0,627$; $p > 0,05$).

4.4. Dördüncü Araştırma Sorusu "Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarına Katılan ve Katılmayan 5-6 Yaş Okul Öncesi Çocukların Problem Çözme Becerileri Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarının Etkisine Bağlı Olarak Kalıcılık Göstermekte Midir?" İlişkin Bulgular

4.4.1. Deney ve kontrol grubunda yer alan çocukların problem çözme becerisi ölçeği son test ve kalıcılık testi puanları arasındaki farklılığına ilişkin bulgular

Tablo 4.11.'de deney ve kontrol grubunda yer alan çocukların Problem Çözme Becerisi Ölçeği kalıcılık testine ilişkin betimsel istatistikler verilmiştir.

Tablo 4.11. Deney ve kontrol grubu PÇBÖ kalıcılık testi puanlarına ilişkin betimsel istatistikler

Kalıcılık Testi	N	\bar{X}	SS
Deney Grubu	16	51,12	4,67440
Kontrol Grubu	13	18,38	5,92366

Problem Çözme Becerisi Ölçeği kalıcılık testi puanlarının aritmetik ortalamalarına bakıldığında, deney grubundaki çocukların puan ortalamalarının 51,12 olduğu saptanmıştır. Tablo 4.2.'de deney grubu Problem Çözme Becerisi Ölçeği son test puanlarının aritmetik ortalaması 50,62 iken deney grubundaki çocukların Problem Çözme Becerisi Ölçeği kalıcılık testi puanlarının aritmetik ortalaması 51,12'dir. Bu aritmetik ortalamalara ilişkin farkın anlamlı olup olmadığına ilişkin analiz sonucu Tablo 4.12.'de verilmiştir.

Tablo 4.12.'de deney grubunda yer alan çocukların problem çözme becerisi ölçeği son test ve kalıcılık testi puanları arasındaki farklılığına ilişkin Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 4.12. Deney grubu PÇBÖ son test ve kalıcılık testi puanları arasındaki farklılığa ilişkin Wilcoxon İşaretili Sıralar testi sonuçları

Deney Grubu	N	Sıralar	S.O.	z	P
	0	Negatif Sıralar	0,00		
Son Test	7	Pozitif Sıralar	4,00		
Kalıcılık Testi	9	Eşit		-2,530	0,011
	16	Toplam			

p < 0,05

Problem Çözme Becerisi Ölçeği deney grubu, son test ve kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($z=-2,530$; $p=0,011$; $p<0,05$).

Tablo 4.2.'de deney grubunda yer alan çocukların Problem Çözme Becerisi Ölçeği puanlarının ortalamalarına bakıldığında, son test puan ortalamalarının 50,62

olduğu, Tablo 4.11.'de deney grubunun kalıcılık testi puan ortalamalarının 52,12 olduğu saptanmıştır. Kalıcılık testi puan ortalamalarının son test puan ortalamalarından yüksek olduğu görülmekle birlikte bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır; $p=0,011$; $p<0,05$.

Tablo 4.13.'de kontrol grubunda yer alan çocukların problem çözme becerisi ölçeği son test ve kalıcılık testi puanları arasındaki farklılığa ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 4.13. Kontrol grubu PÇBÖ son test ve kalıcılık testi puanları arasındaki farklılığa ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları

Kontrol Grubu	N	Sıralar	S.O.	z	p
	1	Negatif Sıralar	3,50		
Son Test	5	Pozitif Sıralar	3,50		
Kalıcılık Testi	7	Eşit		-1,633	0,102
	13	Toplam			

$p > 0,05$

Problem Çözme Becerisi Ölçeği kontrol grubu, son test ve kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($z=-1,633$; $p=0,102$; $p>0,05$).

Tablo 4.2.'de kontrol grubunda yer alan çocukların Problem Çözme Becerisi Ölçeği puanlarının ortalamalarına bakıldığında, son test puan ortalamalarının 18,07 olduğu, Tablo 4.11.'de kontrol grubunun kalıcılık testi puan ortalamalarının 18,38 olduğu saptanmıştır. Kalıcılık testi puan ortalamalarının son test puan ortalamalarına yaklaşık değerde olması anlamlı bir farklılığın olmadığını göstermektedir. $p=0,102$; $p>0,05$.

V. BÖLÜM

5. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

5.1. Sonuç ve Tartışma

5.1.1. Birinci araştırma sorusuna “Etkinlik temelli algoritma eğitiminin 5-6 yaş çocuklarının problem çözme becerisine etkisi nedir?” ilişkin sonuç ve tartışma

5.1.1.1. Deney ve kontrol grubunda yer alan çocukların problem çözme becerisi ön test toplam puanı arasındaki farklılığına ilişkin sonuç ve tartışma

Yapılan analizlere ilişkin sonuçlara bakıldığında deney ve kontrol gruplarının ön test puanlarının arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi alan çocuklar ile bu eğitimi almayan çocukların; Problem Çözme Becerisi Ölçeği ön test puanları sıra ortalamalarına bakıldığında, Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi alan çocuklar ile almayan çocukların puanlarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Deneysel desende gruplar arası ön test puanlarının ortalamalarının birbirine yakın olması gerekmektedir (Kaptan, 1998). Bu sonuçlara göre deney ve kontrol gruplarının benzer problem çözme becerisine sahip olduğu söylenebilir. Bu durum algoritma eğitimi uygulamalarının etkisini ortaya koymak açısından önemlidir.

Deney ve kontrol grubunda yer alan çocukların Problem Çözme Becerisi Ölçeği ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık olmayışı, çalışma grupları belirlenirken deney ve kontrol grubu okullarının il merkezinde yer alması, çalışma grubunda yer alan çocukların aynı yaş grubundan olması, ailelerin sosyokültürel

özelliklerinin benzer olması ve günün sabah diliminde eğitim alması gibi kriterlerin dikkate alınması ile açıklanabilir.

5.1.1.2. Deney grubunda yer alan çocukların problem çözme becerisi ölçeği ön test ve son test puanları arasındaki farklılığına ilişkin sonuç ve tartışma

Yapılan analiz sonuçlarına ilişkin deney grubunda yer alan çocukların Problem Çözme Becerisi Ölçeği ön test ve son test puanları arasındaki farklılığına bakıldığında, uygulanan Etkinlik Temelli Algoritma Eğitiminin çocukların problem çözme becerilerini geliştirdiği görülmektedir. Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarına katılan çocukların; Problem Çözme Becerisi Ölçeğine yönelik puanlarının sıra ortalaması dikkate alındığında gözlenen bu farkın pozitif sıralar yani son test puanı lehine olduğu belirlenmiştir. Deney grubunda yer alan çocukların aldıkları eğitime bağlı olarak son test problem çözme puanlarında önemli bir artışın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sonuç olarak; etkinlik temelli algoritma eğitimi uygulamalarının problem çözme becerilerini geliştirmede pozitif bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

Uygulanan algoritma etkinliklerinde problemin anlaşılması ve tanımlanması için; çocuklara uygun düşünülmektedir. Etkinliklerde eğitimci çocukların problem durumunu tanımlaması için “Arı Arya çiçeğe gitmek istiyor ama gidemiyor. Onu nasıl çiçeğe götürebiliriz?” şeklinde sorular sorulmuştur. Daha sonra çocuklar tarafından keşfedilen bu problem durumu masalarda yer alan algoritma düzeneğinde çocuklar tarafından uygun algoritma oluşturularak çözülmeye çalışılmıştır. Arı Arya'nın bulunduğu konumu kavrayan çocuklar, uygun birimleri kullanarak akış diyagramını özgürce oluşturmuş ve Arı Arya'yı çiçeğe ulaştırmışlardır. Her çocuk akış diyagramı olarak oluşturduğu çeşitli algoritmaları düzeneğin üzerinde denemiş ve problemin çözüme ulaşip ulaşmadığını görmüşlerdir. Problem durumları gerçek yaşama dönük problemlerden seçilmiştir. Uygulamalar boyunca bu şekilde her bir etkinlikte sunulan problemlerin anlaşılır, açık ve

çocukların düzeyine uygun olması da yapılan uygulamaların etkisi olduğunu gösterdiği düşünülmektedir.

Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamaları; kazanım-göstergeler, materyaller, eğitim ortamının hazırlanması, uygulamalarda uygun adım ve çözümün kullanılması, bulunan çözümün sağlamanın yapılması gibi birçok özellik içeren uygulanan planlı uygulamalar bütünüdür. Etkinlik uygulamalarına tüm çocukların aktif katılabilmesi, özgürce seçim yapabilmesi, seçiminin doğruluğunu kendi kendine kontrol edebilmesi, çocukların kavramasına yönelik sade materyal kullanılması sonucunda deney grubunda çocukların son test problem çözme becerisi puanları ön test problem çözme becerisi puanlarına göre anlamlı derecede yükselmiştir. Ayrıca etkinlik türünün çocukların bu alana özgü içerikler keşfetmesine, problem çözme ve muhakeme becerilerinin gelişmesinde önemli olduğu belirtilmiştir (Bers ve diğerleri, 2014). Bu sebeple, uygulanan Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarının problem çözme becerisi konusunda etkili olduğunu göstermektedir.

