



T.C.

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

**YAŞAM TEMELLİ STEAM ETKİNLİKLERİNİN OKUL
ÖNCESİ DÖNEM ALTI YAŞ GRUBU ÇOCUKLARININ
YARATICI DÜŞÜNME BECERİSİ ÜZERİNE ETKİSİ**

DOKTORA TEZİ

Pınar RUSÇUKLU

0000-0002-7227-4460

BURSA - 2024



T.C.

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

**YAŞAM TEMELLİ STEAM ETKİNLİKLERİNİN OKUL
ÖNCESİ DÖNEM ALTI YAŞ GRUBU ÇOCUKLARININ
YARATICI DÜŞÜNME BECERİSİ ÜZERİNE ETKİSİ**

DOKTORA TEZİ

Pınar RUSÇUKLU

0000-0002-7227-4460

Danışman

Prof. Dr. Zehra ÖZDİLEK

Bursa-2024

Mustafa Kemal ATATÜRK'e.

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim.

Pınar RUSÇUKLU
23/11/2023

YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI

“Yaşam Temelli STEAM Etkinliklerinin Okul Öncesi Dönem Altı Yaş Grubu Çocuklarının Yaratıcı Düşünme Becerisi Üzerine Etkisi” adlı Doktora Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

Pınar RUSÇUKLU

Danışman

Prof. Dr. Zehra ÖZDİLEK

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı Başkanı
Prof. Dr. Rıdvan EZENTAŞ



EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA BENZERLİK YAZILIM RAPORU

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA

23/11/2023

Tez Başlığı/ Konusu: Yaşam temelli STEAM etkinliklerinin okul öncesi dönem altı yaş grubu çocuklarının yaratıcı düşünme becerisi üzerine etkisi

Yukarıda başlığı gösterilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç, Tartışma ve Öneriler kısımlarından oluşan toplam sayfalık kısmına ilişkin, 23/11/2023 tarihinde şahsım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan özgünlük raporuna göre, tezimin benzerlik oranı %15'tir.

Uygulanan filtrelemeler:

- 1- Kaynakça hariç
- 2-Alıntılar dahil
- 3- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Özgünlük Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Adı Soyadı: Pınar RUSÇUKLU

Öğrenci No: 811751006

Anabilim Dalı: Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi

Programı: Fen Bilgisi Eğitimi

Statüsü: Yüksek Lisans □ Doktora ×

Danışman: Prof. Dr. Zehra ÖZDİLEK

Tarih: 23/11/2023

T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE,

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı'nda 811751006 numara ile kayıtlı Pınar RUSÇUKLU'nun hazırladığı “Yaşam Temelli STEAM Etkinliklerinin Okul Öncesi Dönem Altı Yaş Grubu Çocuklarının Yaratıcı Düşünme Becerisi Üzerine Etkisi” başlıklı Doktora Tez çalışması ile ilgili tez savunma sınavı, 14/12/2023 günü 10:30-12:30 saatleri arasında yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin (**başarılı** / **başarısız**) olduğuna (**oybirliği** / **oyçokluğu**) ile karar verilmiştir.

Üye

Üye

(Tez Danışmanı ve Sınav Komitesi Başkanı)

Prof. Dr. Zehra ÖZDİLEK

Prof. Dr. Salih ÇEPNİ

Bursa Uludağ Üniversitesi

Bursa Uludağ Üniversitesi

Üye

Prof. Dr. Handan Asude BAŞAL

Bursa Uludağ Üniversitesi

Üye

Prof. Dr. Kemal DOYMUŞ
Atatürk Üniversitesi

Üye

Doç. Dr. Elif ÖZATA YÜCEL
Kocaeli Üniversitesi

ÖN SÖZ

“Öğretmenler; Yeni nesli, Cumhuriyet’in fedakar öğretmen ve eğitimcilerini, sizler yetiştireceksiniz ve yeni nesil, sizin eseriniz olacaktır.”

Mustafa Kemal ATATÜRK

Bu kutsal mesleğe başlarken mesleğimi bu kadar çok seveceğimi, binlerce kalbe dokunacağımı ve öğrencilerle birlikte kendimin de çok şey öğreneceğini bilmiyordum. Dünya’ya bir daha gelsem yine öğretmen olmak isterdim. Bana öğretmen olmayı nasip eden Allah’a hep şükreder, güzel ülkeme aydınlık getiren, akıl ve bilimin yolundan gitmemiz için bize ışık tutan Mustafa Kemal Atatürk’e ve attığım her adımda bana güvenen aileme sonsuz teşekkür ederim.

Büyük bir emeğin ürünü olan doktora tez çalışmamda araştırma süresince bana yol gösteren, yanımda olan, değerli çalışmalarıyla ufkumu açan sevgili danışmanım Sayın Prof. Dr. Zehra ÖZDİLEK’e şükranlarımı sunarım.

Doktora Tez İzleme Komitesi’nde yer alarak süreç boyunca desteğini benden esirgemeyen, değerli bilgi ve tecrübeleriyle tezime katkıda bulunan Sayın Prof. Dr. Salih ÇEPNİ ve Sayın Prof. Dr. Handan Asude BAŞAL’a katkılarından dolayı minnettarım. Ayrıca jüride yer alarak çalışmama değerli katkılarını sunan Sayın Prof. Dr. Kemal Doymuş’a ve Sayın Doç. Dr. Elif ÖZATA YÜCEL’e teşekkürü bir borç bilirim. Eğitim hayatım boyunca kendilerinden ders alma şansı bulduğum, üzerimde emeği geçen bütün hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.

Uygulamalara başlamadan önce Torrance yaratıcı düşünme ölçeğinin kullanımını öğrenmek için kendisinden eğitim aldığım Sayın Prof. Dr. Esra ASLAN’a, nicel ve nitel verileri benimle birlikte değerlendiren ve istatistik bilgileriyle bana destek olan uzman hocalarıma teşekkür ederim.

Uygulamalar esnasında işbirlikçi yaklaşımlarıyla bana yardımcı olan BTSO Hasan Alkoçlar Anaokulu müdürü Zeynep ALTINOK başta olmak üzere bu okulda görev yapan Sibel SEÇİK,

Tuğba BULUT, Aslı IŞIK ÇELEBİ ve Yağmur DİRİCANLI TAŞEL'e ve dünya tatlısı öğrencilerine teşekkür ederim.

Bu zorlu sürecin her aşamasında yanımda olup her zaman bana destek olan dostlarım Gül YILMAZ, Emine YAŞAR ve Dr. Öğretim Üyesi Semih ŞEN başta olmak üzere tüm arkadaşlarıma, doktora sürecim boyunca her türlü sorularıma cevap veren öğrenci işleri personeli Filiz DEMİRCİ'ye, araştırma görevlisi Hümeysra Azize MALAY'a ve sınıfa girdiğim zaman tüm yorgunluğumu unutturan, dallarıma bahar çiçekleri konduran tüm öğrencilerime sonsuz teşekkür ederim.

Pınar RUSÇUKLU

ÖZET

Yazar :	Pınar RUSÇUKLU
Üniversite :	Bursa Uludağ Üniversitesi
Ana Bilim Dalı :	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı
Bilim Dalı :	Fen Bilgisi Eğitimi
Tezin Niteliği :	Doktora Tezi
Sayfa Sayısı :	xvii + 168
Mezuniyet Tarihi :	
Tezin Adı :	Yaşam Temelli STEAM Etkinliklerinin Okul Öncesi Dönem Altı Yaş Grubu Çocuklarının Yaratıcı Düşünme Becerisi Üzerine Etkisi
Tez Danışmanı:	Prof. Dr. Zehra ÖZDİLEK

YAŞAM TEMELLİ STEAM ETKİNLİKLERİNİN OKUL ÖNCESİ DÖNEM ALTI YAŞ GRUBU ÇOCUKLARININ YARATICI DÜŞÜNME BECERİSİ ÜZERİNE ETKİSİ

Bu çalışma okul öncesi dönemde fen eğitimine yönelik geliştirilen yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin 6 yaş grubu çocukların yaratıcı düşünme becerileri üzerine etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın çalışma grubunu, 2021-2022 eğitim öğretim yılında Bursa ili Osmangazi ilçesinde bulunan bir devlet anaokuluna devam eden 14'ü deney ve 17'si kontrol olmak üzere 31 çocuk oluşturmaktadır. Çalışmada karma araştırma yöntemlerinden iç içe gömülü desenin kullanılmıştır. Çocukların yaratıcı düşünme becerileri üzerindeki etkisini incelemek amacı ile nicel veri toplama aracı olarak Torrance Yaratıcı Düşünme Ölçeği Şekilsel A ve B Formları, nitel veri toplama araçları olarak ise yarı yapılandırılmış görüşme ve araştırmacı günlüğü kullanılmıştır. MEB (2013) kazanım ve göstergeleri kapsamında araştırmacı tarafından geliştirilen etkinlikler deney grubunda 7 hafta boyunca toplam 12 etkinlik şeklinde gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubunda ise çocuklara kendi öğretmenleri rehberliğinde, 7 hafta boyunca toplam 12 etkinlik uygulanmıştır. Araştırma sürecinde toplanan nitel ve nicel veriler ayrı ayrı analiz edilerek elde edilen sonuçlar birlikte yorumlanmıştır.

Sonuç olarak, yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin çocukların yaratıcı düşünme becerileri üzerine katkı sağladığı, grupların son test yaratıcı düşünme puan ortalamaları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme bulguları deney grubunda yer alan çocukların yaratıcı düşünme becerisinin gelişim gösterdiğini ve uygulanan etkinlikler hakkında olumlu duygulara sahip olduklarını ortaya koymuştur. Araştırmacı günlüğü bulgularına göre aktif çocukların pasif çocuklara nazaran daha yaratıcı oldukları, sorumluluk almaktan kaçınmadıkları, gözlem becerilerinin ve yaratıcı düşünme becerilerinin geliştiği ve çocukların ilgisinin arttığı tespit edilmiştir.

Anahtar sözcükler: Okul öncesi, STEAM, yaratıcı düşünme becerisi, yaratıcılık, yaşam temelli öğrenme yaklaşımı

ABSTRACT

Author:	Pınar RUSÇUKLU
University:	Bursa Uludag University
Department:	Department of Mathematics and Science Education
Branch:	Science Education
Kind of Thesis:	PhD
Number of Page:	xvii + 168
Graduate Date:	
Name of the Thesis:	
Thesis Supervisor:	Prof. Dr. Zehra ÖZDİLEK

THE EFFECT OF CONTEXT BASED STEAM ACTIVITIES ON THE CREATIVE THINKING SKILLS OF PRESCHOOL CHILDREN IN THE AGE GROUP OF SIX

This study was carried out to examine the effect of STEAM activities integrated with the context based learning approach developed for pre-school science education on the creative thinking skills of 6 year old children.

The study group of the research consists of 31 children, 14 of whom are experimental and 17 of whom are control, who attend a public kindergarten in Osmangazi district of Bursa province in the 2021-2022 academic year. Nested embedded design, one of the mixed research methods, was used in the study. In order to examine the effect on children's creative thinking skills, Torrance Creative Thinking Scale Formal A and B Forms were used as quantitative data collection tools, and semi-structured interviews and researcher diaries were used as qualitative data collection tools. The activities developed by the researcher within the scope of MEB (2013) achievements and indicators were carried out in the experimental group as a total of 12 activities for 7 weeks. In the control group, a total of 12 activities were applied to the children for 7 weeks under the guidance of their teachers. The quantitative data of the research were analyzed with the SPSS 26 package program, and the qualitative data were analyzed with descriptive methods. The qualitative and quantitative data collected during the research process were analyzed

Seperately and the results were interpreted together. As a result, it was determined that STEAM activities integrated with the context-based learning approach contributed to children's creative thinking skills, and there was a statistically significant difference between the post-test creative thinking score averages of the groups in favor of the experimental group. Semi-structured interview findings revealed that the creative thinking skills of the children in the experimental group improved and they had positive feelings about the activities implemented. According to the researcher's diary findings, it was determined that active children were more creative than passive children, they did not avoid taking responsibility, their observation skills and creative thinking skills improved, and children's interest increased.

Keywords: *Pre-school, STEAM, creative thinking skills, creativity, context- based learning approach.*

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI	iv
ÖN SÖZ	v
ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
İÇİNDEKİLER	xi
TABLolar LİSTESİ	xv
ŞEKİLLER LİSTESİ	xvi
KISALTMALAR LİSTESİ	xvii

1. BÖLÜM

GİRİŞ

1.1.Problem Durumu	3
1.2. Araştırma Soruları	7
1.3. Amaç	8
1.4. Önem	8
1.5. Varsayımlar	10
1.6. Sınırlılıklar	10
1.7. Tanımlar	11

2.BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Piaget'nin Bilişsel Gelişim Kuramı	13
2.2. Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı	14
2.2.1. Dört Aşamalı Model	14
2.2.1.1. Giriş Aşaması	15
2.2.1.2. Merak ve Planlama Aşaması	15
2.2.1.3. Geliştirme Aşaması	15
2.2.1.4. İlişkileri Kurma Aşaması	16
2.3. Vygotsky'nin Sosyokültürel Öğrenme Teorisi	17
2.4. STEAM Eğitim Yaklaşımı	18
2.4.1. STEAM Eğitiminde Bilim	18
2.4.2. STEAM Eğitiminde Teknoloji	19
2.4.3. STEAM Eğitiminde Mühendislik	20

2.4.4. STEAM Eğitiminde Matematik	21
2.4.5. STEAM Eğitiminde Sanat	22
2.5. Okul Öncesi Eğitim Döneminde STEAM Yaklaşımı	23
2.6. Yaratıcılık ve Yaratıcı Düşünme	26
2.7. Yaratıcı Düşünme ve Fen	31
2.8. İlgili Araştırmalar	32
2.8.1. Okul Öncesi Eğitim Döneminde Yaratıcı Düşünme Becerisi İle İlgili Türkiye’de Yapılan Çalışmalar	32
2.8.2. Okul Öncesi Eğitim Döneminde Yaratıcı Düşünme Becerisi İle İlgili Yurtdışında Yapılan Çalışmalar	36
2.8.3. Okul Öncesi Eğitim Döneminde STEM/STEAM İle İlgili Türkiye’de Yapılan Çalışmalar	38
2.8.4. Okul Öncesi Eğitim Döneminde STEM/STEAM İle İlgili Yurtdışında Yapılan Çalışmalar	42

3.BÖLÜM

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Yöntemi ve Deseni	46
3.2. Çalışma Grubu	48
3.2.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Oluşturulması	49
3.3. Veri Toplama Araçları	49
3.3.1. Nicel Veri Toplama Araçları	50
3.3.1.1. <i>Torrance Yaratıcı Düşünme Ölçeği (Şekilsel A ve B formu)</i>	50
3.3.1.1.1. <i>Torrance Yaratıcı Düşünme Ölçeğinin Uygulanması</i>	50
3.3.1.1.2. <i>Torrance Yaratıcı Düşünme Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirliği</i>	50
3.3.2. Nitel Veri Toplama Araçları	51
3.3.2.1. <i>Yarı Yapılandırılmış Görüşme</i>	51
3.3.2.2. <i>Araştırmacı Günlüğü</i>	52
3.4. Etkinliklerin Geliştirilmesi	52
3.4.1. Analiz	53
3.4.1.1. <i>Konu Kazanımlarının ve Göstergelerin Belirlenmesi</i>	53
3.4.1.2. <i>Çocukların Özelliklerinin Belirlenmesi</i>	54
3.4.1.3. <i>Kaynak Materyallerin Saptanması</i>	54

3.4.2. Tasarım	54
3.4.2.1. Stratejinin Belirlenmesi	54
3.4.2.2. Konu İçeriğinin Düzenlenmesi	55
3.4.2.3. Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı İle Bütünleştirilen STEAM Etkinlikleri İçin Yaşam Temelli Problem Durumlarının Belirlenmesi	57
3.4.2.4. STEAM Eğitim Yaklaşımının Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı İle Bütünleştirilmesi	59
3.4.2.5. Değerlendirme Araçlarının Belirlenmesi	60
3.4.3. Geliştirme	60
3.4.3.1. Materyallerin Geliştirilmesi	60
3.4.4. Uygulama	65
3.4.4.1. Uygulamaların Planlanması	65
3.5. Verilerin Analizi.....	69
3.5.1. Nicel Verilerin Analizi	69
3.5.2. Nitel Verilerin Analizi	72
3.6. Araştırmacının Rolü	73
3.7. Araştırmanın Geçerliği ve Güvenirliği	74

4.BÖLÜM

BULGULAR VE YORUM

4.1. Nicel Verilere İlişkin Bulgular	76
4.2. Nitel Verilere İlişkin Bulgular	81
4.2.1. Yaratıcılığın Akıcılık Alt Boyutuna Ait Yarı Yapılandırılmış Görüşmelerden Elde Edilen Bulgular	82
4.2.2. Yaratıcılığın Zenginleştirme Alt Boyutuna Ait Yarı Yapılandırılmış Görüşmelerden Elde Edilen Bulgular	83
4.2.3. Yaratıcılığın Orijinallik Alt Boyutuna Ait Yarı Yapılandırılmış Görüşmelerden Elde Edilen Bulgular	90
4.2.4. Yaratıcılığın Esneklik Alt Boyutuna Ait Yarı Yapılandırılmış Görüşmelerden Elde Edilen Bulgular	92
4.2.5. Yarı Yapılandırılmış Görüşmenin Son Sorusundan Elde Edilen Bulgular	95

5. BÖLÜM

SONUÇ TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma	98
5.2. Öneriler	108
5.2.1. Araştırmacılara Yönelik Öneriler	108
5.2.2. Öğretmenlere Yönelik Öneriler	109
KAYNAKÇA	111
EK-1 TORRANCE YARATICI DÜŞÜNME ÖLÇEĞİ BAŞARI BELGESİ	143
EK-2 TORRANCE YARATICI DÜŞÜNME ÖLÇEĞİ KULLANIMINA DAİR İZİN DİLEKÇESİ	144
EK-3 BURSA İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ ARAŞTIRMA İZİN YAZISI	145
EK-4 YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME SORULARI	146
EK-5 MEB (2013) OKUL ÖNCESİ EĞİTİM PROGRAMI KAZANIM VE GÖSTERGELERİ	151
EK-6 PİLOT UYGULAMAYA AİT FOTOĞRAFLAR	159
EK-7 ASIL UYGULAMANIN KONTROL GRUBUNA AİT FOTOĞRAFLAR	160
EK-8 ASIL UYGULAMANIN DENEY GRUBUNA AİT FOTOĞRAFLAR	162
EK-9 ÖRNEK BİR ETKİNLİK PLANI	164
ÖZ GEÇMİŞ	167

TABLÖLAR LİSTESİ

<i>Tablo</i>	<i>Sayfa</i>
1. Deneysel uygulama	47
2. Çalışma grubuna ilişkin veriler	49
3. Etkinliklerde yer alan yaşam temelli problem durumları	57
4. Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilmiş STEAM etkinlikleri uygulama planı	67
5. MEB (2013) okul öncesi eğitim programı uygulama planı	68
6. TYD ölçeği şekilsel a formu ön test puanlarına ilişkin spearmans korelasyon analiz sonuçları	70
7. Deney ve kontrol grubuna ait TYD ölçeği şekilsel a formu ön-test norm değerler, yaratıcı kuvvetler listesi ve yaratıcı düşünme puanlarına ilişkin normallik analiz sonuçları	71
8. Deney ve kontrol grubuna ait TYD ölçeği şekilsel b formu son test norm değerler, yaratıcı kuvvetler listesi ve yaratıcı düşünme puanlarına ilişkin normallik analiz sonuçları	72
9. Deney grubuna ait TYD ölçeği şekilsel A ve B formu ön test ve son test norm değerler, yaratıcı kuvvetler listesi ve yaratıcı düşünme puanlarına ilişkin wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları	76
10. Kontrol grubuna ait TYD ölçeği şekilsel A ve B formu ön test ve son test norm değerler, yaratıcı kuvvetler listesi ve yaratıcı düşünme puanlarına ilişkin wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları	79
11. Deney ve kontrol grubuna ait TYD ölçeği şekilsel a formu ön test norm değerler, yaratıcı kuvvetler listesi ve yaratıcı düşünme puanlarına ilişkin mann whitney u testi sonuçları	80
12. Deney ve kontrol grubuna ait TYD ölçeği şekilsel b formu son test norm değerler, yaratıcı kuvvetler listesi ve yaratıcı düşünme puanlarına ilişkin mann whitney u testi sonuçları	81
13. Çocukların etkinlikler boyunca ortaya koydukları fikir sayısı	82
14. Çocukların etkinlikler boyunca ortaya koydukları orijinal fikir sayısı	90
15. Her etkinlik sonrası sorulan “Bu etkinliği yaparken nasıl hissettin?” sorusuna çocukların verdiği cevaplar	95

ŞEKİLLER LİSTESİ

<i>Şekil</i>	<i>Sayfa</i>
1. İç içe (gömülü) desen	47
2. Eşitlenmemiş kontrol gruplu modelin simgesel gösterimi	48
3. Etkinlik geliştirme aşamaları	52
4. Uygulamaların planlanmasına ilişkin akış şeması	65
5. Ç14'ün TYD ölçeği şekilsel A formu 1. faaliyet resim oluşturma üzerinde gösterdiği performans	77
6. Ç14'ün TYD ölçeği şekilsel B formu 1. faaliyet resim oluşturma üzerinde gösterdiği performans ...	78

KISALTMALAR LİSTESİ

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

NRC: National Research Council

NSTA: Ulusal Bilim Öğretmenleri Derneği

QCDA: Ulusal Müfredat

STEM: Science Technology Engineering and Mathematics

STEAM: Science Technology Engineering Art and Mathematics

TYD: Torrance Yaratıcı Düşünme

1.BÖLÜM

GİRİŞ

Yaşadığımız yüzyıl insanların üretken, yapıcı ve yaratıcı olmasını gerektirdiğinden dolayı bütün toplumlar bu çağda en üstün çabalarını ortaya koymakta ve nitelikli insan gücü yetiştirmek için gayret göstermektedir. Bunun için erken çocukluk döneminden itibaren çocuklara uygun eğitim ortamları sunmak son derece önemlidir. Çocuk ileride yetişkin olarak milletleri oluşturacak, onların politikalarını ve geleceklerini etkileyecek bir varlıktır (Ömeroğlu, 1990). Yaratıcı kişiler; kurumlar, liderler, eğitimciler, medya tarafından toplumun problemlerini çözecek kişiler olarak görülmektedirler (Torrance, 2003).

Yaratıcılık, bir kişi veya topluluk için değerli veya uygun olan yeni bir ürün, fikir veya problem çözme anlamına gelmektedir (Hennessey ve Amabile, 2010). Yaratıcılık, belirli ortamda, problemler karşısında nesneleri, kavramları, imgeler ve zihinsel süreçlerden geçirerek etkin akıl yürütme, yeni çözüm yolları bulma, ifadeye yeni boyutlar kazandırma yetilerini içeren, kişiye özgü bir etkinliktir (Argun, 2004, s.8). Yaratıcılık, insanın her yaş döneminde ihtiyaç duyduğu ve yararlandığı bir olgudur (Kara ve Şençiçek, 2015). Her çocukta yaratıcı olma yeteneği bulunmakla birlikte yaratıcılığın sürekliliği, derecesi ve ortaya çıkışı çocuktan çocuğa farklılık göstermektedir. Yaratıcılığı sayesinde çocuk, olayları kendisine göre yorumlayarak ve anlatımda kendine has kelime, ses, fikir, hareket, çizgi ve renkler kullanarak iç dünyasını yansıtmaktadır (Mangır ve Aral, 1992, s.41).

Okul öncesi eğitim dönemi çocukları ile ilgili geliştirilen programların amacı çocukların gelişim düzeylerini en üst düzeye çıkarmaktır. Çocuklar sağlıklı şekilde gelişirken aynı zamanda çocukların yaratıcı özelliklere de sahip olmaları istenmektedir. Tüm bu özelliklerin temellerinin atılıp geliştirilebileceği dönem okul öncesi dönemdir (Dere, 2014). Bu bağlamda yaşamın ilk yıllarından itibaren sosyal, motor, dil, matematik gibi becerilerinin yanı sıra fenle ilgili becerilerinin de desteklenmesi önem taşımaktadır. Çocuklar ilk kez okul öncesi eğitim kurumlarında planlı fen deneyimleri ile karşı karşıya gelmektedir (Bilaloğlu, 2014) ve doğaları gereği meraklı ve araştırmacı oldukları için okul öncesinde fen etkinlikleri oldukça önem taşımaktadır (Özbey ve Alisinanoğlu, 2010). Okul öncesinde fen eğitime yönelik yapılan çalışmalar, araştırma ve sorgulamaya dayalı günlük yaşam temelli etkinlikler aracılığı ile uygulamalı bir eğitimin gerekliliğine vurgu yapmaktadır (Riley, 2015). Bu bağlamda okul öncesi öğretmenlerine büyük görev düşmektedir. Okul öncesi öğretmenleri uygulayacakları fen etkinliklerini hazırlarken çocukların yaşlarını ve hazır bulunuşluk düzeylerini göz önünde bulundurmalı, çocukların dikkatini çekecek materyaller seçmeye (Akcanca vd., 2017) ve

çocukların neden-sonuç ilişkileri kurmalarına destek olacak etkinlikler planlamaya özen göstermelidirler (Bilaloğlu, 2014).

Amerika Birleşik Devletleri'nde Ulusal Bilim Öğretmenleri Derneği fen etkinliklerinin planlanması için fen bilimleri standartları oluşturmuştur. Okul öncesi için canlı bilimi kapsamında bağımlı ilişki içinde ekosistemler: hayvanlar, bitkiler ve onların çevreleri; dünya ve uzay bilimi kapsamında hava ve iklim konusu; fizik bilimi kapsamında ise kuvvetler ve etkileşimler: itme ve çekme konusunda standartlar oluşturulmuştur (NSTA, 2017). Okul öncesi öğretmenleri bu bilim standartlarını kendilerine yol gösterici olarak görüp fen etkinliklerini bu doğrultuda planlayıp uyguladıkları takdirde fen etkinliklerinin faydalı olacağı vurgulanmaktadır. Okul öncesi öğretmenleri fen etkinliklerinde genel olarak anlatım, drama, model kullanma, deney yapma, gözlem, doğa inceleme gibi yöntemlerden yararlanmaktadır (Akcanca vd., 2017). Burada çocukların aktif olarak katılımını ve yaparak yaşayarak öğrenmelerini sağlayan eğitim yaklaşımlarının önemi yadsınamaz. Bu eğitim yaklaşımlarından biri de STEAM eğitimidir (Mercin, 2019).

Okul öncesi dönemde STEAM eğitimi tavsiye edilen bir yaklaşımdır (Ata-Aktürk ve Demircan, 2017; Ültay vd., 2020). STEM bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik kelimelerinin İngilizce baş harfleri bir araya gelerek oluşmuş olsa da disiplinleri bir araya getiren, doğanın içinde var olan bilgiyi günlük hayatla ilişkilendiren bir ifadedir (Yıldırım ve Altun, 2014). STEAM eğitimi daha kapsamlı düşünmeyi ve daha yetenekli iş gücünün geliştirilmesi ile STEM eğitime yenilikçi bir bakış açısidir (Watson ve Watson, 2013) ve sol beyin özellikleri olan mantıksal ve gerçekçi bakış açısı ile sağ beyin özellikleri olan bütünsellik, sanat, matematik ve mühendisliği bir araya getiren yapıdır (Gülhan ve Şahin, 2018a). Doğrudan konu alanlarını öğrencilere öğretmek yerine onların kendilerinin keşfedebildiği, sadece mühendis veya bilim insanı olmak yerine aynı zamanda endüstriyel tasarımcı ve yaratıcı düşünce isteyen mesleklere sahip olabilmelerine imkan tanıyan (Cook vd., 2017) ve STEM alanlarına sanat boyutunun eklenmesiyle Georgette Yakman tarafından geliştirilen bir yaklaşımdır (Yakman, 2010). Sanatın STEM ile bütünleştirilmesi, okul öncesi eğitim dönemi çocuğunun STEM disiplinlerinde daha aktif rol almasını sağlamaktadır (Schirmacher, 2002). Çocuklar onlara verilen bilgileri sorgulama ve o bilgileri günlük hayatta kullanabilme konusunda yetiştirilmelidir (Sağlam, 2006). Okul öncesi eğitim dönemindeki çocuklar, bir bilim insanı gibi çalışan, problemleri yenilikçi ve yaratıcı fikirleriyle çözen bireylerdir (Alade vd., 2016). Günlük yaşamda karşılaştıkları olayların nedenleri ve sonuçları arasında ilişki kurmaya çalışır ve sürekli soru sorarlar (Akteş Arnas, 2003). Bundan dolayı STEAM eğitiminin başlama zamanı için en uygun dönem okul öncesi olarak kabul edilebilir (Allen, 2016). MEB

(2013) okul öncesi eğitim programında çocuğun yaratıcılığını ve hayal gücünü kullanarak problem çözmesine ve çözüm odaklı düşünmesine olanak tanınması amaçlanmaktadır.

Yaratıcılık hem zihinsel hem de performansa dayalı etkinlikleri ifade ederken yaratıcı düşünme daha çok zihinsel etkinlikleri ifade etmektedir (Doğan, 2015, s. 168). Çocukların yaratıcı düşünme becerilerinin gelişiminde etkin yollardan biri STEAM eğitiminin yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilerek sunulmasıdır (Emo ve Wells, 2013). Yaşam temelli öğrenme; fen ile ilgili olgu ve olayları günlük hayat ile bütünleştirerek sunan bağlamsal bir yaklaşımdır (Kurniasari vd., 2018). Yaşam temelli öğrenme güncel, bilimde meydana gelen gelişmeleri izleyen ve motive edici bir yaklaşımdır (Özay Köse ve Çam, 2011, s. 93). STEAM etkinliklerinin yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilmesi, çocuklara bilimsel kavramları gerçekçi ve ilgi çekici bağlamlarda sunmayı kolaylaştırması, çocukların dikkatini çekerek onlarda merak uyandırması ve çocukların yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimine destek olması açısından uygun görülmektedir (Emo ve Wells, 2013). Bu nedenle okul öncesi dönemde STEAM etkinliklerinin yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilmesi oldukça önem taşımaktadır.

1.1. Problem Durumu

Bilginin çok hızlı gelişip değiştiği bu çağda toplumun bu değişim hızını yakalayabilecek, aktif ve yaratıcı düşünen, sorun çözen ve kendini sürekli yenileyebilen bireylere ihtiyacı bulunmaktadır. Çağımızda yaratıcı düşünme becerisini geliştirmek yeniden yapılanmanın anahtarı olacaktır (Karakuş, 2001). Yuvacı (2017) çocukların yaratıcı düşünme becerilerinin, daha uzun süre okul öncesi eğitim almaları ve öğretmenlerin sınıfta bulunan merkezleri çocukların gereksinimleri doğrultusunda değiştirmeleri lehine farklılaştığını ifade etmektedir ancak uygulanan mevcut programlar yaratıcı düşünen bireyler yetiştirmek için yeterli olmamaktadır (Çilengir Gültekin, 2019; Güldemir, 2019).

Bilimsel ve teknolojik yarışın hız kazandığı günümüz dünyasında önde olmak isteyen ülkeler için üretken, girişimci ve yaratıcılık odaklı eğitim büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, bağlantı kurulmadan ayrı ayrı öğretilen disiplinlerin her birinin bir bütünün parçaları olduğunu fark ettiren, bilgi ve beceriyi birleştiren STEM eğitimi çıkış yolu olarak görülmektedir (Çepni, 2017). STEM'e sanatın dahil edilmesiyle ortaya çıkan STEAM eğitimi (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics) bilim, teknoloji, mühendislik, sanat ve matematik disiplinlerini içeren, yaparak yaşayarak öğrenmeye dayanan, iş, okul ve toplum arasında bağlantıyı sağlayan disiplinler arası bir yaklaşımdır (Tsupros vd., 2009). Çağımızda tüm insanların problem çözme, eleştirel düşünme, yaratıcılık ve yenilikçilik, iş birliği ve

iletişim gibi becerilerinin gelişmiş olması gerekmektedir (Pitoyo vd., 2019). Bu nedenle okul öncesi eēitim dōneminde STEAM uygulamalarına başlamak gerekmektedir (Zubaidah, 2019). STEAM eēitimi çocukların merak duygularını uyarak bilgiyi keşfetmelerini (Avcı Doniger, 2021; Wulandani vd., 2022) ve karşılaştıkları sorunları çōzmelerini saēlamaktadır (Hadinugrahaningsih vd., 2016; Wahyuni vd., 2020). Zubaidah'in (2019) de belirttiēi gibi STEAM eēitimi, çocuklara gelecekte hayatın sorunlarıyla yüzleşmek iēin fırsatlar sunmakta ve ileriki yaşlarında yaşamları boyunca nasıl eleştirel dūřüneceklerini ve sorunları nasıl çōzeceklerini öğretilmektedir.

Yapılan çalışmalar STEM/STEAM eēitiminin yaratıcılık ve yaratıcı dūřünme becerisi üzerinde etkili olduēunu göstermektedir (Erol vd., 2022; Hong vd., 2016; Kurnia ve Nasrudin, 2022; Lindeman vd., 2014; Mayasari vd., 2016; Tee, 2022; Yıldırım ve Türk, 2017). Aynı zamanda STEM/STEAM bilimsel yaratıcılığı geliştirmekte (Batı vd., 2017; Ceylan, 2014; Çiftçi, 2018; Demir, 2021; Kurtuluř, 2019), çocuklara disiplinlerarası bakış açısı kazandırmakta (Henriksen ve Mishra, 2013), tasarlama ve prototip geliştirmeye yardımcı olmakta (Ültay vd., 2020; Yıldırım ve Altun, 2015), hayal gücünü geliştirmekte (Bae vd., 2013; Çakır ve Ozan, 2018; Dejarnette, 2018; Gökbayrak ve Karışan, 2017; Kong ve Ji, 2014; Macun, 2019; Müberra, 2018), üretkenliēi arttırmakta (Yıldırım, 2016), ilgiyi arttırmakta (Dass, 2015; Gülhan ve şahin, 2016; Müberra, 2018; Park ve Yoo, 2013; Pekbay, 2017; şahiner, 2022), çocukların sosyal gelişimlerine katkı saēlamakta (Tabiin, 2020), inisiyatif alma becerisi kazandırmakta (Dejarnette, 2018) ve iletişim kurmaya yardımcı olmakta (Akgündüz ve Akpınar, 2018; Karakaya vd., 2019; Lindeman vd., 2014; Macun, 2019; Müberra, 2018; Pekbay, 2017; Wulandani vd., 2022; Yıldırım, 2016), problem çōzme (Bozkurt, 2019; Ceylan, 2014; Çiftçi, 2018; Erol vd., 2022; Pekbay, 2017; şahin vd., 2014; Tabiin, 2020), iř birliēi (Dejarnette, 2018; Ültay vd., 2020), el becerileri (Macun, 2019; Müberra, 2018) ve bilimsel süreç becerilerini geliştirmektedir (Akın, 2019; Cotabish vd., 2013; Öcal, 2018; Ören, 2022; şahiner, 2022; Ünal ve Aksüt, 2021).

Alan yazın incelendiēinde STEM/STEAM eēitiminin genel olarak ilköēretim düzeyinde uygulandıēı gör÷lmektedir (Akın, 2019; Aydın vd., 2017; Bae vd., 2013; Balcı, 2020; Bekereci, 2022; Bozkurt, 2019; Ceylan, 2014; Coşkun, 2021; Cotabish vd., 2013; Çakır ve Ozan, 2018; Çiftçi, 2018; Dass, 2015; Demir, 2021; Ercan, 2014; Erkan, 2023; Gökbayrak ve Karışan, 2017; Gülhan, 2016; Gülhan ve şahin, 2016; Gülhan ve şahin, 2018a; Gülhan ve şahin, 2018b ; Gürbüz ve Güder, 2018; Güven, 2020; Güven vd., 2018; Han vd., 2015; Helvacı, 2019; Henriksen ve Mishra, 2013; İnce vd., 2018; Karakaya vd., 2019; Karakuyu, 2021; Keēeci vd., 2017; Kim vd., 2014; Kong ve Huo, 2014; Kong ve Ji, 2014; Kurtuluş, 2019; Kwon vd., 2011;

Macun, 2019; McClain, 2015; Müberra, 2018; Park ve Yoo, 2013; Pekbay, 2017; Söndür, 2020; Şahin, 2021; Şimşek, 2022; Şirin, 2020; Tabaru, 2017; Uştı, 2019; Ültay vd., 2020; Yamak vd., 2014; Yıldırım, 2016; Yıldırım ve Altun, 2015; Yıldırım ve Selvi, 2015; Yıldırım ve Selvi, 2017).

STEAM eğitiminin erken çocukluk döneminden itibaren verilmesinin gerekli olduğu yapılan birçok araştırmada vurgulanmasına karşın STEAM eğitimi ile ilgili okul öncesi düzeyinde (altı yaş) yapılan çalışmaların yetersiz olması sebebiyle STEAM etkinliklerinin okul öncesi eğitim programlarına yansıtılması gerektiği bir problem durumu olarak karşımıza çıkmaktadır. Aktürk ve Demircan (2017) okul öncesi dönemde STEM ve STEAM eğitime yönelik yapılan çalışmaları inceledikleri araştırmada çalışmaların sınırlı sayıda olduğunu ortaya koymakta; STEM ve STEAM eğitimi ile ilgili erken çocukluk dönemine yönelik daha fazla çalışma yapılması gerektiğini belirtmektedir. Alan yazın incelendiğinde okul öncesi dönemde STEAM eğitiminin uygulandığı çalışmalar sınırlı sayıda mevcut olmakla birlikte okul öncesi dönem fen eğitiminde STEAM eğitim yaklaşımının farklı öğrenme modelleri ile bütünleştirilerek sunulduğu bazı çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalar, 5E öğrenme modeli ile bütünleştirilen STEAM eğitimi (Ören, 2022; Şahiner, 2022), proje tabanlı öğrenme modeli ile bütünleştirilen STEAM eğitimi (Wulandani vd., 2022) ve yaratıcı oyun yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM eğitimi (Tee, 2022) şeklindedir. Bu çalışmalarda daha çok bilimsel süreç becerilerine odaklanılmaktadır.

MEB (2013) okul öncesi eğitim programında yer alan etkinliklerin günlük yaşam deneyimlerinin ve yakın çevre olanaklarının eğitim amaçlı kullanılmasını teşvik etmekle birlikte, programda yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilmesi ön plandadır. Buna göre, yaparak yaşayarak öğrenmeye dayanan STEAM eğitim yaklaşımının çocukların günlük yaşam deneyimlerini eğitim amaçlı kullanan yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilmesine ihtiyaç olduğu açıktır. Yaşam temelli öğrenme; bireylerin 21. yüzyıl becerilerini geliştirmek için yaşamdan alınan, bireylerin tecrübeleriyle ilişkili, içine fen kavramlarının yerleştirildiği (Çepni, 2012, s.100), bilimsel fikirlerin geliştirilmesi için başlangıç noktası olarak kullanılan (Bennett vd., 2007) ve kendi deneyimleriyle bağlantı kurmalarını sağlayan, çocuklara kişisel sorumluluk kazandıran, hedef ve etkinlik seçme konusunda öğretmen ve öğrenciye özgürlük tanıyan bir yaklaşımdır (Vermunt ve Verloop, 1999). Yaşam temelli öğrenme yaklaşımına dayalı olarak kullanılan bağlamların aşağıdaki özelliklere sahip olması gerekmektedir: a) Odak olaylarla zihinsel karşılaşmaların yer aldığı bir ortam, karşılaşmaların davranışsal ortamı ve görevlerin yapılma şekli (Duranti ve Goodwin 1992, s. 6–8), b) çocukların konuyu sahiplenme duygusuna sahip olmaları ve c) kendi öğrenmelerinden sorumlu olmalarıdır (Bennett, 2003).

Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı da STEAM eğitim yaklaşımında olduğu gibi çocukların yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmekte (Ng ve Nguyen, 2006), çocuklara hareket etmede, düşünmede ve tartışmada daha fazla özgürlük sağlamakta (Enghag, 2004), öğrenci ve öğretmenlere ilgi çekici gelmekte (Lye vd., 2001), bilim ve günlük yaşamları arasındaki ilişkileri daha net görmelerine ve önemsemelerine yardımcı olmakta (Mercan vd., 2019), problem çözme becerilerini geliştirmekte (Campbell vd., 2000), ilgiyi (Acar ve Yaman, 2011; Can, 2016; Gürsoy Koroğlu, 2011; Hırça, 2012; Karşı, 2019; Kistak, 2014; Rusçuklu, 2017; Rusçuklu ve Özer, 2018; Tekbıyık, 2010; Yaman, 2009) ve motivasyonu arttırmaktadır (Büyükkuloğlu, 2019; Gül, 2016; Kutu ve Sözbilir, 2011; Şensoy ve Gökçe, 2017; Tulum, 2019; Ulusoy, 2013; Uzun, 2013; Yıldırım ve Gültekin, 2017).

İleriki yıllarda okulda öğrenilen bilgileri günlük hayatlarındaki olaylarla ilişkilendiremeyen öğrencilerin, karşılaştıkları farklı olayları yeni durumlara uyarlamakta güçlük çekmeleri kaçınılmaz olduğundan yeni uygulamaların geliştirildiği araştırmalara gereksinim duyulmaktadır (Ayvaci ve Devecioğlu, 2008). PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) ve TIMSS (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması) gibi araştırmaların ortak paydada bulunduğu noktalardan ilki okul öncesi eğitimin fen başarısına olan etkisidir. Okul öncesi eğitim alan çocukların ileriki zamanlarda fen başarısının olumlu etkilendiği araştırma sonuçlarında görülmektedir. Diğer ortak nokta ise okul öncesi eğitim süresi azaldıkça fen başarısının azalması; okul öncesi eğitimin süresi arttıkça fen başarısının artmasıdır. TIMSS Türkiye sonuçlarına bakıldığında ise en yüksek fen başarı ortalamasının 2 yıl okul öncesi eğitimi alan öğrencilerde olduğu görülmektedir (MEB, 2016a). Fen etkinliklerini uygularken çocuklara doğru rehberlik yapabilmek için okul öncesi öğretmenlerinin hem fen eğitiminin amacını kavramaları hem de çocuğu pasif değil aktif tutarak konuları daha ilgi çekici hale getirmeleri, konuları heyecan uyandıran hale getirecek yöntem ve teknikler hakkında yeterli bilgiye sahip olmaları önemlidir (Alisinanoğlu vd., 2015). McClure ve diğerlerine (2017) göre çocuklar, yaşamın ilk yıllarında bile STEM eğitime dahil edilebilir ve dahil edilmelidir. Yapılan araştırmaların STEAM etkinlikleri ile ilk deneyim arasında bir ilişki bulunduğunu ve bu konularda genel olarak çocukların ileriki yıllarında okullarda yaratıcı düşünme becerileri üzerinde etkili olduğunu gösterdiği açıktır.