Literatüre bakıldığında okul öncesi dönemde web tabanlı yazılımların kullanılarak çocukların problem çözme becerilerini destekleyen ve çeşitli eğitim-öğretim programlarının (Star eğitim modeli, şematik düzenleyiciler, blok tabanlı kodlama) problem çözme becerisine etkisinin araştırıldığı (Akyol Altun, 2018; Akyüz, 2018; Oluk, Korkmaz ve Oluk, 2018; Şahin ve Namlı, 2017; Çetin, 2016; Akçay ve Çoklar, 2016; Aksüt, 2015; Keren ve Fridin, 2014; Yıldırım, 2014; Fessakis ve diğerleri, 2013; Liu, Lin, Liou, Feng ve Hou, 2013; Mittermeier, 2013; Çetin, 2012; Gibson, 2012; Malaş, 2011; Nam, Kim ve Lee, 2010; Bers ve diğerleri, 2010; Dereli, 2008; Anlıak ve Dinçer, 2005; Aydoğan, 2004; Dinçer, 1995) gibi araştırmaların Etkinlik Temelli Algoritma Eğitiminin çocukların Problem Çözme Becerilerine olan anlamlı farklılığa yönelik bulguları desteklediği görülmektedir. Bu bağlamda yapılan araştırmalara bakıldığında problem çözme becerileriyle ilgili olarak verilecek uygun eğitim uygulamaları ile çocukların problem çözme becerilerinin artacağı bulgusu desteklenmektedir.

5.1.1.3. Kontrol grubunda yer alan çocukların problem çözme becerisi ölçeği ön test ve son test puanları arasındaki farklılığına ilişkin sonuç ve tartışma

Yapılan analiz sonucuna ilişkin kontrol grubunda yer alan çocukların Problem Çözme Becerisi ölçeği son test ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir.

Araştırma bulgularında deney grubuna 8 haftalık süre boyunca Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi uygulanmış, kontrol grubunda yer alan çocuklara ise normal süreç kapsamında olan ve öğretmenleri tarafından Milli Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Eğitim Programı (2013) günlük planda yer alan etkinlikler uygulanmış olabileceğinin etkisi olduğu düşünülmektedir. Kontrol grubu Problem Çözme Becerisi Ölçeği son test puanlarındaki artışın, Okul Öncesi Eğitim Programının problem çözme becerisine yönelik kazanım yer aldığından dolayı öğretmenlerin günlük planlarında bu becerinin kazanımına ilişkin etkinliklere yer verdiği düşünülmektedir. Ayrıca bu puan artışının nedeni, çocukların bu süreçte gelişimlerine devam etmeleri, aile veya sınıfların sosyal bir ortam olması, etkinliklerin problem çözme becerilerine yönelik etkinlikler olması, aile ve öğretmen ilgisi gibi etkenlerden olabilir. Aksüt (2015) yaptığı çalışmada, deney grubuna Fen öğretim uygulamaları yaparken, kontrol grubuna herhangi bir uygulama yapmamış ve her iki gruba da 4-7 yaş PÇBÖ uygulamıştır. Araştırma sonucunda uygulamalardan sonraki test sonuçlarında deney grubunda kontrol grubuna kıyasla önemli derecede bir artış bulunması bu çalışmadan elde edilen bulguyu desteklemektedir.

5.1.1.4. Deney ve kontrol grubunda yer alan çocukların problem çözme becerisi ölçeği son test puanları arasındaki farklılığına ilişkin sonuç ve tartışma

Yapılan analiz sonuçlarına ilişkin Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi alan çocuklar ile böyle bir eğitim almayan çocukların Problem Çözme Becerisi Ölçeği son test puanlarının ortalamalarına bakıldığında, deney grubundaki çocukların puan ortalamaları kontrol grubundaki çocukların puan ortalamalarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Deney ve kontrol grubunda bulunan çocukların Problem Çözme Becerisi Ölçeği son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Anlamlı farkın deney grubu lehine olduğu saptanmıştır. Buna göre; deney grubuna uygulanan Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarının çocukların problem çözme becerilerini olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmaktadır. Ayrıca; deney ve kontrol grubunun son testten aldıkları toplam puanlar karşılaştırıldığında, deney grubunun son test toplam puanlarının kontrol grubu son test puanlarından oldukça yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar ışığında uygulanan Etkinlik Temelli Algoritma uygulamaların, günlük yaşama yönelik problemlerden oluşması, problemi belirleme, problemi anlama, çözümü planlama, çözümün uygulanması, çözümün sonucuna ulaşılması gibi basamakları basitten karmaşığa sıralı olarak içermesi, deney grubu lehine olan anlamlı farklılık durumunu açıklayabilir.

5.1.2. İkinci ve üçüncü araştırma sorusuna “Etkinlik temelli algoritma eğitimi alan çocukların problem çözme becerileri cinsiyete ve yaşa göre farklılaşmakta mıdır?” ilişkin sonuç ve tartışma

Yapılan analiz sonuçlarına ilişkin araştırmaya katılan çocukların yaşlarının ve cinsiyetlerinin problem çözme becerileri üzerinde etkili bir değişken olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Literatüre bakıldığında okul öncesi dönem ve daha büyük yaş gruplarıyla yapılan araştırmalarda cinsiyet ve yaş değişkenine yönelik bulguyu destekler nitelikte olan (Bal, 2018; Begde ve Özyürek, 2016; Akçay, 2015; Yılmaz, 2012; Tavlı ve Dağlıoğlu, 2010; Zeytun, 2010; Akbaş, 2005; Aydoğan, 2004; Özkütük, Silkü, Orgun ve Yalçıknya, 2003), gibi çeşitli araştırmaların aksine, cinsiyet (Çevik ve Özmaden, 2013; Yurdugül ve Aşkar, 2013; Gürşen Otacıoğlu, 2008; Walker, Irving ve Bçierthelsen, 2002) ve yaş

(Yılmaz, 2012; Arı ve Yaban, 2012; Güler, 2006; Korkut, 2002) değişkeninin problem çözme becerilere etkisinin anlamlı olarak farklılık gösterdiği çeşitli araştırmalar bulunmaktadır.

Yılmaz (2012) yaptığı araştırmada, 60-72 çocukların sosyal problem çözme beceri puanlarının cinsiyet ve yaş değişkenine göre farklılık düzeylerine ilişkin bulgularında, cinsiyetin istatistiksel açıdan kız ve erkek çocukların sosyal problem çözme becerisine etkisi olmadığını, yaşın ise istatistiksel açıdan anlamlı farklılık oluşturduğu; 67-72 aylık çocukların sosyal problem çözme becerilerinin, 60-66 aylık çocukların sosyal problem çözme becerilerinden daha iyi düzeyde olduğunu belirtmiştir. Bu sonuca göre, çeşitli eğitim-öğretim programlarında cinsiyet ve yaş değişkeninin problem çözme becerilerine etkisini inceleyen anlamlı farklılık çıkan araştırmalara (Çevik ve Özmaden, 2013; Yurdugül ve Aşkar, 2013; Yılmaz, 2012; Gürşen Otacıoğlu, 2008; Güler, 2006; Walker, Irving ve Berthelsen, 2002; Korkut, 2002) bakıldığı zaman, daha kapsamlı bir evren ve örneklem ile çalışma yapılması, cinsiyetlerin homojen dağılma durumu, yaş aralıklarını uygun belirleme, yaşla birlikte çocuğun problem çözmeye yönelik zihinsel işlem yapma becerisinin gelişme durumu gibi unsurlar, bu araştırmanın bulgularıyla diğer araştırmaların bulgularının farklılık durumlarını açıklayabilir.

5.1.3. Dördüncü araştırma sorusuna “Etkinlik temelli algoritma eğitimi uygulamalarına katılan ve katılmayan 5-6 yaş okul öncesi çocukların problem çözme becerileri etkinlik temelli algoritma eğitimi uygulamalarının etkisine bağlı olarak kalıcılık göstermekte midir?” ilişkin sonuç ve tartışma

5.1.3.1. Deney grubunda yer alan çocukların problem çözme becerisi ölçeği son test ve kalıcılık testi puanları arasındaki farklılığına ilişkin sonuç ve tartışma

Yapılan analiz sonuçlarına ilişkin deney grubu PÇBÖ son test ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmüştür.

Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi alan çocukların Problem Çözme Becerisi Ölçeği son test ortalamalarına bakıldığında, kalıcılık testi ve son test puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre algoritma eğitimi alan çocukların son test puanlarını koruduklarına, uygulanan eğitimin çocuklar üzerindeki etkisinin devam ettiği sonucuna ulaşılabilir.