Drake ve Burns'ün (2004) de tavsiye ettiği gibi disiplinlerarası program, çocukların ilgi alanları ve çocuklarda merak uyandıran konular, öğretmenlerin bunları program çerçevesinde ele alması ile gerçek hayat bağlamlarına odaklanarak tasarlanmalıdır. Bu amaçla bu araştırmada STEAM eğitimi ile yaşam temelli öğrenme yaklaşımının dört aşamalı modeli ile bütünleştirilerek sunulmasının çocukların yaratıcı düşünme becerileri üzerine etkili olacağı

varsayılmaktadır. Bu modelin tercih edilmesinin nedeni, dört aşamalı modelin giriş, merak ve planlama, geliştirme ve ilişkileri kurma basamaklarının pratik, kullanışlı ve çocukların yaş seviyesine uygun olacağının düşünülmesidir. Sonuç olarak, yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin okul öncesi eğitim dönemi çocuklarının yaratıcı düşünme becerisini geliştirmeye yönelik çözüm getirebileceği ön görülerek bu araştırma gerçekleştirilmiştir.

1.2. Araştırma Soruları

Bu çalışmanın temel araştırma sorusu “Okul öncesi dönem fen eğitiminde kullanılmak üzere geliştirilen yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin altı yaş grubu çocukların yaratıcı düşünme becerisi üzerine etkisi nedir?” şeklinde ifade edilmiş olup bu soruya cevap bulabilmek amacıyla belirlenen alt nicel ve nitel araştırma soruları aşağıdaki gibidir.

Nicel araştırma soruları:

1. Okul öncesi dönem fen eğitiminde kullanılmak üzere geliştirilen yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin altı yaş grubu çocukların yaratıcılığın norm değer puanları üzerine etkisi nedir?

2. Okul öncesi dönem fen eğitiminde kullanılmak üzere geliştirilen yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin altı yaş grubu çocukların yaratıcılığın yaratıcı kuvvetler listesi puanları üzerine etkisi nedir?

3. MEB (2013) okul öncesi eğitim programının uygulandığı kontrol grubunda gerçekleştirilen etkinliklerin çocukların yaratıcılığın norm değer puanları üzerine etkisi nedir?

4. MEB (2013) okul öncesi eğitim programının uygulandığı kontrol grubunda gerçekleştirilen etkinliklerin çocukların yaratıcılığın yaratıcı kuvvetler listesi puanları üzerine etkisi nedir?

5. MEB (2013) okul öncesi eğitim programının uygulandığı kontrol grubunda gerçekleştirilen etkinliklerin çocukların yaratıcı düşünme becerisi üzerine etkisi nedir?

6. Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile MEB (2013) programının uygulandığı kontrol grubu arasında yaratıcı düşünme becerisi üzerine anlamlı bir farklılık var mıdır?

Nitel araştırma soruları:

1. Okul öncesi dönem fen eğitiminde kullanılmak üzere geliştirilen yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin altı yaş grubu çocukların yaratıcılığın akıcılık alt boyutuna göre gelişimleri nasıldır?

2. Okul öncesi dönem fen eğitiminde kullanılmak üzere geliştirilen yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin altı yaş grubu çocukların yaratıcılığın zenginleştirme alt boyutuna göre gelişimleri nasıldır?

3. Okul öncesi dönem fen eğitiminde kullanılmak üzere geliştirilen yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin altı yaş grubu çocukların yaratıcılığın orijinallik alt boyutuna göre gelişimleri nasıldır?

4. Okul öncesi dönem fen eğitiminde kullanılmak üzere geliştirilen yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin altı yaş grubu çocukların yaratıcılığın esneklik alt boyutuna göre gelişimleri nasıldır?

5. Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin uygulandığı deney grubu çocuklarının etkinlikler esnasında duygu durumları nasıl etkilenmektedir?

1.3.Amaç

Bu çalışmada, alanyazında görülen eksiklikler doğrultusunda yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin altı yaş grubu çocukların yaratıcı düşünme becerileri üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca her bir etkinliğin ardından çocuklara yöneltilen yarı yapılandırılmış görüşmeler ile çocukların etkinlikler esnasındaki duygu durumlarının öğrenilmesi amaçlanmıştır.

1.4. Önem

Gelişen dünyaya ayak uydurmamızda yaratıcı nesillerin taşıdığı büyük önem, herkes tarafından bilinen bir gerçektir. Beş-altı yaş aralığı yaratıcı düşünme becerisinin gelişiminde kritik bir dönemdir (Özer ve Polat, 2019). MEB (2013) çocukların yaratıcı düşünme becerilerinin erken yaşlardan itibaren desteklenmesinin önemli olduğunu belirtmektedir. Çocuk doğduğu andan itibaren çevresini keşfetmeye başlamaktadır. Çevresini keşfetmesi ve deneyimlemesi sonucu, çocuklar farklılıklara dayanarak istedikleri düzeni nasıl oluşturabilecekleri hususunda düşüncelere sahip olmakta ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik ilk önemli adımları atmaktadırlar (Ergen, 2013).

Eğitimin birincil işlevi, çocuklarda yaratıcı potansiyelleri belirlemek ve eğitim müfredatını ve programlarını, aralarında yaratıcı yeteneklerin geliştirileceği ve yeteneklerinden mümkün olan en üst düzeyde yararlanılacağı şekilde planlamaktır. Yaratıcılığın geliştirilmesi sadece birey için değil tüm toplum için önemlidir (Tehlan, 2015). Yaratıcılık, günlük hayatımızdaki bilişsel ve sosyal becerilerimizi geliştirmesi (Runco, 2014) ve kişilerin yenilikçi, hayal gücü zengin ve sağlıklı bireyler olmaları için önemli görülmektedir (Gajda vd., 2017).

Yaratıcılığın toplumda görünüşte farklı iki rol üstlenebileceği savunulmaktadır. İyileştirme rolü, yaratıcı ürünler ortaya çıkarmanın büyük ölçekli toplumsal sonuçlarını vurgulamaktadır. İfade rolü ise etkinliklerin önemine odaklanmaktadır. Aynı zamanda bu roller, birbirinin tamamlayıcısıdır (Torrance, 2003). Yaratıcılık, yenilik ve uygunluğa aynı anda değer veren topluma ihtiyaç duymaktadır (Moran, 2009). Çocuk orijinal fikrin desteklendiği bir ortamda yetişiyorsa, çocuğun yaratıcı olma olasılığı, cesaret kırıcı bir ortamda yetişen çocuğa göre daha fazladır (Kaufman, 2009, s.69).

Yaratıcı düşünme becerisini geliştirebilmek için erken yaşta eğitime başlamanın önemli olduğu ve duyuları eğitmek gerektiği açıktır (Hakbilen 1979; Ulcay 1985). Bu nedenle yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilmesinde önemli bir görevi olan duyuların, bebeklik döneminden itibaren uyarılması ve bunun için ortamın düzenlenmesi gerekmektedir (Güven, 1999). Uygun çevre koşulları ve eğitimle yaratıcı düşünme becerisinin gelişimi desteklenebilir. Böyle bir imkan ve eğitimi sağlayan ortamlardan en önemlisi okul öncesi dönemdir (Ömeroğlu, 1986). Fleith (2000) yaratıcı düşünme becerisini geliştiren bir okul ortamının çocuklara seçimler sunduğunu, farklı düşünceleri kabul ettiğini ve kendine güvenini arttırdığını belirtmektedir. Pandit ve Neogi (2016) çevresel faktörlerin okul öncesi dönemdeki çocukların yaratıcı düşünme becerisi üzerine önemli bir etkisinin olduğunu ifade ederek çocuklara özgür ve yaratıcı ortamlar sunulduğunda eşsiz ürünler oluşturabildiklerini ortaya koymaktadırlar.

Yaratıcı düşünme çocukların sosyal alanda daha sağlıklı ve başarılı olabilmeleri için oldukça önemlidir. Araştırmacılar yaratıcı kişilerin; bağımsız, esnek, özgün düşünme (Batey ve Furnham, 2006), yeniliklere açık, hoşgörülü, esprili (Irwing vd., 2001), yüksek hayal gücü ve üretken olma gibi kişilik özelliklerine sahip olduklarını belirtmektedir (Chamorro Premuzic ve Reichenbacher, 2008; Gosling vd., 2003). Batey ve Furnham'a (2006) göre yaratıcı düşünme becerisi geliştirilebilir bir özelliğe sahiptir. Bu nedenle eğitime bu konuda çocukları desteklemeleri önemlidir. Yaratıcı düşünebilen çocuklar olaylara farklı açılardan bakabilme yeteneğine sahip oldukları için karar verme durumuyla karşı karşıya kaldıklarında çeşitli çözüm yolları bulabilmektedirler. Yaratıcılığın önemi bilinirken çocukların yaratıcı düşünme performansının süreç içinde zengin uyarıcı ortamda ve yaratıcılığın tüm boyutlarıyla değerlendirilmesinin gerekliliği yadsınamaz (Sevgen, 2016). STEM eğitim raporuna (2016b) göre STEM eğitimi her bireye verilmelidir. STEM eğitimi sayesinde çocuklar entelektüel ve kültürel dünyasını zenginleştirmektedirler (Çorlu ve Aydın, 2016). STEM/STEAM eğitimlerinde yaratıcı düşünen ve yenilikçi bireyler yetiştirmek amaçlanmaktadır (Felix ve Harris, 2010). İnsanın yaratıcılığının en önemli katmanını sanat oluşturmaktadır (Uğurlu,

2008). Lamore ve diğerkleri (2013) sanatın yaratıcı düşünme becerisini geliştirdiğini ifade etmektedir. Sanat, bireyin yaratıcı yönünün geliştirilmesinde önemli rol oynamaktadır. Georgette Yakman yenilikçi yaklaşımlarda sanatın ve estetiğin göz ardı edilmemesi gerektiğini belirtmektedir. Sanatın bireylerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmesinden dolayı bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik ile el ele gitmesi gerekmektedir (Çepni, 2018, s. 119). Ekonomik refah ve iyi bir yaşam için geleceğe yatırım yapmanın yollarından biri olarak görülen STEAM, birçok bileşeni içeren eğitim yaklaşımına sahip olmakla birlikte okullarda gerçekleştirilebildiği gibi okul sonrası STEAM topluluklarında da uygulanabilmektedir (Mercin, 2019). Tüm bunlar göz önüne alındığında STEAM eğitiminin okul öncesi dönemden başlayarak tüm kademelerde desteklenmesinin ve uygulanmasının önemli olduğu açıktır. Bu doğrultuda atılacak adımların, ülkemizi daha ileriye taşıyabilmesi için titizlikle planlanıp hayata geçirilmesi açısından önemlidir.

Alanyazın incelemesi sonucunda STEAM eğitiminin önemi (TUSIAD, 2014) ve yaratıcı düşünme becerisinin okul öncesi eğitim döneminde geliştirilmesinin önemi (Dere, 2014; Ulcay 1985) vurgulansa da okul öncesi dönemde STEAM eğitiminin yaratıcı düşünme becerisini geliştirmeye yönelik çalışmalar sınırlıdır (Erol vd., 2022; Hong vd., 2016; Tee, 2022). Yapılan bu çalışmalarda STEAM eğitiminin masallarla bütünleştirildiği (Erol vd., 2022) ve yaratıcı oyun yaklaşımıyla bütünleştirildiği (Tee, 2022) görülmektedir. Ulusal ya da uluslararası alanyazında henüz okul öncesi dönem fen eğitiminde yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin altı yaş grubu çocukların yaratıcı düşünme becerileri üzerine etkisini inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu çalışma, okul öncesi dönem fen eğitimine ilişkin alanyazındaki bu mevcut boşluğu ele almaktadır. Bu doğrultuda çalışmada yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinlikleri; ilgili alanyazın taraması ile birlikte, 2013 Okul Öncesi Eğitim Programında yer alan kazanım ve göstergeler doğrultusunda uzman görüşlerinden yararlanılarak hazırlandığı ve etkililiği araştırıldığı için özgün ve önemli bir çalışmadır. Ayrıca çalışmanın; okul öncesi eğitim programına destek sağlayacağı, eğitimcilere ve benzer çalışmalar yürütecek olan araştırmacılara faydalı olacağı düşünülmektedir.

1.5. Varsayımlar

Çalışmada tüm çocukların görüşme sorularını ve ölçme aracını içtenlikle cevapladığı varsayılmıştır.

1.6. Sınırlılıklar

Bu araştırmanın sınırlılıkları aşağıda sunulmaktadır.

Bu araştırma Bursa ilindeki bir anaokulunun altı yaş grubundaki 14'ü deney grubu, 17'si kontrol grubu olmak üzere toplam 31 çocuk ile sınırlıdır.

Uygulandığı dönem açısından 2021-2022 Eğitim-Öğretim Yılı ile sınırlıdır.

Uygulanan etkinlikler hayvanlar, bitkiler, yaz mevsimi, kış mevsimi, çevre ve çevre kirliliği, geri dönüşüm, kuvvet, yüzme-batma, ısı yalıtımı, ses ve ses yalıtımı konuları ile sınırlıdır.

Bu araştırmadan elde edilen veriler sürece aktif olarak katılım gösteren araştırmacının saha notları (yarı yapılandırılmış görüşme ve araştırmacı günlüğü) ve araştırmada kullanılan ölçek bakımından Torrance Yaratıcı Düşünme Testi ile sınırlıdır.

1.7. Tanımlar

Bağlam: Bireyin gerçek hayatta karşılaştığı olgu, olay veya kullanmış olduğu teknolojinin ders içerikleriyle ilişkilendirilmesidir (MEB, 2012).

STEAM: Öğrencilerin bilim, teknoloji, mühendislik alanlarına ilgi ve becerilerini artırma ihtiyacına yönelik, yeni bir pedagoji olarak ortaya çıkan STEM'e sanatın dahil edilmesiyle oluşan bir eğitim yaklaşımıdır (Allina, 2018).

STEAM Eğitimi: Bireylerin zihinlerinde kurdukları plana ilişkin sahip oldukları malzemelerle yeni buluşlar yapabilmelerine, teknolojik ürünler ortaya çıkarabilmelerine imkan tanıyan (Sparkes, 2017) ve 21. yüzyılda küresel pazarda rekabet gücünün artması noktasında yaratıcı ve yenilikçi bireylerin yetiştirilmesi için katkı sağlayan bir eğitim yaklaşımıdır (Rabalaias, 2014).

STEM: Bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinlerine ait bilgilerin yeni bir bütüne entegre edilerek tek bir disiplin haline geldiği bir metadisiplindir (Morrison, 2006).

STEM Eğitimi: Uygun teknolojiyi kullanarak matematiğin ve fen bilimlerinin kavramlarından hareketle problemlerin çözüldüğü bir eğitim yaklaşımıdır (Shaughnessy, 2013, s. 324).

Yaratıcılık: Ana yoldan ayrılma, kalıplardan kurtulma (Barlett, 1999), başkaları tarafından görülmeyen yeni şeyleri görebilme yetisi (Andreasen, 2009), tarihte insanların ilerlemesini tüm düzeylerde ve noktalarda mümkün kılan kişisel ve sosyal bir özellik (Leikin ve Pitta-Pantazi, 2013), birey yeni ve anlamlı durumlar ile karşılaştığında ilişkisiz olarak görülen yollar arasında bağlantı kurması olarak tanımlanabilir (Dağlıoğlu, 2020).

Yaratıcı Düşünme : 21. yüzyılın temel yetkinliklerinden biri olarak kabul edilen, etkileri oldukça yaygın olan, Ay'a uçmamıza, bilgisayarlar geliştirmemize izin veren (Sternberg ve Lubart, 1996) günlük hayatta problem çözmede de önemli rol oynayan bir düşünme biçimidir (Runco, 1994).

2. BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde alanyazın doğrultusunda yaşam temelli öğrenme yaklaşımı Piaget'in bilişsel gelişim kuramı ile; STEAM eğitim yaklaşımı Vygotsy'nin sosyal gelişim kuramı ile açıklanmaya çalışılmaktadır. Ardından okul öncesi eğitim döneminde STEAM yaklaşımı, yaratıcılık ve yaratıcı düşünme, okul öncesi eğitim döneminde yaratıcı düşünme becerisi, yaratıcı düşünme ve fen ilişkisi ele alınmakta ve son olarak ilgili araştırmalara yönelik alanyazın taramasına yer verilmektedir.

2.1. Piaget'nin Bilişsel Gelişim Kuramı

Okul öncesi yıllar olarak da adlandırılan ilk çocukluk kavramı genellikle iki-altı yaşlar arasındaki dönem olarak adlandırılır. Okul öncesi çocuklar çevredeki düzenlilikleri keşfetmeye, insanları ve nesneleri adlar ve kategorilerle sınıflamaya başlarlar. Bu gelişim görevi Jean Piaget'nin bilişsel gelişim kuramıyla yakından bağlantılıdır. Piaget'nin Bilişsel Gelişim Kuramı okul öncesi çocukların yeteneklerini açıkça ortaya koyduğu için pek çok eğitimci Piaget'nin bulgularının okul öncesi çocuklarla ilgili etkinliklerine yol gösterebileceğini varsaymaktadır. Piaget genel eğitim için uzun vadeli amaçları sıraladığında yaratıcı düşünme ön sırayı almaktadır (Gander ve Gardiner, 2015, s.272). Bu çalışmanın yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen çerçevesi Piaget'nin bilişsel gelişim kuramı ile desteklenmektedir.

Piaget'e göre zihinsel gelişime yön veren öğeler olgunlaşma, deneyim, toplumsal aktarma, dengelenme, uyum ve şemadır ve uyum sağlamanın iki yönü özümleme ve uymadır (Ak, 2007). Olgunlaşma ise, her bir bilişsel gelişim evresinde gerçekleşmesi olası gelişmelerin oranını belirlemektedir (Flavell, 1985). Dengelenme, gerçekte bilişsel gelişimin kendisi, var olan bilişsel denge durumundan yeni ve daha üst düzeyde bir denge durumuna geçiş olarak ifade edilmektedir. Bilişsel dengesizlik, çocuğu var olan durumunun ötesine gitmeye zorlayan bir durumdur. Şema, bir davranış modeli ya da tutarlılık ve düzen içeren bir davranış modeli olarak ele alınmaktadır (Piaget, 1977). Deneyim, bireyin deneyim sürecindeki eylemleri, nesneler ve durumların fiziksel ya da bilişsel olarak işlenmesi biçiminde gerçekleşmektedir (Piaget, 1973). İnsanlardan izole olarak kendi başına toplumsal olma diye bir şey yoktur. Sadece ilişkiler ve onlar tarafından oluşturulmuş eksik ve sürekli esaslar olarak alınamayacak kombinasyonlar vardır ve bunun sonucu olarak kollektif zeka, bütün örgütlenme içindeki işlemlerin, karşılıklı etkileşimi sonucu ortaya çıkan toplumsal dengelenmedir (Piaget, 1977).

Piaget'e göre zihinsel gelişim dönemleri dörde ayrılmaktadır. Bunlar: a) Duyusal-devinim dönemi b) İşlem öncesi dönem c) Somut işlemsel dönem ve d) Soyut işlemsel dönemdir.

Duyusal-devinim dönemi (0-2 yaş): Bu dönemin temel özellikleri; duyu ve hareketlerdeki gelişim, kendisini dış dünyadan ayırt etme ve refleksif davranışlardan amaçlı davranışlara geçme şeklindedir (Senemoğlu, 2018).

İşlem öncesi dönem (2-7 yaş): Bu dönem sembolik evre (2-4 yaş) ve sezgisel evre (4-7 yaş) olmak üzere iki döneme ayrılır. Sembolik evre, ikinci yaşın sonlarına doğru kavrama ve anlama gelişimlerinde en önemli görünümlelerinden biri sembolik fonksiyondur. Artık çocuk göz önünde bulunmayan bir nesneyi ya da kişiyi temsil eden bir kelime, sembol veya başka bir varlık geliştirmeye başlar. Sembolleştirme kişiseldir. Kısaca, bir nesneyi, bir kişiyi ya da olayı her çocuk farklı sembolleştirebilir. Sezgisel evrede bulunan çocuklar sıralamalar ve sınıflandırmalar yapabilirler. Bu evrede çocuklar, maddeleri tek ve belirgin özelliklerine göre sınıflandırabilirler. Yapılan araştırmalar, yediden daha küçük yaştaki çocuklara korunum deneyleri yaptırıldığında korunumla ilgili problemleri yedi yaştan daha önce çözebilmeyi başardıklarını göstermektedir (Başal, 2019, s. 89).

Somut işlemsel dönem (7-11 yaş): Çocuk (ortalama yedinci yaşların başında) somut düşünme dönemindedir ve bazı çocuklar daha erken yaşlarda geçiş yapabilirler. Bu geçiş birden bire geçiş olmayıp öncelikle somut işlemler dönemindeki özelliklere uygun düşünmeye başlayabilir, hacim korunumu ile ilgili sezgisel düşünme döneminin işlemlerini yapabilirler. Genellikle geçişin meydana gelmesi, ilk önce uzunluk korunumu gibi basit işlemler için düşünülebilir (Charles, 2003, s. 12).

Soyut işlemsel dönem (11-15 yaş): Bu dönemde ergenlerin soyut düşünme becerilerinin artması nedeniyle daha önceki dönemlerine göre bağımsızlık becerileri çok daha fazla artar. Plan yapabilir, eylemlerinin olası sonuçlarını değerlendirebilir, problemlerin alternatif çözümlerini hesaba katabilir ve daha küçük çocuklara kıyasla dünyadaki yollarını çok daha etkili bir şekilde belirleyebilirler (Cohen, 2017).

2.2. Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı

Yaşam temelli öğrenme, fen eğitiminde bilimsel fikirlerin geliştirilmesi için başlangıç noktası olarak kullanılan bir yaklaşımdır (Bennett vd., 2007). Yaklaşımın uygulamaya yönelik en yaygın bir şekilde kullanılan iki modeli mevcuttur. Bunlar dört aşamalı model ve REACT modelidir (Ed. Çepni, 2012, s.103). Çalışmada kullanılan dört aşamalı model aşağıda açıklanmaktadır:

2.2.1. Dört Aşamalı Model: Bu model; giriş, merak ve planlama, geliştirme ve ilişkileri kurma olmak üzere dört basamaktan oluşur.

2.2.1.1. Giriş Aşaması: Günlük hayatları ile fenin ilgili olduğu, konu ile ilgili kavramları içinde bulunduran bir hikaye, gazete haberi veya görselle etkinliğe başlanır. Bu hikaye, gazete haberi veya oyun gerçek hayatla ilgilidir (Ed. Çepni, 2012, s.103). Dört- altı yaşlarında, çocuk yaşlılarıyla birlikte okunan hikayeyi dinlemeyi, dinlediği hikaye hakkında sorular sormayı ve soruları cevaplamayı sever. Beş- altı yaş çocukları için hikayelerin görsellerindeki ayrıntılar çocukların hayal gücü gelişimleri açısından önemlidir (Gönen, 1988, s. 31). Piaget, okul öncesi eğitimcilerine sunduğu önerilerde çocuğun etkin olmasına fırsat veren uyaranlar aracılığıyla tepkinin özümsemesini sağlayarak, uyaranla doğal uyaran arasında bağlantı kurulmasına imkan tanımanın önemli olduğunu vurgulamıştır (Özyürek ve Tuncer, 2003). Giriş aşaması Piaget'nin zihinsel gelişim evrelerinden işlem öncesi dönem merkezileşme özelliği ile uyumludur. Eğitimin savunulabilir amacının bilişsel büyüme olabileceğini belirten Piaget'nin okul öncesi eğitimcilerine önerisi doğrultusunda giriş aşamasında çocuğa hikaye, gazete haberi ve görseller sunularak çocuğun kendini hikaye, oyun ya da olayın içinde bulması sağlanmış, bu sayede çocuğun uyaranla doğal uyaran arasında bağlantı kurmasına imkan tanınmıştır.

2.2.1.2. Merak ve Planlama Aşaması: Bu aşamada çocuklar soru sormaya teşvik edilir. Çocukların soru sorarak ne bildikleri ortaya çıkarılmaya çalışılır. Tartışmalar çocuklar arasında gerçekleşir, öğretmen bu süreçte rehberdir (Ed. Çepni, 2012, s.103). Küçük çocuklar meraklıdırlar ve bilimsel açlığa sahiptirler (Polat ve Bardak, 2019). Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı çocuklarda merak uyandırır (Ekinci, 2010). Çocuklar erken yaşlardan itibaren etraflarını gözlemlemeye, yaşadıkları dünyayı yorumlamaya ve sorular sormaya meraklıdırlar. Merak ettikleri bu sorular çoğu zaman problem çözme becerilerinin desteklenmesi için fırsat niteliği taşımaktadır (Aydoğan ve Ömeroğlu, 2003). Çocukların sordukları sorulara cevap vermeye çalışmak ya da cevabı bulabilmesi için çocuğa destek olmak çok önemlidir. Çocuklar soru sormuyorlarsa, öğretmen soru sorma gereksinimi yaratacak ya da kendisi çocuklara sorular soracaktır (Dikmen, 1994, s. 59). Öğretmenler çocuklara açık uçlu sorular sorabilir (Kantz, 2010). Merak ve planlama aşaması özellikleri Piaget'nin zihinsel gelişim evrelerinden işlem öncesi dönem özelliklerinden sıralama ve sınıflama yapma gibi becerileri ile uyumludur. Piaget, okul öncesi eğitimcilerine çocuğun düşünme stiline ya da evresine dikkat etme, doğru yanıtları pekiştirmenin aksine çocuklar arasında bilişsel ve sosyal çatışmalar oluşturma konusunda önerilerde bulunmuştur (Özyürek ve Tuncer, 2003). Piaget'nin okul öncesi eğitimcilerine önerisi doğrultusunda çocuklar bu aşamada soru sormaya teşvik edilerek yaşadıkları dünyayı sorgulamalarına ve yorumlamalarına destek olmaya çalışılmıştır.

2.2.1.3. Geliştirme Aşaması: Hikayedeki kavramlar konu ile bağlantı kurulmuş etkinliklerle çocuklara yaptırılır. Çocukların önceki aşamada yaptıkları tartışmalar

anlamlandırılmaya çalışılır. Bu süreç deney yapma, model oluşturma, sayısal problemler çözme ve çeşitli çalışma yapıları ile etkinlikler yapma şeklinde olabilir (Ed. Çepni, 2012, s.103). Okul öncesi dönemde kendini ifade etme yolları olan resim yapma, yaratıcı hareketler ve dramatizasyon esnasında çocuk yaratıcılığının en yüksek aşamasına ulaşır (Usal, 2012). Çocukların doğrudan birçok duygusuna hitap ederek sanatın içinde olmalarını sağlayan sanat çalışmaları çocukların gelişimleri ve yaratıcı düşünme becerilerinin desteklenmesi açısından büyük bir öneme sahip olmaktadır (Ulutaş ve Ömeroğlu, 2002). Hadinugrahaningsih ve diğerleri (2016) çocuklardan bir hayvanat bahçesi tasarımı yapmalarını ister. Bu aşamada öğretmenden beklenen çocuklar yeteneklerini geliştirirken kolaylaştırıcı olmak, grup üyeleri arasında anlaşmazlık varsa arabulucu olması ve fikir birliğine varmaları konusunda rehberlik etmesidir. Örneğin, grup üyeleri arasında bir anlaşmazlık varsa onlara “bu kafesi ne için yapmayı düşünüyorsun?”, aslan ise kafes ne kadar büyük olmalı?”, “aslan ne tür bir hayvan?” ve “aslanla fil bir araya getirilirse ne olur?” gibi sorular yöneltebilir (Putri ve Taqiudin, 2022). Geliştirme aşaması özellikleri Piaget’nin zihinsel gelişim evrelerinden işlem öncesi dönem özelliklerinden korunum ile ilgili problem çözme becerileri ile uyumludur. Piaget, okul öncesi eğitimcilerine çocukların her türlü etkinlik esnasında mümkün olduğu kadar ellerini kullanmaları ve eşyalara dokunmaları konusunda izin vermeleri hususunda önerilerde bulunmuştur (Başal, 2019, s. 92). Piaget’nin önerileri doğrultusunda çocuklara çeşitli materyaller sunularak verilen problemin çözümüne uygun ürünler tasarlamaları istenerek çocukların psikomotor, bilişsel ve duyuşsal becerilerinin gelişimine katkı sağlamasına destek olmaya çalışılmıştır.

2.2.1.4. İlişkileri Kurma Aşaması: Giriş aşamasındaki etkinliklerdeki olaylar ve kavramlar ile geliştirme aşamasındaki etkinlikler ilişkilendirilir. Günlük yaşamdan diğer ilişkili fiziksel olaylarla ilişkiler kurulur. Bu aşamada öğretmen anlaşılmayan veya yanlış anlaşılan kavramları anlaşılır kılar. Çocuklardan öğrendiklerini sözlü olarak veya rapor halinde sunmaları istenir (Ed. Çepni, 2012, s.103). Kantz (2010) anlamlı tartışmalar ile küçük çocukların düşünmelerini geliştirmelerine izin verilmesini önermektedir. Burada çocukların sadece ürüne değil, sürece değer vermelerine yardımcı olunduğu vurgulanmaktadır. Doğa bilimleri ya da çevreyle ilgili konular tartışılırken, konuyla ilgili ek malzemeler ve uyarıcı araçlar kullanılabilir (Dikmen, 1994, s. 59). İlişkileri kurma aşaması Piaget’nin zihinsel gelişim evrelerinden işlem öncesi dönem özelliklerinden mantıksal ilişkilerin yavaş yavaş birbirine bağlanması ve kavram oluşturma yeteneği ile uyumludur. Piaget, okul öncesi eğitimcilerine çocuklara yapılacak her türlü açıklamanın kısa yapılması konusunda öneride bulunmuştur (Başal, 2019, s. 92). Piaget’nin önerisi doğrultusunda bu aşamada yapılan açıklamalar oldukça kısa ve öz tutularak

çocukların dikkatinin dağılması önlenmeye çalışılmış ve çocuklar bu aşamada iletişim kurmaya teşvik edilerek düşüncelerini geliştirmelerine destek olmaya çalışılmıştır.

2.3. Vygotsky'nin Sosyokültürel Öğrenme Teorisi

Vygotsky'nin sosyokültürel öğrenme teorisi bir çocuğun kendi bilgisini aktif katılım yoluyla yapılandırmasına dayanmaktadır (Bodrova ve Leong, 2001, s. 9). Çocuklar izole olarak öğrenemezler. Vygotsky (1986) çok küçük yaştaki çocukların organize olabileceğine inanır. Erken çocukluk eğitimi tipik olarak sosyokültürel, yapılandırmacı bir modele dayanır (akt. Lindeman vd., 2014). Yaklaşımlar, STEAM eğitiminin çocuğa kazandırdığı merak, ilgi duyma, inisiyatif alma, sebat etme, dikkat ve yaratıcı düşünme becerilerini içerir (Kantz, 2010). Yapılandırmacı kuram, çocuklara çevrelerinde olup biten problemleri sahiplenmelerini sağlar. Vygotsky'nin sosyokültürel öğrenme teorisi, sosyal etkileşim ve yansıtma yoluyla, çocukların bilişsel gelişimini, başkalarıyla ve çevreleriyle etkileşim anlayışı kazanmasını sağlar. Mevcut deneyimler yoluyla yapılandırmacılığı somutlaştırır. Çözülmesi gereken bir sorun olduğunda çocukların düşünme süreçleri devreye girer (Wilson, 1996).

Vygotsky'e göre çocuk iki gelişim alanına sahiptir. Bunlardan ilki, bütün çocukların belirli bir zaman içerisinde verilenleri özgür bir biçimde yapabildikleri, o anda hâlihazırda var olan gelişim alanını içermektedir. İkincisi ise yetişkinlerin gözetimi altında ya da daha iyi kapasiteye sahip akranlar ile iş birliği yoluyla geliştirilen problem çözme tekniği olan yakın gelişim alanıdır (Vygotsky, 1978). Vygotsky gelişimsel süreçte iki aşamalı bir gelişimsel düzeyden bahsetmektedir. Çocuk öncelikle sosyal çevre ile ilişki kurmakta ve bu kişilerarası düzeyi oluşturmakta, daha sonra ise kendisiyle ilişkiye girmekte ve bu da içsel ilişki düzeyini ortaya çıkarmaktadır. Çocuk sosyal çevreden soyutlanarak ya da yalnız başına kalarak gelişmemektedir. Bu bağlamda eğitimciler çocukların bağımsız hareket etmelerine olanak verecek yetişkinler ve akranlardan oluşan sosyal ortamı sağlamaktan sorumludurlar. Vygotsky teorisinde öğrenmenin gerçekleşmesinde anahtar rol oynayan araçların, örneğin dil gibi belirli işaret ve sembollerin var olduğunu savunmaktadır. Vygotsky'e göre zihinsel süreçler; temel zihinsel fonksiyonlar ve üst düzeyde zihinsel fonksiyonlar olmak üzere ikiye ayrılmaktadır ve okullar yüksek düzeyde zihinsel fonksiyonların gelişimi için en yararlı sosyal ortamlardır (Deniz, 2010, s. 96).

Bu çalışmanın STEAM eğitimi ile bütünleştirilen çerçevesi, Vygotsky'nin sosyokültürel öğrenme teorisi ile desteklenmiştir. STEAM eğitimi bir ders programının ötesinde tüm ders içi ders dışı etkinlikleri, deneyleri, sanatı içeren çocukların tahmin yapan, sorgulayan ve yaratıcı olmasını bekleyen yeni bir yaklaşımdır. NRC (National Research Council) (2011), en etkili

STEAM eğitiminin, bireylerin öğrenmeye ve keşfetmeye en çok ilgilerinin olduğu dönemde bu eğitime başlamalarıyla gerçekleştirebileceğini belirtmektedir. Bu durum STEAM eğitiminin temelini okul öncesi dönemde atılması gerektiğini göstermektedir. Örneğin, insanların birkaç gün sonrasının hava tahminini nasıl yapabildiğini okul öncesi dönem çocukları daha çok merak eder. Teknolojik aletler ile daha çok ilgilenir ve onları kullanmaya çalışırlar. Bu dönemde çocukların merak, yaratıcılık (Kwon vd., 2011; Lee, 2005) ve iletişim kurma becerileri daha yüksektir ve bu beceriler STEAM eğitiminin geliştirmeyi amaçladığı en temel özelliklerdir (Chesloff, 2013).

2.4. STEAM Eğitim Yaklaşımı

2.4.1. STEAM Eğitiminde Bilim: Bilim sistematik düşünme sürecidir (Madden vd., 2013). Çocuklar doğal bilim insanlarıdır. Çok meraklıdırlar ve tamamen eşsiz bir arzu ile çevrelerini keşfetmek için sürekli sorgularlar. Olayların neden böyle olduğunu kendi dünyalarında bilmek isterler. Örneğin okul öncesi eğitim dönemindeki çocuklar bir kuleyi devirdiklerinde ne olduğunu izlemek isterler (Banko vd., 2013). Erken çocukluk döneminde bilim günlük yaşamdaki çeşitli örnekler ve problem durumları ile uygulanabilir. Örneğin, öğleden sonra dışarıdayken çocuklara “Hava aşırı ısındı, güneşe maruz kaldık hep birlikte kendimize barınak yapalım” gibi etkinlikler uygulanabilir (Tabiin, 2020). Erken çocukluk eğitiminde eğitimcilerin görevi çocukların fiziksel, sosyal, ahlaki, duygusal ve bilişsel gelişimi ile ilgili bilimsel deneyimleri planlamak, her çocuğun ihtiyaçlarını yansıtan bir bilim müfredatı geliştirmek ve diğer çalışma alanlarını bütünleştiren bir fen bilimleri birimi planlamaya başlamak olmalıdır (Palou vd., 2015).

Anderson ve Gullberg’e (2014) göre çocuklar bilime yönelmek için bilimsel dili öğrenmeye başlarlar. Bu bağlamda çocuklar bilim insanları gibi düşünülebilir. Bu yüzden okul öncesi eğitim programındaki hedefler ve göstergeler dil, sosyo-duygusal ve motor gelişim, diğer gelişim alanları dikkate alınarak zenginleştirilebilir. Bu hedef ve göstergelere ulaşmak için STEAM uygulamaları ve faaliyetleri planlanabilir. Ayrıca, çocukların STEAM deneyimleri, kendi becerilerine olan güvenlerini arttırabilir (Campbell vd., 2018). Alan yazın incelendiğinde Dejonckheere ve diğerleri (2016) okul öncesi dönem STEAM eğitiminde bilim uygulamasını çocuklara üzerine inşa edebilecekleri iyi düşünülmüş bir yapı sağlayarak, keşfetmelerine ve yeni sorulara yol açan durumlara dahil olmalarına imkan tanıyarak gerçekleştirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Ayrıca öğretmenlere çocuklara fen etkinliklerinde karşılaştırma, sıralama, sayma, sınıflandırma ve ölçme yaptırımlarını önermişlerdir.

Okul öncesi dönem STEAM eğitiminde bilim, Vygotsky'nin sosyokültürel öğrenme teorisinde yer alan bir çocuk kendi bilgisini aktif katılım yoluyla yapılandırmaktadır görüşü ile uyumludur. Bu çalışmada hayvanlar, bitkiler, yaz mevsimi, kış mevsimi, çevre ve çevre kirliliği, geri dönüşüm, kuvvet, yüzme-batma, ısı yalıtımı, ses ve ses yalıtımı konularında görseller, gazete haberleri, hikayeler ve videolar sunulurken okul öncesi 2013 eğitim programında STEAM'in fen bilgisi disiplinine ait "Nesne/durum/olaya dikkatini verir" şeklinde ifade edilen kazanımı çocuklara kazandırılmaya çalışılmıştır. Bu durum çocukların gözlem yapmalarına, tahminde bulunmalarına, çıkarım yapmalarına, fikir üretmelerine imkan tanımış, çocuklarda merak uyandırmıştır.

2.4.2. STEAM Eğitiminde Teknoloji: Teknoloji öğrenme sürecinde ilerlemeyi kolaylaştırır (Henriksen, 2017). Çocuk eğitiminde teknoloji gerekli maddeleri kullanarak bir ürün yaratmak için problem çözme şeklinde uygulanır (Dahlan, 2016). Yetişkinler teknolojinin kameralar, bilgisayarlar, gelişmiş cihazlar gibi elektronik ürünler veya dijital ekipmanlardan oluştuğunu düşünürler (Palou vd., 2015). Ancak çocukların günlük yaşamlarında karşılaştıkları basit makineler, boya kalemleri, kurşun kalemler, cetveller ve makaslar da amacına uygun bir ürün oluşturmak için kullanılan teknolojik araçlardır (Henriksen, 2017). Erken çocukluk eğitiminde STEAM yaklaşımında ele alınan teknoloji; malzemeler ve araçlar kullanarak bir sorunu çözmek, bir şeyi daha kolay hale getirmek için ürün tasarlama ve geliştirme sürecidir (Lindeman vd., 2014; NRC, 2012, s. 202).

Okul öncesi dönem STEAM eğitiminde teknoloji kullanımına yönelik olarak Taylor (2016) çocuklardan top ve yuvarlanan nesneleri kullanarak rampa yapmalarını istediği çalışmada çocuklar bu basit materyalleri kullanarak eğimli yollar yapmışlardır. Basitçe ifade etmek gerekirse teknoloji, araçların tasarımı, inşası ve kullanımıdır (Lindeman vd., 2014; NRC, 2012, s. 202).

Okul öncesi dönem STEAM eğitiminde teknoloji, Vygotsky'nin sosyokültürel öğrenme teorisinde yer alan bir çocuk kendi bilgisini aktif katılım yoluyla yapılandırmaktadır, çözülmesi gereken bir sorun vardır, böylece çocukta düşünme süreçlerini devreye sokar görüşleri ile uyumludur. Bu çalışmada teknoloji disiplinine yönelik olarak çocuklara çeşitli materyaller sunulup amaca uygun estetik model tasarımları istenerek okul öncesi 2013 eğitim programında STEAM'in teknoloji disiplinine ait "Döngüsel bir tasarım sürecinin bir parçası olarak prototipler geliştirir" şeklinde ifade edilen kazanıma çocukların erişmesi için çalışılmıştır. Amaca uygun tasarladıkları modeller çocukların el becerilerini geliştirmiş, fikir

üretmelerine, buluş yapmalarına, yenilik üretmelerine ve yaparak yaşayarak konuyu sahiplenmelerine imkan tanımıştır.

2.4.3. STEAM Eğitiminde Mühendislik: Mühendislik bir problem çözme sürecidir. Erken çocukluk döneminde mühendislik amaca uygun ürünün nasıl tasarlanacağı ile ilgilidir (Dahlan, 2016). Mühendislik, bir problemin tanımlanmasıyla başlar, ardından bu sorunu çözmek için bir girişim başlar. Örneğin çocuklar yapı taşlarının daha uzun olabilmesi için nasıl güçlü bir temel yapılacağını keşfetmeye çalışan bir süreç yaşarlar (Taylor, 2016). Mühendislik için, insanların günlük hayat problemlerine çözüm bulan ve çözümleri nasıl yaşama geçirebileceğini içeren bir süreç olduğu söylenebilir (Roberts, 2012).

Okul öncesi dönem STEAM eğitiminde soru sormak, gözlem yapmak, bilgi toplamak, fikirler üretmek ve açıklamalar yapmak gibi mühendislik uygulamaları çocuklara bilgiyi kullanmaları konusunda rehberlik eder (NSTA, 2014). Çocuklar bir şeyler inşa etmek ve çözümler tasarlamak isteyen doğuştan mühendislerdir (Wolfgang vd., 2001). Bu amaçla çocukları, çevrelerindeki dünyayı sorgulamaya teşvik etmek önemlidir. Gerçek malzemelere ve gerçek sorunlara maruz kaldıklarında çocukların merak duygusu uyarılır (Fleer, 2009). Problemler insanların ihtiyaç ve isteklerini ele alır. Çocuklar tasarım yoluyla çözülebilecek sorunları belirlemek için teşvik edilebilir. Soruna bir çözüm bulurken aynı zamanda işlerin nasıl yürüdüğünü keşfeder, ürünü yapar ve geliştirebilirler. Hayal gücü ve yaratıcılık olmadan, mühendislik süreci sınırlı kalır.