Analiz sonucu bulgular karşılaştırıldığında Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi alan çocukların Problem Çözme Becerisi Ölçeği kalıcılık testi puan ortalamalarının son test puan ortalamalarından yüksek olduğu görülmektedir. Bu duruma göre, Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamaları sürecinin bitmesinin ardından 4 haftalık süreçte çocukların öğretmenleri tarafından uygulanan MEB (36-72 Aylık) okul öncesi öğretim programında problem çözme becerisi kazanımların yer alması veya çocukların dışsal faktörlere bağlı problem durumlarıyla karşılaşmış olabileceği anlamlı farklılığı açıklayabilir.

Uygulanan Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamasının geleneksel öğretim programına göre daha fazla çocuk merkezli olması, aktif öğrenmeyi temel alması, uygulamaların bireysel olması, gerçek yaşam deneyimlerine ve problem durumlarına dayanması, çocukların günlük hayatta karşılaşacakları problemlere karşı daha olumlu tutum ve davranış sergilemesi gibi etkenler problem çözme becerilerinin kalıcı olduğunu ortaya koymaktadır. Literatüre bakıldığında çeşitli eğitim-öğretim programlarına ve yaklaşımlara yönelik araştırmaların (Sarıcan, 2017; Aksüt, 2015; Nihal, 2014; Ünal ve Aral, 2014; Giren, 2013; Dereli, 2008; Altun ve Arslan, 2006; Çiftçi, 2006; Yazgan ve

Bintaş, 2005) kalıcılık testi bulguları Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarının kalıcılığına yönelik bulgularını destekler niteliktedir.

Yapılan araştırmalar sonucunda, problem çözüme becerilerine yönelik verilen eğitim uygulamalarının, çocukların problem çözüme becerilerine kalıcılığında etkisinin olduğu görölmektedir. Bu durum verilecek uygun Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarının çocukların problem çözüme becerilerine yönelik etkilerin devam ettiği bulgusunu desteklemektedir.

5.1.3.2. Kontrol grubunda yer alan çocukların problem çözüme becerisi ölçeği son test ve kalıcılık testi puanları arasındaki farklılığına ilişkin sonuç ve tartışma

Analiz sonucu bulgular karşılaştırıldığında Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi almayan çocukların Problem Çözüme Becerisi Ölçeği kalıcılık testi puan ortalamaları ile son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir artış görölmemektedir. Literatüre bakıldığında çeşitli eğitim-öğretim programlarına ve yaklaşımlara yönelik araştırmaların (Aksüt, 2015; Nihal, 2014; Ünal ve Aral, 2014; Dereli, 2008) bulguları, bu araştırmanın bulgularını destekler niteliktedir.

5.2. Öneriler

Bu bölümde; Etkinlik Temelli Algoritma Eğitiminin 5-6 Yaş Çocuklarının Problem Çözüme Becerisine etkisinin incelenmesi amacıyla yapılan araştırmada elde edilen bulgulara dayalı olarak ulaşılan sonuçlara ve bu sonuçlar doğrultusunda geliştirilen öneriler yer almaktadır.

5.2.1. Eğitimcilere yönelik öneriler

Problem çözme becerilerinin algoritma eğitimi ile geliştirilebilmesi için öğretmenler, eğitim ortamlarını çocukların problem çözme becerilerini destekleyecek şekilde düzenleyip, uygun materyaller kullanıp, çocuklara etkili rehberlik yapabilirler.

Okul öncesi dönemde algoritma etkinliklerinde çocukların problemi anlama, çözüm için plan yapma, planı uygulama, sonuçları değerlendirme gibi problem çözme becerilerinin süreçlerinde etkili olduğu görülmektedir. Bu bağlamda; okul öncesi dönemde çocukların problem çözme becerilerini desteklemek amacıyla eğitim/öğretim programlarına algoritma etkinlikleri eklenebilir.

Okul öncesi öğretmenleri algoritma eğitimine yönelik hem kuramsal hem de etkinlik temelli eğitim verilebilir. Okul öncesi öğretmenlerinin etkinlikleri günlük planlarıyla nasıl bütünleştirilebileceği, çocuklara 21. Yüzyıl becerilerini ve problem çözme becerilerini nasıl kazandıracaklarına ilişkin hizmet-içi eğitim, çalıştaylar, seminerler verilebilir.

5.2.2. Araştırmacılara yönelik öneriler

Bu araştırmada okul öncesi eğitimi alan yaş grubu beş-altı olan çocuklar ile yapılmıştır. Benzer araştırmalar farklı yaş gruplarındaki çocuklarla yapılabilir.

Öğretmenlerin algoritma kavramı ve yeterliliklerine yönelik bir araştırma yapılabilir.

Problem çözüme becerilerinin eğitimle geliştirilip kazandırılacağı düşünüldüğünde; bu beceriyi destekleyen eğitim/öğretim programlarının, farklı çalışma grupları ile de çalışılması gerektiği önemlidir. Bu nedenle; okul öncesi dönemden başlanarak bu becerinin gelişimi boylamsal araştırmalar ile incelenebilir.

Algoritma eğitimi uygulamalarının etkisini okul öncesi dönem çocuklarına yönelik bir ölçek geliştirilebilir.



KAYNAKÇA

- Adair, J. K., and Pastori, G. (2011). Developing qualitative coding frameworks for educational research: immigration, education and the Children Crossing Borders project. *International Journal of Research ve Method in Education*, 34(1), 31-47. DOI: 10.1080/1743727X.2011.552310
- Akbaş, S. C. (2005). *Okul Öncesi Eğitime Devam Eden Altı Yaş Grubu Çocukların Sosyal Problem Çözme Becerilerinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akçay, A. ve Çoklar, A.N. (2016). Bilişsel becerilerin gelişimine yönelik bir öneri: programlama eğitimi. 06.06.2019 tarihinde www.researchgate.net/publication/320517601_Bilissel_Becerilerin_Gelisimine_Yonelik_Bir_Oneri_Programlama_Egitimi adresinden erişilmiştir.
- Akçay, A., (2015) *Programlama Becerisi Öz Yeterliliğinin Problem Çözme Ve Sorgulama Becerileri Bağlamında İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya
- Akdoğan, F. (2018). *Beş-Altı Yaş Çocukların Sosyal Problem Çözme Becerilerinin Çocuk Ve Öğretmen Değişkenleri Açısından İncelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Akkaya, S. (2006). *Okul Öncesi Eğitim Kurumlarında Uygulanan Fen Ve Doğa Etkinliklerinin Çocukların Problem Çözme Becerilerine Etkisi Konusunda Öğretmen Görüşleri*. Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Aksan, N., ve Sözer, M. A. (2007). Üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançları ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkiler. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 31-50.
- Aksüt, P. (2015). *5-6 Yaş Okul Öncesi Çocuklarına Problem Çözme Becerisinin Kazandırılmasında Etkinlik Temelli Fen Öğretim Uygulamalarının Etkisinin*

İncelenmesi. Yayınlanmış Doktora Tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.

Akyol Altun, C. (2018). *Okul Öncesi Öğretim Programına Algoritma Ve Kodlama Eğitimi Entegrasyonunun Öğrencilerin Problem Çözme Becerisine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara

Akyüz, A.O. (2018). Çocuklara programlama nasıl öğretilbilir? Karaman Kepenekçi, Y-Taşkın, P (Eds.), *Prof. Dr. Emine AKYÜZ'e Armağan Akademisyenlikte 50 Yıl*. (66-73). Ankara: Pegem Yayıncılık.

Altun, M., ve Arslan, Ç. (2006). İlköğretim öğrencilerinin problem çözme stratejilerini öğrenmeleri üzerine bir çalışma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 1-21.

Anlıak, Ş. ve Dinçer, Ç. (2005). Farklı eğitim yaklaşımları uygulayan okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden çocukların kişilerarası problem çözme becerilerinin değerlendirilmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakülte Dergisi*, 38 (1), 149-166.

Arı, M. (2003). Türkiye'de erken çocukluk eğitimi ve kalitenin önemi. Sevinç, M. (Ed.), *Erken Çocuklukta Gelişim ve Eğitimde Yeni Yaklaşımlar* (31-35). İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.

Arı, M., ve Yaban, H. (2012). 9-11 yaşındaki çocukların sosyal problem çözme becerilerinde cinsiyet ve yaş farklılıkları. *Eğitim ve Bilim*, 37(164).