Bu alandaki araştırmalar incelendiğinde; okul öncesi eğitiminde mühendislik entegrasyonunun sağlanması çocukların yaratıcı düşünme becerisini geliştirmekte ve dijitalleşmeye uyum sağlayan bireyler olduğunun önemini ortaya koymaktadır (TUSİAD, 2017). TUSİAD tarafından 2017 yılında yayımlanan 2023'e Doğru Türkiye'de STEM Gereksinimi raporunda okul öncesinden başlayarak eğitim sisteminin her kademesinde mühendislik disiplininin bilim, teknoloji, matematik ve sanat disiplinleri ile bütünleştirilmesinin önemi vurgulanmaktadır. Çocukluk çağlarımızı hatırladığımızda, farkında olmadan bizler de çevredeki çer çöpleri kullanarak oyuncak bebekler, bebeklerimiz için elbiseler yaparak, oyuncak hayvanlarımız için barınaklar inşa ederek bizler de çocukluğumuzda küçük bir mühendis olarak çevremizdeki kaynakları oyuna dönüştürüyorduk. Roberts (2012) çocukların doğuştan mühendis olduğunu ve çocukların şırıngalarla bir piston yaparak, bloklarla köprüler, kuleler inşa ederek, yapacakları tasarımların resimlerini çizerek genç bir mühendis deneyimi yaşadıklarını ifade etmektedir.

Okul öncesi dönem STEAM eğitiminde mühendislik, Vygotsky'nin sosyokültürel öğrenme teorisinde yer alan bir çocuk kendi bilgisini aktif katılım yoluyla yapılandırmaktadır, çözülmesi gereken bir sorun vardır, böylece çocukta düşünme süreçlerini devreye sokar görüşleri ile uyumludur. Bu çalışmada mühendislik disiplinine yönelik olarak çocuklara bir problem sunularak okul öncesi 2013 eğitim programında STEAM'in mühendislik disiplinine ait "Sorunu tanımlar ve analiz eder. Olası çözümler bulur ve en iyisini seçer." şeklinde ifade edilen kazanımı çocuklara kazandırılmaya çalışılmıştır. Çocuklara sunulan problemler çocukların sorunlara çeşitli çözüm yolları geliştirmelerini ve fikir üretmelerini desteklemiştir.

2.4.4. STEAM Eğitiminde Matematik: Matematik her şeyin nasıl olduğuna dair temel mantıkla ilgili ölçülebilir ve değerlendirilebilir bir düşünme sürecidir ve her insanın günlük olarak problemler çözmesine yardımcı olur. Başka bir deyişle, matematik mantıksal ve evrenseldir (Tabiın, 2020). Matematik, sayıları formüle dönüştürmek ve ezberci hesaplamalar yapmak değildir (Paulos, 1995, s. 3). Nicelik, sayı, biçim ve biçim arasındaki ilişki hakkında bilgi edinilen bir bilimdir (Dahlan, 2016). Matematik alanı, çeşitli alt alanları, becerileri ve sistemleri içerir (Krogh ve Slentz, 2008). Okul öncesi dönem STEAM eğitiminde matematik; çocukları rakamlarla tanıştırmak, geometrik şekilleri ve çok daha fazlasını çocuklara tanıtmak olarak uygulanabilir (Tabiın, 2020). Küçük çocuklar için sınıflandırma, serileştirme, hesaplama, ölçüm, geometri, çizelgeler ve aritmetik gibi konular uygundur (Krogh ve Slentz, 2008). Öğretmenler tarafından gerçekleştirilen etkinliklerde erken çocukluk eğitiminde matematik alanı çocukların fiziksel, sosyal ve bilişsel gelişimlerini teşvik etmek için; etkinlikler, her çocuğun ihtiyaçları göz önünde bulundurularak planlanmalıdır. Matematiksel etkinlikler tüm eğitim programlarına dahil edilmelidir (Perignat ve Katz-Buonincontro, 2019).

Okul öncesi dönem STEAM eğitiminde matematik, Vygotsky'nin sosyokültürel öğrenme teorisinde yer alan sosyal etkileşim ve yansıtma yoluyla, çocukların biliş gelişimini, başkalarıyla ve çevreleriyle etkileşim anlayışı kazanmasını sağlar, bir çocuk kendi bilgisini aktif katılım yoluyla yapılandırmaktadır, çözülmesi gereken bir sorun vardır, böylece çocukta düşünme süreçlerini devreye sokar görüşleri ile uyumludur. Bu çalışmada matematik disiplinine yönelik olarak çocuklara gazete haberleri ve hikayeler dinletilerek gazete haberlerinin ve hikayelerin ne anlattığı ve sonuçta ne olduğu gibi sorular sorularak okul öncesi 2013 eğitim programında STEAM'in matematik disiplinine ait "Neden sonuç ilişkisi kurar. Bir olaya ait olası durumları belirler" şeklinde ifade edilen kazanımı çocuklara kazandırılmaya çalışılmıştır. Çocukların hem dil gelişimi hem de kendini ifade etme becerisinin gelişimi desteklenmiştir.

2.4.5. STEAM Eğitiminde Sanat: Sanat, estetiğin bir ölçüsü ya da güzelliğin değeridir ve gelişim süreci çocukluktan başlar. Çocuk eğitiminde sanat şarkı söyleme, parmak boyama, dans etme gibi birçok etkinlik ile başlatılabilir (Tabiin, 2020). Sanat, insanın yaratıcılığı ile ürün oluşturmaktır (Dahlan, 2016). Etkileyici sanat; çizim, resim, heykel, mimari, müzik, edebiyat, drama ve dansı içerir. Sanat, günlük yaşama zenginlik katar, duygu ve düşüncelerimizi her şeyin ötesine yükseltir (Maeda, 2013). Erken çocukluk dünyasında, ifade sanatı tüm bu konular ve daha fazlasını içerir. Sanat, çocuğun bilişsel, sosyal, duygusal ve fiziksel gelişimini destekler (Doyle, 2017).

21.yüzyılımız çocukların yaratıcı olmalarını gerektirir. Bu yüzden erken çocukluk eğitiminde STEM'e sanat entegre edilmiştir (Geist vd., 2012). Çok küçük çocuklar sanatı bir eser oluşturma şeklinde algılamadan önce sanat malzemeleri ile etkileşimde bulunma sürecini yaşamaktadırlar. Kâğıt yırtma ve yapıştırmayı, boya ve zımba sürmeyi ve yaymayı, makas ve zımba kullanmayı severler. Bunların her biri yalnızca eğlendirici olmakla kalmayıp ayrıca diğer sanat etkinlikleri için gerekli olan becerilerdir (Ünalın, 2016). Kantz'a (2010) göre STEAM eğitimi sayesinde çocuklar, eserleri hakkında özgürce karar verirler. STEAM eğitimi onlara keşfetme imkanı sunar, yaratıcı düşünme becerileri gelişir ve bir mühendis gibi davranırlar.

STEAM eğitiminin başarılı olabilmesi ve geleceğin toplumuna yön verecek yaratıcı bilim, mühendislik insan kaynağını geliştirmek için okul öncesi eğitim programı, sanatsal düşünceyi destekleyen içerikler ve felsefeler içermelidir. Böylece sanat STEAM eğitiminde çok önemli bir rol oynar (Hong vd., 2016). STEAM eğitimi, insanların sanatsal düşünerek daha iyi matematikçiler, mühendisler ve bilim adamları olabileceğini öne sürmektedir. Dolayısı ile sanat; bilimin, teknolojinin, mühendisliğin ve matematiğin bir tamamlayıcısıdır denilebilir. STEAM eğitim yaklaşımı, ülke veya toplumların birçok açıdan gelişebilmesi için uygulanması gereken bir yaklaşımdır. Sanatın STEM eğitimine dâhil edilmesinin en önemli gerekçelerinden biri, mühendislerin ve bilim insanlarının ürün oluşturmak veya hizmet sektörüne yönelik proje geliştirmek için uyguladıkları eğitim sürecinde, eksik olduğu düşünülen hayal gücü ve estetik anlayışın geliştirilmesidir. STEAM eğitim yaklaşımında sanatın vazgeçilemeyecek bir boşluğu doldurduğunu gösteren bir örnek ise Disneyland'dir. İlk defa Kaliforniya'da kurulan daha sonra Orlando, Paris, Tokyo, Shanghai ve Hong Kong gibi Dünya'nın farklı kıta ve şehirlerinde de hizmet veren Disneyland, hem çocuklara ve eğlenmek isteyenlere heyecan dolu anlar yaşatırken hem de şehrin ekonomisine zenginlik katmaktadır. Burada bulunan çizgi film karakterleri, heykeller, maskotlar, boyamalar ve mimari düzenlemeler sanatçılar tarafından hazırlanırken, heykellerin hareket ettirilmesi, etkileşimli oyun tasarımları, ses ve ışık efektleri mühendisler

tarafından oluşturulmaktadır. Sanat bu alanda da çok önemli bir araç olduğunu göstermektedir (Mercin, 2019).

Ayvacı ve Ayaydın'ın da (2018) ifade ettiği gibi STEAM eğitiminde sanat, sorumluluk ve yapıcı geribildirim alma, problem çözme, yaratıcı düşünme ve iş birliği gibi beceriler kazanma, azim, odaklanma, özgüven, özveri ve sözsüz iletişim gibi kazanımların elde edilmesine de yardımcı olur. Sanat 21. yüzyıl becerileri için gerekli olan yaratıcılığın göstergesidir. Sanatın, düşünme, gözlem, sözlü ve yazılı ifade gibi birçok yeteneği geliştirdiği yapılan deneysel araştırmalarla kanıtlanmış, STEM'e sanatın dahil edilmesiyle de daha iyi sorgulama yeteneği, yüksek konsantrasyon ve sorunlara daha etkin çözüm yolları bulma gibi yeteneklerin kazanılması da yine araştırmalarda ortaya çıkmıştır (Poyraz, 2018). Sanat, özgüvenli olmayı, farkındalık oluşturmaya, sorumluluk duymayı ve risk almayı teşvik ederken yaratıcı düşünme becerisini de geliştiren özelliklere sahip olması sebebiyle STEAM eğitim yaklaşımında kendisine yer bulmuştur (Erdoğan, 2020) ve okul öncesi dönemde başlaması önemlidir (Geist vd., 2012).

Okul öncesi dönem STEAM eğitiminde sanat, Vygotsky'nin sosyokültürel öğrenme teorisinde yer alan sosyal etkileşim ve yansıtma yoluyla, çocukların biliş gelişimini, başkalarıyla ve çevreleriyle etkileşim anlayışı kazanmasını sağlar, bir çocuk kendi bilgisini aktif katılım yoluyla yapılandırmaktadır, çözülmesi gereken bir sorun vardır, böylece çocukta düşünme süreçlerini devreye sokar görüşleri ile uyumludur. Bu çalışmada sanat disiplinine yönelik olarak çocuklara çeşitli materyaller sunulup amaca uygun estetik model tasarımları istenerek okul öncesi 2013 eğitim programında STEAM'in sanat disiplinine ait "Estetik değerleri korur. Çevresini farklı biçimlerde düzenler. Çevredeki güzelliklere değer verir." şeklinde ifade edilen kazanımı çocuklara kazandırılmaya çalışılmıştır. Bu durum çocukların el becerilerini geliştirmelerine katkı sağlamış ve yaparak yaşayarak konuyu sahiplenmelerine imkan tanımıştır.

2.5. Okul Öncesi Eğitim Döneminde STEAM Yaklaşımı

Lambert (2014) Amerika Birleşik Devletleri'ndeki bazı eyaletlerde uygulamaya konulan STEM etkinliklerinin çocukların akademik başarılarını arttırdığını tespit etmiştir. Buradan hareketle okul idarecileri STEM eğitim programının Amerika Birleşik Devletleri'ndeki eyaletlerde uygulanmasını önermiştir. STEM eğitim yaklaşımı, alana ait bilgi, beceri ve inançları 21. yüzyıla ait bağlamlar içerisinde bütünleştirerek verilmesini ifade etmiştir (Gonzalez ve Kuenzi, 2012). STEM kavramı ilk kez Amerika'da 2001 yılında Ramaley tarafından ortaya atılmış olup daha sonra dünya genelinde oldukça hızlı bir şekilde yayılmıştır

(Yıldırım ve Altun, 2014). STEM eğitimi birden çok disiplinin bütünleştirilmesine dayalı yeni bütüncül bir disiplinin oluşturulması (Morrison, 2006) ve disiplinler bilgilerin entegrasyonu ile yeni bir bütün oluşturduğu bir metadisiplindir (Lantz, 2009). Öğrencilerin gerçek dünya problemlerini çözdükleri ve eğitim konusunda kendilerine imkanlar sundukları öğrenim koşullarını içeren, farklılıklar peşinde koşan bütüncül bir eğitim sistemi (Chute, 2009) ve geleceğin yenilikçileri olacak öğrencileri hayallerine kavuşturan bir yaklaşımdır (Yıldırım, 2013). Gerçek dünya ile ilgili deneyim kazandırmak için sistematik, disiplinlerarası bir uygulamadır (Gomez ve Albrecht, 2014). Disiplinlerarasındaki geleneksel engelleri kaldırıp yerine güncel araç ve teknolojilerle problemlere çözüm süreci sunan bütünleşmiş bir çabadır (Kennedy ve Odell, 2014). Uygulamaya dönük yaklaşımları içinde bulunduran fen, teknoloji, mühendislik ve matematik ders içeriklerinin birbirleri arasında bağ kurarak bütünleşmesini sağlayan bir eğitim yaklaşımıdır (Akgündüz vd., 2015).

Amerika Birleşik Devletleri okul öncesi dönemde çocukların yaratıcı düşünme becerisini geliştirmek için STEM ile sanatın bütünleştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Young Audiences Organization, 2013). Ayrıca STEM eğitimi yakınsak becerilere odaklanırken, sanat yaratıcı düşünme gibi ıraksak becerilere odaklanır. Her ikisini de geniş ölçekte yürütme yeteneğine sahip olmak, küresel rekabet gücü açısından ulusları daha iyi konumlandırabilir. Eğitim, öğrencilerin ilgisini sürdürürken sadece problem çözme becerilerini değil, aynı zamanda problem arama becerilerini de geliştirmelidir. Bu da STEM'e sanatın dahil olmasıyla mümkündür (Land, 2013). Araştırmalar, sanat eğitiminin bireylerin yaratıcı düşünme becerisini, eleştirel düşünmeyi, yenilikçiliği, iş birliğini ve kişilerarası iletişim becerilerini arttırabileceğini göstermektedir. Sanat eğitiminin bu sonuçları ve faydaları, STEAM için ilham kaynağı olmuştur (Perignat ve Katz-Buonincontro, 2019). STEAM eğitimi bilim, teknoloji, mühendislik, sanat ve matematiği öğretme ve öğrenme anlamına gelir (Gonzales ve Kuenzi, 2012). Genellikle okul öncesinden doktora sonrasına kadar tüm sınıf düzeylerinde eğitim faaliyetlerini içerir (Ata Aktürk vd., 2017; Mercin, 2019). Bireylerin gözlem, araştırma ve soru sorma yoluyla çevrelerindeki dünyayı anlamalarına ve keşfetmelerine katkıda bulunmaktadır (Ata Aktürk vd., 2017).

Erken çocukluk eğitimi olarak da adlandırılan okul öncesi eğitim, çocuğun doğumundan, ilköğretime başladığı güne kadar geçirdiği 0-6 yaşları kapsamına alan ve çocukların tüm gelişimlerini, toplumun kültürel değerleri doğrultusunda gerçekleştirmeye çalışan, duyguların gelişimini ve algılama gücünü arttırarak akıl yürütme sürecinde çocuklara yardımcı olan ve yaratıcı düşünme becerisini geliştiren; çocukların milli, manevi, ahlaki, kültürel ve insani değerlere bağlılığını sağlayan; kendini ifade etmesine, öz denetimlerini sağlayabilmesine ve

bağımsızlık kazanmasına olanak sağlayan, sistemli bir eğitim sürecidir (Yılmaz, 2003, akt. Taner Derman ve Başal, 2010). Erken çocukluk eğitiminde STEAM yaklaşımını uygulamak çocuklara karar alma, yaratıcı düşünme, esneklik becerisi kazandırma ve iş birliği yapma imkanı sunması açısından önemlidir (Morrison, 2006). STEAM eğitimi çocukların iletişim kurma ve gözlem yapma becerisini geliştirmektedir (Imaduddin, 2017, s. 955). Okul öncesi eğitiminde STEAM uygularken çocuklar etraflarındaki nesne ve olaylara dikkat etmeye ve gözlem yapmaya teşvik edilebilir. Gözlem en temel bilimsel süreç becerisidir. Örneğin çocuklardan soya fasulyesini gözlemlemeleri istenebilir. Verilen pamuğun üstüne konulan tohumlar sulanır, sonra tohum büyüyebilir. Çocuklar böcek veya kelebek gördüklerinde, öğretmen gördüklerini renkler ve çizimler ile anlatmalarını isteyebilir. Bu sayede, çocukların kelime dağarcığı artar ve STEAM uygulamalarında kendilerine güvenirler. Çocuklar alanı hayal etmeye davet edilebilir. Hayvanat bahçesi görürlerse onlara nerede oldukları, büyüklerini ziyarete giderken seyahat ettikleri yollar ve bir fotoğraftaki evler sorulabilir. Burada amaç mekansal beceriler ile STEAM becerileri arasında ilişki kurmalarını sağlamaktır. Erken çocukluk döneminde başlanan STEAM eğitimi ile yetenekli ve kendine güvenen çocuklar yetişmesine destek olunabilir. Ebeveynler ve öğretmenler hem evde hem de okulda günlük yaşamda çocuklara sorular sorarak, çocukların iş birliği yapmasını kolaylaştıran, yaratıcı düşüncelerine ve keşfetmelerine imkan tanıyan, problem çözme becerilerini geliştiren yaşam temelli STEAM etkinlikleri ile onların gelişimlerine destek olabilirler (Tabiin, 2020).

Her çocuğun değişimlere ayak uydurabilmesi için erken çocukluk döneminden başlayarak mutlaka güncel gelişmeleri içeren bir eğitim gereklidir. Erken çocukluk eğitimi çocukların büyüme ve gelişmesine büyük fayda sağlayabileceğinden, aynı zamanda çocuklarda bilişsel, fiziksel, duygusal ve sosyal gelişim için büyük olumlu etki meydana getirir. STEAM eğitimi çocuklar için birçok fayda sağladığından dolayı okul öncesi eğitim programının bir parçası olması çok önemlidir. STEAM eğitim yaklaşımı; çocuklara iş birliği, iletişim, yaratıcı düşünme, problem çözme ve eleştirel düşünme yeteneği sağlar. Bu yaklaşım, çocukların sadece akademik olarak zeki değil, aynı zamanda sosyal olarak gelişimini en iyi şekilde teşvik etmektedir (Kim vd., 2012, s. 2).

Gelişmiş ülkeler başından beri çağın ihtiyaçlarına uygun bir eğitim sistemi sunma gayreti içindedir (Tabiin, 2017). Örnek olarak, Amerika Birleşik Devletleri'nde, uluslararası öğretim programı olan Cambridge Müfredatını aktif öğrenme yöntemiyle uygulamaktadır. SA Learning'deki STEAM yöntemi yaratıcılık (creativity), eleştirel düşünme (critical thinking), iletişim (communication) ve iş birliği (cooperating) olan 4C kavramları ile çocukların düşünme şeklini geliştirmek için özel olarak tasarlanmıştır (Wijaya vd., 2015, s. 86). STEAM, çocukların

yaratıcılığını teşvik etmektedir. İlgi çekici etkinlikler çocukları aktif olmaya (Alexander, 2007) ve yaratıcı düşünme becerisini geliştirmeye motive eder (Permanasari, 2016, s. 29). Ancak dünya çapında birçok anaokulunda STEAM alanında erken çocukluk eğitimi, yalnızca başka bir bağımsız konu olarak kalmaktadır. Bu, dünyanın birçok ülkesindeki çocukların, özellikle gelişmekte olan ülkeler de dahil olmak üzere, hala erken çocukluk eğitiminde etkili bir bilim elde edemediğini göstermektedir (Tee, 2022).

Erken çocukluk eğitimi çocukların temel ve fiziksel gelişimlerine (hassas ve kaba motor koordinasyon), zeka gelişimlerine (düşünce gücü, yaratıcılık, duygusal zeka, ruhsal zeka), sosyo-duygusal gelişimlerine (tutum, davranış ve ayrıca din), dil ve iletişim becerilerine odaklanan bir çabadır. Bu amaç doğrultusunda, erken çocukluk eğitiminde kesinlikle STEAM kullanılmalıdır (Tabiin, 2020). STEAM eğitim yaklaşımı bağlamsal öğrenmedir; burada çocuk günlük yaşamında ve yakın çevresinde var olan olguları bütüncül bir yaklaşımla idrak eder (Stohlmann vd., 2012, s. 29), çocukların problem çözmede daha iyi olmasını sağlar, çocuklar yenilikçi ve mucit olur (Dahlan, 2016). Erken çocukluk döneminde STEAM eğitimi çocukların gelişim düzeylerine göre planlanmalıdır (Connor vd., 2014). STEAM eğitiminde amaç teknolojiyi öğretmek değil, çocuğun bilimsel düşünme coşkusunu beslemektir. Erken çocukluk eğitiminde üç yaştan altı yaşa kadar en önemli faktör önce düşünme kavramını oluşturmaktır. Düşünme kavramını geliştirmek için çok uzaklara gitmeye gerek yoktur. Örneğin ebeveynler ve öğretmenler çocukların doğayı öğrenmelerine yardımcı olmak için doğal ve kolay bulunan malzemeler ile onların bir bilim insanı gibi düşünmelerini sağlayabilir. Örneğin, anne çay veya süt demlediğinde çocuğuna, çayı veya sütü sıcak ve soğuk diye tanıtabilir. Çocuklar için sıcak ve soğuk bir kavramdır (Utami vd., 2013, s. 142). Başka bir örnek vermek gerekirse anne yemek yaptığında çocuğuna sebzeleri tanıtabilir. Kavramların karmaşık açıklamasına gerek yoktur. (Christine ve Lory, 2003, s.5). Erken çocukluk döneminde çocuklara çevre ile ilgili “su neden donar?”, “yağmur nereden geliyor?” gibi sorular sorulduğunda çocuklar cevaplamaya çalışacaklardır. Bu durum çocukların dil gelişimine katkı sağlayacaktır. Eğer eğitimci soruya “ne” ile başlarsa, çocuk konuşmaya ve keşfetmeye başlayacaktır. Dolayısıyla erken yaşta çocuklara STEAM eğitimi vermek çocukların iletişim kurma ve gözlem yapma becerisini geliştirmesi açısından önemlidir (Imaduddin, 2017, s. 955).

2.6. Yaratıcılık ve Yaratıcı Düşünme

Batı dillerinde, “kreativitaet, creativity” ve Latince karşılığı “creare” olan yaratıcılık; doğurmak, meydana getirmek anlamındadır ve devingen, dirik (dinamik) bir süreç olma niteliği taşımaktadır (San, 2004). Craft’e (2003) göre gelecekte potansiyel olarak daha iyi seçenekler

tasarlamak için geçmişten getirilen kaynakları kullanarak şu anda var olanın ötesine geçmektir. Torrance'e (2004) göre ise yetenekler, motivasyon ve bir problemle başa çıkmada kurulan bağlantılar bütünüdür.

Yaratıcılık kavramı ile ilgili sanatçılar, bilim insanları, nörologlar, psikologlar, yazarlar ve filozoflar çeşitli söylemlerde bulunmuşlardır. Bunlardan bazıları aşağıda verilmektedir.

“Aradığın ilham içinde duruyor; sadece sessiz ol ve dinle.” (Mevlana).

“İlham perileri bana gelmeyince ben onlara gidiyorum.” (Sigmund Freud).

“Her yaratıcı hareket, öncesinde bir yıkımla başlar. Hiçbir zaman aramayı durduramazsınız, çünkü hiçbir zaman bulamazsınız.” (Pablo Picasso).

“İnsanın söyleyecek bir şeyi olmalı. Yoksa olmaz. Her şeyden çok resmi sevmeyince insan ressam olamaz. Hem sonra mesleğin inceliklerini bilmek de yeterli değildir. Duygu ve coşku da gerek. Bilim çok iyi ama bizim için imgelem daha da gereklidir...” (Edouard Manet).

“Her insan doğuştan yaratıcıdır. Çocukları izlersen görürsün. Bütün çocuklar yaratıcıdır.” (Osho).

“Yaratıcılığın önemli bir unsuru, başarısız olmaktan korkmamaktır.” (Edwin Land).

“Yaratıcı insanlar başkalarının yönlendirmesine izin vermez. Onlar için insanların mutluluğuna yarayan kanunlar yeterlidir.” (Goethe).

“Yaratıcılık kesinlikten kurtulma cesaretini getirir.” (Erich Fromm).

“Yaratıcılığın özü onun yeniliğidir ve dolayısıyla onu yargılayacak hiçbir standartımız yoktur.” (Carl Rogers).

“Zorluklar yaratıcılığı ortaya çıkarır; rahat ve tembellik ise bu özelliği kaybettirir.” (Walter Haworth).

“Yaratıcılık, kişisel bir projenin gösteriş yapmadan gerçekleştirilerek halkın yararına sunulduğu zaman değer kazanır.” (Albert Einstein).

“Gelecek daha fazla öğrenen ve onları yaratıcı yöntemlerle birleştirenlere aittir.” (Robert Greene).

Torrance ise yaratıcılık tanımlarını resimler ile şu şekilde anlatmaktadır (akt, Ceylan, 2008).

“Yaratıcılık kumdan kaleler inşa etmektir.”



“Yaratıcılık kendi notalarıyla şarkı söylemektir”.



“Yaratıcılık derine dalmaktır”.



Yaratıcı düşünme ise sorunlara ve eksikliklere karşı hassaslık; alışılmış davranış biçimleri yetersiz olduğunda soru sorma, araştırma, teşhis etme, tahminlerde bulunma, hipotezler kurma ve bunları tekrar tekrar test etme, gerektiğinde düzenleme ile sıradan olandan mümkün olduğunca kaçınarak alışılmışın dışında çözümler arama çabasıdır (Torrence, 1965). Günümüz problemlerini geçmişteki bakış açısından hareketle çözmeye çalışmak hatalıdır. Bir diğer gerekçe ise yeni fikir üretme ihtiyacıdır. Çağın değişimi fikir sistemlerini de değiştirdiğinden yaratıcı düşünme yeni fikirlerin açığa çıkmasına katkı sağlar (Von Oech, 1983). Yeni bilgiler

geldikçe eskilerin önemi azalmaktadır. Yaratıcı düşünme değişim meydana getirmeye katkı sağladığından dolayı bireylerde geliştirilmesi gerekir. Alan yazın incelendiğinde okul öncesi eğitiminde çocukların yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimine odaklanan çeşitli çalışmaların mevcut olduğu (Akgündüz ve Akpınar, 2018; Can Yaşar, 2009; Can Yaşar ve Aral, 2010; Chronopolou ve Riga, 2012; Çilengir Gültekin, 2019; Garaigordobil ve Berruenco, 2011; Güldemir, 2019; Hong vd., 2016; Lindeman vd., 2014; Rizi vd., 2011; Şanlı, 2021; Turja vd., 2016; Yeh vd., 2006; Zachopoulou vd., 2006; Zahra vd., 2013) görülmektedir. Yapılan bu çalışmalar yaratıcı düşünme becerisinin erken yaşlardan itibaren geliştirilebileceğini göstermektedir.

Yaratıcı düşünme ölçülebilen bir kavramdır (Argun, 2004, s. 33). Yaratıcı düşünme; Hibrit Yaratıcılık, Bilimsel Yaratıcılık, Guilford Bataryası, Flaraga'nın Yaratıcılık Testi ve Mednick'in Uzak Çağrışımlar Testi, Wallach Kogan Yaratıcılık ve Yaratıcı Düşünme Resim Oluşturma Testi ve Yaratıcı Davranış Gözlem Formu gibi testler ile de değerlendirilmekte birlikte Torrance Yaratıcı Düşünme Testinin okul öncesi eğitiminde sıklıkla kullanıldığı görülmektedir (Çeliköz, 2017; Güldemir ve Çınar, 2021; Güven ve Kavuncuoğlu, 2020; Kaza, 2021; Kılıç ve Şahin, 2021; Metin, 2019; Ogurlu, 2014; Şendağ ve Erol, 2015; Yıldız, 2017). 1966 yılında Torrance tarafından geliştirilen test, sözel ve şekilsel olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. Şekilsel kısımda bulunan alt-testler; resim oluşturma, resim tamamlama ve doğrulardır.

Torrance (1974) bu testte akıcı puanlama sistemi geliştirerek yaratıcı düşünme puanını; norm değerler ve yaratıcı kuvvetler listesindeki kriterler dikkate alınarak hesaplanan yaratıcı kuvvetler listesi puanlarının toplanmasıyla elde etmektedir. Akıcılık, özgünlük (orijinallik), zenginleştirme (detaylandırma), başlıkların soyutluğu, esneklik ve erken kapamaya direnç norm değerler kategorisinde yer almaktadır. Norm değerler norma dayalı ölçülerdir (Aslan, 1997). Akıcılık, özgünlük (orijinallik), zenginleştirme (detaylandırma) ve esneklik yaratıcılığın dört alt boyunu oluşturmaktadır. Duygusal ifadeler, hikayeyi ifade edebilme, hareket ya da faaliyet, başlıkların açıklayıcılığı, tamamlanmamış şekillerin sentezi, çizgi veya dairelerin sentezi, alışılmamış görselleştirme, içsel görselleştirme, sınırları uzatma, mizah (espri), hayal gücü zenginliği, hayal gücünün renkliliği ve fantazi yaratıcı kuvvetler listesi kategorisinde yer almaktadır. Yaratıcı kuvvetler listesi kriter dayanaklı ölçülerdir (Torrance, 1974, s. 47).

Akıcılık; zihinde depo edilen bilgileri, gerektiği zaman bir amaç dâhilinde hızlı ve akıcı bir şekilde kullanma, problemlere hemen çözüm üretme ve çok sayıda fikir geliştirme olarak açıklanabilir (Yeşilyurt, 2020). İlgili fikirlerin sayısı ve çok sayıda figürel görüntü üretme

yeteneğini ifade etmektedir (Kim, 2006). Örneğin çocuklar, resim yaparken karalamalarında, çizgilerine verdiği yönlerde, fırçaya uyguladığı darbelerde, müzikle dans ederken, bedenini istediği şekilde hareket ettirmesinde yaratıcı düşüncelerinin bu yönleri ile akıcılık boyutunu kullanmaktadır.

Özgünlük: Geniş perspektiften bakmak, birden çok yol içeren çözümler üretmektir (Yenilmez ve Yolcu, 2007). Bir sorun karşısında alışılmışın dışında, özgün, farklı çözümler üretebilme becerisidir. Alışılmamış yöntem ve teknikleri, değişik olanı, enteresan olanı üretebilme yeteneğidir. Çocuklara kendi özgün ürünlerini oluşturmaları noktasında fırsat verilmeli, öğretmenin yaptığı gibi birebir aynı ürünü oluşturmaları engellenmelidir (Yeşilyurt, 2020).

Başlıkların soyutluğu: Oluşturulan ürüne iyi başlıklar üretme yeteneği ile ilişkilidir. Bu da süreçlerin, işlemlerin sentezinin ve organizasyonun yapılabilmesi ile ilgilidir. Belli bir konu çerçevesinde önemli olanın ne olduğunu bilmeyi gerektirir (Aslan, 2009, s.44).

Zenginleştirme: Fikri ya da ürünü ayrıntılar ekleyerek geliştirme, süsleme ve güzelleştirme yeteneği olarak açıklanabilir (Kontaş, 2015). Ayrıca ayrıntı ekleme, bir fikir oluşturma ve bu fikir üzerinde ayrıca düşünme ve farklı düşüncelere yoğunlaşabilme ve bir fikri uygulama anlamına gelmektedir (Dere, 2014).

Esneklik: Bireyin tekdüzelikten uzak düşünüp, düşüncelerini farklılaştırabilmesidir. Kişiye meydana gelen durumlara ve içinde bulunduğu ortama çabucak uyum sağlayabilmesinde, farklı şekillerde düşünüp, böylelikle düşüncelerini genişletmesinde gözlemlenir. Kaza sonucu damlayan bir parça boyanın resme entegre edilmesi, bir materyalin birbiriyle alakası olmayan iki farklı durumda kullanılması esnekliğin göstergesidir (Van Jaarsveldt, 2011). Erken kapamaya direnç: Yaratıcı düşünen kişilerin orijinal fikirleri mümkün kılan zihinsel atlamayı yapmaya yetecek kadar kapamayı geciktirip ve zihnini açık tutabilme özelliklerine atfedilen bir kavramdır (Aslan, 2009, s.46).

Duygusal ifadeler: Resimlerde ve başlıklardaki duygu ifadesidir. Hikayeyi ifade edebilme: İçerik ile ilişki arasındaki bağlantıdır. Hareket ya da faaliyet: Koşma, dans etme, uçma ve düşme gibi hareket ya da faaliyetlerdir. Başlıkların açıklayıcılığı: Dışavurumcu başlıktır. Tamamlanmamış şekillerin sentezi: Tamamlanmamış şekilleri birleştirmedir. Çizgi veya dairelerin sentezi: Çizgileri birleştirmedir. Alışılmamış görselleştirme: Yukarıda, aşağıda, açıyla çizim yapmadır. İçsel görselleştirme: İçeride, ters bölümde bir ayrıntıyı ifade etmedir. Sınırları uzatma: Çizgileri yukarı, aşağı ve dışarı uzatmadır. Hayal gücü zenginliği: Çeşitlilik,

farklılık, canlılıktır. Hayal gücünün renkliliği: Duygusal olarak dikkat çekiciliktir. Fantazi: Fabllar, bilim kurgu ve efsaneler fantaziye örnek olarak verilebilir (Alkan, 2014).

Mizah: Mizah ve yaratma arasında olumlu yönde çok güçlü bir ilişki vardır. Mizah anlayışı güçlü insanlar sıra dışı yaratıcı insanlardır. Şakacıdırlar, fikirlerle oynamayı severler; çok keskin zekâya sahiptirler, bir başka ifadeyle zekası zehir gibi denilen insanlardır; düşüncelerinde çocuksu tazelik bulunur ve problemlere oyun oynar gibi yaklaşırlar (Kozbelt ve Nishioka, 2010).

2.7. Yaratıcı Düşünme ve Fen

Yaratıcı düşünme, okul öncesinden başlanarak tüm öğrencilere kazandırılması gereken çok önemli 21. yüzyıl becerilerinden biridir ve okul öncesi eğitim programının temelini oluşturur ve özgün şeyler yaratma süreci olarak tanımlanabilir. Bu amaçla okul öncesi öğretmenleri çocuklara hayal güçlerini harekete geçirecek materyaller sağlamalı, hayal etmelerine ve fikirlerini açıklamalarına olanak sağlamalı, onların bireyselliğini takdir etmeli ve sahip oldukları farklı bakış açılarını teşvik etmelidir. Ayrıca çocukları yaratıcı oyunlara katılmaya cesaretlendirmeli, çocukların yeni ürünlerine önem vermeli ve onlara değer vermelidir (Dere, 2019). Aslında, gelişmekte olan bir çocukta yaratıcı becerilerin teşvik edilmesi veya güçlendirilmesi, büyük ölçüde, çocuğu çevreleyen kişilerin, çocuğun benzersiz ve yeni fikirlerine ve/veya ürünlerine hoşgörölü bir şekilde değer verme derecesine bağlıdır. Özellikle erken çocukluk eğitim ortamlarındaki öğretmenler, uygun sınıf ortamını, etkinlikleri ve materyalleri sağlayarak öğrencileri arasında yaratıcılığı geliştirme sürecinde oldukça önemlidir (Ata-Aktürk ve Sevimli-Çelik, 2023). Buna karşın, anaokullarında yaratıcı düşünmeye teşvik edilmeyen çocuklar muhtemelen gelecekte daha az yaratıcı ve yenilikçi bireyler olacaklardır. Benzer şekilde, mevcut alanyazın incelendiğinde, günümüz çocuklarının yaratıcı yeteneklerden yoksun olduğu görölmektedir (Kim, 2011; Miller ve Almon, 2009).

Çocukların çevrelerindeki dünyayı anlamaya yönelik ömür boyu sürecek ilgi, tutku ve motivasyona sahip olduğu bilinmektedir. Bu nedenle, çocukların yaratıcılık özelliği tüm gelişimsel süreçlerde bir bütün olarak ele alınmalı ve erken çocuklukta bilim çok disiplinli bütüncöl bir yaklaşım ile sunulmalıdır. Cremin ve diğlerleri (2015) erken çocukluk eğitiminde bilimin benzer doğasını vurgulayan keşifçi ve araştırmacı olarak yaratıcı çocuklar yetiştirmek üzerine odaklanmanın önemini vurgulamaktadırlar. Bilim uygulamaları, problem çözme, dil yeterlikleri gibi becerilerin yanı sıra yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmek için önemli bir araçtır (Daud Omar vd., 2011; Nilsson, 2015). Erken bilim uygulamasında paradigmatic bir

değişim gerçekleşmelidir. Bu sayede ana odak noktası artık kendi başına bilgi olmayıp 21. yüzyılın ihtiyaçları ile birlikte yenilikçi ve yaratıcı düşüncenin geliştirilmesi olmaktadır (Hunter-Doniger, 2016). Okul öncesi eğitim programı eğlenceli, yaratıcı ve anlamlı etkinliklerin uygulanmasıyla çocukların fiziksel, ruhsal ve sosyal yönlerden okuryazar olma potansiyelini geliştirmeyi amaçlamaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2017, s. 2). Keskin (2004) okul öncesi eğitim dönemi çocuklarının desteklenmesinde yetişkin rehberliğinin ve teşvikinin önemini öne sürmektedir. Bazı araştırmalar (Cremin vd., 2015; Sarı vd., 2021) erken çocukluk eğitimi alanında STEAM yoluyla yaratıcılığın aşılanaileceği etkili bir ortam oluşturulabileceğini öne sürmektedir. Uygulama sırasında birkaç zorluk mevcut olmasına rağmen, uygun eğitim ve destek ile STEAM eğitiminin fayda sağlaması beklenmektedir. Küçük çocukların yaratıcılığına yönelik eğilimin uzun süreli çalışmalarla daha belirgin olacağı düşünülmektedir (Tee, 2022). Hunter-Doniger (2016) tarafından vurgulandığı gibi, yaratıcılıktaki yetersizlik, çocukların ileriki yaşlarda öğrenmelerini etkilemektedir. Bu nedenle bütüncül bir yaklaşımla yaşam temelli olarak uygulanan fen etkinlikleri yolu ile yaratıcı düşünme becerisini geliştirmeye daha fazla odaklanılması gerekmektedir (Tee, 2022).

2.8. İlgili Araştırmalar

2.8.1. Okul Öncesi Eğitim Döneminde Yaratıcı Düşünme Becerisi İle İlgili Türkiye’de Yapılan Çalışmalar: Özkan (2016) okul öncesi eğitim kurumlarındaki çocukların yaratıcılık düzeylerini ve yaratıcı düşünme becerisi üzerine etki eden faktörleri incelediği çalışmada çocukların yaratıcılığın akıcılık ve zenginleştirme alt boyutları açısından iyi; esneklik ve özgünlük alt boyutları açısından orta düzeyde olduklarını saptamış, özgürlüğün, zeka ve kalıtımın yaratıcı düşünme becerisini geliştiren, düşük sosyo-ekonomik düzey ve kısıtlı zamanın yaratıcı düşünme becerisini engelleyen faktörler olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca MEB (2012) okul öncesi eğitim programının yaratıcı düşünme becerisini olumlu etkilediğini belirtmiştir.

Kuşcu (2017) orff-sculwerk pedagojisi destekli müzik eğitim programının beş yaş grubu çocukların yaratıcı düşünme becerileri üzerine etkisini incelediği çalışmada orff-sculwerk pedagojisi destekli müzik eğitim programının uygulandığı deney grubunun yaratıcı düşünme puanlarının kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğunu tespit etmiştir. Yuvacı (2017) altı yaş grubu çocuklarına sunulan sınıf ortamlarının çocukların yaratıcı düşünme becerileriyle ilişkisini incelediği çalışmada çocukların orta düzeyde yaratıcı düşünme becerisine sahip olduğunu, okul öncesi eğitimini daha uzun süre alan, anne babaları üniversite

mezunu olan, bulundukları sınıfın mevcudu yirmi bir ve daha fazla olan çocukların yaratıcı düşünme becerilerinin daha yüksek çıktığını ifade etmiştir.

Akgündüz ve Akpınar (2018) okul öncesi eğitiminde fen eğitimi temel alınarak gerçekleştirilen STEM etkinliklerinin çocukların yaratıcı düşünme becerisi üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmada çocukların yaratıcı düşünme becerilerinin, iş birliği yapma ve iletişim kurma gibi 21. yüzyıl becerilerinin geliştiğini ve fen ve matematik kazanımları elde ettiklerini belirtmişlerdir. Noyat (2018) görsel sanatlar eğitiminde montessori eğitim yaklaşımının okul öncesi eğitim dönemi çocuklarının yaratıcı düşünme becerileri üzerine etkisini incelediği çalışmada montessori eğitim yaklaşımının uygulandığı deney grubunda yardımlaşmanın arttığını ve çocukların etkinlikler esnasında yeni ve özgün ürünler meydana getirdiklerini ifade etmiştir. Yüksel (2018) okul öncesi eğitime devam eden çocuklar için geliştirdiği yaratıcılık eğitim programının çocukların yaratıcı düşünme ve işitsel muhakeme becerileri üzerine etkisini incelediği çalışmada, geliştirilen programın çocukların yaratıcı düşünme ve işitsel muhakeme becerilerinin gelişmesine olumlu etki ettiğini ve bu etkinin kalıcı olduğunu tespit etmiştir.