Arslan, C. (2005). *Kişilerarası Çatışma Çözme Ve Problem Çözme Yaklaşımlarının Yükleme Karmaşıklığı Açısından İncelenmesi*, Yayınlanmış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Aydoğan, Y. (2004). *İlköğretim İkinci ve Dördüncü Sınıf Öğrencilerine Genel Problem Çözme Becerilerinin Kazandırılmasında Eğitimin Etkisinin İncelenmesi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Aydoğan, Y. (2012). *Problem çözüme ve problem çözüme becerilerinin desteklenmesi*. Ankara: Özgüncök Yayıncılık
- Bahar , M., ve Aksüt, P. (2018). *Okul öncesi dönemde fen bilgisi etkinlikleri*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Bal, E. (2018). *Fetemm (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) Etkinliklerinin 48-72 Aylık Okul Öncesi Çocuklarının Bilimsel Süreç Ve Problem Çözme Becerileri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- Bal, Ö., ve Temel, Z. F. (2014). Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 4-6 yaş çocuklarının kişiler arası problem çözme ve bakış açısı alma becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 156-169.
- Barnes, T. N., Wang, F., and O'Brien, K. M. (2018). A meta-analytic review of social problem-solving interventions in preschool settings. *Infant and Child Development*, 27(5), e2095. DOI: 10.1002/icd.2095
- Bayraç, H. N. (2003). Yeni Ekonomi'nin Toplumsal, Ekonomik Ve Teknolojik Boyutları. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(1).
- Baz, F. Ç. (2018). Çocuklar için kodlama yazılımları üzerine karşılaştırmalı bir inceleme. *Current Research in Education*, 4(1), 36-47.
- Begde, Z., Özyürek, A. (2016). Öğretmen ve anne-baba tutumlarının okul öncesi dönem çocuklarının problem çözme becerilerine etkisi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 204-232. DOI:10.17539/aej.07642
- Bers, M. U., Flannery, L., Kazakoff, E. R., and Sullivan, A. (2014). Computational thinking and tinkering: Exploration of an early childhood curriculum. *Computers and Education*, 72(2014), 145-157. DOI: 10.1016/J.COMPEDU.2013.10.020
- Bertan, M., Haznedaroğlu, D., Koln, P., Yurdakök, K., ve Doğan Güçiz, B. (2009). Ülkemizde erken çocukluk gelişimine ilişkin yapılan çalışmaların derlenmesi (2000-2007). *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 1-8.

- Bildiren, A., ve Kargın, T. (2019). Proje temelli yaklaşıma dayalı erken müdahale programının üstün yetenekli çocukların problem çözme becerisine etkisi. *Eğitim Ve Bilim*. DOI :10.15390/EB.2019.7360
- Bilge Sunay Tavlı ve H. Elif Dağlıoğlu (2010). Anasınıfına Devam Eden Çocukların Problem Çözme Becerilerinin Cinsiyete Göre Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 378(26-34).
- Bingham, A., (2004) *Çocuklarda problem çözme yeteneklerinin geliştirilmesi*. (Çev. Ferhan Oğuzkan), İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları
- British Broadcasting Corporation (BBC), 2019 26.05.2019 tarihinde <https://www.bbc.com/bitesize/articles/z3whpv4> adresinden alınmıştır.
- Büyüköztürk, Ş. (2017). Ş. *Büyüköztürk içinde, İstatistik, Araştırma Deseni Spss Uygulamaları ve Yorum* (s. 182-183). Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Code.org (2019). *Code.org kurs kataloğu*. Kod Stüdyo ile öğret. 07.04.2019 tarihinde studio.code.org adresinden alınmıştır.
- Creswell, J. W. (2013). *Araştırma deseni: Nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları*. Çev. edt: SB DEMİR) Ankara: Eğiten Kitap.
- Çakmak, Ö. (2008). Eğitimin ekonomiye ve kalkınmaya etkisi. *D.Ü.Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi* 11, 33-41
- Çetin, E. (2012). *Bilgisayar Programlama Eğitiminin Çocukların Problem Çözme Becerileri Üzerine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Çetin, E. (2016). *Okul Öncesi Çocukların Problem Çözme Sürecinde Teknoloji Destekli Şematik Düzenleyicilerin Kullanımına Yönelik Bir Durum Çalışması*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara

- Çevik, D. B. ve Özmaden, M. (2013). Öğretmen adaylarının problem çözme becerileri. *Journal of Research in Education and Teaching*, 2(3), 270-275.
- Çiftçi, S., (2006). *Sosyal Bilgiler Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Öğrencilerin Akademik Risk Alma Düzeylerine, Problem Çözme Becerilerine, Erişilerine, Kalıcılığa Ve Tutumlarına Etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya
- Demirel, Ö., ve Yağcı, E. (2017). Eğitim, öğretim teknolojisi ve iletişim. *Pegem Atıf İndeksi*, 2-26.
- Demirer, V., ve Sak, N. (2016). Programming education and new approaches around the world and in Turkey. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 521-546.
- Dereli, E. (2008). *Çocuklar İçin Sosyal Beceri Eğitim Programının 6 Yaş Çocukların Sosyal Problem Çözme Becerilerine Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Doğru, M., Arslan, A., ve Şeker, F. (2011). Okul öncesinde uygulanan fen etkinliklerinin 5-6 yaş çocukların problem çözme becerilerine etkisi. In *III. International Turkey Educational Research Congress* (pp. 291-316). Girne Kıbrıs
- Ecker, D. W. (1963). The artistic process as qualitative problem solving. *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 21(3), 283-290. DOI: 10.2307/427437
- Eggen, P. D., Kauchak, D. P., and Garry, S. (2016). *Educational psychology: Windows on classrooms*. Upper Saddle River, NJ: Pearson/Merrill Prentice Hall.
- Erhan, E., Hazar, M., ve Tekin, M. (2009). Satranç oynayan ve oynamayan ilköğretim öğrencilerinin problem çözme becerilerinin incelenmesi/investigation the problem solving skills of primary scholl students that are playing chess or not. *Beden eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(2).
- Eroğlu, E. (2001). *Ailenin Çocuklarda Problem Çözme Yeteneğinin Gelişmesi Üzerindeki Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adapazarı.

- European Commission (2014). Coding - the 21st century skill. European Commission. 06.04.2019 tarihinde <https://ec.europa.eu/digital-single-market/coding-21st-century-skill> adresinden alınmıştır.
- Fessakis, G., Gouli, E., and Mavroudi, E. (2013). Problem solving by 5–6 years old kindergarten children in a computer programming environment: A case study. *Computers ve Education*, 63, 87-97. DOI: 10.1016/j.compedu.2012.11.016
- Futschek, G. (2006). Algorithmic thinking: The key for understanding computer science. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Informatics in Secondary Schools: Evolution and Perspectives (ISSEP)*, 159–168. DOI: 10.1007/11915355_15
- Gibson, J.P. (2012). Teaching graph algorithms to children of all ages. In *ITiCSE '12: 17th Annual Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education*, 34-39. DOI: 10.1145/2325296.2325308
- Giren, S. (2013) *Sosyal Problem Çözme Eğitiminin Altı Yaş Çocuklarının Matematik Becerilerine Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya
- Groen, G., and Resnick, L. B. (1977). Can preschool children invent addition algorithms?. *Journal of Educational Psychology*, 69(6), 645.
- Gursen Otacioglu, S. (2008). Prospective teachers' problem solving skills and self-confidence levels. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 8(3), 915-923.
- Güler, A., (2006). *İlköğretim Okullarında Görev Yapan Öğretmenlerin Duygusal Zeka Düzeyleri İle Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul
- Güven, Y., Ayvaz, E., ve Göktaş, İ. (2019). Okul öncesi dönem çocuklarının zihin kuramı ve sosyal problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 3(1), 76-97.
- Hiebert, J., Carpenter, T. P., Fennema, E., Fuson, K., Human, P., Murray, H., Oliver, A. and Wearne, D. (1996). Problem solving as a basis for reform in curriculum and

- instruction: The case of mathematics. *Educational researcher*, 25(4), 12-21. DOI: 10.3102/0013189X025004012
- Highfield, K., Paciga, K. A., and Donohue, C. (2018). Supporting whole child development in the digital age. In *Digital Childhoods* (pp.165-182). Springer, Singapore. DOI: 10.1007/978-981-10-6484-5_11
- International Society for Technology in Education [ISTE]. (2018). Computational thinking. 26.05.2019 tarihinde <https://www.iste.org/standards/computational-thinking> adresinden alınmıştır.
- Ismail, M. N., Ngah, N. A., and Umar, I. N. (2010). Instructional strategy in the teaching of computer programming: a need assessment analyses. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 9(2)
- İliş, E. B. (2006). *Erken Çocukluk Eğitiminde Bilgisayar Kullanımına Yönelik Bilgisayar ve Anaokulu Öğretmenleri İle 6 Yaş Grubu Çocuklarının Görüşleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir
- İşmen, A. E. (2001). Duygusal zeka ve problem çözme. *Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, Sayı:13 Syf:111-124, İstanbul
- Johnson, B., and Christensen, L. (2014). *Eğitim araştırmaları: nicel, nitel ve karma yaklaşımlar*. Çev. Ed. SB DEMİR) Ankara: Eğiten Kitap
- Joseph, G. E., and Strain, P. S. (2010). Teaching young children interpersonal problem-solving skills. *Young Exceptional Children*, 13(3), 28-40. DOI: 10.1177/1096250610365144
- Kacar, A., ve Doğan, N. (2007). Okul öncesi eğitimde bilgisayar destekli eğitimin rolü. *Akademik Bilişim Konferansları* . Kütahya.
- Kalelioğlu, F. (2015). A new way of teaching programming skills to K-12 students: Code.org. *Computers in Human Behavior*, 52, 200-210.
- Kaptan, S. (1998). *Bilimsel araştırma ve istatistik teknikleri* (11. basım). Ankara: Tekışık Matbaası

- Karasar, N. (2017). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Nobel Yayıncılık.
- Keren, G., and Fridin, M. (2014). Kindergarten Social Assistive Robot (KindSAR) for children's geometric thinking and metacognitive development in preschool education: A pilot study. *Computers in Human Behavior*, 35, 400-412. DOI: 10.1016/j.chb.2014.03.009
- Kesicioğlu, O. S. (2015). Okul öncesi dönem çocukların kişilerarası problem çözme becerilerinin incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 40 (177), 327-342. DOI: 10.15390/EB.2015.3240
- Kesicioğlu, O. S., ve Güven, G. (2014). Okul öncesi öğretmen adaylarının özyeterlik düzeyleri ile problem çözme, empati ve iletişim becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Electronic Turkish Studies*, 9(5).
- Korkmaz, Ö., Çakır, R., Özden, M. Y., Oluk, A., ve Sarıoğlu, S. (2015). Bireylerin bilgisayarca düşünme becerilerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 68-87. DOI: 10.7822/omuefd.34.2.5
- Korkut, F. (2002). Lise öğrencilerinin problem çözme becerileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23).
- Köse, E., Çelik Ercoşkun, N., ve Balcı, A. (2019). Okul öncesi ve sınıf öğretmeni adaylarının yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerinin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(40).
- Kukul, V., ve Gökçearslan, Ş. (2014). Scratch ile programlama eğitimi alan öğrencilerin problem çözme becerilerinin incelenmesi, *8th International Computer ve Instructional Technologies Symposium*, Trakya University, Edirne
- Kyttälä, M., Aunio, P., Lepola, J., and Hautamäki, J. (2014). The role of the working memory and language skills in the prediction of word problem solving in 4-to 7-year-old children. *Educational Psychology*, 34(6), 674-696 DOI: 10.1080/01443410.2013.814192

- Lester, F. K. (1994). Musings about mathematical problem-solving research: 1970-1994. *Journal for research in mathematics education*, 25, 660-660. DOI: 10.2307/749578
- Liao, Y. K. C., and Bright, G. W. (1991). Effects of computer programming on cognitive outcomes: A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 7(3), 251-268.
- Liu, E. Z.-F., Lin, C.-H., Liou, P.-Y., Feng, H.-C., and Hou, H.-T. (2013). An analysis of teacher-student interaction patterns in a robotic course for kindergarten children: A pilot study. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 12(1), 9-18.
- Malaş, H. (2011). *Bilgisayar Destekli Matematik Dersinde STAR Stratejisinin İlköğretim 2. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi Başarıları ve Problem Çözme Becerileri Üzerindeki Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- McCollum, J. A. (1999). Parent education: What we mean and what that means. *Topics in Early Childhood Special Education*, 19(3), 147-149.
- MEB (2018). Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. Ankara: MEB 11.05.2019 tarihinde http://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_10/08141710_ilkogretimkurumlari_hdc.rar adresinden alınmıştır.
- MEB (2011). Milli Eğitim Bakanlığı 21.Yüzyıl öğrenci profili, 06.04.2019 tarihinde http://www.meb.gov.tr/earged/earged/21.%20yy_og_pro.pdf adresinden alınmıştır.
- MEB (2013). (36-72 Aylık) Okul Öncesi Eğitim Programı. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB (2016). Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü Stem Eğitimi Raporu. 07.04.2019 tarihinde http://yegitek.meb.gov.tr/STEM_Egitimi_Raporu.pdf adresinden alınmıştır.

- MEB (2018). Milli Eğitim Bakanlığı 2023 Eğitim Vizyonu. Ankara: MEB 18.04.2019 tarihinde 2023vizyonu.meb.gov.tr/doc/2023_EGITIM_VIZYONU.pdf adresinden alınmıştır.
- Michael, A., and Omoloye, A. (2014). Improving structural designs with computer programming in building construction. *IOSR Journal of Computer Engineering (IOSR-JCE)*, 10-16.
- Miettinen, R. (2000). The concept of experiential learning and John Dewey's theory of reflective thought and action. *International Journal of Lifelong Education*, 19(1), 54-72. DOI: 10.1080/026013700293458
- Miles, M. B. and Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis*, (2. ed.), London: Sage Publication.
- Mittermeir, R. T. (2013). Algorithmics for preschoolers—A contradiction?. *Creative Education*, 4(09), 557. DOI: 10.4236/CE.2013.49081
- Monroy-Hernández, A., and Resnick, M. (2015). Empowering kids to create and share programmable media. *arXiv preprint arXiv:1507.01282*. DOI:10.1145/1340961.1340974
- Mora-Gutiérrez, R. A., Ramírez-Rodríguez, J., Rincón-García, E. A., Ponsich, A., and Herrera, O. (2012). An optimization algorithm inspired by social creativity systems. *Computing*, 94(11), 887-914. DOI: 10.1007/s00607-012-0205-0
- Morgado, L., Cruz, M., and Kahn, K. (2010). Preschool cookbook of computer programming topics. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(3). DOI: 10.14742/ajet.1077
- Nam, D., Kim, Y., and Lee, T. (2010). The effects of scaffolding-based courseware for the Scratch programming learning on student problem solving skill. *ICCE2010*, 723-727.
- Nihal, Y., (2014) *Yönlendirilmiş Beyin Fırtınası (SCAMPER) Tekniğine Dayalı Eğitimin Beş Yaş Çocuklarının Problem Çözme Becerilerine Etkisinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara

- OECD (2014). Education at a glance 2014: *OECD indicators*. OECD Publishing. 07.04.2019 tarihinde <http://www.oecd.org/education/Education-at-a-Glance-2014.pdf> adresinden alınmıştır.
- OECD (2017). The funding of school education *OECD reviews of school resources* 07.04.2019 tarihinde https://www.oecd-ilibrary.org/education/oecd-reviews-of-school-resources_24133841 adresinden alınmıştır. DOI: 10.1787/24133841
- Oğuz, V., ve Köksal Akyol, A. (2015). Problem çözme becerisi ölçeği (pçbö) geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 105-122.
- Oluk, A., Korkmaz, Ö., ve Oluk, H. A. (2018). Scratch'ın 5. sınıf öğrencilerinin algoritma geliştirme ve bilgi-işlemsel düşünme becerilerine etkisi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 9(1), 54-71. DOI: 10.16949/turkbilmat.399588
- Özbulak, B. E., Aypay, A., ve Aypay, A. (2011). Ortaöğretim öğrencilerinin problem çözme ve atılganlık becerilerinin bazı değişkenlerle ilişkisi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(36), 77-93.
- Özkütük, N., Silkü, H. A., Orgun, F., ve Yalçınkaya, M. (2003). Öğretmen adaylarının problem çözme becerileri. *Ege Eğitim Dergisi*, 2(3), 1-9.
- Özyürek, A., Çetin, A., Şahin, D., Yıldırım, R., ve Evirgen, N. (2018). Okul öncesi dönem çocuklarda problem çözme becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi An investigation of problem solving skills according to some variables in preschool children, *Uluslararası Erken Çocukluk Eğitimi Çalışmaları Dergisi*.
- P21 (2017) *The Partnership for 21st Century Learning*. 28.04.2019 tarihinde www.p21.org adresinden alınmıştır.
- Papadakis, S., Kalogiannakis, M., and Zaranis, N. (2016). Developing fundamental programming concepts and computational thinking with ScratchJr in preschool education: a case study. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 10(3), 187-202.
- Sarıcan, G., (2017) *Bütünleşik Stem Eğitiminin Akademik Başarıya, Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisine ve Öğrenmede Kalıcılığa Etkisi*.

Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul

Saygılı, H. (2000). *Problem Çözme Becerisi İle Sosyal Ve Kişisel Uyum Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.