Çeliker (2019) beş yaş grubundaki çocukların yaratıcı düşünme becerileri ile sosyal problem çözme becerileri arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmada sosyal problem çözme ile yaratıcı düşünme becerisi arasında negatif yönde bir ilişki, sosyal problem çözme yeteneği arttıkça ayrıntılara dikkat etme becerisinde azalma, ayrıntılara dikkat etme ile yaratıcılığın akıcılık alt boyutu arasında ise istatistiksel olarak pozitif yönde bir ilişki belirlemiştir. Çilengir Gültekin (2019) eğitimde drama temelli erken STEM programının altı yaş grubundaki çocukların yaratıcı düşünme ve bilimsel süreç becerileri üzerine etkisini incelediği çalışmada yaratıcılığın zenginleştirme ve orijinallik alt boyutlarında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulurken, kontrol grubunda yer alan çocukların yaratıcı düşünme puanlarında anlamlı farklılık bulamamıştır. Güldemir (2019) beş-altı yaş grubundaki çocuklara yönelik geliştirdiği STEM etkinliklerinin çocukların yaratıcı düşünme becerileri üzerine etkisini incelediği çalışmada çocukların yaratıcı düşünme puanlarında yaratıcılığın özgünlük, akıcılık, detaylandırma, başlıkların soyutluluğu ve erken kapamaya direnç alt boyutlarında anlamlı derecede artış olduğunu ifade etmiştir. Metin (2019) müzikli hikaye ve masalların okul öncesi eğitim dönemindeki çocukların yaratıcı düşünme becerileri üzerine etkisini incelediği çalışmada müzikli hikaye ve masalların okul öncesi eğitim dönemindeki çocukların yaratıcı düşünme becerilerini anlamlı düzeyde olumlu etkilediğini tespit etmiştir. Özdağ (2019) beş yaş grubu çocuklarına yönelik geliştirilen seramik eğitimi programının çocukların yaratıcı düşünme

becerisi üzerine etkisini incelediği çalışmada geliştirilen seramik eğitimi programının çocukların yaratıcı düşünme becerisi üzerine olumlu etkisinin olduğunu ifade etmiştir.

Korkmaz (2020) waldorf yaklaşımına dayalı eğitim programının okul öncesi dönemdeki çocukların yaratıcı düşünme ve bilişsel becerileri üzerine etkisini incelediği çalışmada yaratıcılığın esneklik, akıcılık ve özgünlük alt boyutlarında ve yaratıcılık toplam puanlarında deney grubu lehine anlamlı farklılık tespit ederken; bilişsel beceri puanlarında gruplar arasında herhangi bir farklılık tespit etmemiştir. Alper (2021) yaratıcı hareket eğitiminin beş-altı yaş grubu çocuklarının yaratıcı düşünme becerileri, harekette yaratıcılık ve kendini gerçekleştirme düzeyleri üzerindeki etkisini incelediği çalışmada yaratıcı hareket eğitiminin çocukların yaratıcı düşünme becerileri ve harekette yaratıcılık düzeyleri üzerine yüksek düzeyde etkili olduğunu, öz yeterlilik, öz saygı ve benlik algısı alt boyutları açısından verilen eğitimin etkisinin düşük olduğunu tespit etmiştir. Gayret (2021) altmış-yetmiş iki aylar arasındaki çocukların motivasyon düzeyleri ile yaratıcı düşünme beceri düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmada çocukların motivasyon düzeyleri ile yaratıcı düşünme beceri düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ifade etmiştir. Şanlı (2021) STEM etkinliklerinin erken çocukluk döneminde çocukların yaratıcı düşünme becerileri üzerine etkisini incelediği çalışmada çocukların yaratıcı düşünme becerilerinin yaratıcılığın esneklik, akıcılık, orijinallik, zenginleştirme alt boyutlarında anlamlı fark yaratacak kadar geliştiğini belirtmiştir.

Cingi (2022) etkileşimli kitap okuma etkinliklerinin altmış- yetmiş iki aylar arasındaki çocukların yaratıcı düşünme becerileri üzerine etkisini incelediği çalışmada etkileşimli kitap okuma etkinliklerinin altmış-yetmiş iki aylar arasındaki çocukların yaratıcı düşünme becerilerini geliştirdiğini belirtmiştir. Çelik (2022) beş-altı yaş grubu çocukların öğrenme stilleri ile yaratıcı düşünme becerileri arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmada çocukların görsel öğrenme, işitsel öğrenme ve kinestetik öğrenme stilleri puanları ile yaratıcı düşünme puanları arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğunu ortaya çıkarmıştır. Çomak (2022) altmış-yetmiş iki aylar arasındaki çocukların yaratıcı düşünme becerileri ile öz düzenleme, duygu düzenleme ve davranış düzenleme becerileri arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmada davranış, duygu ve öz düzenleme becerilerinin yaratıcı düşünmeyi anlamlı düzeyde yordadığını saptamıştır. Erduran (2022) altmış-yetmiş iki aylar arasındaki çocukların mizaç özellikleri ile yaratıcılık düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmada mizaç özelliklerinden sıcakkanlılık alt boyutu ile yaratıcılık puanı arasında orta büyüklükte pozitif yönde anlamlı bir ilişki, sebatkarlık boyutu ile yaratıcılık puanı arasında orta büyüklükte pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğunu, ritmiklik boyutu ile yaratıcılık puanı arasında düşük büyüklükte pozitif yönde

anlamli bir ilişki olduğunu tespit etmiş, dolayısıyla mizaç özelliklerinin yaratıcılık düzeyini anlamli yordadığı sonucuna varmıştır. Erol ve diğerleri (2022) erken çocukluk döneminde masallarla bütünleştirilen STEAM eğitiminin çocukların yaratıcı düşünme ve problem çözme becerileri üzerine etkisini inceledikleri çalışmada deney grubundaki çocukların yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerinin geliştiğini, kontrol grubunda ise bu becerilerin gelişmediğini belirtmişlerdir. şimşek (2022) okul öncesi döneme yönelik hazırlanan STEM eğitimi uygulamalarının beş yaş grubundaki çocukların yaratıcı ve eleştirel düşünme becerileri üzerine etkisini incelediği çalışmada geliştirilen etkinliklerin çocukların yaratıcı ve eleştirel düşünme becerileri üzerine olumlu etkisinin olduğunu tespit etmiştir. Atalay (2023) okul öncesi dönem çocuklarının yaratıcı ev ortamının ve yaratıcı düşünmeyi öğrenme motivasyonlarının çocukların yaratıcılık potansiyellerine etkisini incelediği çalışmada çocukların yaratıcılık potansiyeli puanları ile yaratıcı ev ortamı puanları arasında istatistiksel olarak anlamli bir ilişki olduğunu, çocukların yaratıcı düşünmeyi öğrenme motivasyonlarının yaratıcılık potansiyellerine etkisini incelediğinde ise grafik ıraksak, grafik yakınsak ve sözel yakınsak düşünme arasında anlamli bir fark tespit ederken; sözel ıraksak düşünme alanında fark tespit edememiştir. Çocukların yaratıcı ev ortamı ile yaratıcı düşünmeyi öğrenme motivasyonları arasında ise ilişki olduğunu belirtmiştir.

Okul öncesinde yaratıcı düşünme becerisi ile ilgili yapılmış ulusal çalışmalar incelendiğinde yaratıcı düşünme becerisinin erken yaşlardan itibaren geliştirilebileceği görölmektedir (Akgündüz ve Akpınar, 2018; Alper, 2021; Cingi, 2022; Çilengir Gültekin, 2019; Erol vd., 2022; Güldemir, 2019; Korkmaz, 2020; Kuşcu, 2017; Metin, 2019; Noyat, 2018; Özdağ, 2019; şanlı, 2021; şimşek, 2022; Yüksel, 2018). Bu konuda yapılan çalışmaların tümünün etkililiği belirlemeye yönelik deneysel araştırmalar olduğu görölmektedir. Bu doğrultuda drama eğitiminin (Can Yaşar, 2009), yaratıcı hareket eğitiminin (Alper, 2021), okul öncesi eğitiminin (Can Yaşar ve Aral, 2010), etkileşimli kitap okuma eğitiminin (Cingi, 2022), STEM eğitiminin (Akgündüz ve Akpınar, 2018; Güldemir, 2019; şanlı, 2021; şimşek, 2022), drama temelli STEM eğitiminin (Çilengir Gültekin, 2019), masallarla bütünleştirilen STEAM eğitiminin (Erol vd., 2022), montessori eğitiminin (Noyat, 2018), seramik eğitiminin (Özdağ, 2019), waldorf yaklaşımına dayalı eğitimin (Korkmaz, 2020), yaratıcılık eğitiminin (Yüksel, 2018), müzikli hikaye ve masallar eğitiminin (Metin, 2019) ve orff-sculwerk pedagojisi destekli müzik eğitiminin (Kuşcu, 2017) etkililiğine bakıldığı ve tüm çalışmalarda olumlu sonuçlar alındığı ifade edilmiştir. Bu araştırmaların tümü uygulamalı araştırmadır. İncelenen çalışmalara dayanarak, STEAM eğitiminin erken yaşlardan itibaren verilmesinin faydalı ve önemli olacağı

söylenbilir. STEAM eğitimi ile çocukların sadece yaratıcı düşünme becerilerinin değil; iş birliği, iletişim (Akgündüz ve Akpınar, 2018) ve problem çözme becerilerinin (Erol vd., 2022) de geliştirilebileceği görülmektedir.

Alan yazın incelendiğinde alt boyutlarının incelendiği (Özkan, 2016), yaratıcılığı etkileyen faktörlerin incelendiği (Atalay, 2023; Özkan, 2016; Yuvacı, 2017), yaratıcı düşünme becerisi ile farklı düşünme becerileri (görsel öğrenme, işitsel öğrenme ve kinestetik öğrenme stilleri, sosyal problem çözme becerileri, öz düzenleme, duygu düzenleme ve davranış düzenleme becerileri) arasındaki ilişkinin incelendiği (Çelik, 2022; Çeliker, 2019; Çomak, 2022; Erduran, 2022; Gayret, 2021) çalışmaların da mevcut olduğu görülmektedir. Ulusal çalışmalar incelendiğinde STEAM yaklaşımının yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilmesinin okul öncesi dönem çocuklarının yaratıcı düşünme becerileri üzerine etkisine odaklanan herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu sebeple okul öncesi dönem çocukları için yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin geliştirilmesinin ve yaratıcı düşünme becerisi üzerine etkisinin incelenmesinin ulusal alanyazına önemli katkılar sunacağı düşünülmektedir.

2.8.2. Okul Öncesi Eğitim Döneminde Yaratıcı Düşünme Becerisi İle İlgili Yurtdışında Yapılan Çalışmalar: Yeh ve diğerleri (2006) yaratıcı drama eğitim programının okul öncesi dönem çocuklarının yaratıcı düşünme becerileri üzerine etkisini inceledikleri çalışmada yaratıcı drama eğitim programının okul öncesi dönem çocuklarının yaratıcı düşünme becerileri üzerine olumlu etkisi olduğunu ileri sürmüşlerdir. Zachopoulou ve diğerleri (2006) yaratıcı beden eğitimi çalışmalarının çocukların erken yıllardaki yaratıcı düşünme becerisi üzerine etkisini inceledikleri çalışmada yaratıcı beden eğitimi çalışmalarının çocukların yaratıcı düşünme becerisini geliştirdiğini ifade etmişlerdir. Mirzaie ve diğerleri (2009) fen aktivitelerinin çocukların yaratıcı düşünme becerileri üzerine etkisini inceledikleri çalışmada deney grubu lehine anlamlı farklılık tespit etmişlerdir. Garaigordobil ve Berrueco (2011) oyun etkinliklerinin okul öncesi dönem çocuklarının yaratıcı düşünme becerileri ve davranışları üzerine etkisini inceledikleri çalışmada oyun programının okul öncesi dönem çocuklarının yaratıcı düşünme becerilerini ve davranışlarını olumlu yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Rizi ve diğerleri (2011) altı yaş grubundaki çocukların oynadıkları grup oyunlarının çocukların yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimi üzerine etkisini inceledikleri çalışmada deney grubu lehine anlamlı farklılık ortaya çıkarmışlardır. Chronopoluo ve Riga (2012) okul öncesi dönem çocuklarında müzik ve hareket eğitiminin çocukların yaratıcı düşünme becerileri üzerine etkisini inceledikleri çalışmada müzik ve hareket eğitiminin çocukların yaratıcı düşünme

becerileri üzerine olumlu etkiye sahip olduğunu ileri sürmüşlerdir. Zahra ve diğerleri (2013) yaratıcı düşünme eğitimi programının okul öncesi dönem çocuklarının yaratıcı düşünme becerileri üzerine etkisini inceledikleri çalışmada deney grubunun yaratıcı düşünme puanları arasında pozitif yönde anlamlı bir farklılık tespit ederken; kontrol grubunun yaratıcı düşünme puanları arasında anlamlı farklılık tespit edilememiştir. Lindeman ve diğerleri (2014) okul öncesi eğitim döneminde çocukların bilime daha bilinçli bir şekilde odaklanmalarını sağlamak için STEAM'i uyguladıkları çalışmada çocukların iletişim, iş birliği ve yaratıcı düşünme becerilerinin geliştiğini ifade etmişlerdir. Hong ve diğerleri (2016) STEAM etkinliklerini okul öncesi dönem çocuklarına uyguladıkları çalışmada etkinliklerin çocukların yaratıcı düşünme becerilerini geliştirdiğini ileri sürmüşlerdir. Turja ve diğerleri (2016) STEAM etkinliklerini okul öncesi dönem çocuklarına uyguladıkları çalışmada etkinliklerin, çocukların yeni fikirler ve aktiviteler geliştirmesine katkı sağladığını ifade etmişlerdir.

Okul öncesinde yaratıcı düşünme becerisi ile ilgili yapılmış uluslararası çalışmalar incelendiğinde yaratıcı düşünme becerisinin erken yaşlardan itibaren geliştirilebileceği görülmektedir (Chronopoluo ve Riga, 2012; Garaigordobil ve Berruoco, 2011; Hong vd., 2016; Lindeman vd., 2014; Mirzaie vd., 2009; Rizi vd., 2011; Turja vd., 2016; Yeh vd., 2006; Zachopolou vd., 2006; Zahra vd., 2013). Bu konuda yapılan çalışmaların tümünün etkililiği belirlemeye yönelik deneysel araştırmalar olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda yaratıcı beden eğitimi çalışmalarının (Zachopolou vd., 2006), yaratıcı drama eğitimi programının (Yeh vd., 2006), fen aktivitelerinin (Mirzaie vd., 2009), oyun etkinliklerinin (Garaigordobil ve Berruoco, 2011; Rizi vd., 2011), müzik ve hareket eğitiminin (Chronopoulou ve Riga, 2012), yaratıcı düşünme eğitimi programının (Zahra vd., 2013) ve STEAM eğitiminin (Hong vd., 2016; Lindeman vd., 2014; Turja vd., 2016) etkililiğine bakıldığı ve tüm çalışmalarda olumlu sonuçlar alındığı ifade edilmiştir. Bu araştırmaların tümü uygulamalı araştırmadır. İncelenen çalışmalara dayanarak, STEAM eğitiminin erken yaşlardan itibaren verilmesinin faydalı ve önemli olacağı söylenebilir. STEAM eğitimi ile çocukların sadece yaratıcı düşünme becerilerinin değil; davranışlarının da geliştirilebileceği (Garaigordobil ve Berruoco, 2011), iletişim ve iş birliği becerilerinin geliştirilebileceği (Lindeman vd., 2014), yeni fikirler ve aktiviteler geliştirmelerine imkan tanıyacağı (Turja vd., 2016) görülmektedir.

Gelişmekte olan bir ülke olan Malezya'dan örnek verilecek olursa Malezya'da okul öncesi kayıt oranının genel eğiliminin, 2010'dan itibaren istikrarlı bir artış gösterdiği, Malezya'daki anaokullarında yaratıcı düşünme becerisini geliştirmek için sınırlı fırsatlar sunulduğu ve Malezya'nın 44 ülke arasında 39. sırada yer aldığı kaydedilmiştir (Uluslararası Öğrenci

Değerlendirmesi (PISA) (Ekonomik İş birliği Teşkilatı ve Geliştirme, 2012). Ayrıca, fen başarısıyla ilgili olarak, araştırmanın sonuçları Uluslararası Matematik ve Bilim Çalışmalarındaki (TIMSS) Eğilimler, Malezya'nın katılan 39 ülke arasında 29. olduğunu göstermektedir (Mullis Martin, Foy, Kelly ve Fishbein, 2020). Tatmin edici olmayan sıralamanın arkasındaki sebebin, Malezya'da okul öncesi eğitim düzeyinden itibaren yaratıcı gelişime sınırlı olarak odaklanılmış olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Bu ortalamanın altındaki bulgular, Malezyalı çocukların yaratıcı düşünme becerilerinin okul öncesi yıllardan itibaren geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir (Tee, 2022).

Uluslararası çalışmalar incelendiğinde STEAM yaklaşımının yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilmesinin okul öncesi dönem çocuklarının yaratıcı düşünme becerileri üzerine etkisine odaklanan herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu sebeple okul öncesi dönem çocukları için yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin geliştirilmesinin ve yaratıcı düşünme becerisi üzerine etkisinin incelenmesinin uluslararası alanyazına önemli katkılar sunacağı düşünülmektedir.

2.8.3. Okul Öncesi Eğitim Döneminde STEM/STEAM İle İlgili Türkiye’de Yapılan Çalışmalar: Ata Aktürk ve diğerleri (2017) otuz altı-yetmiş iki aylar arasındaki çocuklara yönelik hazırlanan okul öncesi programını STEM eğitimi açısından inceledikleri çalışmada programda yer alan gelişim alanları başlığı altında yer alan 240 gelişimsel özellik, 65 amaç ve 230 gösterge ile öğretmen etkinlik kitabındaki 40 örnek etkinliği içerik analizi yöntemiyle “K-12 Fen Eğitimi için Bir Çerçeve: Uygulamalar, Kesişen Kavramlar ve Temel Fikirler” ışığında analiz etmişlerdir. Analizler, okul öncesi eğitim programının ve öğretmen etkinlik kitabının STEM eğitimi ile ilgili temel fikir ve kavramları içerdiğini ve STEM eğitiminin birçok özelliğini taşıdığını ortaya çıkarmıştır. Okul öncesi eğitim programının STEM eğitimi ile ilgili yönlerinin varlığının ortaya çıkarılması, okul öncesi öğretmenlerinin, akademisyenlerin ve politika yapan kişilerin sadece Türkiye’de değil, aynı zamanda STEM eğitimi uygulamalarının entegrasyonu ve uygulanmasına odaklanmasına yardımcı olacak ileri çalışmalar yapmalarına ilham verdiği söylenebilir. Balat ve Günşen (2017) erken çocukluk döneminde STEM yaklaşımını açıklamaya çalışarak hem eğitimciler hem de aileler için önerilerde bulunmuşlardır.

Başaran (2018) okul öncesi eğitim döneminde STEM yaklaşımının uygulanabilirliğini ve etkililiğini incelediği çalışmada, okul öncesi eğitim kurumlarının STEM’e yönelik teknik, fiziki ve beşeri kapasitelerinin gelişime açık olduğunu, geliştirmiş olduğu STEM etkinlikleri sayesinde çocukların sosyal ürün ortaya koyma, takım çalışması, sunum ve bilişsel süreç mühendislik becerileri üzerinde pozitif yönde kalıcı etki meydana getirdiğini tespit etmiştir.

Öcal (2018) okul öncesi eğitim dönemindeki çocuklara STEAM etkinliklerini uyguladığı çalışmada etkinliklerin çocukların bilimsel süreç becerilerini desteklediğini ifade etmiştir.

Akçay (2019) okul öncesi eğitim dönemindeki çocuklara STEM etkinliklerini uyguladığı çalışmada etkinliklerin çocukların problem çözme becerilerini geliştirdiğini ifade etmiştir. Atık (2019) okul öncesi eğitim dönemindeki beş yaş grubundaki çocuklara STEM etkinliklerini uyguladığı çalışmada etkinliklerin çocukların bilimsel süreç becerilerini geliştirdiğini tespit etmiştir. Aydın (2019) okul öncesi eğitim dönemindeki çocuklara STEM etkinliklerini uyguladığı çalışmada STEM etkinliklerinin çocukların bilimsel süreç becerilerini geliştirdiğini belirtmiştir. Koç (2019) okul öncesi eğitim dönemindeki çocuklara robotik destekli ve basit malzemelerle STEM etkinliklerini uyguladığı çalışmada etkinliklerin çocukların problem çözme becerileri ve akademik benlik algıları üzerine olumlu etki meydana getirdiğini tespit etmiştir. Mercan (2019) Erken STEAM geleceğe hazırlık programının çocukların görsel ve uzamsal akıl yürütme becerileri üzerine etkisini incelediği çalışmada deney grubu lehine anlamlı farklılık saptamıştır. Ünal (2019) okul öncesi eğitim dönemindeki dört-altı yaş grubu arasındaki çocuklara etkinlik temelli STEM eğitimini uyguladığı çalışmada etkinliklerin çocukların bilimsel süreç becerilerini geliştirdiğini belirtmiştir. Üret (2019) STEM eğitiminin beş yaş grubu çocukların yaratıcı düşünme becerileri üzerine etkisini incelediği çalışmada eğitimin beş yaş grubu çocukların yaratıcı düşünme becerileri üzerine olumlu etkisinin olduğunu ve bu etkinin kalıcı olduğunu ifade etmiş, cinsiyete göre ise farklılık göstermediğini saptamıştır.

Abanoz (2020) okul öncesi eğitim dönemindeki çocuklara STEM eğitimini uyguladığı çalışmada eğitimin çocukların bilimsel süreç becerilerini geliştirdiğini tespit etmiştir. Ayrıca STEM yaklaşımına uygun hazırlanan fen etkinliklerinin çocukların özellikle tahminde bulunma-çıkarım yapma, iletişim kurma ve gözlem becerileri üzerinde etkili olduğunu ifade etmiştir. Alan (2020) okul öncesi eğitim dönemindeki çocuklara STEM eğitimini uyguladığı çalışmada eğitimin çocukların bilimsel süreç becerilerini geliştirdiğini belirtmiştir. Ayrıca çocukların bilgi, beceri, duygu ve eğilimlerine olumlu etkisinin olduğunu belirtmiştir. Çetin ve Demircan (2020) erken çocukluk dönemi STEM eğitimi anlayışına odaklanan, güncel bir çerçevede bilimsel, tarihsel ve çoklu bakış açıları ile STEM eğitim anlayışı uygulamalarını ele alan bir değerlendirme yaptığı çalışmada, STEM eğitiminin yakın tarihsel gelişimini, erken çocukluk döneminde STEM eğitim anlayışını, erken çocukluk döneminde STEM eğitim anlayışı ile ilgili yönelim, eleştiri ve soruları ortaya koymuş, çeşitli önerilerde bulunmuştur. Doğan (2020) okul öncesi eğitim dönemindeki beş yaş grubu çocuklarına STEM etkinliklerini uyguladığı çalışmada etkinliklerin çocukların matematiksel kavram gelişimlerini olumlu yönde

etkilediğini belirtmiştir. Kavak (2020) okul öncesi eğitim dönemindeki çocuklara STEM eğitimini uyguladığı çalışmada eğitimin çocukların bilimsel süreç becerilerini geliştirdiğini tespit etmiştir. Öztürk (2020) okul öncesi eğitim dönemindeki çocuklara STEM eğitimini uyguladığı çalışmada eğitimin çocukların problem çözme becerilerini geliştirdiğini saptamış ve STEM etkinliklerinin çocukların bilişsel, psikomotor, sosyal, duygusal, dil ve öz bakım becerilerinin gelişimleri için uygun olduğunu belirtmiştir. Yalçın (2020) tasarım odaklı STEM etkinliklerini uyguladığı okul öncesi dönem çocuklarının yaratıcı düşünme ve problem çözme becerileri üzerine etkisini incelediği çalışmada etkinliklerin çocukların yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirdiğini, özgüvenlerini arttırdığını ve iletişim becerilerini güçlendirdiğini tespit etmiştir.

Kalyoncu (2021) okul öncesi eğitim dönemi çocuklarına STEAM etkinliklerini uyguladığı çalışmada etkinliklerin çocukların bilimsel süreç becerilerini olumlu yönde etkilediğini belirtmiştir. Savaş (2021) okul öncesi eğitim dönemi çocuklarına STEM etkinliklerini uyguladığı çalışmada etkinliklerin çocukların bilimsel süreç becerilerini olumlu yönde etkilediğini ifade etmiştir. Ünal ve Aksüt (2021) etkinlik temelli STEM eğitiminin dört-altı yaş aralığındaki çocukların bilimsel süreç becerileri üzerine etkisini inceledikleri çalışmada uygulamaların çocukların bilimsel süreç becerilerini geliştirdiğini tespit etmişlerdir. Ünlü (2021) okul öncesi eğitim dönemindeki beş yaş grubu çocuklarına STEM eğitimini uyguladığı çalışmada eğitimin çocuklara ekolojik ayak izi farkındalığı kazandırmada etkili olduğunu belirtmiştir.

Bursa (2022) okul öncesi eğitim dönemi çocuklarına sorgulama temelli STEM etkinliklerini uyguladığı çalışmada etkinliklerin çocukların bilimsel süreç becerilerini olumlu yönde etkilediğini tespit etmiştir. En (2022) STEM etkinliklerinin erken çocukluk döneminde fen eğitiminde uygulanabilirliğini çeşitli değişkenler açısından incelediği çalışmada eğitim ortamının düzenlenmesi, uygulayıcının doğru bilgilere sahip olması, ortaya bir ürün çıkarma kaygısının olmaması, sürenin ve malzemelerin doğru kullanılmasıyla STEM eğitiminin okul öncesi eğitim döneminde kolaylıkla uygulanabileceğini ifade etmiştir. Ören (2022) 5E öğrenme modeli ile entegre edilmiş STEAM etkinliklerinin okul öncesi eğitim dönemi çocuklarının bilimsel süreç becerilerine ve süreç içerisinde ele alınan fen konu ve kavramlarına yönelik öğrenme ve ilgilerine olan etkisini incelediği çalışmada etkinliklerin tüm değişkenler açısından olumlu etkisini tespit etmiştir. Samur (2022) okul öncesi eğitim dönemi çocuklarına montessori temelli STEM etkinliklerini uyguladığı çalışmada etkinliklerin çocukların akademik benlik saygılarını geliştirdiğini, ayrıca motor gelişim, bilişsel, dil, sosyal, duygusal ve öz bakım becerileri üzerinde olumlu etkisinin olduğunu belirtmiştir. Şahiner (2022) 5E öğrenme modeli

ile entegre edilmiş STEAM etkinliklerinin okul öncesi eğitim dönemi çocuklarının bilimsel süreç becerilerine, fen konu ve kavramlarına yönelik öğrenme ve ilgileri üzerine etkisini incelediği çalışmada etkinliklerin çocukların bilimsel süreç becerilerine katkı sağladığı, fen konu ve kavramlarına yönelik öğrenme ve ilgilerini olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Güler (2023) okul öncesi eğitim dönemi çocuklarına STEM eğitimini uyguladığı çalışmada, eğitimin çocukların yaratıcılık ve yenilenme, problem çözme, iletişim ve iş birliği becerilerinin; bilgi, medya ve teknoloji becerilerinin; yaşam ve kariyer becerilerinin geliştiğini tespit etmiştir. Sarı (2023) okul öncesi eğitim dönemi çocuklarına STEM eğitimini uyguladığı çalışmada, eğitimin çocukların öğrenme ve yenilik becerileri üzerinde yüksek düzeyde etkiye sahip olduğunu, STEM eğitiminin uygulandığı deney grubunun MEB (2013) eğitim programının uygulandığı kontrol grubuna göre yaşam ve kariyer becerileri ile bilgi, medya ve teknoloji becerileri üzerinde daha etkili olduğunu saptamıştır. Yıldız (2023) okul öncesi eğitim dönemi çocuklarına yönelik web 2.0 araçlarıyla zenginleştirilmiş STEAM etkinliklerini uyguladığı çalışmada etkinliklerin klasik kağıt kalem etkinliklerine göre çocukların bilimsel süreç, yaratıcı düşünme ve problem çözme becerileri üzerine anlamlı etkisi olduğunu belirtmiştir. Gündüzlü (2023) okul öncesi eğitim dönemi çocuklarına STEM eğitimini uyguladığı çalışmada, eğitimin çocukların bilimsel süreç becerilerini geliştirdiğini, çocukların motor gelişimi, bilişsel, dil, sosyal ve duygusal gelişimi üzerine olumlu etkisinin olduğunu ifade etmiştir.

Okul öncesi dönemde STEM/STEAM eğitime ilişkin yapılmış olan ulusal çalışmalar incelendiğinde STEM'in ve STEAM'in okul öncesi düzeyde uygulanabilirliğine odaklanan çalışmalar yapıldığı görülmektedir (Abanoz, 2020; Akçay, 2019; Alan, 2020; Atik, 2019; Aydın, 2019; Balat ve Günşen, 2017; Başaran, 2018; Bursa, 2022; Çetin ve Demircan, 2020; Doğan, 2020; En, 2022; Güler, 2023; Gündüzlü, 2023; Kalyoncu, 2021; Kavak, 2020; Koç, 2019; Mercan, 2019; Ören, 2022; Öztürk, 2020; Samur, 2022; Sarı, 2023; Savaş, 2021; Şahiner, 2022; Ünal, 2019; Ünal ve Aksüt, 2021; Ünlü, 2021; Üret, 2019; Yalçın, 2020; Yıldız, 2023). Bu çalışmaların tümünde olumlu sonuçların paylaşıldığı görülmektedir. Okul öncesi dönem fen eğitiminde uygulanmak üzere STEM eğitiminin (Abanoz, 2020; Akçay, 2019; Alan, 2020; Atik, 2019; Aydın, 2019; Doğan, 2020; Güler, 2023; Gündüzlü, 2023; Kavak, 2020; Öztürk, 2020; Sarı, 2023; Savaş, 2021; Ünlü, 2021; Üret, 2019), STEAM eğitiminin (Kalyoncu, 2021; Mercan, 2019; Öcal, 2018), 5E öğrenme modeli ile bütünleştirilen STEAM eğitiminin (Ören, 2022; Şahiner, 2022), web 2.0 araçlarıyla zenginleştirilmiş STEAM eğitiminin (Yıldız, 2023), robotik destekli STEM eğitiminin (Koç, 2019), etkinlik temelli STEM eğitiminin (Ünal, 2019; Ünal ve Aksüt, 2021), sorgulama temelli STEM eğitiminin (Bursa, 2022), montessori temelli

STEM eğitiminin (Samur, 2022) ve tasarım odaklı STEM eğitiminin (Yalçın, 2020) uygulandığı görülmektedir. Çalışmalarda geliştirilen STEM ve STEAM etkinliklerinin çocukların problem çözme (Akçay, 2019; Güler, 2023; Koç, 2019; Öztürk, 2020; Yalçın, 2020; Yıldız, 2023), yaratıcı düşünme (Üret, 2019; Yalçın, 2020; Yıldız, 2023), bilimsel süreç becerileri (Abanoz, 2020; Alan, 2020; Atik, 2019; Aydın, 2019; Bursa, 2022; Gündüzlü, 2023; Kalyoncu, 2021; Kavak, 2020; Öcal, 2018; Ören, 2022; Savaş, 2021; Şahiner, 2022; Ünal, 2019; Ünal ve Aksüt, 2021; Yıldız, 2023), görsel ve uzamsal akıl yürütme (Mercan, 2019), bilişsel, psikomotor, sosyal ve duygusal becerileri (Gündüzlü, 2023; Öztürk, 2020; Samur, 2022), akademik benlik algıları (Koç, 2019; Samur, 2022), matematiksel kavram gelişimleri (Doğan, 2020), iletişim (Güler, 2023; Yalçın, 2020), iş birliği (Güler, 2023), bilgi, medya ve teknoloji becerileri (Güler, 2023), yaşam ve kariyer becerileri (Güler, 2023), fen konularına karşı farkındalık ve ilgi artışı (Ören, 2022; Sarı, 2023; Şahiner, 2022) ve ekolojik ayak izi farkındalığı kazandırma (Ünlü, 2021) üzerine etkili sonuçlar verdiğine ilişkin bulgular paylaşılmıştır.

Okul öncesi dönem STEM/STEAM eğitime ilişkin yapılan uygulamalı çalışmalar incelendiğinde çoğu çalışmada bilimsel süreç becerileri üzerine (Abanoz, 2020; Alan, 2020; Atik, 2019; Aydın, 2019; Bursa, 2022; Gündüzlü, 2023; Kalyoncu, 2021; Kavak, 2020; Öcal, 2018; Ören, 2022; Savaş, 2021; Şahiner, 2022; Ünal, 2019; Ünal ve Aksüt, 2021; Yıldız, 2023) araştırma yapıldığı görülmektedir. Alan yazın incelendiğinde çocukların uzun vadeli akademik başarısı ve ekonomik refahı için hazırlanacak eğitim reformlarını konu alan (Ata Aktürk vd., 2017), STEM eğitiminin açıklandığı (Balat ve Günşen, 2017) ve STEM eğitiminin gelişimine odaklanan (Çetin ve Demircan, 2020) çalışmaların mevcut olduğu görülmektedir.

Eğitim araştırmalarında okul öncesi eğitim özel bir disiplin alanıdır. Yaratıcılık ise okul öncesi çocuklarının bedensel, bilişsel, dil, sosyal ve duygusal gelişimlerini desteklemesi yönünden önemlidir (Dere, 2014). Çocukların hayal gücünü geliştiren STEAM (Dejarnette, 2018) ve hayal gücünü geliştiren yaşam temelli öğrenme yaklaşımının (Ng ve Nguyen, 2006) bütünleştirilerek uygulanmasının çocuklara faydalı olacağı düşünülmektedir. Özgün bir çalışma olması bakımından ulusal alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2.8.4. Okul Öncesi Eğitim Döneminde STEM/STEAM İle İlgili Yurtdışında Yapılan Çalışmalar: Kongpa ve diğerleri (2014) okul öncesi dönem çocuklarına fen, matematik ve sanat etkinliklerini 4 hafta boyunca Ağaç teması ile uygulamış, uygulama sonucunda çocukların bilimsel süreç becerilerinin geliştiğini ifade etmişlerdir. Lamb ve diğerleri (2015) anaokulunda eğitim gören çocuklar ile gerçekleştirdikleri çalışmada uygulanan STEM

programının öğrencilerin öz yeterliklerini ve fene yönelik ilgilerini arttırdığını ortaya koymuşlardır. Linder ve diğerleri (2016) okul öncesi dönemde STEM uygulamanın çocukların aktif ve ilgili olmalarını sağladığını ayrıca çocuklara inisiyatif alma becerisi kazandırdığını belirtmişlerdir. McClure ve diğerleri (2017) okul öncesi dönemde bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik eğitiminin temelini inceledikleri çalışmada beş temel bulgu tespit etmişlerdir. Bu bulgular aşağıda belirtilmektedir:

1) Hem ebeveynler hem de öğretmenler okul öncesi dönemde STEM eğitimi destekleme konusunda hevesli ve yetenekli görülmektedirler; ancak bunu etkili bir şekilde yapabilmek için ek bilgi ve desteğe ihtiyaç duymaktadırlar.

2) Okul öncesi öğretmenleri, küçük çocukları STEM etkinliklerine etkili bir şekilde dahil etmek için daha sağlam bir eğitime ve mesleki gelişime ihtiyaç duymaktadırlar.

3) Ebeveynler ve teknoloji, erken yaşta STEM eğitimi desteklemek için okul, ev, kütüphaneler ve müzeler gibi diğer ortamlar arasında bağlantı kurulmasına yardımcı olmaktadır.

4) Araştırma ve kamu politikaları, küçük çocukların yaşamlarında STEM eğitiminin varlığı noktasında kritik bir rol oynamakta ve her ikisi de birbirleriyle ve sınıftaki öğretmenlerle sürdürülen diyalogtan faydalanmaktadır.

5) Bilimin doğru bir şekilde anlaşılması ve erken yaşta STEM eğitimi etrafında anlamlı politika değişikliğine destek sağlamak için stratejik bir iletişim çabasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Campbell ve diğerleri (2018) okul öncesi eğitim kurumlarında STEM'in nasıl uygulandığını ve STEM eğitime yönelik yaklaşımları inceledikleri çalışmada okul öncesi eğitim kurumlarının çocukların STEM anlayışlarını geliştirmek için zengin bir ortama sahip olduklarını, STEM'deki fen ve matematik konularının çocukların ilgilerinden kaynaklanan temalardan seçildiğini ortaya koymuşlardır. Dejarnette (2018) erken çocukluk dönemindeki çocuklara STEAM eğitimi uyguladığı çalışmada çocukların iş birliği becerilerinin arttığını, çocukların inisiyatif alma becerisi kazandıklarını, eğitimin çocuklara tasarım yapma imkanı sunduğunu ve yaptıkları işe karşı çocuklarda sahiplenme duygusu uyandırdığını tespit etmiştir. Ayrıca çocukların etkinlikleri ilgi çekici ve motive edici bulduklarını belirtmiştir. Tank ve diğerleri (2018) okul öncesi dönem STEM+ C eğitimi uyguladıkları ve çocukların katılımını teşvik etmek için gerçekçi mühendislik bağlamları sundukları çalışmada okul öncesi dönem STEM+C eğitim programının dört temel bileşeninin çocuklar için ne kadar önemli ve anlamlı olduğunu belirtmişlerdir.

Avendano ve diğerleri (2019) Los Angeles'ın büyük bir yerindeki yerel bir üniversitedeki STEM Eğitiminde Yenilik Merkezi'nde yürütülen STEM faaliyetlerini incelemişlerdir. Tabiin (2020) erken çocukluk döneminde çocukların sosyal gelişimlerine en iyi şekilde katkı sağlamak için STEAM eğitimi uyguladıkları çalışmada çocukların problem çözme becerilerinin geliştiğini ve sosyal gelişimlerine katkısı olduğunu ifade etmiştir. Wahyuningsih ve diğerleri (2020) erken çocukluk dönemindeki çocuklara STEAM eğitiminin uygulandığı makaleleri araştırdıkları çalışmada STEAM eğitiminin yaratıcı düşünme, problem çözme ve sorgulama becerisini ve özgüveni arttırdığına yönelik çalışmalar tespit etmişlerdir.

Avcı Doniger (2021) erken çocukluk dönemindeki çocuklara STEAM eğitimi uyguladığı çalışmada eğitimin çocuklarda neşe, bağlılık ve öğrenme isteği uyandırdığını, anlamlı öğrenmeyi sağladığını ve çocuklara keşif yapma imkanı sunduğunu belirtmiştir. Lin ve diğerleri (2021) sorgulamaya dayalı bir fen ve mühendislik programını kullanarak okul öncesi eğitim dönemindeki çocukların fen ve mühendislik öğrenme deneyimleri üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmada deney grubundaki çocukların kontrol grubundaki çocuklara göre problem çözme becerilerinde daha önemli gelişmeler kaydettiklerini tespit etmişlerdir. Sangngam (2021) erken çocukluk dönemindeki çocuklara STEM eğitimi uyguladığı çalışmada eğitimin çocukların yaratıcı problem çözme becerilerini geliştirdiğini ortaya çıkarmıştır.

Tee (2022) erken çocukluk dönemindeki çocuklara yaratıcı oyun yaklaşımıyla bütünleştirilmiş STEAM eğitimi uyguladığı çalışmada çocukların yaratıcı düşünme becerilerinin geliştiğini ifade etmiştir. STEAM entegreli yüzme-batma ve mıknaatılar konulu altı farklı oyun uygulamıştır. Çalışmada çocukların yaratıcı oyun etkinliklerinde problem çözmeye yönelik fikirler ürettikleri görülmüştür. Ayrıca iletişim becerilerinin gelişimine katkı sağladığını belirtmiştir. Wulandani ve diğerleri (2022) okul öncesi eğitim dönemindeki çocuklara proje tabanlı STEAM etkinliklerini uyguladıkları çalışmada çalışmanın çocuklara keşif ve uygulama yapma imkanı sunduğunu ve çocukların iletişim becerilerini geliştirdiğini ifade etmişlerdir. Habibi (2023) okul öncesi eğitim dönemindeki çocuklara STEAM eğitimi uyguladığı çalışmada eğitimin çocukların yaratıcı düşünme becerileri üzerine anlamlı fark yaratacak kadar olumlu etkisi olduğunu tespit etmiştir.

Okul öncesi dönemde STEM/STEAM eğitime ilişkin yapılmış olan uluslararası çalışmalar incelendiğinde STEM ve STEAM'in okul öncesi dönemde fen eğitiminde uygulanmak üzere proje tabanlı öğrenme modeli ile bütünleştirilen STEAM eğitiminin (Habibi, 2023; Wulandani vd., 2022), yaratıcı oyun yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM eğitiminin (Tee, 2022), STEAM

(Avcı Doniger, 2021; Dejarnette, 2018; Tabiin, 2020) ve STEM eğitiminin (Lin vd., 2021; Sangngam, 2021) uygulandığı görülmektedir. Çalışmalarda geliştirilen STEM ve STEAM etkinliklerinin etkili sonuçlar verdiği (Avcı Doniger, 2021; Dejarnette, 2018; Kongpa vd., 2014; Linder vd., 2016; Sangngam, 2021; Tabiin, 2020; Tee, 2022; Wulandani vd., 2022); çocukların yaratıcı düşünme (Habibi, 2023; Sangngam, 2021; Tee, 2022), problem çözme (Lin vd., 2021; Tabiin, 2020), iş birliği (Dejarnette, 2018), iletişim (Tee, 2022), inisiyatif alma (Dejarnette, 2018; Linder vd., 2016) ve bilimsel süreç becerilerinin geliştiğine (Kongpa vd., 2014), öz yeterliliklerini ve fene yönelik ilgilerini arttırdığına (Lamb vd., 2015), sosyal gelişimlerine katkı sağladığına (Tabiin, 2020) ve çocuklara keşif yapma imkanı sunduğuna (Avcı Doniger, 2021; Wulandani vd., 2022) ilişkin sonuçlar paylaşılmıştır.

Okul öncesi dönem STEM/STEAM eğitime ilişkin yapılan uygulamalı çalışmalar incelendiğinde çoğu çalışmada geliştirilen STEAM etkinliklerinin çocuklara keşif yapma imkanı sunduğu (Avcı Doniger, 2021; Wulandani vd., 2022) tespit edilmiştir. Okul öncesi eğitim programlarında STEAM yaklaşımı disiplinler arası ve bütüncül bir bakış açısı ile ele alınmaktadır. STEAM yaklaşımında var olan temel disiplinlerin okul öncesi dönemde ele alınmasına dair araştırmalar bulunmaktadır.

Alan yazın incelendiğinde okul öncesi eğitim programlarında STEM'in nasıl uygulandığına yönelik (Campbell vd., 2018) ve çocukların uzun vadeli akademik başarısı ve ekonomik refahı için hazırlanacak eğitim reformlarını konu alan çalışmaların (Avendano vd., 2019) mevcut olduğu görülmektedir. Alan yazın incelendiğinde okul öncesinde eğitim gören çocuklara STEAM eğitiminin uygulandığı çeşitli çalışmalar (Avcı Doniger, 2021; Dejarnette, 2018; Tabiin, 2020; Tee, 2022) görülmektedir. Yapılan bu çalışmalar STEAM eğitiminin okul öncesi düzeyinde uygulanabilir olduğunu göstermektedir.

0-6 yaş grubunda bulunan çocukların gelişim ve öğrenme becerileri hızlı olduğu için yaratıcı düşünme becerisinin çocuklara erken yaşlarda kazandırılması önemlidir (Ekici vd., 2018). Okul öncesi eğitiminde çeşitli etkinlik ve uyarıcıların olduğu fiziksel bir çevre oluşturarak, günlük etkinlikler içinde açık uçlu sorulara yer vererek, hayal kurma ve düşünme için çocuğa zaman vererek özgün bir materyal yapımı için çocuğu cesaretlendirerek çocukların yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimi desteklenebilir (Flye, 1985; akt. Ömeroğlu, 1990). Bu nedenle yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin okul öncesi dönem çocuklarının yaratıcı düşünme becerilerine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

3.BÖLÜM

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Yöntemi ve Deseni

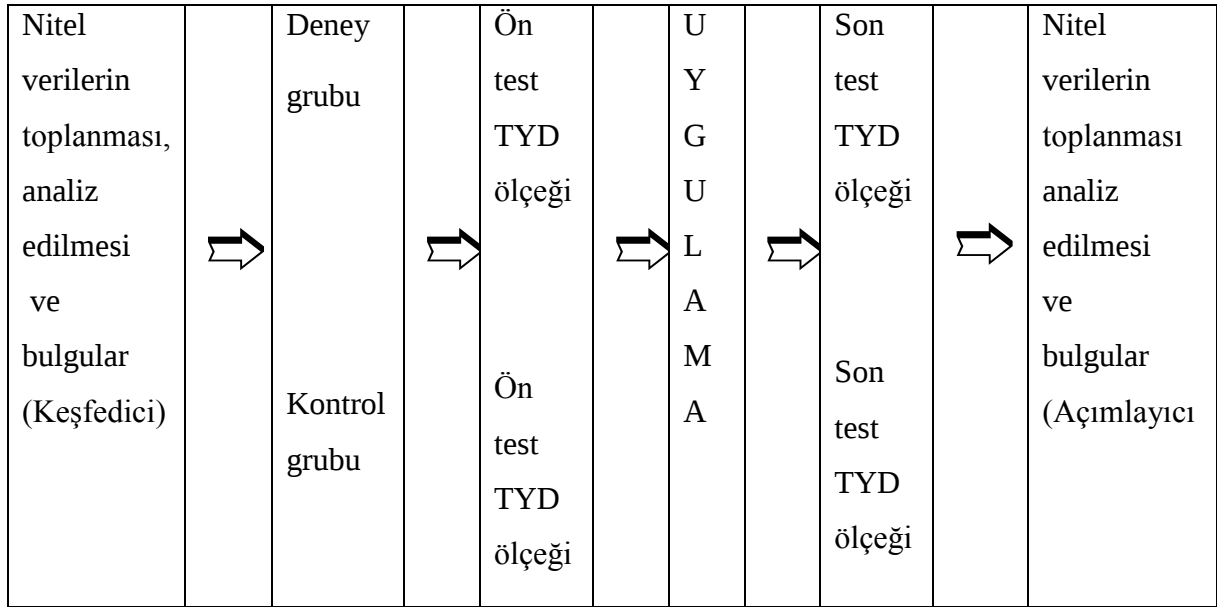
Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin 6 yaş grubu çocukların yaratıcı düşünme becerisi üzerine etkisinin incelendiği bu çalışmada karma araştırma yöntemi kullanılmaktadır. Karma yöntem araştırma sorularını uygun ve ilkeli bir şekilde ele almak için birden fazla yöntemi birleştirmekte ve nitel ve nicel verilerin toplanması, analiz edilmesi, yorumlanması ve raporlanmasını içermektedir (Creswell, 2015). Bu yöntemde nitel araştırma yaklaşımları durumun anlaşılmasına yardımcı olmaktadır. Creswell ve Plano Clark'ın (2011) belirttiği gibi karma araştırma yöntemi, kendi felsefi varsayımları ve sorgulama yöntemleri olan bir araştırma tasarımıdır. Nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin her birinin zayıf yönlerini aynı anda telafi ederken iki yöntemin gücünü birleştirmektedir. Karma araştırma yönteminin kullanılması, araştırmacıların çalışma sorularını yeterli derinlik ve genişlikte yanıtlamalarına yardımcı olmaktadır (Creswell ve Plano Clark, 2018).

Bu çalışmada araştırmacı tek bir yaklaşımla sınırlanmadığı, araştırmanın daha geniş bir perspektiften ele alınmasına imkan tanıdığı ve tek bir yaklaşımın kullanıldığı bir çalışmada gözden kaçabilecek farklı görüş ve anlayışları açığa çıkarmasına destek olacağı düşünüldüğü için karma araştırma yöntemi kullanılmıştır.

Araştırmada, nitel ve nicel aşamalar arasındaki etkileşimin seviyesine, nitel ve nicel aşamaların önem sıralamasına, nitel ve nicel aşamaların zamanlamasına ve bu aşamaların birbirine nerede ve nasıl karışacaklarına dikkat edilerek karma araştırma yöntemlerinden iç içe (gömülü) desen kullanılmıştır. Bu desen geleneksel bir nicel çalışma veya geleneksel bir nitel çalışma içerisinde araştırmacının hem nicel hem de nitel veriler toplayıp analiz etmesi şeklindedir. Nitel ve nicel veriler eş zamanlı veya sıralı olarak toplanabilmektedir. Bu desende destekleyici aşama örneğin deneysel çalışma içerisine gömülen nitel aşama genel tasarımı desteklemek onu daha iyi hale getirmek için eklenmiştir. Araştırmanın nitel verileri betimsel olarak analiz edilmiştir. Aşağıda Şekil 1'de iç içe gömülü desenin uygulanması gösterilmektedir.

Şekil 1

İç içe (gömülü) desen



Nitel verilerin toplanması, analiz edilmesi ve bulgular (Yakınsayan)

(Creswell, 2013).

Aşağıda Tablo 1’de çalışmanın nicel aşamasına ilişkin deneysel uygulama sunulmaktadır.

Tablo 1

Deneysel uygulama

GRUP	UYGULAMA ÖNCESİ	UYGULAMA SÜRECİ	UYGULAMA SONRASI
Deney	TYD Ölçeği Şekilsel A Formu (ön test)	Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütüleştirilen STEAM etkinlikleri Araştırmacı günlüğü Yarı yapılandırılmış görüşme	TYD Ölçeği Şekilsel B Formu (son test)

Kontrol	TYD Ölçeği Şekilsel A	MEB (2013) Programı	TYD Ölçeği Şekilsel B
	Formu (ön test)		Formu (son test)

Araştırmanın nicel aşamasında eşitlenmemiş kontrol grup deseni kullanılmış, nicel veriler SPSS 26 paket programı ile analiz edilmiştir. Şekil 2’de eşitlenmemiş kontrol gruplu modelin simgesel gösterimi yer almaktadır.

Şekil 2

Eşitlenmemiş kontrol gruplu modelin simgesel gösterimi

Grup	Ön test	Uygulama	Son test
Deney	R	O _{1.1}	X _{YTÖYBSTEAM} O _{1.2}
Kontrol	R	O _{2.1}	X _{MEB2013P} O _{2.2}

R: Deneklerin gruplara yansız atandığını göstermektedir.

X_{YTÖYBSTEAM}: Deney grubunda yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilmiş STEAM etkinliklerinin uygulandığını göstermektedir.

X_{MEB2013P}: Kontrol grubunda MEB (2013) eğitim programının uygulandığını göstermektedir.

Bu çalışmada, daha önceden rastgele atama dışında bir yolla oluşturulmuş gruplar rastgele deney ve kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Uygulama öncesinde gruplara Torrance Yaratıcı Düşünme Ölçeği şekilsel A formu uygulanmıştır. Deney grubu deneysel çalışmaya katılıp özel bir müdahaleye uğrarken kontrol grubuna herhangi bir deneysel müdahalede bulunulmamıştır. Uygulama sonunda gruplara TYD ölçeği şekilsel B formu uygulanmıştır.

3.2. Çalışma Grubu

Pilot uygulamanın çalışma grubunu BTSO Hasan Alkoçlar Anaokulu’nda eğitim gören 6 yaş grubundaki 19 çocuk oluşturmaktadır. Pilot çalışmanın gerçekleştirilme amacı geliştirilen etkinliklerin çocukların yaratıcı düşünme becerisi üzerine etkililiğini inceleyip etkinlik aşamalarında düzeltilmesi gereken kısımlar varsa bunları düzeltip geliştirmek ve etkinlikler

sırasında problemlili olduğu görülen etkinlik ya da etkinlikler olması durumunda bu etkinliklerin çıkartılmasına karar vermektir.

Asıl uygulamanın çalışma grubunu ise aynı okulda eğitim gören altı yaş grubundaki 14'ü deney grubu, 17'si kontrol grubu olmak üzere toplam 31 çocuk oluşturmaktadır. Aşağıda Tablo 2'de çalışma grubuna ilişkin veriler sunulmaktadır.

Tablo 2

Çalışma grubuna ilişkin veriler

Gruplar		Kız öğrenci sayısı / %	Erkek öğrenci sayısı / %	Toplam
Pilot uygulama	Öğrenci sayısı	8	11	19
	Yüzde %	42	58	100
Deney grubu Asıl uygulama	Öğrenci sayısı	6	8	14
	Yüzde %	42	58	100
Kontrol grubu Asıl uygulama	Öğrenci sayısı	8	9	17
	Yüzde %	47	53	100

3.2.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Oluşturulması: Çalışma MEB'e bağlı bir devlet okulunda gerçekleştirildiği için hazır iki grupla çalışılmıştır. Okul yönetimi ve psikolojik rehberlik ve danışmanlık öğretmenleriyle yapılan görüşme ile bu iki grubun sosyokültürel ve sosyo ekonomik özellikler bakımından benzer yapıda olduğu belirlenmiştir. Gruplar arasında yapılan normallik analizleri sonucu dağılım normal olsa dahi gruplar 30'dan küçük olduğu için gruplar arasında anlamlı farklılık olup olmadığı Mann Whitney U Testleri ile analiz edilmiştir. Çocukların göstereceği performansa göre yaratıcı düşünme becerisi açısından birbirine benzer grupların oluşturulması amacıyla altı yaş grubundaki öğrenci iki gruba TYD ölçeği uygulanarak aralarında anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada 3 farklı veri toplama aracı kullanılmıştır. Nicel verileri toplamak amacıyla, TYD Ölçeği Şekilsel A ve B Formu kullanılmıştır. Araştırmanın nicel verilerini çocukların

yaratıcı düşünme puanları oluşturmuştur. Nitel verileri toplamak amacıyla “yarı yapılandırılmış görüşme” ve “araştırmacı günlüğü” uygulanmıştır.

3.3.1. Nicel Veri Toplama Araçları:

3.3.1.1. Torrance Yaratıcı Düşünme Ölçeği (Şekilsel A ve B formu): TYD ölçeğinin şekilsel ve sözel yaratıcı düşünme performansını ölçen bir araç olması, kapsamlı bir bilimsel araştırma geçmişine dayanması ve her yaş grubundaki bireye uygulanabilmesi sebebiyle bu araştırmada çocukların yaratıcı düşünme becerilerinin ölçülmesi amacıyla iki paralel form olan TYD ölçeği şekilsel A ve B formları kullanılmıştır. Altı yaş grubu çocukları okuma bilmedikleri için TYD ölçeğinin sözel formları çocuklara uygulanmamıştır.

3.3.1.1.1. Torrance Yaratıcı Düşünme Ölçeğinin Uygulanması: Teste başlamadan önce araştırmacı tarafından çocuklarla konuşulmuş ve çocukların testi rahat yanıtlayacağı bir ortam oluşturulmuştur. Sonrasında faaliyetler aşama aşama çocuklara okunmuştur. Bu faaliyetler şunlardır:

1. Faaliyet resim oluşturmaktır. Burada çocuklardan sayfa üzerinde bulunan eğrinin bir parçasını oluşturacak şekilde bir nesne çizmeleri istenir. Sayfanın altına resim için bir başlık söylemeleri istenir.
2. Faaliyet resim tamamlamadır. Burada 10 tane bitmemiş şekil bulunur. Çocuklardan bu şekilleri başkalarının düşünemeyeceği şekiller çizerek tamamlamaları istenir. Şekillerin altına resim için bir başlık söylemeleri istenir.
3. Faaliyet doğrulardır. Burada çocuklardan ikişer ikişer yan yana konmuş düz doğrulardan resimler yapmaları istenir. Şekillerin altına resimler için başlık söylemeleri istenir. Faaliyetlere ayrılan süre on dakikadır.

3.3.1.1.2. Torrance Yaratıcı Düşünme Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirliği: Testin puanlama güvenirliliği için puanlayıcılar arası ve puanlayıcı içi güvenirlilik kanıtları elde edilmiştir. Torrance tarafından bir gruba alışlageldik puanlama eğitimi verilerek diğer bir gruba da sadece el kitabı okutularak dört beş tane test puanlatılmış ve uzmanlarla bu testlerin puanları tartışılmıştır. Ardından eğitim alan ve sadece puanlama kitabını okuyan puanlayıcılar 25 ile 40 adet testi puanlamışlar ve bu puanlamalarda neredeyse hiç fark bulunmamış ve anlamlılık (.10) seviyesinin altına inmemiştir. Güvenirlilik çalışması kapsamında AB/BA formlarındaki tüm testler dördüncü, beşinci ve altıncı sınıftan 118 kişiye uygulanarak devamlılık katsayıları elde edilmiştir. Bu uygulamalardaki en düşük korelasyon katsayısı (.50) ile şekilsel akıcılığa, en yüksek katsayı sözel akıcılığa (.93) aittir (Torrance ve Orlow, 1974, akt. Aslan, 2001, s. 19). 1974 puanlama sistemi ile 1984'teki akıcı puanlama arasındaki güvenirlilik katsayıları şu sonuçları vermektedir: Akıcılık (.92), orijinallik (.94) ve zenginleştirme (.92). Denek grubun

ortalama yaşı 8.14'tür (Torrance ve Orlow, 1984, akt. Aslan, 2001, s. 4). Sarı (1998) araştırmasında, testin güvenirlik cronbach's alpha değerini 0,88 olarak tespit etmiştir. Torrance ve Hansen'in yaptığı bir çalışmada yüksek-düşük düzeyde yaratıcı olarak belirlenen işletme dersi öğretmenlerinin aralarından seçilip bir yarıyıl boyunca derslerinde gözlem yapılanlar, sonuçta bu testten aldıkları puanların geçerli olduğunu ortaya koymuştur (Sungur, 1997).

Yaratıcı düşünen ve düşünmeyen satış elemanları ile yapılan çalışmalar gibi pek çok farklı çalışma yolu ile testin yapı, kriter ve mevcut durum geçerlikleri yordama geçerliği analizleri gerçekleştirilmiştir. Bütün bu çok yönlü analizler orijinal testin geçerlik ve güvenirliğini sağlamlaştırmıştır (Torrance, 1974, akt. Aslan, 2001, s. 22).

3.3.2. Nitel Veri Toplama Araçları:

3.3.2.1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme: Araştırmacı gözlemleri, kitaplar ve alanyazından elde edilen bilgiler doğrultusunda hazırlanmıştır. “Okul öncesi dönem fen eğitiminde kullanılmak üzere geliştirilen yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin altı yaş grubu çocukların yaratıcılığın akıcılık, zenginleştirme, orijinallik ve esneklik alt boyutlarına göre gelişimleri nasıldır?” ve “Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin uygulandığı deney grubu çocuklarının etkinlikler esnasında duygu durumları nasıl etkilenmektedir?” sorularına cevap bulmak amacıyla, MEB’e bağlı Bursa ilinin Osmangazi ilçesinde bulunan BTSO Hasan Alkoçlar Anaokulu’nda 2021-2022 Eğitim-Öğretim yılında eğitimine devam etmekte olan, altı yaş grubundaki 14 çocuk ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Araştırma etiği çerçevesinde çocuklar sırası ile Ç1, Ç2,, Ç14 şeklinde kodlanmıştır. Görüşleri alınan çocukların 6’sı kız, 8’i erkektir. Çocuklarla yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerde çocuklara her etkinliğin ardından 6 soru yöneltilmiştir. Görüşme yapılmadan önce katılımcıların rahat olmalarını sağlamak amacıyla elde edilen verilerin sadece araştırma amaçlı kullanılacağı açıklanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme metodunda, araştırmacı görüşme sorularını görüşmeden önce hazırlar fakat bireyler ve koşullara bakarak bazı esneklikler sağlayabilir. Soruların sırasını değiştirebilir. Bireylerin soruları daha ayrıntılı olarak açıklayabilme imkanları vardır (Çepni, 2012, s. 160). Yarı yapılandırılmış görüşme soruları Turla’nın (2004) “Çocukta Yaratıcılık” adlı kitabından alınmıştır ve uzmana başvurulmuştur. Uzman görüşü alınarak yarı yapılandırılmış görüşme sorularına karar verilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme soruları “Bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürün nedir?”, “Bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürünün özellikleri nelerdir?”, “Bu etkinlikte ortaya çıkardığın üründen kimler yararlanabilir?”, “Bu etkinlikte ortaya çıkardığın

ürüne bir ad koymak istesen ne olabilir?”, “Bu etkinliği yaparken ortaya çıkardığın ürünün hikayesini anlatır mısın?” ve “Bu etkinliği yaparken nasıl hissettin?” şeklindedir.

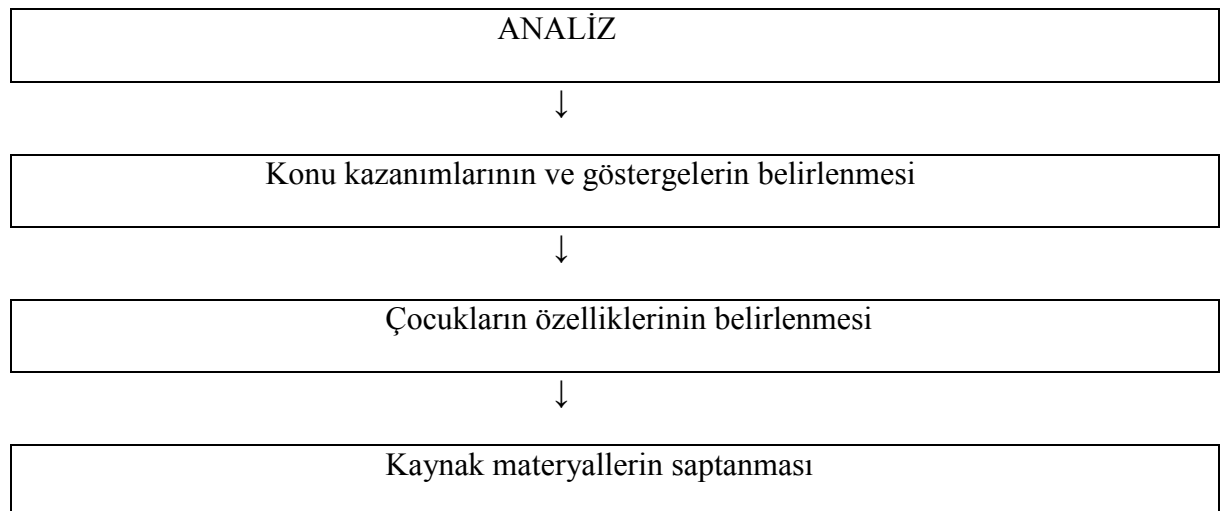
3.3.2.2. Araştırmacı Günlüğü: “Geliştirilen yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin altı yaş grubu çocukların yaratıcı düşünme becerisi üzerine etkisi nedir?” sorusu nitel bulgular ile güçlendirilerek bu soruya cevap bulmak amacıyla, deney grubunda uygulama boyunca araştırmacı tarafından araştırmacı günlüğü tutulmuştur. Kodlama sürecine, verilere, kategorilere ve kavramlara ilişkin not yazımı ve bu notların kendi içinde ve birbirleriyle karşılaştırılması işlemi, araştırmacı günlüğü yazımı olarak adlandırılır (Charmaz, 2006; Neuman, 2007). Nitel araştırmalarda çok önemli bir yer tutan araştırmacı günlüğü yazımı, araştırma sürecinin başından sonuna dek verilerin ve kodların analiz edilmesinde yardımcı bir araç niteliğindedir. Araştırma süreci boyunca birbirini izleyen notlar yazmak, araştırmacıyı analizin içinde tutar ve fikirlerinin soyutlama düzeyinin artmasını sağlar. Araştırmacı günlükleri araştırmacının düşünceleri, karşılaştırmaları, bağlantıları yakalamasına ve takip etmesi gereken soruları ve yönergeleri netleştirmesine yardımcı olur. Araştırmacı günlük yazarken, yeni fikirler ve bakış açıları geliştirebilir; öncesinde fark ettiği önemli noktaları somut hale getirebilir (Charmaz, 2006; Charmaz ve Belgrave, 2012).

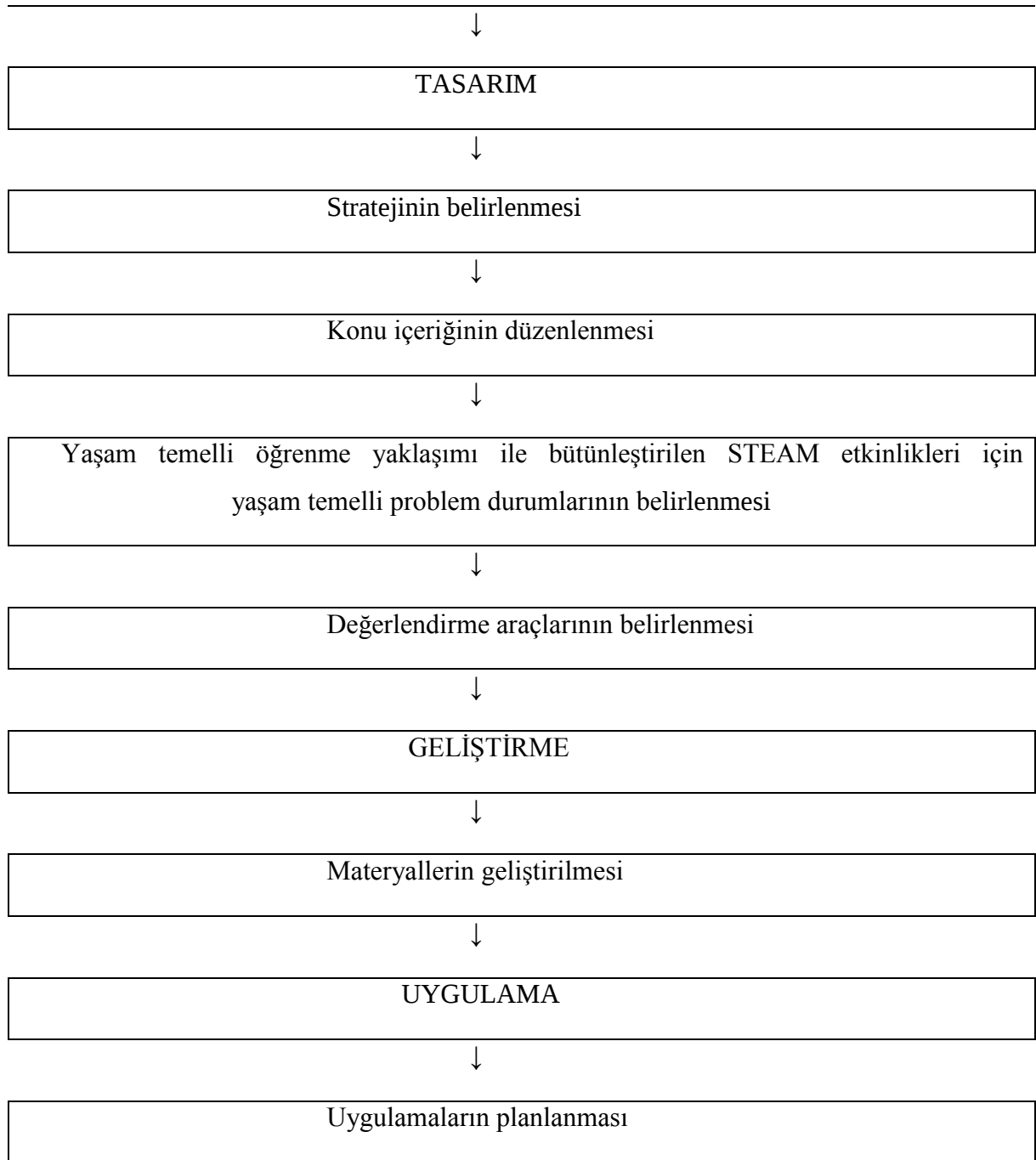
3.4. Etkinliklerin Geliştirilmesi

Etkinliklerin geliştirilmesinde ve uygulanmasında analiz, tasarım, geliştirme ve uygulama basamakları temel alınmıştır. Etkinliklerin geliştirilmesi ve uygulanması sürecinde takip edilen aşamalar aşağıda Şekil 3’te sunulmaktadır.

Şekil 3

Etkinlik geliştirme aşamaları





3.4.1. Analiz: Konu kazanımlarının ve çocukların özelliklerinin belirlenmesi ile kaynak materyallerin saptanması yer almaktadır.

3.4.1.1. Konu Kazanımlarının ve Göstergelerin Belirlenmesi: Okul öncesi 2013 eğitim programının kazanım ve göstergeleri çerçevesinde kazanım ve göstergeler belirlenmiştir. Kazanımlar, çocuklar tarafından ulaşılması beklenen sonuçları göstermektedir. Göstergeler ise, öğretmenlere yol göstermesi amacıyla oluşturulmuş kazanımların gözlenebilir halleridir (MEB, 2013). MEB 2013 okul öncesi eğitim programı kazanım ve göstergeleri için bakınız EK-5.

3.4.1.2. Çocukların Özelliklerinin Belirlenmesi: Uygulamada yer alacak çocukları belirlemek için özelliklerinin belirlenmesi şarttır. Çocuklar sosyoekonomik ve sosyokültürel açıdan birbirine denk çocuklardır. Çocukların hepsi altı yaşındadır.

3.4.1.3. Kaynak Materyallerin Saptanması: Kaynak materyallerin saptanması önemli bir adımdır. Bu amaçla çocukların yaratıcı düşünme becerisini ölçen çeşitli ölçekler incelenmiştir. Çocukların yaratıcı düşünme becerisini geliştirmeye yönelik bilgi içeren kitaplar okunmuştur. Çocukların yaratıcı düşünme becerisini geliştirmeye katkı sağlayan materyaller tespit edilip tedarik edilmiştir. Bu materyaller kağıtlar (mat-parlak, gazete kağıdı, dergi ve eski kitap sayfaları, saman kağıdı, renkli-renksiz kağıtlar, çikolata kağıtları, A4 kağıtlar), takvim yaprakları, dondurma çubukları, davetiyeler, hediye paketi süsleri, kürdanlar, kibrit çöpleri, kurumuş yapraklar, mandallar, plastik bardaklar, pipetler, yumurta kartonları, oyuncak hayvanlar, çeşitli renklerde taşlar, süs bitkileri, kartonlar, deniz kabukları, çiçekler, kurdeleler, begonvil, aleovera, lale, orkide, ortanca, papatya, ağaç kabukları, çam kozalakları, pullar, bilyeler, ipler, çakıl taşları, fotoğraflar, çeşitli renklerde tüller, simli tüller, çeşitli renklerde kumaşlar, poşetler, alüminyum folyo, ayakkabı bağcıkları, deniz kumu, pamuk, elyaf, kağıt havlu, tahta parçaları, tebeşirler, süngerler, madeni paralar, yüzükler, bileklikler, minik taşlar, masa tenisi topları, giysi askıları, özdeş boş 250 mililitrelik pet şişeler, özdeş su dolu 250 mililitrelik su dolu şişeler, boncuklar, etiketler, tahta kaşıklar, kapaklı karton kutular, keçeler ve çalar saatlerdir.

Kapalı ve açık malzeme kullanmak çocukta zihin gelişimini kolaylaştırmanın yollarından biridir. Kapalı malzemeler çocukların belirli bir biçimde düşünmelerini ya da bir şeyi belirli bir biçimde yapmalarını sağlamak için tasarlanmıştır. Kapalı malzemeler tek bir sonuç amaçlayan yakınsak düşünmeyi geliştirir (Guilford, 1959; akt. Gander ve Gardiner, 2015, s.273). Kağıtlar, bloklar, teller gibi açık malzemeler birçok olasılık sunar ve değişik görüşlere ve olası çözümlere doğru ıraksak düşünmeyi geliştirir. Araştırıp keşfedebilmeleri için her iki tür malzeme de çocuklar için hazır olmalıdır. Bütün öğrenme malzemeleri, başarıldıkları her sefer çözümleri yeni olasılıklar açan basit sorularla başlayarak ilerlemeyi özendirmelidir. Eğer malzemeler her zaman bir doğru yanıtta durursa bir ilerleme olmayabilir (Gander ve Gardiner, 2015, s.274).

3.4.2. Tasarım: Bu aşamada süreçte kullanılacak olan strateji belirlenerek konu içeriği düzenlenmiştir. Çocukların yaratıcı düşünme becerisini ölçmeye yönelik değerlendirme aracı belirlenip bu değerlendirme aracının kullanımına yönelik eğitim alınmıştır.

3.4.2.1. Stratejinin Belirlenmesi: Venville ve diğerleri (2000) yaptıkları çalışmada STEM derslerindeki bütünleştirici yaklaşımların geleneksel disiplin temelli okul ortamlarından

ziyade yapılandırmacı eğitim ortamlarında uygulanması gerektiğini ortaya koymuşlardır. Bu doğrultuda STEAM etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. Okul öncesinde STEAM eğitimi küçük çocukların gelişimlerine uygun olmalıdır. Çocukların bilimsel olguları anlamlandırabilmeleri için günlük hayatları ile bağlantı kurabilmeleri gerekmektedir (Vygotsky, 1978). İlgili alanyazın incelendiğinde STEAM eğitiminin farklı öğrenme yaklaşımları ile bütünleştirildiği çalışmalar (Ören, 2022; Şahiner, 2022; Tee, 2022; Wulandani vd., 2022) mevcut olmakla birlikte 2013 okul öncesi eğitim programı, programda yer alan etkinliklerin günlük yaşam deneyimlerinin ve yakın çevre olanaklarının eğitim amaçlı kullanılmasını teşvik etmekle birlikte, yaparak yaşayarak öğrenmeye dayanan STEAM eğitim yaklaşımının çocukların günlük yaşam deneyimlerini eğitim amaçlı kullanan yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilmesine ihtiyaç duyduğunu ifade etmektedir. Bu durum göz önüne alındığında geliştirilecek etkinliklerde yaşam temelli bütünleştirmenin yaratıcı düşünme becerisini geliştirme konusunda daha etkili olacağı düşünülmektedir. Bu doğrultuda; yaşam temelli yaklaşım çerçevesinde, çeşitli fen konularının araç olarak kullanıldığı STEAM etkinliklerinin geliştirilmesine karar verilmiştir. Ardından geliştirilecek STEAM etkinliklerinin hangi konu/konular etrafında düzenleneceğine yönelik karar aşamasına geçilmiştir.

3.4.2.2. Konu İçeriğinin Düzenlenmesi: MEB'e (2002) göre okul öncesi eğitim programı, çocuğun doğal merakını geliştirecek hayvan yetiştirme, bitki yetiştirme, deney yapma gibi araştırma ve inceleme yapmaya yöneltici olmalıdır. 2013 okul öncesi eğitim programında amaç konu aracılığıyla belirli kazanım ve göstergelere ulaşılmasıdır. Okul öncesi eğitim programında çevre eğitimine yönelik amaç, kazanım ve kavramların yetersiz olduğu görülmektedir (Gülay ve Ekici, 2010). Bu nedenle çevre ile ilgili etkinliklere nitelik ve nicelik açısından büyük ölçüde ihtiyaç duyulmaktadır. Yaşanılabilir bir çevrede yaşamak için gelecek nesillerin çevre bilinçlerinin geliştirilmesi, çevre duyarlılıklarının artırılması ve karşılaştıkları çevre sorunlarına ilişkin daha hassas davranmaları gerekmektedir. Bu da ancak iyi bir çevre eğitimi ile mümkün olmaktadır (Afacan ve Güler, 2011). Bu nedenle çevre ve çevre kirliliği seçilen konular arasında yer almaktadır.

Ünlü (2001) okul öncesi eğitim programında fiziki ve beşeri coğrafya alanında çeşitli konuların yer aldığını belirtmektedir. Bunlar; dünya, atmosfer, gezegen, iklim, su, yağmur, kar, rüzgâr, kıta, su, okyanus, toprak, kutup, ekvator, çöller, bitkiler, orman, hayvanlar, mevsimler, mevsimlerin özellikleri, yıl, aylar, gece gündüz, zaman, sabah, akşam, saat, gökyüzü, uzay, güneş, güneş sistemi, enerji kaynakları, insan, yerleşme, yerleşme tipleri, ulaşım ve çevre vb. konulardır. Coğrafya eğitimi, çocukların, yaparak yaşayarak ve eğlenerek öğrenme, çok yönlü

ve yaratıcı düşünme, ileriye görebilme, edinilen bilgileri günlük yaşamda kullanabilme, kendisi ile diğer insanlar ve dünya arasında bağlantı kurma, duyguları anlama ve duygularını farklı yollarla ifade etme ve problem çözme becerilerini desteklemektedir (Akbulut, 2004; Öztürk, 2010). Okul öncesi eğitim programlarında çocukların gelişimsel özellikleri doğrultusunda Fiziki Coğrafya içerisindeki yeryüzü şekilleri, iklim, bitki ve hayvanların özellikleri, akarsu, göller ve denizlerin özellikleri, toprağın oluşumu ve özellikleri gibi temalara yer verilmektedir. Bu temalar, daha çok bilim (fen doğa ve matematik) etkinliklerinde ele alınmaktadır. Akbulut (2004) ve Öztürk'ün (2010) de değindiği gibi çocuklara edindikleri bilgileri günlük yaşamda kullanabilme fırsatı verdiği için ve yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağlayacağı düşünüldüğünden dolayı bitkiler, hayvanlar, yaz ve kış mevsimi seçilen konular arasında yer almaktadır.

Doğan (2020) çalışmasında geri dönüşümün çevreye ve ülke ekonomisine çeşitli katkıları olduğunu, doğal kaynakların doğru ve tasarruflu kullanılmasını ve korunmasını sağladığını, çevre kirliliğinin azalmasını sağladığını, atıkların yeniden üretime kazandırılmasından dolayı enerji tasarrufu sağladığını, atıkların neden olduğu kirliliği önlediğinden dolayı küresel iklim değişikliğinin yavaşlamasını sağladığını, bireylerin ve endüstrilerin neden olduğu çevre kirliliğinden dolayı oluşan ekolojik ayak izinin küçülmesine imkan sunduğunu ve doğal yaşamdaki biyoçeşitliliğin azalması üzerinde oluşan baskının azalmasını sağladığını ifade etmektedir. Çevre ve ülke ekonomisine sağladığı katkılardan dolayı geri dönüşüm konusunda erken çocukluk döneminde bilinç kazandırılmasının faydalı olacağı düşünüldüğünden geri dönüşüm seçilen konular arasında yer almaktadır.

Alanyazın incelendiğinde çeşitli araştırmalar tarafından ortaokul öğrencilerinin yüzme-batma (Yelgün, 2009; Yin vd., 2008), kuvvet (Candan vd., 2006) ve ses (Demirci ve Efe, 2007) konusu ile ilgili çeşitli kavram yanılgılarına sahip olduğu anlaşılmaktadır. Yapılan araştırmaların vardığı genel bir sonuç ise okul öncesi eğitim de dahil olmak üzere bazı fen kavramlarının maalesef tam ve doğru bir şekilde ortaya konulmadığını ileri sürmektedir (Kılıç, 2005; Victor ve Kellough, 1997). Çocuklarda ileriki yıllar için farkındalık oluşturmaları açısından yüzme-batma, kuvvet ve ses seçilen konular arasında yer almaktadır. Ayrıca seçilen bu konular günlük hayatta sıkça karşılaşılan ve hayatla iç içe kavramlar olmaları açısından da önemlidir.

Gürültü günümüzde en fazla rahatsızlık duyulan ve şikâyet edilen konuların başında gelmektedir. Konutlarda genellikle komşulardan gelen gürültüler, dışardan gelen araç ve insan sesleri gibi çeşitli çevresel gürültüler zamanla büyük sorun olabilmektedir. Gürültü şikâyetleri

nedeniyle ses yalıtımı artık konfor açısından büyük önem oluşturmakta ve teknik olarak zorunluluk haline gelmektedir (Kaya ve Dalgaz, 2017). Çocuklarda gürültü kirliliği ile ilgili bilinç oluşturmak için ses yalıtımı seçilen konular arasında yer almaktadır.

Enerji insan hayatı için olmazsa olmaz ihtiyaçlardan biridir. Nüfus artışı, sanayileşme ve kentleşme enerjiye olan talebi hızla arttırmaktadır. Enerjiye olan ihtiyacın her geçen gün artması, enerji tüketimini de paralel olarak arttırmaktadır. Ayrıca artan enerji tüketimi, ülke ekonomisinin yanında insan ve çevre sağlığına da ciddi anlamda zarar vermektedir. Bütün bu sebeplerden ötürü enerji tüketimini azaltmaya yönelik önemli bir uygulama olan ısı yalıtımı ortaya çıkmıştır. Isı yalıtımı uygulamaları ile binalarda ısı kayıplarının önüne geçerek israfın oluşması engellenebilmektedir (IZODER, 2017). Daha sağlıklı ve konforlu olması açısından ve israfın önüne geçecek bir hayat için çocuklarda farkındalık ve bilinç oluşturmak amacıyla ısı yalıtımı seçilen konular arasında yer almaktadır.

3.4.2.3. Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı İle Bütünleştirilen STEAM Etkinlikleri İçin Yaşam Temelli Problem Durumlarının Belirlenmesi: Çalışmada geliştirilecek STEAM etkinliklerinin yaşam temelli olmasına karar verilmesi nedeniyle kullanılacak olan problemlerin yaşamdan alınmış, çocukların tecrübeleriyle ilişkili, içine fen kavramlarının yerleştirildiği bağlamlardan oluşmasına dikkat edilerek problem durumlarının belirlenmesi önem kazanmıştır. Etkili bir problemin; ilgi çekici ve günlük hayatla ilişkili bir yapıda olması beklenmektedir (Duch vd., 2001). Aşağıda Tablo 3'te etkinliklerde yer alan yaşam temelli problem durumları sunulmaktadır.

Tablo 3

Etkinliklerde yer alan yaşam temelli problem durumları

Etkinlik Numarası	Konu	Yaşam temelli problem durumu
1	Geri dönüşüm	Kağıtlar doğada 3 ay kaybolmazlar. Bu da çevre kirliliği yaratır. Halbuki kağıtlar çöp değil, geri dönüştürülebilir atıklardır. Kağıtları okulumuzda hangi amaçlar için kullanabiliriz? Çocuklardan bu problemin çözümüne olanak sağlayan, okulumuzda kullanabileceğimiz insan sağlığına zarar vermeyecek, çevre dostu, estetik bir model tasarımları istenmiştir.

2	Hayvanlar	Tüm hayvanların bir arada yaşamasının mümkün olmadığı çocuklara ifade edilip çocuklardan hayvanların bir arada yaşayabileceği estetik bir ürün tasarımları istenmiştir.
3	Bitkiler	Çocuklardan temin edilen malzemeleri kullanarak çiçekli, çiçeksiz, dikenli ve dikensiz bitkileri içinde barındıran estetik bir model tasarımları istenmiştir.
4	Yaz mevsimi	Çocuklardan temin edilen malzemeleri kullanarak insan sağlığına zarar vermeyecek, yazın terletmeyecek, estetik bir model tasarımları istenmiştir.
5	Kış mevsimi	Çocuklardan temin edilen malzemeleri kullanarak insan sağlığına zarar vermeyecek, kış mevsimine uygun, estetik bir model tasarımları istenmiştir.
6	Çevre ve çevre kirliliği	Çocuklara hava kirliliğinin birçok olumsuz etkisi olduğu ifade edildikten sonra çocuklardan temin edilen malzemeleri kullanarak hava kirliliğini önleyici, çevre dostu olan, estetik bir model tasarımları istenmiştir.
7	Kuvvet	Çocuklardan temin edilen malzemeleri kullanarak havada en uzun süre kalmasını sağlayacak, estetik bir model tasarımları istenmiştir.
8	(yüzme-batma)	Çocuklardan temin edilen malzemeleri kullanarak çevre dostu, suda batmayan, estetik bir model tasarımları istenmiştir.
9	Kuvvet	Çocuklardan temin edilen malzemeleri kullanarak eşyalarımızı taşıyabilmemizi sağlayan, dayanıklı, estetik bir model tasarımları istenmiştir.
10	Ses	Çocuklardan temin edilen malzemeleri kullanarak gür ses çıkartan, estetik bir model tasarımları istenmiştir.
11	Ses yalıtımı	Çocuklardan temin edilen malzemeleri kullanarak insan sağlığına zarar vermeyecek çevre dostu olan, ses yalıtımlı, estetik bir model tasarımları istenmiştir.