Saygıner, Ş., ve Tüzün, H. (2017). Erken Yaşta Programlama Eğitimi: Yurt Dışı Ve Yurt İçi Perspektiflerinden Bir Bakış, 1. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu, İnönü Üniversitesi, Malatya

Sayın, Z., ve Seferoğlu, S. S. (2016). Yeni Bir 21. yüzyıl becerisi olarak kodlama eğitimi ve kodlamanın eğitim politikalarına etkisi. *Akademik Bilişim*. Aydın.

Senemoğlu, N. (2013). *Gelişim öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya*. Gönül Yayıncılık.

Stevens, M. (1998). *Sorun Çözümleme*, (Çev.: Ali Çimen), (12-17). İstanbul: Timaş Yayınları.

Strach (2019). Scratch Hakkında. 07.04.2019 tarihinde <https://scratch.mit.edu/about> adresinden alınmıştır.

Suor, J. H., Sturge-Apple, M. L., Davies, P. T., and Cicchetti, D. (2017). A life history approach to delineating how harsh environments and hawk temperament traits differentially shape children's problem-solving skills. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 58(8), 902-909. DOI: 10.1111/jcpp.12718

Swanson, h. L., O'connor, j. E., and Carter, k. R. (1991). Problem-Solving subgroups as a measure of intellectual giftedness. *British Journal of Educational Psychology*, 61(1), 55-72.

Şahin, Ç. (2004). Problem çözme becerisinin temel felsefesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (10), Erzurum

Şahin, M., ve Namlı, N. (2017). Algoritma eğitiminin problem çözme becerisi etkisi. *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 135-153.

- Technopedia (2019) What is an Algorithm, 26.05.2019 tarihinde <https://www.techopedia.com/definition/3739/algorithm> adresinden alınmıştır.
- Tolunay, A., ve Akyol, A. (2006). Kalkınma ve kırsal kalkınma: temel kavramlar ve tanımlar. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi* , 116-127.
- Totan, T. (2011) *Problem Çözme Becerileri Eğitim Programının İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Sosyal Duygusal Öğrenme Becerileri Üzerine Etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir
- Ünal, M., ve Aral, N. (2014). Deney yöntemine dayalı eğitim programı'nın 6 yaş çocuklarının problem çözme becerilerine etkisinin incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 39(176). DOI: 10.15390/EB.2014.3592
- Voronina, L. V., Sergeeva, N. N., and Utyumova, E. A. (2016). Development of algorithm skills in preschool children. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 233, 155-159. DOI: 10.1016/j.sbspro.2016.10.176
- Walker, S., Irving, K., ve Berthelsen, D. (2002). Gender influences on preschool children's social problem-solving strategies. *The Journal of Genetic Psychology*, 163(2), 197-209. DOI: 10.1080/00221320209598677
- Wong, G. K., Cheung, H. Y., Ching, E. C., and Huen, J. M. (2015). School perceptions of coding education in K-12: A large scale quantitative study to inform innovative practices. In *2015 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (TALE)* (pp. 5-10). IEEE. DOI: 10.1109/TALE.2015.7386007
- Woolson, R. F. (2007). Wilcoxon signed-rank test. *Wiley encyclopedia of clinical trials*, 1-3. DOI: 10.1002/9780471462422.eoct979
- Yağbasan, Ş. (2018) *60-72 Aylık Çocukların Sosyal Problem Çözme Becerileri İle İlkokula Hazır Bulunuşluk Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

- Yalçın, S. (2018). 21. yüzyıl becerileri ve bu becerilerin ölçülmesinde kullanılan araçlar ve yaklaşımlar. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 183-201.
- Yaşar, Ş., Okulöncesi eğitimde bilgisayar öğretimi, Yrd. Doç. Dr. Ayşen Gürcan NAMLU, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir, 2004.
- Yazgan, Y., ve Bintaş, J. (2005). İlköğretim dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerini kullanabilme düzeyleri: Bir öğretim deneyi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(28), 210-218.
- Yıldırım, A. (2007). *Okul öncesi eğitimde Türkçe etkinliklerinde uygulanan öykü tamamlama tekniğinin çocukların problem çözme becerisine etkisi konusunda öğretmen görüşleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir
- Yıldırım, A. (2014). *Okul Öncesinde Yaratıcı Problem Çözme Etkinliklerinin Yaratıcılığa Etkisi (5 Yaş Örneği)*. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldırım, A., Hacıhasanoğlu, R., Karakurt, P., ve Türkleş, S. (2011). Lise öğrencilerinin problem çözme becerileri ve etkileyen faktörler. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8(1), 905-921.
- Yıldırım, H. İ. (2018). Bilim şenliklerinin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine etkisi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 390-409.
- Yıldız Altan, R. (2018) *Okul Öncesi Eğitim Kurumuna Devam Eden 48-60 Aylık Çocukların Ve Annelerinin Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Yılmaz, E. (2012). *60-72 Aylık Çocukların Duyguları Anlama Becerilerinin Sosyal Problem Çözme Becerilerine Etkisinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Konya
- Yurdugül, H. (2005). Ölçek geliştirme çalışmalarında kapsam geçerliliği için kapsam geçerlilik indekslerinin kullanılması. *XIV.Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*. Denizli.

Yurdugül, H. ve Aşkar, P. (2013). Learning programming, problem solving and gender: A longitudinal study. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 83, 605-610. DOI: 10.1016/j.sbspro.2013.06.115

Zembat, R. (2014). Okul öncesinde problem çözme ve beyin fırtınası. Zembat, R. (Ed.). *Okul Öncesinde Özel Öğretim Yöntemleri* (221-249). Ankara: Anı Yayıncılık.

Zeytun, S., (2010). *Okul Öncesi Öğrencilerinin Yaratıcılık Ve Problem Çözme Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir



EKLER

EK-1. Bolu İl Milli Eğitim Müdürlüğü Resmi İzin Yazısı



T.C.
BOLU VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 39307281-605.01-E.21129529
Konu : Araştırma İzni Olur Tebliği
(Muhammed Fatih KÜÇÜKKARA)

06.11.2018

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : a) Abant İzzet Baysal Üniversitesinin 26.10.2018 tarih ve 26073066-605.01-E.14286 sayılı yazısı.
b) Valilik Makamının 05/11/2018 tarih ve 21034362 sayılı oluru.

Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Temel Eğitim Ana Bilim Dalı, Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı tezli yüksek lisans programı öğrencisi Muhammed Fatih KÜÇÜKKARA'nın, "4-6 Yaş Çocuklarına Eğitsel Kodlama Eğitiminin Problem Çözme Becerisine Etkisi" konulu tez çalışmasına veri sağlamak amacıyla Müdürlüğümüze bağlı Bolu Bağışçılar Vakfı Anaokulu öğrencilerine uygulama yapma talebinin uygun görüldüğüne ilişkin Valilik Makamının ilgi (b) oluru ekte gönderilmiştir.
Bilgilerinize rica ederim.

Yusuf CENGİZ
Vali a.
Milli Eğitim Müdürü

Güvenli Elektronik
İmzalı Aslı ile Aynıdır
0.7/Kasım 2018

Murat AYDIN
Bolu M.E.M. Destek Hizmetleri

Ek: İlgi (b) olur (1 sayfa)

Dağıtım:
Abant İzzet Baysal Üniversitesi Rektörlüğüne
(Eğitim Bilimleri Enstitüsü)
Bağışçılar Vakfı Anaokulu Müdürlüğüne

Adres: Aktaş mah. Şehit Güven Keskin cad. No:20 Merkez/BOLU
Elektronik Ağı: <http://bolu.meb.gov.tr>
e-posta: stratejigelistirme14@meb.gov.tr

Bilgi için: Hilal AKÇAĞAR
Tel: 0 (374) 280 14 25
Faks: 0 (374) 280 14 50

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 56f8-01c3-3411-b9cb-1e7b kodu ile teyit edilebilir.



T.C.
BOLU VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 39307281-165.01-E.21034362

05/11/2018

Konu : Araştırma İzni Oluru
(Muhammed Fatih KÜÇÜKKARA)

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi : a) Abant İzzet Baysal Üniversitesinin 26.10.2018 tarih ve 26073066-605.01-E.14286 sayılı yazısı.
b) Millî Eğitim Bakanlığının 22.08.2017 tarih ve 35558626-10.06.01-E.12607291 (2017/25) sayılı genelgesi.

Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Temel Eğitim Ana Bilim Dalı, Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı tezli yüksek lisans programı öğrencisi Muhammed Fatih KÜÇÜKKARA' nın, "4-6 Yaş Çocuklarına Eğitsel Kodlama Eğitiminin Problem Çözme Becerisine Etkisi" konulu tez çalışmasına veri sağlamak amacıyla Müdürlüğümüze bağlı Bolu Bağışçılar Vakfı Anaokulu öğrencilerine uygulama yapmak istediğine ilişkin ilgi (a) yazı ve ekleri incelenmiştir.