12	Isı yalıtımı	Çocuklardan temin edilen malzemeleri kullanarak insan sağlığına zarar vermeyecek çevre dostu, ısı yalıtımı en iyi şekilde yapılmış estetik bir model tasarımları istenmiştir.
----	--------------	---

Her bir yaşam temelli problem durumunun belirlenmesinin ardından STEAM eğitiminin tüm disiplinlerine ait kazanımlar yaşam temelli öğrenme yaklaşımının sekiz temel bileşeninden biri olan yaratıcı düşünme becerisini geliştirmek için yaşam temelli öğrenme yaklaşımı üzerine entegre edilmiştir.

3.4.2.4. STEAM Eğitim Yaklaşımının Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı İle Bütünleştirilmesi: Aşağıda yaşam temelli öğrenme yaklaşımının STEAM disiplinlerine nasıl entegre edildiği açıklanmaya çalışılmaktadır.

Giriş aşaması: Bu aşamanın en önemli özelliği çocukların konuya yönelik ilgilerini çekerek çocuklarda merak uyandırmaktır (Selvi ve Yıldırım, 2018). Bununla birlikte STEAM entegrasyonu için giriş aşamasının temel noktası çocukların etkinliğe yönelik ilgilerini arttırmaktır. STEAM eğitiminin fen bilgisi disiplinine yönelik olarak; okul öncesi 2013 eğitim programında ana disipline ait kazanım “Nesne/durum/olaya dikkatini verir” şeklinde ifade edilmiştir. Bunun için hem çocukların ana disipline ait kazanımı keşfedebilmeleri hem de ilgilerini çekebilmek için görseller, gazete haberleri, hikayeler ve videolar ile etkinliğe giriş yapılmıştır.

Merak ve planlama aşaması: Çocuklar soru sormaya teşvik edilir. Bu aşamada araştırmacı, STEAM disiplinlerinden özellikle matematik disiplininin yararlanmıştır. Matematik disiplinine yönelik olarak; okul öncesi 2013 eğitim programında matematik kazanımı “Neden sonuç ilişkisi kurar. Bir olaya ait olası durumları belirler” şeklinde ifade edilmiştir ancak çocukların kitaplarında bu kazanımı keşfetmeye yönelik herhangi bir çalışma yer almamaktadır. Bu eksikliği gidermek adına çocuklara gazete haberleri ve hikayeler dinletilerek gazete haberlerinin ve hikayelerin ne anlattığı ve sonuçta ne olduğu gibi sorular sorularak içeriğe eklenmiştir. Araştırmacı ne, neden, nasıl sorularını sorarak; çocuklardan yaptıkları gözlemler sonucunda sorulan soruları yanıtlamalarını beklemektedir (Selvi ve Yıldırım, 2018).

Geliştirme: Çocukların bir önceki aşamada yaptıkları tartışmalar bu aşamada anlamlandırılır. Burada araştırmacı STEAM disiplinlerinden özellikle teknoloji ve sanat disiplininin yararlanmıştır. Teknoloji disiplinine yönelik olarak; okul öncesi 2013 eğitim programında teknoloji kazanımı “Döngüsel bir tasarım sürecinin bir parçası olarak prototipler

geliştirir” şeklinde ifade edilmiştir ancak çocukların kitaplarında bu kazanımı keşfetmeye yönelik etkinlikler yer almamaktadır. Sanat disiplinine yönelik olarak; okul öncesi 2013 eğitim programında sanat kazanımı “Estetik değerleri korur. Çevresini farklı biçimlerde düzenler. Çevredeki güzelliklere değer verir.” şeklinde ifade edilmiştir ancak çocukların kitaplarında bu kazanımı kazandırmaya yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu eksikliği gidermek adına örnek olarak ilk etkinlikte çocuklardan “geri dönüştürülebilir bir atık olan kağıtlardan çevre kirliliğini azaltan, okulumuzda kullanabileceğimiz estetik bir ürün” yapmaları istenmiştir. Çocuklara çeşitli materyaller sunulup amaca uygun estetik model tasarımları istenir. Çocukların yaparak yaşayarak konuyu sahiplenmelerine imkan tanınmıştır.

İlişkileri kurma aşaması: Günlük hayattan diğer ilişkili olaylar ile ilişki kurabilmeleri için bu aşamada mühendislik disiplininin yararlanılmıştır. Mühendislik disiplinine yönelik olarak; okul öncesi 2013 eğitim programında mühendislik kazanımı “Sorunu tanımlar ve analiz eder. Olası çözümler bulur ve en iyisini seçer.” şeklinde ifade edilmiştir ancak çocukların kitaplarında bu kazanımı keşfetmeye yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu eksikliği gidermek adına örnek olarak “suda daha hızlı gitmesini istediğiniz bir ürün ortaya koymaya çalışsaydınız nasıl bir ürün tasarlardınız?”, “tonlarca ağırlıktaki gemiler suda yüzerken gram kütleli paralar suda batmaktadır. Paraları da suyun üzerinde yüzdürmek istersek neler yapabiliriz?” gibi sorular içeriğe eklenmiştir.

3.4.2.5. Değerlendirme Araçlarının Belirlenmesi: Çocukların yaratıcı düşünme becerisini ölçmek için çok çeşitli kaynaklar taranmış ve TYD ölçeği şekilsel A ve B formunun kullanılmasının uygun olacağına karar verilmiştir. Küçük çocuklarda yaratıcılığı ölçmede en yaygın olarak kullanılan araç Torrance Yaratıcılık Testleridir (Gander ve Gardiner, 2015, s.386). Çocukların yaratıcı düşünme becerilerinin nasıl bir gelişim gösterdiğini incelemek amacıyla her etkinliğin ardından yarı yapılandırılmış görüşmelerin gerçekleştirilmesine karar verilmiştir. Çocukların gelişimi hakkında daha ayrıntılı bilgi edinmek amacıyla da her bir etkinliğin ardından araştırmacı günlüğü tutulmasına karar verilmiştir.

3.4.3. Geliştirme: Bu aşamada materyaller geliştirilmiştir.

3.4.3.1. Materyallerin Geliştirilmesi: Materyaller geliştirilmeden önce araştırmacı 2019-2020 Eğitim Öğretim yılının güz döneminde araştırmaya okuluna gidip bir dönem boyunca uygulanan fen etkinliklerini gözlemlemiştir. Araştırmanın amacı doğrultusunda her bir konu için yaşam temelli problem durumları ile ilgili on beş farklı etkinlik geliştirilmiştir. Geliştirilen etkinlikler uzman görüşüne, fizik, kimya, biyoloji ve okul öncesi öğretmenlerinin görüşlerine sunulmuştur. Uzmanlardan ve öğretmenlerden, geliştirilen etkinlikleri çocukların gelişim

düzeylerine uygunluğu, hedeflenen kazanım ve göstergeleri kapsayıcılığı ile kullanılan soruların niteliği gibi kriterlere göre değerlendirmeleri ve eksikliklere yönelik öneriler sunmaları talep edilmiştir. Uzman görüşü ve öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda etkinliklere son şekli verilmiştir. Pilot çalışmada kuvvet konusunda geliştirilen “formula bir bu pistlerde yapılıyor” adlı etkinlikte ilişkileri kurma aşamasında; “tartım aracı tasarlıyorum” adlı etkinlikte giriş aşamasında sorulan sorulara cevap alınamamasından dolayı, kuvvet ile ilgili “sapasağlam bir ürün tasarlıyorum” adlı başka bir etkinlik daha olduğundan ve bu etkinlikte herhangi bir sorun yaşanmadığından dolayı “formula bir bu pistlerde yapılıyor” ve “tartım aracı tasarlıyorum” adlı etkinlikler çıkartılmıştır. Pilot çalışmada “bu modelin tek rakibi Türk Hava Yolları” adlı etkinlikte geliştirme aşamasında çocuklardan süratli gidebilen, estetik bir model tasarlama istenmiştir. Çocukların ileriki yaşları için “öğretmenimiz bizden süratli gidebilen bir ürün yapmamızı istiyorsa süratli gitmek doğrudur” gibi yanlış bir algıya sebep olabileceği düşünülerek ve diğer disiplinlere nazaran daha fazla fizik disiplinine ait etkinlik bulunmasından dolayı ve ayrıca disiplinlerin daha dengeli dağılım göstermesi için bu 3 fizik etkinliği çıkartılarak asıl uygulamada 12 etkinlik uygulanmıştır. Geliştirilen yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinlikleri aşağıda sunulmaktadır.

6 Nisan 2022 tarihinde uygulanan “kağıttan hayal ürünüme” adlı 1. etkinlikte giriş aşamasında araştırmacı oyuncak bir ayıcığı kukla olarak çocuklara tanıtır. Kuklanın ağzından çocuklara yaşam temelli bir problem sunar. Bu problemin çözümü için çocuklardan yardım ister. Çocuklardan gelen cevapların ardından çocuklara konu ile ilgili görseller gösterir. Sonra çocuklara konu ile ilgili bir video izletir. Merak ve planlama aşamasında çocuklara izledikleri video ile ilgili sorular sorar. Geliştirme aşamasında çocuklara yaşam temelli bir problem sunarak bu problemin çözümüne olanak sağlayan, estetik bir model tasarlama istenir. Çocuklar 4’er, 5’er kişilik gruplara ayrılır. Çocuklar tarafından model oluşturulur. İlişkileri kurma aşamasında çocuklara “atıklarımızı azaltmak için neler yapabiliriz?” gibi bir soru yöneltilir.

8 Nisan 2022 tarihinde uygulanan “burada hayvanlar mutlu yaşıyorlar” adlı 2. etkinlikte giriş aşamasında araştırmacı çocuklara hayvanlar ile ilgili görseller gösterir. Sonra çocuklara konu ile ilgili videolar izletir. Ardından çocuklara konu ile ilgili bir gazete haberi okur. Merak ve planlama aşamasında çocuklara görseller ve konu ile ilgili çocukların günlük yaşam deneyimlerini içeren sorular sorar. Geliştirme aşamasında çocuklara yaşam temelli bir problem sunarak bu problemin çözümüne olanak sağlayan, estetik bir model tasarlama istenir. Çocuklar 4’er, 5’er kişilik gruplara ayrılır. Çocuklar tarafından model oluşturulur. Çocuklar

model tasarlarırken fonda Barış Manço'nun Arkadaşım Eşşek şarkısını dinlerler. İlişkileri kurma aşamasında çocuklara “yeryüzünde yaşayan canlılar sadece insanlar ve hayvanlar mıdır? İnsanlar ve hayvanlardan başka canlıların da olduğunu düşünüyorsanız bunların hangi canlılar olduğunu söyleyiniz.” gibi sorular yöneltir.

20 Nisan 2022 tarihinde uygulanan “bitkiler için en iyi ortamı tasarlıyorum” adlı 3. etkinlikte giriş aşamasında araştırmacı çocuklara bitkiler ile ilgili görseller gösterir. Sonra konu ile ilgili bir video izletir. Ardından çocuklara konu ile ilgili bir gazete haberi okur. Merak ve planlama aşamasında çocuklara gördükleri görseller, izledikleri video ve dinledikleri gazete haberi ile ilgili ve konu ile ilgili çocukların günlük yaşam deneyimlerini içeren sorular sorar. Geliştirme aşamasında çocuklara yaşam temelli bir problem sunarak bu problemin çözümüne olanak sağlayan, estetik bir model tasarımlarını ister. Çocuklar 4'er, 5'er kişilik gruplara ayrılır. Çocuklar tarafından model oluşturulur. İlişkileri kurma aşamasında çocuklara “bitkileri evimizde ve bahçemizde süs amaçlı kullanmanın dışında başka hangi amaçlar için kullanıyor olabiliriz?” ve “bahçe ve saksıların dışında başka nelerin içine çiçek ekilebilir?” gibi sorular yöneltir.

22 Nisan 2022 tarihinde uygulanan “yazın terletmeyen tasarım” adlı 4. etkinlikte giriş aşamasında araştırmacı çocuklara yaz mevsimi ile ilgili görseller gösterir. Ardından çocuklara konu ile ilgili videolar izletir. Merak ve planlama aşamasında çocuklara konu ile ilgili çocukların günlük yaşam deneyimlerini içeren sorular sorar. Geliştirme aşamasında çocuklara yaşam temelli bir problem sunarak bu problemin çözümüne olanak sağlayan, estetik bir model tasarımlarını ister. Çocuklar 4'er, 5'er kişilik gruplara ayrılır. Çocuklar tarafından model oluşturulur. İlişkileri kurma aşamasında çocuklara “yazlık kıyafetinizin sizi terletmemesini istiyorsanız kıyafetinizin hangi özelliklere sahip olması gerekir?” gibi bir soru yöneltir.

27 Nisan 2022 tarihinde uygulanan “kış mevsimi için ürün tasarlıyorum” adlı 5. etkinlikte giriş aşamasında araştırmacı çocuklara kış mevsimi ile ilgili görseller gösterir. Ardından çocuklara konu ile ilgili iki gazete haberi okur. Merak ve planlama aşamasında çocuklara gördükleri görseller, dinledikleri gazete haberleri ve konu ile ilgili çocukların günlük yaşam deneyimlerini içeren sorular sorar. Geliştirme aşamasında çocuklara yaşam temelli bir problem sunarak bu problemin çözümüne olanak sağlayan, estetik bir model tasarımlarını ister. Çocuklar 4'er, 5'er kişilik gruplara ayrılır. Çocuklar tarafından model oluşturulur. İlişkileri kurma aşamasında çocuklara “kışlık kıyafetinizin sizi sıcak tutmasını istiyorsanız kıyafetinizin hangi özelliklere sahip olması gerekir? gibi bir soru yöneltir.

6 Mayıs 2022 tarihinde uygulanan “yarının doğasını bugünden yaratmak için kolları sıvadım” adlı 6. etkinlikte giriş aşamasında araştırmacı çocuklara çevre ve çevre kirliliği ile ilgili videolar izletir. Sonra çocuklara konu ile ilgili gazete haberi okur. Merak ve planlama aşamasında çocuklara izledikleri videolar, dinledikleri gazete haberi ve konu ile ilgili çocukların günlük yaşam deneyimlerini içeren sorular sorar. Geliştirme aşamasında çocuklara yaşam temelli bir problem sunarak bu problemin çözümüne olanak sağlayan, estetik bir model tasarımlarını ister. Çocuklar 4’er, 5’er kişilik gruplara ayrılır. Çocuklar tarafından model oluşturulur. İlişkileri kurma aşamasında çocuklara “çevre kirliliğinin önlenmesi için çevreye çöp atmamaktan başka neler yapılabilir?” gibi bir soru yöneltir.

11 Mayıs 2022 tarihinde uygulanan “Dünya’yı gökyüzünden izliyorum” adlı 7. etkinlikte giriş aşamasında araştırmacı çocuklara kuvvet ile ilgili görseller gösterir. Sonra çocuklara konu ile ilgili video izletir. Ardından çocuklara konu ile ilgili gazete haberi okur. Merak ve planlama aşamasında çocuklara gördükleri görseller, dinledikleri gazete haberi ve konu ile ilgili çocukların günlük yaşam deneyimlerini içeren sorular sorar. Geliştirme aşamasında çocuklara yaşam temelli bir problem sunarak bu problemin çözümüne olanak sağlayan, estetik bir model tasarımlarını ister. Çocuklar 4’er, 5’er kişilik gruplara ayrılır. Çocuklar tarafından model oluşturulur. İlişkileri kurma aşamasında çocuklara “suda daha hızlı gitmesini istediğiniz bir ürün ortaya koymaya çalışsanız nasıl bir ürün tasarladınız?” gibi bir soru yöneltir.

13 Mayıs 2022 tarihinde uygulanan “suda ne yüzer? Ne yüzemez?” adlı 8. etkinlikte giriş aşamasında araştırmacı çocuklara yüzme-batma ile ilgili videolar izletir. Sonra çocuklara konu ile ilgili bir gazete haberi okur. Merak ve planlama aşamasında çocuklara dinledikleri gazete haberi ve konu ile ilgili çocukların günlük yaşam deneyimlerini içeren sorular sorar. Ayrıca sınıfa getirilen leğenin içine su ve çeşitli materyaller koyarak bu malzemelerin hangilerinin suda yüzeceğini hangilerinin suda batacağını sorar. Geliştirme aşamasında çocuklara yaşam temelli bir problem sunarak bu problemin çözümüne olanak sağlayan, estetik bir model tasarımlarını ister. Çocuklar 4’er, 5’er kişilik gruplara ayrılır. Çocuklar tarafından model oluşturulur. İlişkileri kurma aşamasında çocuklara “tonlarca ağırlıktaki gemiler suda yüzerken gram kütleli paralar suda batmaktadır. Paraları da suyun üzerinde yüzdürmek istersek neler yapabiliriz?” gibi bir soru yöneltir.

18 Mayıs 2022 tarihinde uygulanan “sapasağlam bir ürün tasarlıyorum” adlı 9. etkinlikte giriş aşamasında araştırmacı çocuklara kuvvet ile ilgili görseller gösterir. Sonra çocuklara konu ile ilgili bir video izletir. Ardından çocuklara konu ile ilgili bir hikaye okur. Merak ve planlama aşamasında çocuklara gördükleri görseller, izledikleri video, dinledikleri hikaye ve konu ile

ilgili çocukların günlük yaşam deneyimlerini içeren sorular sorar. Geliştirme aşamasında çocuklara yaşam temelli bir problem sunarak bu problemin çözümüne olanak sağlayan, estetik bir model tasarımlarını ister. Çocuklar 4'er, 5'er kişilik gruplara ayrılır. Çocuklar tarafından model oluşturulur. İlişkileri kurma aşamasında çocuklara “günlük hayatınızda el arabasından başka kuvvetin etkisiyle çalışan, kuvvet uygulayarak çalıştırdığınız araçlara örnekler verebilir misiniz?” gibi bir soru yöneltir.

20 Mayıs 2022 tarihinde uygulanan “gür ses çıkartan bir ürün tasarlıyorum” adlı 10. etkinlikte giriş aşamasında araştırmacı önce çocuklara Barış Manço'nun Bugün Bayram şarkısını dinletir. Şarkıyı bilenler Barış Manço'ya eşlik etmeye başlar. Sonra çocuklara ses ile ilgili görseller gösterir. Ardından çocuklara konu ile ilgili hikaye okur. Merak ve planlama aşamasında çocuklara gördükleri görseller, dinledikleri hikaye ve konu ile ilgili çocukların günlük yaşam deneyimlerini içeren sorular sorar. Geliştirme aşamasında çocuklara yaşam temelli bir problem sunarak bu problemin çözümüne olanak sağlayan, estetik bir model tasarımlarını ister. Çocuklar 4'er, 5'er kişilik gruplara ayrılır. Çocuklar tarafından model oluşturulur. İlişkileri kurma aşamasında çocuklara “bir an için sesinizin çıkmadığını düşünün. Kendinizi nasıl ifade ederdiniz?” gibi bir soru yöneltir.

25 Mayıs 2022 tarihinde uygulanan “yalıtım yap, enerjini koru” adlı 11. etkinlikte giriş aşamasında çocuklara ses yalıtımı ile ilgili bir video izletir. Sonra çocuklara konu ile ilgili bir gazete haberi okur. Merak ve planlama aşamasında çocuklara dinledikleri gazete haberi, izledikleri video ve konu ile ilgili çocukların günlük yaşam deneyimlerini içeren sorular sorar. Geliştirme aşamasında çocuklara yaşam temelli bir problem sunarak bu problemin çözümüne olanak sağlayan, estetik bir model tasarımlarını ister. Çocuklar 4'er, 5'er kişilik gruplara ayrılır. Çocuklar tarafından model oluşturulur. İlişkileri kurma aşamasında çocuklara “evinizi gürültüden etkilenmeyecek şekilde tasarlamak isteseydiniz nelere dikkat eder, ne tür malzemeler kullanırdınız?” gibi bir soru yöneltir.

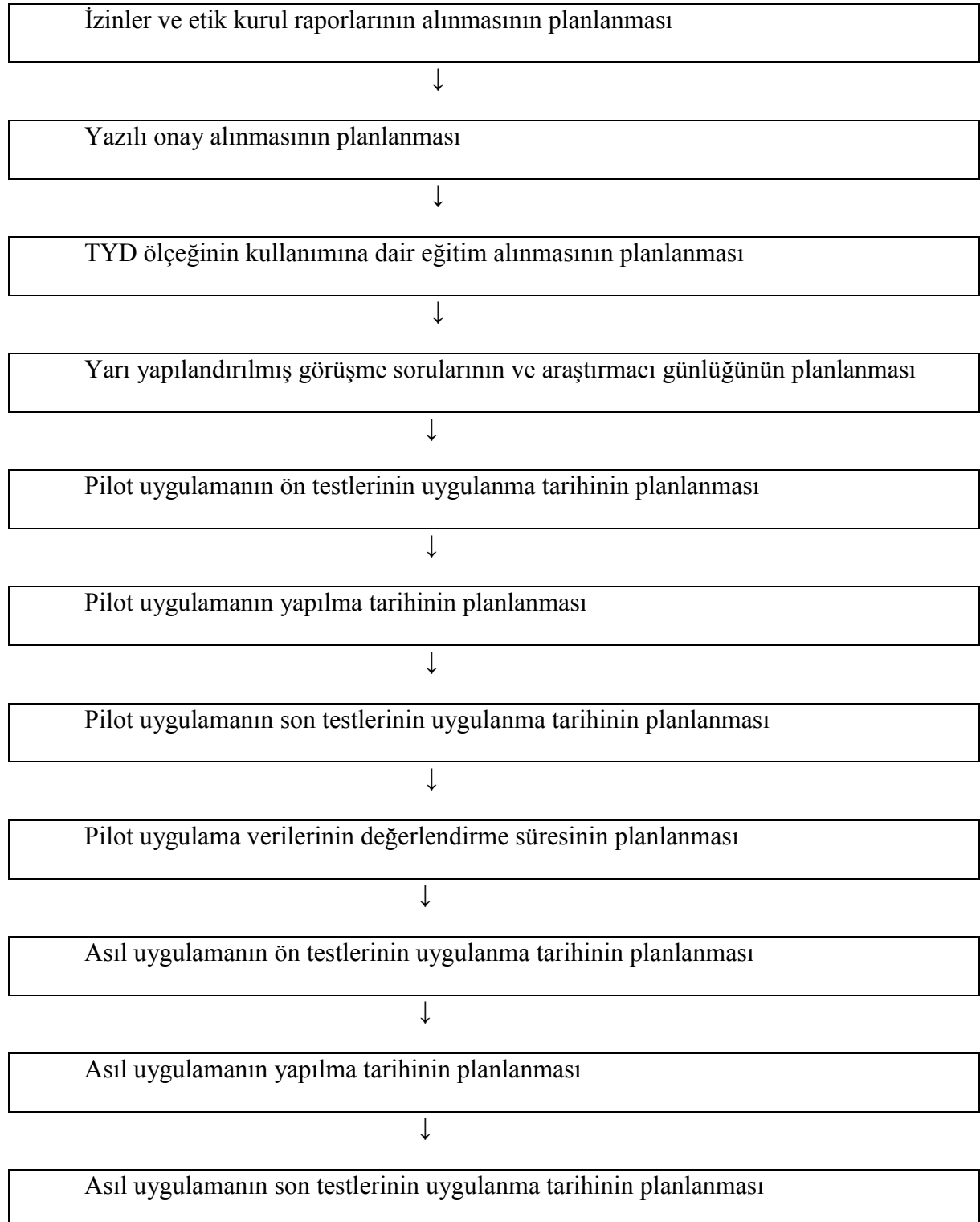
27 Mayıs 2022 tarihinde uygulanan “binamıza ısı yalıtımı yaptırdık” adlı 12. etkinlikte giriş aşamasında çocuklara ısı yalıtımı ile ilgili video izletir. Merak ve planlama aşamasında çocuklara konu ile ilgili çocukların günlük yaşam deneyimlerini içeren sorular sorar. Geliştirme aşamasında çocuklara yaşam temelli bir problem sunarak bu problemin çözümüne olanak sağlayan, estetik bir model tasarımlarını ister. Çocuklar 4'er, 5'er kişilik gruplara ayrılır. Çocuklar tarafından model oluşturulur. İlişkileri kurma aşamasında çocuklara “günlük hayatınızdan binalar dışında ısı yalıtımının yapıldığı yerlere örnekler verebilir misiniz?” gibi bir soru yöneltir.

3.4.4. Uygulama:

3.4.4.1. Uygulamaların Planlanması: Aşağıda şekil 4’te uygulamaların planlanmasına ilişkin akış şeması sunulmaktadır.

Şekil 4

Uygulamaların planlanmasına ilişkin akış şeması





Asıl uygulama verilerinin değerlendirme süresinin planlanması

Uygulama planı doğrultusunda; araştırma sürecinin başlangıcında araştırmacının bilim ve etik kurallarına uygun bir biçimde yürütüleceğine dair izinler ve etik kurul raporları alınmıştır. Uygulamaya seçilen okul müdüründen araştırmacının uygulamaları gerçekleştirmesine yönelik bir sakınca olmadığına dair yazılı onay alınmıştır. Uygulamaların kamera ve ses kayıt cihazları ile kayıt altına alınmasında bir sakınca olmadığını belirten onay alınmıştır. Araştırmada görüşleri alınan uzmanların ve çocukların kimlikleri gizli tutulmuştur ve çocukların kimlikleri kodlanarak verilmiştir. Gerekli alanyazın incelemesi yapılmış ve bunun sonucunda çocukların yaratıcı düşünme becerilerini ölçmek için TYD ölçeği şekilsel A ve B formlarının kullanılmasının uygun olacağına karar verilmiştir. Bu testi uygulayabilmek ve testin değerlendirmesini yapabilmek için Sayın Prof. Dr. Esra Aslan'dan 10 Ekim 2020 tarihinde eğitim alınmıştır ve çocukların yaratıcı düşünme becerilerinin nasıl bir gelişim gösterdiğini incelemek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşmeler planlanmıştır. Görüşme soruları hazırlanmıştır. Ayrıca çocukların gelişimi hakkında daha ayrıntılı bilgi edinmek amacıyla her bir etkinliğin ardından araştırmacı günlüğü tutulması planlanmıştır.

Pilot uygulamanın ön testleri 6 Eylül 2021 pazartesi günü BTSO Hasan Alkoçlar Anaokulu'nda eğitim gören altı yaş grubundaki 19 çocuğa uygulanmıştır. Pilot uygulama 13 Eylül 2021-10 Ocak 2022 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulama kapsamında yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinlikleri 11 hafta boyunca haftada 2 saat 1'er etkinlik, güz döneminin son iki haftasında haftada 4 saat 2'ser etkinlik olmak üzere 13 hafta boyunca toplam 15 etkinlik şeklinde gerçekleştirilmiştir. Her etkinliğin ardından çocuklarla yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır ve araştırmacı günlüğü tutulmuştur. Okulda altı yaş grubunda sabahçı tek grup, öğleden sonra iki grup olması ve asıl uygulamanın da bahar döneminde öğleden sonraki iki grupta yapılmasının planlanmasından dolayı pilot çalışma öntest-sontest tek gruplu deneme modeli şeklinde gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamanın son testleri 17 Ocak 2022 pazartesi günü uygulanmıştır. Pilot uygulama için çocukların TYD ölçeği ön test-son test norm değerler, yaratıcı kuvvetler listesi ve yaratıcı düşünme puanlarına ait normallik analiz sonuçları normal dağılım gösterdiği tespit edilse bile grubun sayısının 30'dan az olmasından dolayı non parametrik bir test olan Wilcoxon işaretli sıralar testi uygulanmıştır. Uygulama öncesi ve uygulama sonrası TYD ölçeğinden aldıkları puanların aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanarak pilot uygulamanın TYD

ölçeğine ait ön test-son test puanlarının Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık son test lehine ($p = .000$; $p < 0.05$) tespit edilmiştir. Pilot uygulamanın nicel ve nitel verileri sömestr tatilinden itibaren 2 aylık bir sürede değerlendirilmiştir ve asıl uygulamaya geçilebileceğine karar verilmiştir.

Asıl uygulamanın deney ve kontrol grubu yansız atama yoluyla seçildikten sonra asıl uygulamanın ön testi için TYD ölçeği şekilsel A formu 28 Mart 2022 pazartesi günü BTSO Hasan Alkoçlar Anaokulu'nda eğitim gören altı yaş grubundaki 14 çocuk deney grubu ve 17 çocuk kontrol grubu olmak üzere toplam 31 çocuğa uygulanmıştır. Ölçek, araştırmacı ve bir uzman tarafından değerlendirilip deney ve kontrol grubunun verileri spss ile analiz edilmiş ve grupların denk olduğu saptandıktan sonra asıl uygulamanın yapılmasına karar verilmiştir.

Asıl uygulama 6 Nisan 2022-27 Mayıs 2022 tarihleri arasında yapılmıştır. Aşağıda Tablo 4'te deney grubunda uygulanan yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilmiş STEAM etkinlikleri uygulama planı sunulmuştur. Tablo 5'te kontrol grubunda uygulanan MEB 2013 eğitim programı uygulama planı sunulmaktadır.

Tablo 4

Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilmiş STEAM etkinlikleri uygulama planı

Etkinlik Sırası	Etkinlik Adı	Uygulama Saati	Uygulama Tarihi
1	Kağıttan Hayal Ürünüme	2	06.04.2022
2	Burada Hayvanlar Mutlu Yaşıyorlar	2	08.04.2022
3	Bitkiler İçin En İyi Ortamı Tasarlıyorum	2	20.04.2022
4	Yazın Terletmeyen Tasarım	2	22.04.2022
5	Kış Mevsimi İçin Ürün Tasarlıyorum	2	27.04.2022
6	Yarının Doğasını Bugünden Yaratmak İçin Kolları Sıvadım	2	06.05.2022
7	Dünya'yı Gökyüzünden İzliyorum	2	11.05.2022
8	Suda Ne Yüzer? Ne Yüzemez?	2	13.05.2022
9	Sapasağlam Bir Ürün Tasarlıyorum	2	18.05.2022
10	Gür Ses Çıkartan Bir Ürün Tasarlıyorum	2	20.05.2022

11	Yalıtım Yap, Enerjini Korumak	2	25.05.2022
12	Isıyı Kaybetmemek İçin Binamızda Isı Yalıtımı Kullandık	2	27.05.2022

Tablo 5

MEB (2013) okul öncesi eğitim programı uygulama planı

Etkinlik Sırası	Etkinlik Adı	Uygulama Saati	Uygulama Tarihi
1	Temizlik Malzemeleri	2	06.04.2022
2	Kutup Ayıları Neden Üşümez?	2	08.04.2022
3	Fidan Dikimi	2	20.04.2022
4	Yağmur Oluşumu	2	22.04.2022
5	Yanardağ Patlaması	2	27.04.2022
6	Kimyasal Tepkimeler	2	06.05.2022
7	Beyaz Rengin Oluşumu	2	11.05.2022
8	Batmayan Yumurta	2	13.05.2022
9	Mıknatısın Çekim Gücü	2	18.05.2022
10	Dans Eden Mısırlar	2	20.05.2022
11	Rengarenk Bonibonlar	2	25.05.2022
12	Oksijenin Varlığı	2	27.05.2022

Tablo 4 ve Tablo 5 incelendiğinde 6 Nisan-27 Mayıs 2022 tarihleri arasında gerçekleştirilen asıl uygulama kapsamında yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin ve MEB 2013 eğitim programının; 5 hafta boyunca 4 saat 2'şer etkinlik, 2 hafta boyunca 2 saat 1'er etkinlik olmak üzere 7 hafta boyunca toplam 12 etkinlik olacak şekilde gerçekleştirildiği görülmektedir. Deney grubunda her etkinliğin ardından çocuklarla yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmış ve araştırmacı günlüğü tutulmuştur.

Asıl uygulamanın ardından son testlerin yapılması için çocuklara TYD ölçeği şekilsel B formu 30 Mayıs 2022 pazartesi günü uygulanmıştır. TYD Ölçeği şekilsel B formu araştırmacı ve bir uzman tarafından değerlendirildikten sonra spss ile veri analizi yapılmıştır. Uygulama esnasında etkinliklerin ardından yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler, araştırmacı ve bir uzman tarafından değerlendirilmiştir.

3.5. Verilerin Analizi

3.5.1. Nicel Verilerin Analizi: Araştırmanın nicel verilerini çocukların yaratıcı düşünme puanları oluşturmaktadır. Nicel veriler SPSS 26 paket programı ile analiz edilmiştir. TYD ölçeği şekilsel formunun puanlanması şu şekilde gerçekleştirilmiştir:

Norm değer puanlarını

1. Faaliyet için orijinallik, başlıkların soyutluğu ve zenginleştirme,
2. Faaliyet için akıcılık, orijinallik, başlıkların soyutluğu, zenginleştirme ve erken kapamaya direnç,
3. Faaliyet için akıcılık, orijinallik ve zenginleştirme puanları oluşturmaktadır.

Yaratıcı kuvvetler listesi puanlarını; duygusal ifadeler, hikayeyi ifade edebilme, hareket ya da faaliyet, başlıkların açıklayıcılığı, tamamlanmamış şekillerin sentezi, çizgi veya dairelerin sentezi, alışılmamış görselleştirme, içsel görselleştirme, sınırları uzatma, mizah (espri), hayal gücü zenginliği, hayal gücü renkliliği ve fantazi puanları oluşturmaktadır.

Orijinallik puanı hesaplanırken cevabın istatistiksel olarak sık görülmemesine (frekansının olmamasına) 1 puan verilir. 2. ve 3. faaliyetlerde eğer çizgi birleştirmeleri yapılmışsa ikramiye puanları verilir. Başlıkların soyutluğu hesaplanırken genel isimler için 0, niteleyici başlıklar için 1, niteleyicinin ötesine geçen başlıklar için 2 ve görülenin ötesine gidip hikaye anlatan başlıklar için 3 puan verilir. Zenginleştirme puanı hesaplanırken her bir detay (renk, şekil, büyüklük, çeşit vs..) dikkate alınıp 1. faaliyet için 0-5 detaya 1 puan, 6-12 detaya 2 puan, 13-19 detaya 3 puan, 20-26 detaya 4 puan, 27-33 detaya 5 puan verilir. 2. faaliyet için 0-8 detaya 1 puan, 9-17 detaya 2 puan, 18-28 detaya 3 puan, 29-39 detaya 4 puan, 40-50 detaya 5 puan, 51 ve üzerindeki detay sayısı için 6 puan verilir. 3. faaliyet için 0-7 detaya 1 puan, 8-16 detaya 2 puan, 17-27 detaya 3 puan, 28-37 detaya 4 puan, 38-47 detaya 5 puan, 48 ve üzerindeki detay sayısı için 6 puan verilir. Erken kapamaya direnç puanı hesaplanırken şekil en dolaysız kapanıyorsa 0 puan, şekil basitçe kapanmanın ötesinde ve dolaysız kapanmışsa 1 puan, şekil resmin bir parçasını teşkil eden alışılmamış çizgilerle tamamlanmışsa 3 puan verilir. Akıcılık

puanı hesaplanırken her bir ilgili ve yorumlanabilir cevapların sayısı için 1 puan verilir. İkinci kez karşılaşılan cevaplar ise elenir.

Duygusal ifadeler için üzgün, mutlu, korkmuş gibi duygular puanlanır. Hikayeyi ifade edebilmenin puanlamasında nesne için özel bir çevre yaratılmış olması değerlendirilir. Hareket ya da faaliyet için koşma, uçma, dans etme, yüzme gibi hareketler puanlanır. Başlıkların açıklayıcılığı için basit bir tanımlamanın ötesine geçmiş olması puanlanır. Tamamlanmamış şekillerin sentezi için iki ya da daha fazla şekli birleştirmesi puanlanır. Çizgi veya dairelerin sentezi için TYD ölçeği puanlama rehberi sayfa 35-37'deki örnekler incelenerek değerlendirme yapılmıştır. Alışılmamış görselleştirme için alışılmamış bir pozisyonda çizilmiş nesneler puanlanır. İçsel görselleştirme için bir evin içi, bir canlının iç organları gibi ifadeler puanlanır. Sınırları uzatma için TYD ölçeği puanlama rehberi ekteki örnekler incelenerek değerlendirme yapılmıştır. Espri puanı hesaplanırken çizimlerin ya da başlıkların, puanlayıcının gülümsemesine sebep olması değerlendirilmiştir. Hayal gücü zenginliği için çeşitlilik puanlanır. 4-5 detaya 1 puan, 6 ve üzerindeki detay sayısı için 2 puan verilir. Hayal gücü renkliliği için hayalet, uçan halı, peri gibi gerçek dışı ifadeler puanlanır. Fantazi için dans eden üçgenler, konuşan yağmur damlaları, paraşüt şapka gibi ifadeler puanlanır.

Araştırmacı yanlılığını ortadan kaldırmak için TYD ölçeğini değerlendirme eğitimi almış iki araştırmacı tarafından ölçek analiz edilmiştir. İki farklı araştırmacının TYD ölçeği şekilsel A formu ön test puanlarına dair bulguları aşağıda tablo 6'da sunulmaktadır. Grupların 30'dan küçük olduğu durumlarda normalden sapma olduğu kabul edilmektedir (Büyüköztürk vd., 2014). Bu sebeple grubun normal dağılmadığı kabul edilmiştir. Bu nedenle ölçümler arasındaki ilişkinin hesaplanması için nonparametrik bir hesap olan Spearman's Korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Korelasyon katsayısı, mutlak değer olarak 0.30'dan küçük olması düşük düzeyde, 0.30 ile 0.70 arasında olması orta düzeyde, 0.70'den büyük olması ise yüksek düzeyde ilişkinin varlığını göstermektedir (Büyüköztürk, 2017). Aşağıda Tablo 6'da TYD ölçeği şekilsel a formu ön test puanlarına ilişkin spearmans korelasyon analiz sonuçları verilmektedir.

Tablo 6

TYD ölçeği şekilsel a formu ön test puanlarına ilişkin spearmans korelasyon analiz sonuçları

Kategoriler	Ön Puanlama	Son Puanlama
Norm Değer Puanı	.86	.87
Yaratıcı Kuvvetler Listesi Puanı	.47	.66

Yaratıcı Düşünme Puanı

.76

.80

Tablo 6 incelendiğinde, yapılan analizde norm değer puanı ön test için .86, son test puanı için .87, yaratıcı düşünme puanı ön test için .76 ve son test için ise .80 bulunmuştur. Yapılan analizler sonucunda iki puanlama arasında pozitif yönde yüksek düzeyde ilişki saptanmıştır. Bu durum TYD ölçeğine ait sonuçların güvenilir olduğunu göstermektedir.

Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğinin bulunması için çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılabilmektedir. Çarpıklık katsayısını ve basıklık katsayısını, sırasıyla çarpıklığın ve basıklığın standart hatasına böldüğümüzde, çıkan değerler -1,96 ile +1,96 arasında kalıyorsa, dağılımı normal kabul edebiliriz (Can, 2014, s. 85). Aşağıda Tablo 7’de deney ve kontrol grubuna ait TYD ölçeği şekilsel a formu ön test norm değerler, yaratıcı kuvvetler listesi ve yaratıcı düşünme puanlarına ilişkin normallik analiz sonuçları verilmektedir.

Tablo 7

Deney ve kontrol grubuna ait TYD ölçeği şekilsel a formu ön test norm değerler, yaratıcı kuvvetler listesi ve yaratıcı düşünme puanlarına ilişkin normallik analiz sonuçları

		Gruplar	N	Çarpıklık katsayısı	Standart Hata	Basıklık Katsayısı	Standart Hata
Norm	Değer	Deney	14	.29	.60	.09	1.15
		Kontrol	17	.31	.55	-.54	1.06
Yaratıcı kuvvetler listesi		Deney	14	-.26	.60	-1.15	1.15
		Kontrol	17	.34	.55	-1.14	1.06
Yaratıcı düşünme		Deney	14	.15	.60	-1.15	1.15
		Kontrol	17	.23	.55	-1.12	1.06

Tablo 7 incelendiğinde verilerin basıklık çarpıklık katsayılarına bakıldığında ölçümlerin normal dağıldığı görülmektedir ancak grupların 30’dan küçük olduğu durumlarda normalden sapma olduğu kabul edilmektedir (Büyüköztürk vd., 2014). Bu sebeple grubun normal dağılmadığı kabul edilmiştir. Aşağıda Tablo 8’de deney ve kontrol grubuna ait TYD ölçeği şekilsel b formu son test norm değerler, yaratıcı kuvvetler listesi ve yaratıcı düşünme puanlarına ilişkin normallik analiz sonuçları verilmektedir.

Tablo 8

Deney ve kontrol grubuna ait TYD ölçeği şekilsel b formu son test norm değerler, yaratıcı kuvvetler listesi ve yaratıcı düşünme puanlarına ilişkin normallik analiz sonuçları

	Gruplar	N	Çarpıklık katsayısı	Standart Hata	Basıklık Katsayısı	Standart Hata
NormDeğer	Deney	14	.29	.60	.09	1.15
	Kontrol	17	.31	.55	-.54	1.06
Yaratıcı kuvvetler listesi	Deney	14	-.42	.60	-.47	1.15
	Kontrol	17	.12	.55	-.97	1.06
Yaratıcı düşünme	Deney	14	.15	.60	-1.16	1.15
	Kontrol	17	.23	.55	-1.12	1.06

Tablo 8 incelendiğinde ölçümlerin normal dağıldığı görülmektedir ancak grupların 30'dan küçük olması sebebiyle grupların normal dağılmadığı kabul edilmiştir.

3.5.2. Nitel Verilerin Analizi:

Araştırmanın nitel verilerini çocukların yarı yapılandırılmış görüşme sorularına verdikleri cevaplar ve araştırmacı günlüğünden elde edilen bulgular oluşturmaktadır. Nitel veriler betimsel yöntem ile analiz edilmiştir.

Yarı yapılandırılmış görüşme soruları yaratıcılığın 4 alt boyutu olan akıcılık, zenginleştirme, orijinallik ve esneklik boyutlarının değerlendirme kriterleri göz önünde bulundurularak araştırmacı ve bir uzman ile birlikte görüş birliğine varılarak değerlendirilmiştir. Çocukların bu etkinlikler sırasındaki duygu durumları ise tablolaştırılarak sunulmuştur. Yarı yapılandırılmış görüşme sorularının değerlendirilmesi şu şekilde gerçekleştirilmiştir:

Çocuğun verdiği ilgili ve yorumlanabilir cevapların sayısı, yaratıcılığın akıcılık alt boyutu için, çocuğun verdiği her bir detay (renk, şekil, büyüklük, çeşit vs..) yaratıcılığın zenginleştirme alt boyutu için, frekansları '1' olan cevaplar yaratıcılığın orijinallik alt boyutu için ve akla gelinmeyecek, farklı bir cevap yaratıcılığın esneklik alt boyutu için bir değerlendirme kriteridir.

Betimsel analiz için önce bir çerçeve (yaratıcılığın dört alt boyutu olan akıcılık, orijinallik, zenginleştirme ve esneklik) oluşturulmuştur, verilerin yaratıcılığın akıcılık, orijinallik, zenginleştirme ve esneklik alt boyutlarına göre organize edileceğine karar verilmiştir. İkinci

aşamada önceden belirlenen çerçeveye göre veriler okunmuş ve değerlendirilmiştir. Verilmesi gereken doğrudan alıntılar seçilmiştir. Üçüncü aşamada organize edilen veriler tanımlanmış ve gerekli yerlerde doğrudan alıntılarla desteklenmiştir. Son aşamada bulgular açıklanmış ve ilişkilendirilmiştir.

Ayrıca yarı yapılandırılmış görüşme sorularından alınan tüm veri dökümlerinin %10'luk kısmı başka bir uzman ile paylaşılmıştır. Diğer uzman verileri kontrol etmiştir, kendisine gönderilen temalarda (akıcılık, orijinallik, zenginleştirme ve esneklik) eşleştirme yaparak geri bildirim sağlamıştır. Geri bildirim doğrultusunda güvenilirlik hesaplaması için Miles ve Huberman'ın önerdiği “görüş birliği” ve “görüş ayrılığı” formülü kullanılmıştır. Formül aşağıda verilmektedir.

$$\text{Güvenirlik} = \frac{\text{görüş birliği}}{\text{görüş birliği} + \text{görüş ayrılığı}} \times 100$$

Güvenirlik formülü sonucunun en az %80 olması ile kodlayıcılar arasında görüş birliğinin sağlanabileceği ifade edilmektedir (Miles ve Huberman, 1994). Bu araştırmanın güvenilirliği %90 çıkmış olup araştırmanın güvenilir olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca, araştırmacılar arasında farklı görüşler için görüşme yapılarak uzlaşma sağlanmıştır. Araştırmacı günlüğü, toplanan veri özgün formuna sadık kalınarak, direkt ilişkili söylemler doğrudan alıntı yapılarak betimsel yöntem ile analiz edilmiştir.

3.6. Araştırmacının Rolü

Araştırmacı 11 yıllık kimya öğretmenidir. Lisans eğitimini kimya, yüksek lisans eğitimini fen bilgisi eğitimi alanında tamamlamıştır. Bugüne kadar çeşitli ulusal ve uluslararası kongrelere, TÜBİTAK projelerine, STEM ile ilgili çalıştaylara ve STEM ve Makers Fest'lere katılmıştır. Araştırmacının STEM eğitimiyle ilişkili olarak uluslararası kongrede sunulmuş sözlü bildirisi (Ruşçuklu ve Özdilek, 2019) mevcuttur. Ayrıca araştırmacı yüksek lisans ve doktora eğitimi sürecinde nicel ve nitel araştırma yöntemleri derslerini almıştır. Bir devlet anaokulunda 4 ay boyunca gözlem yapmıştır. Araştırmacı çalıştığı tez konusu ile ilgili 10 Ekim 2020 tarihinde Prof. Dr. Esra Aslan'ın vermiş olduğu Torrance Yaratıcı Düşünme Testleri Puanlama Eğitim Atölyesi'ne katılarak Torrance Yaratıcı Düşünme Testleri Puanlama eğitimi almıştır. 10 saat süren bu eğitim farklı üniversitelerden gelen doktora öğrencileri ile 4 kişilik grup çalışması şeklinde gerçekleştirilmiştir. Burada Torrance Yaratıcı Düşünme Ölçeği Sözel A ve B Formunun, Şekilsel A ve B Formunun nasıl puanlanması gerektiği, sözel ve şekilsel formların yaratıcılığın hangi alt boyutlarına göre irdelenmesi gerektiği, bu formların hangi yaş

düzeyi için uygun olduğu ile ilgili eğitim alınmıştır. Dolayısıyla, araştırmacı testlerin uygulanma sürecinde gerekli bilgi ve beceri edinimi kazanmıştır. Bu araştırma sürecinde araştırmacı uygulayıcı, katılımcı ve gözlemci rollerinde olup aşağıda maddeler hâlinde belirtilmiştir.

Araştırmacının uygulayıcı rolü;

Araştırmanın tüm aşamalarına ilişkin planlamalar, pilot ve asıl çalışma süreçleriyle ilgili tüm çalışmalar araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Araştırmanın güvenilirlik ve geçerliği anlamında nicel ve nitel yöntemlerin dezavantajlı oldukları noktaları güçlendirmek amacıyla araştırmacı tarafından araştırma sürecine nicel ve nitel veriler birlikte dâhil edilmiş ve araştırmadan elde edilen verilerin toplanması, analiz edilmesi ve raporlanmasına ilişkin tüm işlemler araştırmacı ve bir başka uzman tarafından gerçekleştirilmiştir.

Araştırmacının gözlemci rolü;

Pilot çalışma ve araştırmanın asıl uygulamasında etkinliklerin uygulanması sırasında ve araştırmada gerçekleştirilen nitel görüşmelerde çocukların sözel olmayan duygu ve düşüncelerinin keşfedilmesinde araştırmacı gözlemci rolünü üstlenmiştir.

Araştırmacının katılımcı rolü;

Pilot çalışma sürecinde etkinliklerin ve ölçme araçlarının uygulanmasında karşılaşılan olası problemlere anlık çözümlerin bulunmasında araştırmacının katılımcı rolü bulunmaktadır.

3.7. Araştırmanın Geçerliği ve Güvenirliği

Geçerlik bulguların, araştırılan konuyu ne kadar yansıttığını anlatmak için kullanılan bir terimdir. Bir araştırmanın geçerliğinden bahsetmenin ön koşulu; araştırılan problemi tam olarak öртеcek özellikte ölçüm araçları veya araştırma metotları geliştirmek olarak görülmektedir (Çepni, 2012, s. 222). Araştırmanın geçerliği iç ve dış geçerlik olmak üzere 2'ye ayrılır. İç geçerlik; bağımlı değişken üzerinde belirlenen farklılıkların bağımsız değişken etkisiyle ortaya çıkma derecesinin ifadesidir. Dış geçerlik; Sonuçların benzer gruplara ne ölçüde genellenebileceğinin ifadesidir (Creswell ve Plano Clark, 2018).

Bu çalışmada nicel ve nitel boyutun geçerlik ve güvenirliliğini tehdit edebilecek unsurlara karşı önlemler alınmıştır. Araştırmanın nicel boyutu için iç geçerliğini sağlamak üzere; benzer özelliklerde deney ve kontrol grupları seçilmiştir, etkinliklerin ve veri toplama araçlarının geliştirilmesi için uzman görüşü alınmıştır, pilot uygulama yapılarak etkinliklerin etkililiği

sınanmıştır, veri toplama araçları gruplara eş zamanlı uygulanmıştır, deney ve kontrol gruplarının ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamasına dikkat edilmiştir. Araştırmanın nitel boyutu için inandırıcılığı sağlamak üzere; ön test ve son test uygulaması arasında 2 aylık bir süre bırakılmıştır, nitel ve nicel farklı veri toplama araçları ile yöntem çeşitlemesi yapılmıştır, araştırma deseninin seçiminden, toplanan verilere ve bunların analiz edilip sonuçların yazımına kadar tüm süreç üç farklı akademisyenin incelemesinden geçerek geri bildirimler doğrultusunda düzenlenmiştir.

Araştırmanın nicel boyutu için dış geçerliğini sağlamak üzere; çalışmanın yapılacağı okul belirlendikten sonra çalışma grupları rastgele seçilmiş, uygulamalar gruplarda eş zamanlı yürütülmüştür. Araştırmanın nitel boyutu için aktarılabilirliği sağlamak üzere; çalışma grubu, ortam ve uygulama sürecine ait bilgiler ayrıntılı sunulmuştur. Araştırmada elde edilen ham veriler okuyucuya yorum katmadan aktarılmış ve sık sık doğrudan alıntılara yer verilmiştir.

Güvenirlik, bulguların ne kadar tekrarlanabileceğini açıklamak için kullanılan bir kavramdır. Araştırmanın güvenilirliği iç ve dış güvenilirlik olmak üzere 2'ye ayrılır. İç güvenilirlik, farklı araştırmacıların, aynı verilerden yola çıkarak benzer sonuçlara ulaşabilmesinin ifadesidir. Dış güvenilirlik, sonuçların benzer ortamlarda aynı şekilde elde edilebilmesidir (Çepni, 2021).

Araştırmanın nicel boyutu için iç güvenilirliği sağlamak üzere; değerlendirmeciler arası tutarlılık hesaplanmıştır. Araştırmada elde edilen nicel verilerin analizi iki farklı uzman tarafından gerçekleştirilmiş ve bu uzmanlar arasındaki uyum yüzdesi hesaplanmış ve uyum yüksek bulunmuştur. Araştırmanın nitel boyutu için tutarlılığı sağlamak üzere; araştırma süreci boyunca 2 farklı uzman tarafından tutarlılık incelemesi yapılmıştır. Verilerin kodlanması, verilerin sonuçlarla ilişkisinin kurulması aşamalarında tutarlılık kontrolü ile araştırma sürecine dahil olmuştur.

4. BÖLÜM

BULGULAR VE YORUM

4.1. Nicel Verilere İlişkin Bulgular

Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin uygulandığı deney grubuna ait TYD ölçeği şekilsel A ve B formunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla deney grubundaki çocuklara ön test ve son test olarak uygulanan TYD ölçeği şekilsel A ve B formu puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanarak deney grubundaki çocukların araştırma öncesinde ve sonrasında norm değerler, yaratıcı kuvvetler listesi ve yaratıcı düşünme puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olup olmadığı wilcoxon işaretli sıralar testi ile analiz edilmiştir. Aşağıda Tablo 9’da deney grubuna ait TYD ölçeği şekilsel A ve B formu ön test ve son test norm değerler, yaratıcı kuvvetler listesi ve yaratıcı düşünme puanlarına ilişkin wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları sunulmaktadır.

Tablo 9

Deney grubuna ait TYD ölçeği şekilsel A ve B formu ön test ve son test norm değerler, yaratıcı kuvvetler listesi ve yaratıcı düşünme puanlarına ilişkin wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları

	Ön test-son test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	P
Norm değer	Pozitif S. ^b	8	9.13	73.00	-1.29	.198
	Negatif S. ^a	6	5.33	32.00		
Yaratıcı kuvvetler listesi	Pozitif S. ^b	6	10.00	60.00	-.47	.638
	Negatif S. ^a	8	5.63	45.00		
Yaratıcı düşünme	Pozitif S. ^b	6	10.50	63.00	-.66	.510
	Negatif S. ^a	8	5.25	42.00		

Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçlarına göre, Tablo 9 incelendiğinde deney grubundaki çocukların ön test- son test norm değerler puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p = .198$; $p > .05$). Deney grubundaki çocukların ön test- son test yaratıcı kuvvetler listesi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p = .638$; $p > .05$). Deney grubundaki çocukların ön test- son test yaratıcı düşünme puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p = .510$; $p > .05$). Gelişim gösteren

çocuklardan birinin uygulama öncesi Torrance yaratıcı düşünme ölçeği Şekilsel A Formu 1. Faaliyet üzerinde gösterdiği performans aşağıda Şekil 5’te sunulmaktadır.

Şekil 5

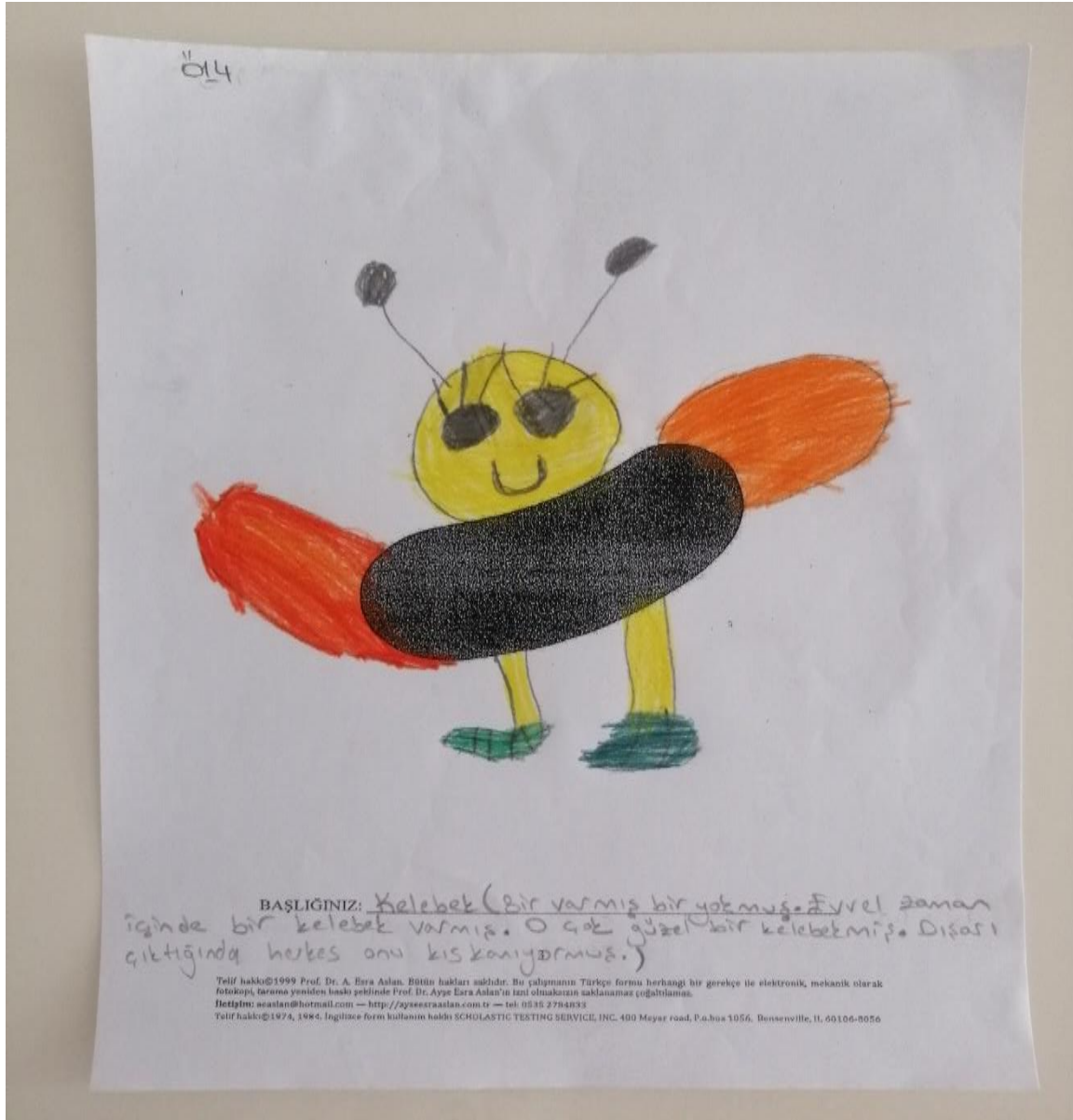
Ç14’ün TYD ölçeği şekilsel A formu 1. faaliyet resim oluşturma üzerinde gösterdiği performans



Aynı çocuğun uygulama sonrası Torrance yaratıcı düşünme ölçeği Şekilsel B Formu 1. Faaliyet üzerinde gösterdiği performans aşağıda Şekil 6’da sunulmaktadır.

Şekil 6

Ç14'ün TYD ölçeği şekilsel B formu 1. faaliyet resim oluşturma üzerinde gösterdiği performans



Ç14 adlı çocuk, TYD ölçeği ön testte bir denizkızı yapmış, bu denizkızını sarıya ve mora boyamıştır. Denizkızına göz, burun, ağız, kirpik, saç ve kuyruk çizmiştir. Aynı çocuk TYD ölçeği son testte yapmış olduğu kelebeği sarı, turuncu ve yeşile boyamıştır. Ön testte 2 farklı renk kullanırken son testte 3 farklı renk kullanmıştır. Kelebeğe anten, kanat, kirpik, göz, ağız, bacak, ayak, pabuç çizmiş, pabucuna da desen eklemiştir ve yapmış olduğu kelebek ile ilgili bir hikaye anlatmıştır. Bu durum yaratıcılığın zenginleştirme alt boyutunda geliştiğini göstermektedir. Yaratıcı kuvvetler listesi puanında da ciddi bir artış göstermektedir. Buradan

Ç14'ün TYD ölçeği 1. formu üzerinde yaratıcı düşünme performansının arttığı görülmektedir.

MEB (2013) eğitim programının uygulandığı kontrol grubuna ait TYD ölçeği şekilsel A ve B formunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla kontrol grubundaki çocuklara ön test ve son test olarak uygulanan TYD Ölçeği Şekilsel A ve B Formu puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanarak kontrol grubundaki çocukların araştırma öncesinde ve sonrasında yaratıcı düşünme puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olup olmadığı wilcoxon işaretli sıralar testi ile analiz edilmiştir. Aşağıda Tablo 10'da kontrol grubuna ait TYD ölçeği şekilsel A ve B formu ön test-son test norm değerler, yaratıcı kuvvetler listesi ve yaratıcı düşünme puanlarına ilişkin wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları sunulmaktadır.

Tablo 10

Kontrol grubuna ait TYD ölçeği şekilsel A ve B formu ön test-son test norm değerler, yaratıcı kuvvetler listesi ve yaratıcı düşünme puanlarına ilişkin wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları

	Ön test-son test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	P
Normdeğer	Pozitif S. ^b	3	13.67	41.00	-1.68	.093
	Negatif S. ^a	14	8.00	112.00		
Yaratıcı kuvvetler listesi	Pozitif S. ^b	6	8.67	52.00	-1.160	.246
	Negatif S. ^a	11	9.18	101.00		
Yaratıcı düşünme	Pozitif S. ^b	5	7.40	37.00	-1.87	.062
	Negatif S. ^a	12	9.67	116.00		

Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçlarına göre, Tablo 10 incelendiğinde kontrol grubundaki çocukların ön test- son test norm değerler puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p = .093$; $p > .05$). Kontrol grubundaki çocukların ön test- son test yaratıcı kuvvetler listesi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p = .246$; $p > .05$). Kontrol grubundaki çocukların ön test-son test yaratıcı düşünme puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p = .062$; $p > .05$). Bu durum MEB 2013 eğitim programının yaratıcı düşünme becerisini geliştirme üzerine yeterli olmadığını gösteriyor olabilir.

MEB (2013) eğitim programının uygulandığı kontrol grubunun ve “yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM” etkinliklerinin uygulandığı deney grubunun TYD ölçeği

şekilsel A formuna ait ön test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla çocuklara uygulanan TYD ölçeği şekilsel A formu puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanarak gruplar arasında araştırma öncesinde norm değerler, yaratıcı kuvvetler listesi ve yaratıcı düşünme puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olup olmadığı Mann Whitney U testi ile analiz edilmiştir. Aşağıda Tablo 11’de deney ve kontrol grubuna ait TYD ölçeği şekilsel a formu ön test norm değerler, yaratıcı kuvvetler listesi ve yaratıcı düşünme puanlarına ilişkin mann whitney u testi sonuçları sunulmaktadır.

Tablo 11

Deney ve kontrol grubuna ait TYD ölçeği şekilsel a formu ön test norm değerler, yaratıcı kuvvetler listesi ve yaratıcı düşünme puanlarına ilişkin mann whitney u testi sonuçları

	Gruplar	N	Sıra ortalaması	Ss	U	P
Norm değer	Deney	14	17.79	.57	94.00	.321
	Kontrol	17	14.53	.64		
Yaratıcı	Deney	14	19.00	.79	77.00	.100
kuvvetler	Kontrol	17	13.53	.85		
listesi						
Yaratıcı	Deney	14	18.71	1.24	81.00	.131
düşünme	Kontrol	17	13.76	1.40		

Mann Whitney U testi sonuçlarına göre Tablo 11 incelendiğinde grupların ön test norm değerler puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p=.321$; $p>.0$). Grupların ön test yaratıcı kuvvetler listesi puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=.100$; $p>.05$). Grupların ön test yaratıcı düşünme puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p=.131$; $p>.05$). Bu durum grupların birbirine denk olduğunu ve araştırmaya başlamak için uygun olduğunu göstermektedir.

MEB (2013) eğitim programının uygulandığı kontrol grubunun ve yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin uygulandığı deney grubunun TYD ölçeği şekilsel B formuna ait son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla çocuklara son test olarak uygulanan TYD ölçeği şekilsel B formu puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanarak gruplar arasında araştırma sonrasında

norm değerler, yaratıcı kuvvetler listesi ve yaratıcı düşünme puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olup olmadığı Mann Whitney U testi ile analiz edilmiştir. Aşağıda Tablo 12’de deney ve kontrol grubuna ait TYD ölçeği şekilsel b formu son test norm değerler, yaratıcı kuvvetler listesi ve yaratıcı düşünme puanlarına ilişkin mann whitney u testi sonuçları sunulmaktadır.

Tablo 12

Deney ve kontrol grubuna ait TYD ölçeği şekilsel b formu son test norm değerler, yaratıcı kuvvetler listesi ve yaratıcı düşünme puanlarına ilişkin mann whitney u testi sonuçları

	Gruplar	N	Sıra ortalaması	Ss	U	P
Norm değer	Deney	14	20.93	.55	50.00	.006
	Kontrol	17	11.94	.58		
Yaratıcı	Deney	14	21.21	.79	46.00	.003
kuvvetler	Kontrol	17	11.71	.71		
listesi						
Yaratıcı	Deney	14	21.43	1.25	43.00	.003
düşünme	Kontrol	17	11.53	1.19		

Mann Whitney U testi sonuçlarına göre Tablo 12 incelendiğinde grupların son test norm değerler puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık deney grubu lehine tespit edilmiştir ($p = .006$; $p < .05$). Grupların son test yaratıcı kuvvetler listesi puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık deney grubu lehine bulunmuştur ($p = .003$; $p < .05$). Grupların son test yaratıcı düşünme puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık deney grubu lehine saptanmıştır ($p = .003$; $p < .05$). Deney ve kontrol gruplarının ön test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmadığından yola çıkarak bu anlamlı farkın deney grubuna uygulanan yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin etkililiğinden kaynaklandığı söylenebilir. Bu durum çocukların yaratıcı düşünme becerisini geliştirmede yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin 2013 eğitim programından anlamlı fark yaratacak kadar daha başarılı olduğunu göstermektedir.

4.2. Nitel Verilere İlişkin Bulgular

Nitel bulguları desteklemek amacıyla deney grubu ile gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşme ve araştırmacı günlüğü bulguları bu bölümde birlikte ele alınmaktadır.

MEB'e bağı Bursa ili, Osmangazi ilçesinde 2021-2022 Eğitim Öğretim yılında BTSO Hasan Alkoçlar Anaokulu'nda eğitim gören deney grubundaki 14 çocukla gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen bulgular yaratıcılığın akıcılık, orijinallik, zenginleştirme ve esneklik alt boyutunda incelenerek sunulmaktadır.

4.2.1. Yaratıcılığın Akıcılık Alt Boyutuna Ait Yarı Yapılandırılmış Görüşmelerden Elde Edilen Bulgular: Akıcılık, fazla ve zengin fikir ortaya koymaktır (Isbell ve Raines, 2003). Çocuğun verdiği ilgili ve yorumlanabilir cevapların sayısı, çocuğun yaratıcılığın akıcılık alt boyutundaki durumunu ifade etmektedir. Aşağıda Tablo 13'te çocukların etkinlikler boyunca ortaya koydukları fikir sayıları verilerek süreç boyunca yaratıcılığın akıcılık alt boyutunda nasıl bir değişim gösterdikleri öğrenilmeye çalışılmıştır.

Tablo 13

Çocukların etkinlikler boyunca ortaya koydukları fikir sayısı

ETKİNLİKLER												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ç1	3	4	5	8	5	5	×	×	8	5	×	4
Ç2	×	×	×	×	5	1	4	2	×	×	0	1
Ç3	5	×	4	4	9	5	4	2	3	3	×	5
Ç4	4	5	×	6	6	4	6	3	4	4	4	2
Ç5	5	7	×	6	5	1	5	3	5	6	3	5
Ç6	5	5	5	2	3	2	×	×	3	3	3	×
Ç7	4	5	×	5	4	6	4	5	3	6	4	3
Ç8	4	6	4	4	×	×	3	3	×	×	3	7
Ç9	5	7	8	9	8	5	5	4	9	7	5	9
Ç10	4	5	4	4	5	3	3	3	3	3	3	3
Ç11	5	×	×	4	7	×	5	4	3	3	2	4
Ç12	3	3	3	3	6	3	5	4	×	×	3	2
Ç13	3	×	3	3	3	1	×	5	×	3	1	×
Ç14	5	5	4	6	5	3	2	5	2	2	2	5

NOT: × işareti çocuğun o etkinlikte olmadığını göstermektedir.

Tablo 13 incelendiğinde Ç1'in süreç boyunca; Ç4, Ç7 ve Ç9 ve Ç12'nin yaratıcılığın akıcılık alt boyutunda çoğunlukla gelişim gösterdiği tespit edilmiştir. Ç5, Ç8 ve Ç13'ün gelişimlerinde dalgalanmalar olduğu, Ç2 ve Ç6'nın gelişim gösteremediği, Ç3, Ç10, Ç11 ve Ç14'ün çoğunlukla gelişim gösteremediği tespit edilmiştir. Ç2, akıcılık alt boyutunda gelişim

gösteremezken, esneklik alt boyutunda gelişim göstermiştir. Araştırmacı günlüğü bulgularına göre Ç2'nin etkinliklerin yarısında bulunamadığı, katıldığı etkinliklerde sessizce kendi başına çalıştığı kaydedilmiştir. Ç6, yaratıcılığın hiçbir alt boyutunda gelişim gösterememiştir. Araştırmacı günlüğü bulgularına göre Ç6'nın neredeyse konuşmayı unutacak kadar az konuştuğu, çok sessiz bir çocuk olduğu, kendi başına çalışmayı tercih ettiği kaydedilmiştir (etkinlikler boyunca). Ç3, akıcılık alt boyutunda çoğunlukla gelişim gösteremezken, esneklik alt boyutunda gelişim, orijinallik alt boyutunda çoğunlukla gelişim göstermiştir. Araştırmacı günlüğü bulgularına göre Ç3'ün etkinlikler esnasında ismini tersten yazdığı, etkinlikleri yaparken mutlu görüldüğü kaydedilmiştir. Ç10, akıcılık alt boyutunda çoğunlukla gelişim gösteremezken esneklik alt boyutunda gelişim göstermiştir. Araştırmacı günlüğü bulgularına göre Ç10'un arkadaşları ile çok uyumlu olduğu, etkinlikleri yaparken mutlu görüldüğü kaydedilmiştir. Ç11, akıcılık alt boyutunda çoğunlukla gelişim gösteremezken, esneklik alt boyutunda gelişim göstermiştir. Araştırmacı günlüğü bulgularına göre Ç11'in etkinliğin ilk günü etkinliği yapmak istemediği için ağlarken araştırmacıyı görür görmez (7. etkinlikte) araştırmacının beline sarılıp heyecanlı bir şekilde *"Bugün ne yapacağız?"* diye sorduğu, etkinliğin ilk günü kendi başına oturmak isterken süreç boyunca arkadaşları ile oturmayı tercih ettiği, söz hakkı aldığı anda kendini heyecanlı bir şekilde ifade ettiği, etkinliklerin son aşaması hariç (12. etkinlikte) tüm aşamalarına aktif bir şekilde katıldığı kaydedilmiştir. Ç14, akıcılık alt boyutunda çoğunlukla gelişim gösteremezken, esneklik alt boyutunda gelişim göstermiştir. Araştırmacı günlüğü bulgularına göre Ç14'ün hiçbir etkinlikte zorlanmadığı, problemi söyler söylemez çözüm bulduğu, çok hevesli olduğu, etkinliklere aktif bir şekilde katıldığı, 6., 7., 10. ve 11. etkinlikler hariç tüm etkinliklerden sonra ortaya çıkardığı ürünler ile ilgili hikaye anlattığı kaydedilmiştir.

4.2.2. Yaratıcılığın Zenginleştirme Alt Boyutuna Ait Yarı Yapılandırılmış Görüşmelerden Elde Edilen Bulgular: Zenginleştirme, detayları vermek ve düşünciyi uzatmak demektir (Sungur, 1997). Çocuğun verdiği her bir detay (renk, şekil, büyüklük, çeşit vs..) yaratıcılığın zenginleştirme alt boyutu için bir değerlendirme kriteridir.

Ç1 adlı çocuk ilk etkinlik sonrası ortaya çıkardığın ürünün özellikleri nedir? sorusuna *"kuleye sahip"* gibi kısa bir cevap verirken 3., 4. ve 9. etkinlikler sonrası *"yüzülebiliyor, rengarenk, havuzlu"*, *"yürüyebiliyor, büyüyor, balon patlatıyor, koşuyor, yavaş yavaş yemek yiyor"*, *"kırılmaz, demirden yapılmış, elektrikli, yağmur geçirmez ve her yeri kırar"* gibi daha detaylı cevaplar vermiştir. İlk etkinlik sonrası ortaya çıkardığın ürünün hikayesini anlatır mısın sorusuna cevap vermezken 5. ve 6. etkinlikler sonrası ortaya çıkardığı ürünler ile ilgili hikayeler

anlatmıştır. 5. etkinlik sonrası anlattığı hikaye “*Bir varmış. Bir yokmuş. Evvel zaman içinde kalbur saman içinde bir Roblox elbisesi varmış. Çocuk giymiş elbiseyi. Makinaya atmış. Temizlemiş. Sonra yırtılmış. Bir çocuk gelmiş. Bant almış. Çocuk onu bantlamış.*” şeklindedir.

Ç3 adlı çocuk ilk etkinlik sonrası ortaya çıkardığın ürünün özellikleri nedir? sorusuna “*yıldızlı ve Elsa oyuncakına sahip*” gibi kısa bir cevap verirken 5. 6. ve 12. etkinlikler sonrası “*pullu, yıldızlı, tüllü*”, “*uçabiliyor, ipli, çiçekli*”, “*taşınabilir, perdeli ve içinde özel şeylere sahip*” gibi daha detaylı cevaplar vermiştir.

Ç4 adlı çocuk ilk etkinlik sonrası ortaya çıkardığın ürünün özellikleri nedir? sorusuna “*şekerli*” gibi kısa bir cevap verirken 5. ve 7. etkinlik sonrası “*yırtılınca yeniden yerine takılabiliyor, tertemiz, pahalı*”, “*Dünya’nın en iyi uçurtması, en pahalı uçurtması ve sadece Dünya’nın en zengin adamı alabiliyor*” gibi daha detaylı cevaplar vermiştir. İlk etkinlik sonrası ortaya çıkardığın ürünün hikayesini anlatır mısın sorusuna cevap vermezken 4., 5., 6., 7., 9., 10. ve 11. etkinlikler sonrası ortaya çıkardığı ürünler ile ilgili hikayeler anlatmıştır. 4., 6., 9., 10. ve 11. etkinlikler sonrası anlattığı hikayeler şu şekildedir:

“*Bir gün ben evvel zaman içinde uyanmışım. Elimi yıkarken her yer ıslanmıştı. Havluyla silmişim. Her yer silinmişti. Bahçeye çıktım. Uğur böceği canlandı. Uçtu, gitti. Oynarken geldi yine havluya kondu.*”

“*Bir tane çocuk oynuyormuş. Canı sıkılmış. Yeri kazmış. Benim yaptığım makineyi bulmuş. Gitmiş. Annesine söylemişler. Annesi ile bu makineyi denemişler. Çok beğenmişler.*”

“*Bir tane grup bir bahçeye gitmiş. Şehirden bile uzaklaşıp bümbyük bir tane kum götürmüş. Bulutu bile geçmiş. Orayı kazana kadar on yıl geçmiş. Sonra içinden bu makina çıkmış. Eve gelmiş. Annesiyle kullanmışlar makinayı.*”

“*Çocukların çok eski evleri varmış. Toprağı kazarlarken bu müzik aletini bulmuşlar. Bu müzik aletini sallayınca tüm Dünya ayağa kalkmış.*”

“*Bir varmış. Bir yokmuş. Evvel zaman içinde bir çocuk varmış. Dünya’nın en uzak yerinde oturuyorlarmış. Bahçeye çıkmış. Taşlı bir yol bulmuş. Orayı takip etmiş. Dünya’nın en yakın yerine gelmiş. Binlerce kum bulmuş. Özel evi bulmuş. Videodaki duvarlar özel evde varmış. Daha da ses çıkartmaz olmuş.*”

Ç5 adlı çocuk ilk etkinlik sonrası ortaya çıkardığın ürünün özellikleri nedir? sorusuna “*hareketli*” gibi kısa bir cevap verirken 2., 4., 7., 9. ve 12. etkinlikler sonrası “*ağaçlar rüzgarda sallanıyor, güneş gelince sallanıyor, burada çiçekler çok açıyor*”, “*renk değiştirebiliyor,*

simli”, “yere inince insanları alıp uçuruyor, uçabiliyor”, “meyveleri tartıyor, sebzeleri tartıyor”, “kafaya ve kulaklara sahip” şeklinde detaylı cevaplar vermiştir. İlk etkinlik sonrası ortaya çıkardığın ürünün hikayesini anlatır mısın sorusuna “Bir varmış. Bir yokmuş. Evvel zaman içinde bir tane aşık kız varmış. Yolda giderken kurbağa çiçekli tabağı görmüş. Eline alıp eve götürmüş. Annesi onu alıp bahçeye atmış. Kız onu bahçeden almış. Annesi de bu sefer kabul etmiş.” şeklinde kısa bir hikaye anlatırken 2., 4., 5., 7., 9., 10. ve 12. etkinlikler sonrası uzun hikayeler anlatmıştır. 4., 7., 10. ve 12. etkinlikler sonrası anlattığı hikayeler şu şekildedir:

“Bir varmış. Bir yokmuş. Evvel zaman içinde kalbur saman içinde bir tane kız varmış. Kızın adı Esma’yı. Esma bugün annesinin sözünü dinleyip havuç toplamaya gitmiş. Sonra Esma çok yaramazlık yapmış. Annesinin sözünü dinlemeyip hep telefona bakmış. Esma o günlerde çok yaramazlık yaptığı için annesi onu içeri almamış. Kurt gelince kapıyı açmış. Kurtla beraber yola çıkmış. Esma, kurt ile arkadaş olmuş. Kurt, Esma’nın elbisesini yırtmış. Esma çok üzülmüş. En sevdiği elbiseymiş. Eve gitmiş. Anne en sevdiğim elbiseydi demiş. Annesi ona yeni elbise almış.”

“Bir varmış. Bir yokmuş. O zamanlar bir tane Elanur diye bir çocuk varmış. Annesi demiş ki: Gidip kendinize azıcık meyve ve sebze alın. Elanur da sadece marul getirmiş. Annesi ona hiç kızmamış. Kız bir gün oradan cips almaya gitmiş. Eve gidince de yoldan gidiyormuş ve uçurtmayı görmüş. Onu alıp eve götürmüş.”

“Bir günler bir çocuk ve arkadaşı varmış. Arkadaşının adı Ali Muhammed’miş. Okula gitmiş. Davulu parçalanmış. Arkadaşı üzülmüş. Sonra kemeçesi de parçalanmış. Babası ona kemeçe almış. Çocuk, kemeçeyi okula götürürken yolda arkadaşıyla karşılaşmış. Arkadaşı da onun kemeçesini parçalamış. Babası bir daha kemeçe almamış.”

“Yağmurlu havada tavşanın arkadaşları dışarı çıkmış. Fırtına çıkmış. Tavşan ve arkadaşları ağacın içine girmiş. Eve gelmişler ve acayip fırtına çıkmış. Bir tane ağaç yere düşmüş. Sonra da tavşan yarın parka çıkmış çünkü hiç yağmur çıkmamış. Sonra eve gidip karpuz yemeğe gitmiş. Canı havuç çekmiş. Sonra da fırtına olmuş. Bir fırtına bir güneş çıkmış.”

Ç7 adlı çocuk ilk etkinlik sonrası ortaya çıkardığın ürün nedir? sorusuna “geri dönüşüm kutusu” gibi tek bir cevap verirken 6. ve 10. etkinlik sonrası “şehir içinde çöp kutuları, şehir içinde evler”, “ses çıkartan müzik aleti ve şaka oyuncağı” gibi detaylı cevaplar vermiştir. İlk etkinlik sonrası ortaya çıkardığın ürünün özellikleri nedir? sorusuna “geri dönüştürülebilir atıklara sahip, delikli” gibi bir cevap verirken 4., 6. ve 8. etkinlik sonrası “parlak, pullu, kemerli”, “büyük, kapalı, ışıltılı”, “süngerli, su geçirmez ve siyah renkli” gibi detaylı cevaplar

vermiştir. İlk etkinlik sonrası ortaya çıkardığı ürüne bir ad koymak istesen ne olurdu sorusuna “geri dönüştürülebilir atık” cevabını vererek tek cevap belirtirken 10. etkinlik sonrası “su dökülmeyen şaka oyuncağı ve gitar” cevabını vererek 2 cevap belirtmiştir. Aynı çocuk ilk etkinlik sonrası ortaya çıkardığı ürünün hikayesini anlatır mısın sorusuna cevap vermezken 7. ve 8. etkinlikler sonrası ortaya çıkardığı ürünler ile ilgili hikayeler anlatmıştır. 7. ve 8. etkinlikler sonrası anlattığı hikayeler şu şekildedir:

“Bir varmış. Bir yokmuş. Bir gün bir çocuk paraşüte binmeyi çok istiyormuş. Annesi onu paraşüte binmeye götürmüştü. Paraşüte binmiş. Çok eğlenmiş.”

“Bir varmış. Bir yokmuş. Evvel zaman içinde kalbur saman içinde bir gemi varmış. Bu kız gemiye binmek istiyormuş. Annesi onu gemiye bindirmiş. Gemide yemek yemişler. Çok güzel vakit geçirmişler.”

Ç8 adlı çocuk ilk etkinlik sonrası ortaya çıkardığı ürünün özellikleri nedir? sorusuna “tefondaki müziğin gelebilmesi” gibi kısa bir cevap verirken 2., 4. ve 12. etkinlikler sonrası “yumuşak, kumlu, dalgalı bir denize sahip”, “yazın giyilebiliyor, mavi renkli”, “elektrik, petek ve su sıcaklığı ayarlanabiliyor, açılıp kapanabiliyor, şarjsız ve şarjı hiç bitmiyor” gibi detaylı cevaplar vermiştir. Ortaya çıkardığı üründen kimler yararlanabilir sorusuna ilk etkinlik sonrası cevap vermezken 2. etkinlik sonrası “yengeçler yararlanabilir” cevabını vermiştir. İlk etkinlik sonrası ortaya çıkardığı ürünün hikayesini anlatır mısın sorusuna cevap vermezken 12. etkinlik sonrası ortaya çıkardığı ürün ile ilgili hikaye anlatmıştır. Anlattığı hikaye:

“Bir varmış. Bir yokmuş. Evvel zaman içinde bu megatableti yapmışlar. Uydusunu bluetooth’a bağlayıp sıcaklığı soğukluğu ayarlayabiliyorlarmış.” şeklindedir.

Ç9 adlı çocuk ilk etkinlik sonrası ortaya çıkardığı ürünün özellikleri nedir? sorusuna “elmalı” gibi kısa bir cevap verirken 3., 4., 5., 6., 7., 8., 9., 10., 11. ve 12. etkinlikler sonrası “küçük bir tavşana, havuç çalan bir tavşana ve kötü bir cadıya sahip, sihirli”, “ışınlanabiliyor, yok oluyor, görünmez oluyor, uçabiliyor”, “pantolon istediği yere gidebiliyor, kazak önümü göremediğimde kenara kayıyor, kazağa aşağı in dediğimde aşağı iniyor”, “çizgi filmleri kendisi değiştiriyor, elini cırpıtığında kumanda hemen geliyor”, “el çırpınca istediğini söylüyor, içine binilebiliyor”, “zehirli suya sahip, denize çöp atılınca hemen temizleyip topluyor”, “tartım yapabiliyor, yerinden oynayabiliyor, birsürü eşya taşıyıp yanına getirebiliyor”, “mikrofonu ses çıkartıyor, davul kendi kendine çalabiliyor, davul boyna asılabiliyor”, “insanları rahatsız etmiyor, çok özel”, “ıslanmıyor, birisi gelince kendiliğinden kapıyı açıyor, hırsız gelince alarm çalıyor, hırsız gelince kapıyı açmıyor ve çok pahalı” gibi daha detaylı

cevaplar vermiştir. Ortaya çıkardığın üründen kimler yararlanabilir sorusuna ilk etkinlik sonrası cevap vermezken 2., 9. ve 10. etkinlikler sonrası “balıklar, kurbağalar, kelebekler”, “bakkal amcalar, fırıncı amcalar” ve “davulcu amcalar yararlanabilir” şeklinde detaylı cevaplar vermiştir. İlk etkinlik sonrasında ortaya çıkardığın ürüne bir ad koymak istesen ne olurdu sorusuna cevap vermezken 2., 3., 5., 6. ve 11. etkinlikler sonrası “şırıl şırıl akan dere”, “sihirli orman”, “hareket eden kazak”, “deney TV” ve “sakin ev” gibi detaylı cevaplar vermiştir. İlk etkinlik sonrası ortaya çıkardığın ürünün hikayesini anlatır mısın sorusuna “Tatlı Milkshake yolda giderken karşısında bir kurt görmüş. Sonra sepeti elinden bırakıp korkup kaçmış. Peşinden koşmaya başlamış. Onu takip etmiş. Koşup eve gitmiş. Ağacın arkasına saklanmış kurt. Sonra da onun çıkmasını beklemiş. Kurt ormana gitmiş. Sonra yine çıkmış Milkshake. Benden kaçamazsın demiş kurt.” şeklinde bir hikaye anlatırken 3., 5., 6. ve 12. etkinlikler sonrası anlattığı detaylı hikayeler şu şekildedir:

“Küçük bir tavşan varmış. Çok uzun zaman sonra yeni Dünya’ya gelmiş. Geldikten sonra havuç almış annesinden izinle. Büyümüş. Kaybolmuş havuç toplamaya giderken. Annesini bir daha bulamamış. Artık çok geçmiş. Annesini hiç görememiş. Havalara soğumaya başlamış. Tavşan çok üşümüş. Sonra da genç bir kız olmuş. Artık evi varmış. Kendisi orada yaşıyormuş. O yaşadıktan sonra da artık elbiseleri her şeyi olmuş. Gittikçe yaşlanmış. Günler geçmiş. Tavşan yardım edecek bir kız arıyormuş. Cüce kapıyı tıklamış. Sonra da yaşlı kadın kapıyı açmış. Bana yardım eder misiniz? demiş. Onlara küçük bir yatak hazırlamış.”