Söz konusu uygulamanın; Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, Millî Eğitim Temel Kanunu ile Türk Millî Eğitiminin genel amaçlarına uygun olarak yürürlükte olan tüm yasal düzenlemelerde belirtilen hüküm, esas ve amaçlara aykırılık teşkil etmeyecek şekilde, denetimi ilgili okul müdürlüğü tarafından gerçekleştirilmek üzere, eğitim öğretimin aksatılmadan uygulanmak kaydıyla ve ilgi (b) genelge doğrultusunda yapılması müdürlüğümüze uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Yusuf CENGİZ
Millî Eğitim Müdürü

OLUR
05/11/2018

Ahmet ATILKAN
Vali V.

Ek:
İlgi (a) yazı ve ekleri (34 sayfa)

Adres: Aktaş mah. Şehit Güven Keskin cad. No:20 Merkez/BOLU
Elektronik Ağ: <http://bolu.meb.gov.tr>
e-posta: stratejigelistirme14@meb.gov.tr

Bilgi için: Hilal AKÇALI
Tel: 0 (374) 280 14 43
Faks: 0 (374) 280 14 50

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden fce0-e5c5-3bdf-aec0-b4a6 kodu ile teyit edilebilir.

EK-2 Kişisel Bilgi Formu**KİŞİSEL BİLGİ FORMU**

Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı Okul Öncesi Eğitimi Bilim dalında yüksek lisans yapmaktayım. Yüksek lisans tez çalışmamda, Etkinlik Temelli Algoritma Eğitiminin 5-6 Yaş Çocuklarının Problem Çözme Becerisine Etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu çerçevede sizden, verilen bu formda yer alan bölümleri doldurmanız araştırma açısından önemlidir.

Değerli vaktinizi ayırdığınız ve katkıda bulunduğunuz için teşekkür ederim.

Muhammed Fatih KÜÇÜKKARA

Çocuğun;

- Adı-Soyadı:.....
- Sınıfı:.....
- Yaşı:.....
- Cinsiyeti: Kız () Erkek ()
- Doğum Tarihi: Gün () Ay () Yıl ()

Annenin;

- Yaşı:.....
- Öğrenim Durumu:.....
- Mesleği:.....

Babanın;

- Yaşı:.....
- Öğrenim Durumu:.....
- Mesleği:.....

Çocuğun;

- Kaçınıcı Çocuk Olduğu:

İlk ()

Ortanca ya da Ortancalardan biri ()

Son ()

- Kardeş Sayısı, Yaşları ve Cinsiyetleri
- | | |
|------------|-----------------|
| <u>Yaş</u> | <u>Cinsiyet</u> |
|------------|-----------------|

1.

2.

- Daha önce Algoritma Eğitimi Alma
- Evet () Hayır ()

EK-3 Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarının Adının ve Türünün Olduğu Çizelgesi

ETKİNLİK TEMELLİ ALGORİTMA EĞİTİMİ UYGULAMALARI İÇERİK TABLOSU

(5-6 Yaş Çocukları İçin)

Algoritma temelli hazırlanan eğitim programında yer alan hedef ve hedef davranışlarla program içeriği aşağıdaki tabloda oluşturulmuştur. Tablo yatay boyutta problem çözme becerilerinin aşamalı olarak sıralandığı, konuların hangi algoritma içeriklerini içerdiği şeklinde; dikey boyutta ise hedeflerin aşamalı olarak bulunduğu ve basitten karmaşığa olacak şekilde uygulamalar sıralanmıştır.

ETKİNLİKLER	PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİ				ALGORİTMA		
	Eleştirel Düşünme	Planlama ve organize etme	Gözden geçirme ve değerlendirme	Algoritma Oluşturabilme	Döngü	Satır-Birim	Hatalı/Eksik Algoritma
1 Arı Arya		*	*	*			
2. Arı Arya'nın Ayakkabılar		*	*	*			
3. Arı Arya çiçek dikmeyi öğreniyor	*	*	*	*	*		
4. Arı Arya'yı çiçeğe götürelim			*	*		*	
5. Arı Arya'nın kirli elleri		*	*	*		*	
6. Arı Arya'nın yemeği		*	*	*		*	
7. Arı Arya'nın Bisikleti	*	*	*	*		*	
8. Arı Arya'nın Oyuncağı			*	*			
9. Arı Arya'nın Düğmesi		*	*	*		*	
10. Arı Arya'nın Elbisesi		*	*	*		*	
11. Arı Arya'nın Pastası		*	*	*		*	

12. Arı Arya'nın hikâye kitabı	*	*	*	*	*	
13. Arı Arya'nın Yapboz parçaları	*	*	*	*	*	
14. Arı Arya Bal Özü Topluyor	*	*	*	*	*	
15. Arı Arya Dönme Dolaba gidiyor	*	*	*	*	*	
16. Arı Arya saklambaç oynuyor	*	*	*	*	*	
17. Arı Arya arkadaşının evine gidiyor	*	*	*	*	*	
18. Arı Arya atkısını arıyor	*	*	*	*	*	
19. Arı Arya dut topluyor	*	*	*	*	*	
20. Arı Arya annesine yardım ediyor	*	*	*	*	*	
21. Arı Arya çiçekleri suluyor	*	*	*	*	*	
22. Arı Arya'nın kazması kırılıyor	*	*	*	*	*	
23. Arı Arya suluboya yapıyor	*	*	*	*	*	
24. Arı Arya şemsiyesini alıyor	*	*	*	*	*	

EK-4 Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamaları Uzman Görüş Formu**ETKİNLİK TEMELLİ ALGORİTMA EĞİTİMİ UYGULAMALARI UZMAN
GÖRÜŞ FORMU****(5-6 Yaş Çocukları İçin)****Sayın Öğretim Üyesi;**

Dr. Öğr. Üyesi Pelin AKSÜT danışmanlığında yüksek lisans tez çalışmamda, etkinlik temelli algoritma eğitiminin 5-6 yaş çocuklarının problem çözme becerisine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu çerçevede okul öncesi eğitim programlarını destekleyici 5-6 yaş çocuklarına yönelik oluşturulan taslak 24 basit algoritma etkinlik eğitimi uygulamasının geliştirilmesi sürecinde etkinlik temelli algoritma eğitimi uygulamalarına yönelik görüşünüze ihtiyaç duyulmaktadır.

Sizden, formda yer alan etkinlikleri, araştırmanın amacına uygunluğu, açıklığı ve anlaşılabilirliği açısından incelenmeniz ve önerilerde bulunmanız istenmektedir. Her bir etkinlik için gerek görüşlerinizi yazmanız gerekse gerekli gördüğünüz durumların değiştirilmesi, düzeltilmesi ve çıkarılması ile ilgili görüşlerinizi “açıklama” sütununa yazabilirsiniz.

Değerli vaktinizi ayırdığınız ve katkıda bulunduğunuz için teşekkür ederim.

Muhammed Fatih KÜÇÜKKARA

Uygunluk Derecesi	Açıklama
(1) Uygun Değil	Etkinliğin hiç uygun olmadığını ve çıkarılması gerektiğini düşünüyorsanız bu seçeneği işaretleyiniz.
(2) Kısmen Uygun	Etkinliğin uygun olduğunu ancak bazı değişiklikler yapılmasının daha uygun olacağını düşünüyorsanız bu seçeneği işaretleyiniz ve öngördüğünüz düzeltmeleri “Açıklama” sütununda belirtiniz.
(3) Uygun	Etkinliğin tamamen uygun olduğunu düşünüyorsanız bu seçeneği işaretleyiniz.

Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamaları Uzman Görüş Formu

HAFTALAR	ETKİNLİKLER	UYGUNLUK DERECESESİ			AÇIKLAMA
		1	2	3	
1. HAFTA	1. Etkinlik: Arı Arya				
	2. Etkinlik: Arı Arya'nın Ayakkabıları				
	3. Etkinlik: Arı Arya çiçek dikmeyi öğreniyor				
2. HAFTA	4. Etkinlik: Arı Arya'yı çiçeğe götürelim				
	5. Etkinlik: Arı Arya'nın kirli elleri				
	6. Etkinlik: Arı Arya'nın yemeği				
3. HAFTA	7. Etkinlik: Arı Arya'nın Bisikleti				
	8. Etkinlik: Arı Arya'nın Oyuncağı				
	9. Etkinlik: Arı Arya'nın Düğmesi				
4. HAFTA	10. Etkinlik: Arı Arya'nın Elbisesi				
	11. Etkinlik: Arı Arya'nın Pastası				
	12. Etkinlik: Arı Arya'nın hikâye kitabı				
5. HAFTA	13. Etkinlik: Arı Arya'nın Yapboz parçaları				
	14. Etkinlik: Arı Arya Bal Özü Topluyor				
	15. Etkinlik: Arı Arya Dönme Dolaba gidiyor				
6. HAFTA	16. Etkinlik: Arı Arya saklambaç oynuyor				
	17. Etkinlik: Arı Arya arkadaşının evine gidiyor				
	18. Etkinlik: Arı Arya atkısını arıyor				
7. HAFTA	19. Etkinlik: Arı Arya dut topluyor				
	20. Etkinlik: Arı Arya annesine yardım ediyor				
	21. Etkinlik: Arı Arya çiçekleri suluyor				
8. HAFTA	22. Etkinlik: Arı Arya'nın kazması kırılıyor				
	23. Etkinlik: Arı Arya suluboya yapıyor				
	24. Etkinlik: Arı Arya şemsiyesini alıyor				

EK-5 Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamaları Uzman Görüş Formu Uygunluk Derecesi Geri Bildirimleri Formu

HAFTALAR	ETKİNLİKLER	UYGUNLUK DERECEŚİ			AÇIKLAMA
		1	2	3	
1. HAFTA	1. Etkinlik: Arı Arya			4	
	2. Etkinlik: Arı Arya'nın Ayakkabıları			4	
	3. Etkinlik: Arı Arya çiçek dikmeyi öğreniyor		1	3	
2. HAFTA	4. Etkinlik: Arı Arya'yı çiçeğe götürelim			4	
	5. Etkinlik: Arı Arya'nın kirli elleri			4	
	6. Etkinlik: Arı Arya'nın yemeği			4	
3. HAFTA	7. Etkinlik: Arı Arya'nın Bisikleti		1	3	
	8. Etkinlik: Arı Arya'nın Oyuncağı			4	
	9. Etkinlik: Arı Arya'nın Düğmesi			4	
4. HAFTA	10. Etkinlik: Arı Arya'nın Elbisesi			4	
	11. Etkinlik: Arı Arya'nın Pastası			4	
	12. Etkinlik: Arı Arya'nın hikâye kitabı			4	
5. HAFTA	13. Etkinlik: Arı Arya'nın Yapboz parçaları			4	
	14. Etkinlik: Arı Arya Bal Özü Topluyor			4	
	15. Etkinlik: Arı Arya Dönme Dolaba gidiyor		1	3	
6. HAFTA	16. Etkinlik: Arı Arya saklambaç oynuyor			4	
	17. Etkinlik: Arı Arya arkadaşının evine gidiyor			4	
	18. Etkinlik: Arı Arya atkısını arıyor			4	
7. HAFTA	19. Etkinlik: Arı Arya dut topluyor			4	
	20. Etkinlik: Arı Arya annesine yardım ediyor			4	
	21. Etkinlik: Arı Arya çiçekleri suluyor			4	
8. HAFTA	22. Etkinlik: Arı Arya'nın kazması kırılıyor			4	
	23. Etkinlik: Arı Arya suluboya yapıyor			4	
	24. Etkinlik: Arı Arya şemsiyesini alıyor			4	

EK-6 Etkinlik Temelli Algoritma Eğitimi Uygulamalarına yönelik bazı örnekler

Etkinlik 21 Adı: Arı Arya çiçekleri suluyor

Yaş Grubu: 60-72 Ay

Kazanım ve Göstergeler:

Kazanım 10: Mekânda konumla ilgili yönergeleri uygular.

Nesnenin mekândaki konumunu söyler.

Yönergeye uygun olarak nesneyi doğru yere hareket ettirir.

Kazanım 19: Problem durumlarına çözüm üretir.

Probleme çözüm yolu bulur

Çözüm yolunu uygular

Materyal: tahta blok serisi, arı figürü, çiçek figürü, sulama yönergesi figürü

Kavramlar: algoritma, birim, komut

Öğrenme Süreci:

Eğitimci sınıfa gelir. Elindeki tahta blokları uygun zemine döker ve *komut içeren algoritma düzeneğini hazır hale getirir. Sonrasında sınıf düzenini sağlayan eğitimci Arı Arya'nın bir problemi olduğunu ve bu problemi çözmesinde ona yardımcı olmamız gerektiğini söyler. Hikâyeye başlar. Arı Arya sabah uykusundan uyanır. Güzelce kahvaltısını yapar. Oyuncakları ile oynarken annesi eve gelir. Anne Arı “ Arya evimizin önündeki bahçedeki çiçeklerin çoğunu suladım. Çok yorulduğum için son iki çiçeği sulayamadım. Bana yardımcı olup onları sular mısınız?” der. Arı Arya kabul ederek bahçeye çıkar. Hortumun takılı olduğu çeşmeyi yavaşça açar ve hortumu ucundan tutarak çiçeklere götürür. Tam çiçeklere çok yaklaşmışken hortumun uzunluğu çiçeklere ulaşmaz. Eğitimci çocuklara “ Arı Arya çiçekleri başka nasıl sulayabilir? Peki, başka neler söyleyebilirsiniz?” sorularını yöneltir. Çocuklardan gelen çözüm önerisi uygulandıktan sonra eğitimci çocuklara “Çiçekleri sulamamız için öncelikle Arı Arya'yı çiçeğe ulaştırmamız gerekiyor, ulaştırdıktan sonra ona “Sula” komutunu vermemiz gerekiyor.”. Önceden oluşturulan düzenekte 2 birim sulama kovanı ile ‘Sula’ yönergesi uygulanacaktır. Düzenek 2 birim aşağı(Güney) ve 1 birim ‘sula’, 2 birim sağ(Doğu) ve 1 birim ‘Sula’ oluşmaktadır. Düzenekte başlangıç noktasına geri dönmek için ise 1 birim sol(Batı) ve 2 birim yukarı(Kuzey) uygulanacaktır. Gösterge paneline uygun yönergeleri birim küplerle uygun ok işaretleriyle ve “Sula” komutlarını sırayla ekleyen çocuklar Arı Arya'ya yardımcı olurlar.

*Komut içeren birim küplerin üzerine o eylemi gerçekleştirdiğine dair ek görsel konulması gereklidir.

Daha sonra çocuklara “Çocuklar Arı Arya'ya çiçek sulamasında yardım ederken zorlandınız mı?” “Etkinlikten zevk aldınız mı?” “Gerçek hayatta buna benzer bir problem yaşadınız mı?” soruları sorularak değerlendirme yapılır.

Etik Kurul Raporu



Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Sosyal Bilimlerde İnsan Araştırmaları Etik Kurulu

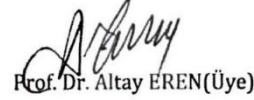
Muhammed Fatih KÜÇÜKKARA
 Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
 Eğitim Fakültesi
 Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı

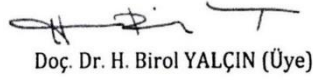
Sayın Muhammed Fatih KÜÇÜKKARA,

"4-6 Yaş Çocuklarına Eğitsel Kodlama Eğitiminin Problem Çözme Becerisine Etkisi" adlı İnsan Araştırmaları Etik Kuruluna yapmış olduğunuz başvuru (Protokol NO. 2018/193) kurulumuzun 10.10.2018 tarihli ve 2018/08 toplantısında değerlendirilerek etik olarak uygun bulunmuştur/bulunmamıştır. Bilgilerinize sunarız.

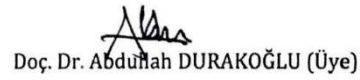

 Prof. Dr. Hamit COŞKUN (Başkan)

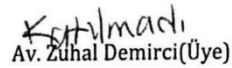

 Prof. Dr. Mehmet ERYİĞİT (Üye)


 Prof. Dr. Altay EREN (Üye)


 Doç. Dr. H. Birol YALÇIN (Üye)


 Doç. Dr. Seval ALKOY (Üye)


 Doç. Dr. Abdülah DURAKOĞLU (Üye)


 Av. Zühal Demirci (Üye)

Özgeçmiş

KİŞİSEL BİLGİLER Muhammed Fatih KÜÇÜKKARA
Mail: mfkucukkara@gmail.com

İŞ DENEYİMİ

07/06/2018–10/08/2018 Gönüllü
Dünya İzci Örgütü, Selanik (Yunanistan)
<http://www.timetobewelcome.eu/person/fatih/>
- Benimle Oynar mısın? (19.10.2017)
- Kocaeli STEM/Maker Fest Expo (06.09.2018)
- Konya STEM/Maker Fest Expo (23.12.2017)
- 13. Okul Öncesi Öğrenci Sempozyumu

EĞİTİM VE ÖĞRETİM

14/06/2013–
05/02/2016 İş Güvenliği ve Uzmanlığı
Atatürk Üniversitesi,
Erzurum (Türkiye) <https://www.atauni.edu.tr/>

10/07/2013–
20/06/2017 Okul Öncesi Öğretmenliği
Giresun Üniversitesi,
Giresun (Türkiye) www.giresun.edu.tr

26/07/2017–
05/07/2019 Okul Öncesi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi,
Bolu (Türkiye) www.ibu.edu.tr