“Bir varmış. Bir yokmuş. Evvel zaman içinde kalbur saman içinde bir tane çocuk varmış. Çocuk demiş ki annesine : Anneciğim, birazcık dışarıda dolaşabilir miyim? demiş. Tabi ki kızım ne demek demiş. Kızı, pantolon ve kazağı bir ağacın üstünde bulmuş. Eve koşa koşa gidip üstünü değiştirip kazak ile pantolonu giymiş. El çırpınca havaya kalkmış. Sağı göstermiş ve sağa gitmiş. Solu göstermiş. Sola gitmiş. Dış kapıdan çıkmış. İsteddiği yere yön vermiş.”

“Bir varmış. Bir yokmuş. Evvel zaman içinde kalbur saman içinde küçük bir televizyon varmış. O televizyon çok özel bir televizyonmuş. O eski olduğu için ağacın kenarında birisi bulmuş. Sahibi onu kaybetmiş. Hiçkimse onu bulamamış. Uzun zaman geçmiş. Kış, sonbahar geçmiş. Çiçekler açmış. Gerçekten kimse onu bulamamış ama bir kişi onu bulabilmiş sonunda. Onu bulduktan sonra da o televizyon bir daha hiç kaybolmamış.”

“Bir varmış. Bir yokmuş. Evvel zaman içinde kalbur saman içinde yaşlı bir teyze varmış. Yaşlı teyzenin hiç evi yokmuş ama parası çok varmış. O da ev almaya karar vermiş. Sonra da bu evi görmüş ve almış. Çok mutlu olmuş. Dıştan çok güzel görünüyormuş. İçerden de çok güzel

görünyormuş. Dışta çok büyüğüörünyormuş ama içeriden küçükmüş. Yaşlı teyze buna çok sevinmiş çünkü tek kişi yaşıyormuş.”

Ç10 adlı çocuk ilk etkinlik sonrası ortaya çıkardığı ürünün özellikleri nedir? sorusuna “süslü” gibi kısa bir cevap verirken 4. ve 5. etkinlik sonrası “kısa kollu olabiliyor, uzun kollu olabiliyor”, “istersen kışlık olabiliyor, istersen yazlık olabiliyor” gibi detaylı cevaplar vermiştir. İlk etkinlik sonrası ortaya çıkardığı ürüne bir ad koymak istesen ne olurdu sorusuna cevap vermezken 3., 5., 8. ve 12. etkinlikler sonrası “melekler ormanı”, “güzellik elbisesi”, “denizde batmayan gemi” ve “veledler evi” gibi detaylı cevaplar vermiştir. İlk etkinlik sonrası ortaya çıkardığı ürünün hikayesini anlatır mısın sorusuna “Pet bardağı yakıyorlar. Sonra üstüne kağıt yapıyorlar. Onu marketlere götürüp satıyorlar” şeklinde kısa bir hikaye anlatırken 3. ve 5. etkinlikler sonrası detaylı hikayeler anlatmıştır. 3. etkinlik sonrası anlattığı hikaye şu şekildedir:

“Melekler her gün geliyor. Ağaçları suluyor. Melekler gidince kötüler geliyor. Onları kesiyor. Hayvanlar kaçıyor. Bir tane melek geliyor. Diyor ki: Biz burayı daha güzelleştirelim. Koruma yapalım diyor.”

Ç11 adlı çocuk ortaya çıkardığı üründen kimler yararlanabilir sorusuna ilk etkinlik sonrası cevap vermezken 8. ve 12. etkinlik sonrası “Alperen yararlanabilir” ve “çalışan insanlar yararlanabilir” gibi cevaplar vermiştir. İlk etkinlik sonrası ortaya çıkardığı ürünün hikayesini anlatır mısın sorusuna cevap vermezken 4., 5. ve 7. etkinlikler sonrası ortaya çıkardığı ürünler ile ilgili hikayeler anlatmıştır. 4., 5. ve 7. etkinlikler sonrası anlattığı hikayeler şu şekildedir:

“Bu kolye bir AVM’deymiş. Bu çocuk bir tane oyuncak almak istiyormuş. Bu kolyeyi almış. Oyuncakla oynamış. Yarın sabah kırılmış. Annesi onu çöpe atmış.”

“Bir varmış. Bir yokmuş. Evvel zaman içinde bir tane çocuk varmış. Oğlum sen 6 yaşındasın, araba süremezsın demiş. Kazaklı Minnoş gelmiş. Arabaya binip yemek yemişler.”

“Bir varmış. Bir yokmuş. Bir gün bir çocuk paraşüte binmeyi çok istiyormuş. Annesi onu paraşüte binmeye götürmüş. Paraşüte binmiş. Çok eğlenmiş.”

Ç12 adlı çocuk ilk etkinlik sonrası ortaya çıkardığı ürünün özellikleri nedir? sorusuna “geri dönüştürülebilir atıklara sahip” gibi kısa bir cevap verirken 3., 5. ve 8. etkinlikler sonrası “yanınca hiçbir şey yok olmuyor, hayvanlara zarar vermiyor”, “görünmez oluyor, konuşabiliyor, yürüyebiliyor, ısınlabiliyor”, “uçabiliyor ve hızlı koşabiliyor” şeklinde detaylı cevaplar vermiştir. İlk etkinlik sonrası ortaya çıkardığı ürüne bir ad koymak istesen ne

olurdu sorusuna cevap vermezken 2., 4., 5. ve 8. etkinlikler sonrası “Kral dairesi”, “Yasin Edis”, “Pamuk” ve “Edis” cevaplarını vermiştir. İlk etkinlik sonrası ortaya çıkardığın ürünün hikayesini anlatır mısın sorusuna cevap vermezken 7., 8., 11. ve 12. etkinlikler sonrası ortaya çıkardığı ürünler ile ilgili hikayeler anlatmıştır. 7., 11. ve 12. etkinlikler sonrası anlattığı hikayeler şu şekildedir:

“Bir varmış. Bir yokmuş. Evvel zaman içinde bir uçurtma varmış. Ayılar bahçede uçurtmayı bulmuşlar. Kopartmışlar.”

“Bir varmış. Bir yokmuş. Evvel zaman içinde kalbur saman içinde bir kutu ses geçirmiyormuş. Ormanda insanlar bu kutuyu görmüş. Üstüne koşmuş ve almışlar kutuyu. Gitmişler.”

“Bir varmış bir yokmuş. Ormanda bir tane havuz varmış. O çok üzülmüş. İnsanlar gelmiş. Mutlu olmuş.”

Ç14 adlı çocuk ilk etkinlik sonrası ortaya çıkardığın ürün nedir? sorusuna “ev yapımı milkshake” cevabını verirken 5. etkinlik sonrası “Barbie tişörtü ve Barbie eteği” gibi detaylı bir cevap vermiştir. İlk etkinlik sonrası ortaya çıkardığın ürünün özellikleri nedir? sorusuna “içilebilir” gibi kısa bir cevap verirken 4., 6., 8. ve 12. etkinlikler sonrası “oyun oynuyor, kitap okuyor, resim yapıyor”, “temiz, çöp atılmıyor”, “denizde uzun süre kalabiliyor, siyah renkli, süngerli”, “içeri kimse giremiyor ve camları açık olmuyor” gibi detaylı cevaplar vermiştir. Ortaya çıkardığın üründen kimler yararlanabilir sorusuna ilk etkinlik sonrası cevap vermezken 5. etkinlik sonrası “Barbie bebekler yararlanabilir” cevabını vermiştir. İlk etkinlik sonrası ortaya çıkardığın ürünün hikayesini anlatır mısın sorusuna “Bir varmış bir yokmuş. Evvel zaman içinde Milkshake adında bir çocuk varmış. Onunla kimse oynamıyormuş. Sonra onunla arkadaş olmuşlar.” şeklinde kısa bir hikaye anlatırken 2. ve 9. etkinlik sonrası detaylı hikayeler anlatmıştır. 9. etkinlik sonrası anlattığı hikaye şu şekildedir:

“Bir varmış. Bir yokmuş. Gül adında bir terazi varmış. Bütün çocuklar ve insanlar oraya geliyormuş. Çınar ve dedesi bir gün bakkala gelmiş ama hiçbir meyve yokmuş. Annesinin sebzelere, meyvelere ihtiyacı varmış. Pazara gitmişler. Orada bakmışlar. Meyve varmış. Hemen meyveyi amcaya vermişler. Bu tartma makinası ile tartmış.”

Buradan Ç9 ve Ç12’nin süreç boyunca yaratıcılığın zenginleştirme alt boyutunda gelişim gösterdiği; Ç1 ve Ç4’ün çoğunlukla gelişim gösterdiği; Ç5, Ç7, Ç10 ve Ç11’in gelişimlerinde dalgalanmalar olduğu, Ç2 ve Ç6’nın gelişim gösteremediği; Ç3, Ç8, Ç13 ve Ç14’ün çoğunlukla gelişim gösteremediği kaydedilmiştir.

4.2.3. Yaratıcılığın Orijinallik Alt Boyutuna Ait Yarı Yapılandırılmış Görüşmelerden Elde Edilen Bulgular: Orijinallik, teklik, istisnalık demektir (Isbell ve Raines, 2003). Frekansları ‘1’ olan cevaplar yaratıcılığın orijinallik alt boyutu için bir değerlendirme kriteridir. Aşağıda Tablo 14’te çocukların etkinlikler boyunca ortaya koydukları frekansı ‘1’ olan orijinal fikir sayıları verilerek süreç boyunca yaratıcılığın orijinallik alt boyutunda nasıl bir değişim gösterdikleri öğrenilmeye çalışılmıştır.

Tablo 14

Çocukların etkinlikler boyunca ortaya koydukları orijinal fikir sayısı

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ç1	2	3	4	8	5	5	×	×	8	5	×	4
Ç2	×	×	×	×	1	1	2	1	×	×	0	1
Ç3	3	×	3	4	6	4	4	1	3	2	×	5
Ç4	4	5	×	6	6	4	5	3	4	4	2	2
Ç5	3	5	×	4	3	1	3	3	4	5	2	5
Ç6	5	2	4	2	3	2	×	×	2	3	3	×
Ç7	2	2	×	2	2	6	2	1	2	5	2	2
Ç8	3	6	2	3	×	×	3	3	×	×	2	7
Ç9	4	7	6	3	5	5	4	4	8	6	5	8
Ç10	3	3	3	3	5	3	2	2	2	3	2	2
Ç11	4	×	×	4	5	×	4	1	3	2	1	4
Ç12	0	1	3	3	2	3	3	3	×	×	2	2
Ç13	3	×	1	2	3	1	×	2	×	2	1	×
Ç14	3	3	3	6	5	3	2	3	1	1	1	4

NOT: × işareti çocuğun o etkinlikte olmadığını göstermektedir.

Tablo 14 incelendiğinde Ç1 ve Ç12’nin süreç boyunca yaratıcılığın orijinallik alt boyutunda gelişim gösterdiği; Ç3, Ç5 ve Ç9’un çoğunlukla gelişim gösterdiği; Ç2, Ç4, Ç7, Ç8 ve Ç14’ün gelişimlerinde dalgalanmalar olduğu, Ç6 ve Ç13’ün gelişim gösteremediği, Ç10 ve Ç11’in çoğunlukla gelişim gösteremediği kaydedilmiştir.

Ç1’in ilk etkinlik sonrası verdiği orijinal cevaplar ürününün kuleye sahip olması ve ürününü simli bardak olarak nitelendirmesidir. 4. etkinlik sonrası ise ürün olarak kimsenin yapmadığı bir uğurböceği yapmıştır. Bu uğurböceğinin yürüyebildiğini, büyüdüğünü, balon patlattığını, koştüğünü ve yavaş yavaş yemek yediğini söylemiş, bu uğurböceğinden adamların

yararlanabileceğini ifade etmiş ve uğurböceğine kimsenin vermediği Dede ismini vermiştir.

Ç2'nin ilk etkinlik sonrası verdiği orijinal cevap yaptığı ürünü kışlık pantolon olarak nitelendirmesidir. 7. etkinlik sonrası ise ürünün sarı renkli olduğunu söylemiş ve yaptığı ürüne eğilmeyen paraşüt ismini vermiştir.

Ç3'ün ilk etkinlik sonrası verdiği orijinal cevaplar ürününün Elsa oyuncağına sahip olması, bu üründen doğum gününe gelen arkadaşlarının yararlanabilmesi ve ürününü doğum günü bardağı olarak nitelendirmesidir. 12. etkinlik sonrası ise ürün olarak taşınır bir estetik kutu yapmış, bu kutunun taşınabilir olduğunu, perdeli ve içinde özel şeylere sahip olduğunu söylemiş ve yaptığı ürüne estetik kutu ismini vermiştir.

Ç4'ün ilk etkinlik sonrası verdiği orijinal cevaplar ürün olarak şekerleme yapması, ürününün şekerli olduğunu ifade etmesi, ürününden kafelerdeki aşçıların yararlanabileceğini söylemesi ve ürününü lolipop gibi şekerleme olarak nitelendirmesidir. 5. etkinlik sonrası ise yaptığı ürünün yırtılınca yerine takılabildiğini, tertemiz ve pahalı olduğunu söylemiş, bu üründen zengin insanların yararlanabileceğini ifade etmiş ve yaptığı ürüne özel bir havlu ismini vermiştir. 7. etkinlik sonrası ürününün Dünya'nın en iyi uçurtması, en pahalı uçurtması, sadece Dünya'nın en zengin adamının alabiliyor olması, ürününü Can olarak nitelendirmesi ve yaptığı ürün ile ilgili kimsenin anlatmadığı bir hikaye anlatmasıdır.

Ç5'in ilk etkinlik sonrası verdiği orijinal cevaplar ürününün hareketli olması ve yaptığı ürünü çiçekli tabak olarak nitelendirmesidir. 12. etkinlik sonrası ise ürün olarak tavşan yapmış, bu tavşanın kafaya ve kulaklara sahip olduğunu söylemiş, tavşana köpekçik ismini vermiş ve bu tavşan ile ilgili kimsenin anlatmadığı bir hikaye anlatmıştır.

Ç7'nin ilk etkinlik sonrası verdiği orijinal cevaplar yaptığı ürünün delikli olması ve bu ürünü geri dönüştürülebilir atık olarak nitelendirmesidir. 6. etkinlik sonrası ise ürün olarak şehir içinde çöp kutuları ve evler yapmış, bu ürünlerin ısıtılı, büyük ve kapalı olduğunu söylemiş, yaptığı ürüne geri dönüşüm evleri ismini vermiştir.

Ç8'in ilk etkinlik sonrası verdiği orijinal cevaplar ürün olarak bluetooth'lu kulaklık yapması, yaptığı üründen telefondaki müziğin gelebildiğini söylemesi ve bu ürünü geri dönüşümden yapılmış bluetooth'lu kulaklık olarak nitelendirmesidir. 12. etkinlik sonrası ise ürün olarak sıcaklığı ayarlayabildiğimiz süpermegatablet yapmış, bu megatabletin elektrikli olduğunu, açılıp kapanabildiğini, şarjsız olduğunu, şarjının hiç bitmediğini söylemiş, yaptığı ürüne süper megatablet ismini vermiş ve bu ürün ile ilgili kimsenin anlatmadığı bir hikaye anlatmıştır.

Ç9'un ilk etkinlik sonrası verdiği orijinal cevaplar ürününün elmalı olması, ürününden annelerin yararlanabileceğini söylemesi, ürününe Milkshake ismini vermesi ve ortaya çıkardığı ürün ile ilgili kimsenin anlatmadığı bir hikaye anlatmasıdır. 9. etkinlik sonrası ise ürün olarak

uçurtmalı tartı yapmış, bu tartının tartım yapabildiğini, yerinden oynayabildiğini, bir sürü eşya taşıdığını ve bir sürü eşyayı yanına getirebildiğini söylemiş, yaptığı tartıdan bakkal amcaların ve fırıncı amcaların yararlanabileceğini ifade etmiş, uçurtmalı tartı ile ilgili kimsenin anlatmadığı bir hikaye anlatmıştır.

Ç12'nin ilk etkinlik sonrası verdiği orijinal bir cevap yokken süreç boyunca her etkinlik sonrası orijinal cevaplar vermiştir. 6. etkinlik sonrası verdiği orijinal cevaplar ürün olarak doğayı kirletmeyen bir araba yapması, bu arabanın istediği yeri temizlediğini ifade etmesi ve bu arabaya Doğa ismini vermesidir.

Ç14'ün ilk etkinlik sonrası verdiği orijinal cevaplar ürününün içilebilir olması, ürününe çilekli milkshake ismini vermesi ve ortaya çıkardığı ürün ile ilgili kimsenin anlatmadığı bir hikaye anlatmasıdır. 4. etkinlik sonrası ise ürün olarak bebek yapmış, bu bebeğin oyun oynadığını, kitap okuduğunu ve resim yaptığını söylemiş, bebeğe püsküllü bebek ismini vermiş ve bu bebek ile ilgili kimsenin anlatmadığı bir hikaye anlatmıştır.

Buradan Ç1 ve Ç12'nin süreç boyunca yaratıcılığın orijinallik alt boyutunda gelişim gösterdiği, Ç3, Ç5 ve Ç9'un çoğunlukla gelişim gösterdiği; Ç2, Ç4, Ç7, Ç8 ve Ç14'ün gelişimlerinde dalgalanmalar olduğu, Ç6 ve Ç13'ün gelişim gösteremediği; Ç10 ve Ç11'in çoğunlukla gelişim gösteremediği kaydedilmiştir.

4.2.4. Yaratıcılığın Esneklik Alt Boyutuna Ait Yarı Yapılandırılmış Görüşmelerden Elde Edilen Bulgular: Esneklik, düşünce çizgisini ve yönünü değiştirebilme demektir (Kemple ve Nissenberg, 2000). Akla gelmeyecek, farklı bir cevap yaratıcılığın esneklik alt boyutunun değerlendirilmesi için bir kriterdir.

“Kağıttan hayal ürünüme” adlı ilk etkinlikte çocuklardan okulumuzda kullanabileceğimiz insan sağlığına zarar vermeyecek, çevre dostu, estetik bir model tasarımları istenmiştir. Ç1 adlı çocuğa ilk etkinlik sonrası ortaya çıkardığın ürün nedir? diye sorulduğunda “bardak” cevabını vermiştir. Bardak amaca uygun bir cevaptır ama burada düşüncenin yönü değişmemiştir. “yazın terletmeyen tasarım” adlı 4. etkinlik sırasında çocuklardan insan sağlığına zarar vermeyecek, yazın terletmeyecek, estetik bir model tasarımları istenmiştir. Aynı soruyu “uğurböceği” şeklinde yanıtlayarak burada düşüncenin yönünü değiştiren bir cevap vermiştir.

Ç3, ilk etkinlik sonrası ortaya çıkardığı ürünü “bardak” olarak yanıtlamıştır. 4. etkinlik sonrası ortaya çıkardığı ürünü “saç” şeklinde yanıtlayarak düşüncenin yönünü değiştiren bir cevap vermiştir. “Kış mevsimi için ürün tasarlıyorum” adlı 5. etkinlik sırasında çocuklardan insan sağlığına zarar vermeyecek, kış mevsimine uygun, estetik bir model tasarımları

istenmiştir. Ç3, 5. etkinlik sonrası ortaya çıkardığı ürünleri “*etek, üst ve kitap*” şeklinde yanıtlamıştır. Kitap, düşüncenin yönünü değiştiren bir cevaptır.

Ç2, katıldığı ilk etkinlik sonrası ortaya çıkardığı ürünü “*pantolon*” şeklinde yanıtlamıştır. Pantolon amaca uygun bir cevaptır ama burada düşüncenin yönü değişmemiştir. “Suda ne yüzer? Ne yüzemez?” adlı 8. etkinlikte çocuklardan çevre dostu, suda batmayan, estetik bir model tasarımları istenmiştir. 8. etkinlik sonrası ortaya çıkardığı ürünü “*okyanus*” şeklinde yanıtlayarak düşüncenin yönünü değiştiren bir cevap vermiştir.

Ç8, ilk etkinlik sonrası ortaya çıkardığı ürünü “*bluetooth’lu kulaklık*” olarak yanıtlamıştır. Bluetooth’lu kulaklık amaca uygun bir cevaptır ama burada düşüncenin yönü değişmemiştir. “Dünya’yı gökyüzünden izliyorum” adlı 7. etkinlik sırasında çocuklardan havada en uzun süre kalmasını sağlayacak, estetik bir model tasarımları istenmiştir. 7. etkinlik sonrası ortaya çıkardığı ürünü “*mikrofon*” şeklinde yanıtlayarak düşüncenin yönünü değiştiren bir cevap vermiştir.

Ç9, ilk etkinlik sonrası ortaya çıkardığı ürünü “*ev yapımı milkshake*” olarak yanıtlamıştır. Ev yapımı milkshake amaca uygun bir cevaptır ama burada düşüncenin yönü değişmemiştir. “Yarının doğasını bugünden yaratmak için kolları sıvadım” adlı 6. etkinlik sırasında çocuklardan hava kirliliğini önleyici, çevre dostu, estetik bir model tasarımları istenmiştir. 6. etkinlik sonrası ortaya çıkardığı ürünü “*televizyon*” şeklinde yanıtlayarak düşüncenin yönünü değiştiren bir cevap vermiştir.

Ç10, ilk etkinlik sonrası ortaya çıkardığı ürünü “*bardak*” olarak yanıtlamıştır. Bardak amaca uygun bir cevaptır ama burada düşüncenin yönü değişmemiştir. 6. etkinlik sonrası ortaya çıkardığı ürünü “*şeker*” şeklinde yanıtlayarak düşüncenin yönünü değiştiren bir cevap vermiştir. 3. etkinlik sonrası ortaya çıkardığı ürün ile ilgili anlattığı hikayede meleklerden bahsederek düşüncenin yönünü değiştirmiştir.

Ç11, ilk etkinlik sonrası ortaya çıkardığı ürünü “*çanta*” olarak yanıtlamıştır. Çanta amaca uygun bir cevaptır ama burada düşüncenin yönü değişmemiştir. “Sapasağlam bir ürün tasarlıyorum” adlı 9. etkinlikte çocuklardan eşyalarımızı taşıyabilmemizi sağlayan, dayanıklı, estetik bir model tasarımları istenmiştir. 9. etkinlik sonrası ortaya çıkardığı ürünü “*kart*” şeklinde yanıtlayarak düşüncenin yönünü değiştiren bir cevap vermiştir.

Ç3, 6. etkinlik sonrası yaptığı çiçekli tablonun uçabildiğini, ipli ve çiçekli olduğunu ifade etmiştir. Tablonun uçabildiğini ifade ederek tabloya doğaüstü güçler kazandırmıştır. 9. etkinlik sonrası yaptığı dengeli kutunun sağlıklı olduğunu ifade ederek kutuya canlılara özgü bir özellik kazandırmıştır.

Ç4, 4. etkinlik sonrası yaptığı havlunun üzerindeki uğurböceğinin canlandığını ifade ederek havluya doğaüstü güçler kazandırmıştır.

Ç7 ve Ç12, 2.etkinlik sonrası; Ç9 ise 3. etkinlik sonrası yaptıkları ormanın sihirli olduğunu ifade ederek ormana doğaüstü güçler kazandırmışlardır. Ayrıca Ç9, bu ormanın kötü bir cadıya sahip olduğunu ifade etmiştir. 4. etkinlik sonrası yaptığı elbisenin ışınlanabildiğini, yok olduğunu, görünmez olduğunu ve uçabildiğini ifade ederek elbiseye doğaüstü güçler kazandırmıştır. 5. etkinlik sonrası yaptığı pantolonun istediği yere gidebildiğini, kazağın önünü göremediğinde kenara kaydığını ve kazağa aşağı in dediğinde aşağı indiğini söyleyerek pantolon ve kazağa doğaüstü güçler kazandırmıştır. 6. etkinlik sonrası yaptığı televizyonda çizgi filmleri televizyonun değiştirdiğini ve elini çırpıtığında kumandanın hemen geldiğini ifade ederek televizyona doğaüstü güçler kazandırmıştır. 7. etkinlik sonrası yaptığı Dünya’da görülmemiş uçurtmanın elini çırpınca istediğini söylediğini ifade ederek uçurtmaya doğaüstü güçler kazandırmıştır. 11. etkinlik sonrası yaptığı sessiz evin insanları rahatsız etmediğini ifade ederek sessiz eve canlılara özgü bir özellik kazandırmıştır.

Ç11, 5. etkinlik sonrası yaptığı kazağın çok güçlü olduğunu ifade ederek kazağa canlılara özgü bir özellik kazandırmıştır. Ç12, 3. etkinlik sonrası yapmış olduğu yanan orman yanınca, hiçbir şeyin yok olmadığını ifade ederek yanan ormana doğaüstü güçler kazandırmıştır. Ayrıca yanan ormanın hayvanlara zarar vermediğini ifade ederek yanan ormana insana özgü bir özellik kazandırmıştır. 4. etkinlik sonrası yaptığı insanın özel güçlere sahip olduğunu ifade ederek insana doğaüstü güçler kazandırmıştır. 5. etkinlik sonrası yaptığı kardan adamın görünmez olduğunu ve ışınlanabildiğini ifade ederek kardan adama doğaüstü güçler kazandırmıştır. Ayrıca kardan adamın yürüyebildiğini ve konuşabildiğini ifade ederek kardan adama canlılara özgü özellikler kazandırmıştır. 8. etkinlik sonrası yaptığı tabağın hızlı koşabildiğini ifade ederek tabağa canlılara özgü bir özellik kazandırmıştır.

Ç5, ilk etkinlik sonrası ortaya çıkardığı ürünü “*tabak*” olarak yanıtlamıştır. Tabak, amaca uygun bir cevaptır ama burada düşüncenin yönü değişmemiştir. “Binamıza ısı yalıtımı yaptırdık” adlı 12. etkinlik sırasında çocuklardan insan sağlığına zarar vermeyecek çevre dostu, uzun ömürlü, yanmaya karşı dirençli, ısı yalıtımı en iyi yapılmış olan, estetik bir model tasarımları istenmiştir. 12. etkinlik sonrası “*tavşan*” yaptığını ifade ederek düşüncenin yönünü değiştiren bir cevap vermiştir.

Ç13, 8. etkinlik sonrası yaptığı tabağın uçabildiğini ifade ederek tabağa doğaüstü güçler kazandırmıştır. Ayrıca tabağın yüzebildiğini söyleyerek tabağa canlılara özgü bir özellik kazandırmıştır. Ç14, 4. etkinlik sonrası yaptığı bebeğin kitap okuduğunu, resim yaptığını ve oyun oynadığını ifade etmiştir. Kitap okuma ve resim yapma, ilk çocukluk döneminde gözlenen

davranışlardır. Dolayısıyla bebeğin kitap okuduğunu ve resim yaptığını ifade etmesi düşüncenin yönünü değiştiren bir cevaptır. 11. etkinlik sonrası yaptığı ses geçirmeyen evin, insanların içine girebildiğini ifade ederek eve doğaüstü güçler kazandırmıştır.

Buradan; Ç9'un süreç boyunca yaratıcılığın esneklik alt boyutunda gelişim gösterdiği; Ç12'nin çoğunlukla gelişim gösterdiği; Ç1, Ç2, Ç3, Ç4, Ç5, Ç7, Ç8, Ç10, Ç11, Ç13 ve Ç14'ün gelişim gösterdiği; Ç6'nın ise gelişim gösteremediği kaydedilmiştir. Bu durum çok sessiz çocukların düşüncenin yönünü değiştirme konusunda zayıf olduğunu gösteriyor olabilir.

4.2.5. Yarı Yapılandırılmış Görüşmenin Son Sorusundan Elde Edilen Bulgular: Her etkinliğin ardından yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin uygulandığı deney grubundaki çocuklara “Bu etkinliği yaparken nasıl hissettin?” sorusu yöneltilerek çocukların etkinlikler sırasındaki duygu durumları öğrenilmeye çalışılmıştır. Çocukların etkinlikler boyunca bu soruya verdikleri cevaplar aşağıda Tablo 15'te sunulmaktadır.

Tablo 15

Her etkinlik sonrası sorulan “Bu etkinliği yaparken nasıl hissettin?” sorusuna çocukların verdiği cevaplar

	E	T	K	İ	N	L	İ	K	L	E	R	
Çocuk- ların görüşleri	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Güzel	Ç7, Ç8, Ç9, Ç10, Ç12	Ç6, Ç7, Ç9	Ç6, Ç10, Ç13	Ç7, Ç10, Ç14	Ç7, Ç10, Ç13, Ç14	Ç7, Ç12, Ç14	Ç7, Ç10	Ç7, Ç10, Ç14	Ç6, Ç7, Ç10	Ç7	Ç7, Ç9, Ç10	Ç7, Ç12
Çok güzel	Ç3, Ç6, Ç13, Ç14	Ç14	Ç9, Ç12	Ç3, Ç6, Ç9, Ç12	Ç3, Ç6, Ç9	Ç3, Ç6, Ç9, Ç10	Ç3, Ç9	Ç3, Ç4, Ç9	Ç3, Ç9, Ç14	Ç3, Ç6, Ç9, Ç10, Ç14	Ç6, Ç14	Ç3, Ç9, Ç10, Ç14
İyi	Ç4, Ç5, Ç11	Ç5, Ç10,	Ç14	Ç5, Ç8, Ç13	Ç2, Ç5	Ç5, Ç13	Ç2, Ç4, Ç5, Ç8,	Ç2, Ç5, Ç8,	Ç4, Ç5	Ç4, Ç5	Ç2, Ç5, Ç8	Ç2, Ç4, Ç5

	Ç12, Ç14				Ç8, Ç11, Ç14 Ç12			
Çok iyi	Ç6	Ç3	Ç4	Ç4	Ç11	Ç13	Ç11, Ç4, Ç8 Ç13 Ç12 Ç13	
Çok güçlü				Ç1, Ç12	Ç12	Ç1		Ç1
Çok mutlu								Ç9
Heye- canlı								Ç11
Çok eğlenceli				Ç11				
Hem iyi hem kötü					Ç4		Ç1	
Yorgun	Ç1	Ç1, Ç2	Ç1, Ç8	Ç1	Ç1			
Değişik				Ç11				
Biraz rahat								Ç11
Bilmiyo- rum					Ç2			

Tablo 15 incelendiğinde etkinlikler boyunca Ç1 adlı çocuğun kendini yorgun, çok güçlü, hem iyi hem kötü hissettiği, Ç2'nin iyi hissettiği, Ç3'ün çok güzel, çok iyi hissettiği, Ç4'ün iyi, çok iyi, hem iyi hem kötü hissettiği, çok güzel hissettiği, Ç5'in iyi hissettiği, Ç6'nın güzel, çok güzel hissettiği, Ç7'nin güzel hissettiği, Ç8'in yorgun, güzel, iyi, çok iyi hissettiği, Ç9'un güzel, çok güzel hissettiği, Ç10'un güzel, iyi, çok güzel hissettiği, Ç11'in iyi, değişik, çok eğlenceli, iyi, çok iyi, biraz rahat, heyecanlı hissettiği, 9. etkinlik sonrası ise hiçbir şey hissetmediği, Ç12'nin güzel, iyi, çok güzel, çok güçlü, çok iyi hissettiği, Ç13'ün güzel, çok güzel, iyi, çok iyi hissettiği ve Ç14'ün çok güzel, iyi, güzel hissettiği anlaşılmaktadır.

Ayrıca Ç6 kodlu çocuk on birinci etkinlik sonrası “annemin yanıdaymış gibi” cevabını vermiştir. Ç2 ikinci etkinlikten sonra, Ç8 üçüncü etkinlikten sonra yorulduğunu ifade etmiştir. Ç1 birinci, ikinci, üçüncü, dördüncü ve altıncı etkinlikten sonra “yorgun” “cevabını verdikten sonra beşinci, dokuzuncu ve on ikinci etkinlikten sonra “çok güçlü” cevabını vermiştir.

Araştırmacı günlüğü notları bu bulguyu destekler niteliktedir. Çocuklar etkinliklerin her aşamasına istekli olarak aktif bir şekilde katılmışlardır. Çocukların en istekli oldukları aşama ise geliştirme aşaması olarak kaydedilmiştir. Ürün geliştirirken kimi zaman kendilerini çok iyi ve güzel hissettiklerini kimi zaman da çok güçlü hissettiklerini ifade etmişlerdir. Çocuklar araştırmacıyı gördükleri zaman çok mutlu olduklarını belirtmişlerdir. Araştırmacıyı görür görmez araştırmacının beline sarılıp “Bugün ne yapacağız?” şeklinde sorular sormuşlardır. İlk hafta Ç11 kodlu çocuk, grup arkadaşlarıyla çalışmak istememiş, tek başına oturmuştur (1. etkinlik). İkinci hafta grup arkadaşlarıyla oturmayı tercih etmiştir (3. etkinlik). İkinci haftadan itibaren her etkinlikte arkadaşlarıyla birlikte oturmuştur ancak etkinlikleri kendi başına yapmayı tercih etmiştir. Çocukların hepsi etkinlikleri çoğu zaman bireysel yapmayı tercih etmiştir (1., 4., 5., 6., 7., 8., 9., 10., 11. ve 12. etkinlik). Ç1 kodlu çocuk birinci hafta, ikinci hafta ve üçüncü haftanın son etkinliğinde ortaya çıkaracağı ürüne karar verme konusunda zorlanırken üçüncü haftadan itibaren karar vermede zorlanmadığı gibi, etkinliklerden sonra da yarı yapılandırılmış görüşme sorularına “*kendimi çok güçlü hissediyorum*” şeklinde cevaplar vermiştir. Ayrıca başladıkları işi tamamlayamayan hiçbir çocuk olmamıştır (etkinlikler boyunca). Çocuklara geliştirme aşamasında verilen problemler doğrultusunda çocukların tümü probleme çözüm getirecek ürünü tasarlamışlardır. Araştırmacı, çocukların yaptıkları ürünün ne olduğuna karar vermekte zorlandığı zamanlarda araştırmacıyı çok şaşırtan çok yaratıcı cevaplar almıştır (4., 5., 6., 7., 8., 9., 12. etkinlik). Örneğin araştırmacı 4. etkinlik sırasında çocuklardan insan sağlığına zarar vermeyecek, yazın terletmeyecek, estetik bir model tasarlamalarını istediğinde Ç1’in uğurböceği yapması; 5. etkinlik sırasında çocuklardan insan sağlığına zarar vermeyecek, kış mevsimine uygun, estetik bir model tasarlamalarını istediğinde Ç3’ün kitap yapması araştırmacıyı çok şaşırtmıştır. Çocukların ilk zamanlar daha az parmak kaldırıp daha az söz hakkı istedikleri ilerleyen süreçte ise susmak istemeyecek kadar çok parmak kaldırıp söz aldıkları kaydedilmiştir. Çocukların iletişim becerisinin geliştiği (üçüncü haftadan itibaren), etkinliklere aktif katılım sağladıkları (etkinlikler boyunca), çocukların ilgilerinin arttığı (ikinci haftadan itibaren), etkinliklerin çocuklarda merak uyandırdığı (üçüncü haftadan itibaren) ve çocukların gözlem becerilerinin geliştiği (etkinlikler boyunca) gözlenmiştir.

5. BÖLÜM

SONUÇ TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu çalışmada temel olarak, okul öncesi dönem fen eğitiminde kullanılmak üzere “Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinlikleri” geliştirilmiştir. Geliştirilen “yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinlikleri”nin altı yaş grubu çocukların yaratıcı düşünme becerileri üzerindeki etkisinin belirlenmesinin amaçlandığı bu çalışmada karma araştırma yöntemlerinden iç içe gömülü desen kullanılmıştır. Bu doğrultuda, bu bölümde veri toplama araçlarından elde edilen nitel ve nicel bulgular bütünleştirilmiştir. Bulgulara dayalı olarak varılan sonuçlara, bu sonuçların ilgili alanyazın ışığında tartışılmasına yer verilmiş ve araştırmacılara ve öğretmenlere yönelik önerilerde bulunulmuştur.

5. 1. Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın temel problemi “Okul öncesi dönem fen eğitiminde kullanılmak üzere geliştirilen yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin altı yaş grubu çocukların yaratıcı düşünme becerisi üzerine etkisi nedir?” sorusudur. Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin uygulandığı deney grubunun yaratıcı düşünme puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla nicel veri toplama aracı olarak TYD ölçeği şekilsel A ve B formu kullanılmıştır.

Deney grubunun TYD ölçeği şekilsel A ve B formuna ilişkin ön test ve son test puanları arasında wilcoxon işaretli sıralar testinden elde edilen bulguya dayanarak deney grubunun yaratıcı düşünme becerisinin geliştiği ancak istatistiksel olarak anlamlı bir farkın oluşmadığı tespit edilmiştir. Çalışmanın sonucu çeşitli araştırmalar (Cho ve Lee, 2013; Ertuğrul Akyol, 2020; Kwon vd., 2011; Mayasari vd., 2016; Yıldırım, 2018) ile örtüşmektedir.

Bu çalışmada geliştirilen yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinlikleri çocuklara yedi hafta boyunca ikişer saat uygulanmıştır. Benzer şekilde Cho ve Lee (2013) altıncı sınıf öğrencileri ve ilkokulların iki sınıfına STEAM eğitimini sekiz hafta boyunca 45'er dakika uygulamış, yaratıcı düşünme becerisini bilişsel ve duygusal yönden ölçmüş, sonuç olarak STEAM eğitiminin yaratıcı problem çözme ve yaratıcı kişilik üzerine olumlu etkisinin olduğunu ama bu etkinin anlamlı fark yaratacak kadar büyük olmadığını tespit etmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı farkın oluşmaması, etkinliklerin gerçekleştirilme süresinden kaynaklanıyor olabilir. Geliştirilen etkinliklerin daha uzun bir sürede uygulanması halinde istatistiksel olarak anlamlı farkın elde edilebileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada anlamlı farkın oluşmamasının başka bir nedeni “*Biz bu ölçeği daha önce çözmüştük. Yanıtlamasak olmaz mı?*” diyen çocuklar olup bu çocukların TYD ölçeği şekilsel B formunu daha önce

yanıtladıkları TYD ölçeği şekilsel A formuna benzetmiş olmaları sonucunda tekrar aynı testi yanıtlayacaklarmış ve buna gerek yokmuş gibi düşünmüş olmaları olabilir. Aynı test olmadığı ifade edilmiş olsa dahi bu çocuklar testi yanıtlama konusunda isteksiz davranmışlardır. Ayrıca kendi öğretmenlerinin testi bitirmeden oyun parkına çıkamayacaklarını ifade etmesi çocuklarda bir an önce testi bitirip teslim etme isteği yaratmış olabilir. Tüm bu sebepler istatistiksel olarak anlamlı farkın oluşmamasına neden olmuş olabilir.

Nicel bulguları desteklemek amacıyla deney grubu ile gerçekleştirilen araştırmanın saha notlarından (yarı yapılandırılmış görüşme ve araştırmacı günlüğü) elde edilen sonuçlar da çocukların yaratıcı düşünme becerilerinin geliştiğini destekler niteliktedir. Araştırmacı ve bir uzman ile birlikte görüş birliğine varılarak yaratıcılığın 4 alt boyutu olan akıcılık, zenginleştirme, orijinallik ve esneklik boyutlarının değerlendirme kriterleri göz önünde bulundurularak değerlendirilen yarı yapılandırılmış görüşme soruları “Bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürün nedir?”, “Bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürünün özellikleri nelerdir?”, “Bu etkinlikte ortaya çıkardığın üründen kimler yararlanabilir?”, “Bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürüne bir ad koymak istesen ne olabilir?”, “Bu etkinliği yaparken ortaya çıkardığın ürünün hikayesini (öyküsünü) anlatır mısın?” şeklindedir.

Bir problem karşısında verilen cevap sayısı olarak değerlendirilen, yaratıcı düşünmenin alt boyutundan biri olan akıcılığın bir çocukta süreç boyunca; dört çocukta çoğunlukla gelişim gösterdiği, üç çocuğun gelişimlerinde dalgalanmalar olduğu, iki çocukta gelişim gösteremediği ve dört çocukta çoğunlukla gelişim gösteremediği kaydedilmiştir. Detaylı görüş bildirme olarak değerlendirilen, yaratıcı düşünmenin alt boyutundan biri olan zenginleştirmenin iki çocukta süreç boyunca gelişim gösterdiği; iki çocukta çoğunlukla gelişim gösterdiği; dört çocuğun gelişimlerinde dalgalanmalar olduğu, iki çocukta gelişim gösteremediği ve dört çocukta çoğunlukla gelişim gösteremediği tespit edilmiştir. Var olan çözüm önerilerinin, fikirlerin dışında, kimsenin düşünemediği, farklı ve özgün çözüm önerileri ve fikirler olarak değerlendirilen, yaratıcı düşünmenin alt boyutundan biri olan orijinallik iki çocukta süreç boyunca gelişim gösterdiği, üç çocukta çoğunlukla gelişim gösterdiği, beş çocuğun gelişimlerinde dalgalanmalar olduğu, iki çocukta gelişim gösteremediği; iki çocukta çoğunlukla gelişim gösteremediği kaydedilmiştir. Düşüncenin yönünü değiştiren cevaplar olarak değerlendirilen, yaratıcı düşünmenin alt boyutundan biri olan esnekliğin bir çocukta süreç boyunca gelişim gösterdiği; bir çocukta çoğunlukla gelişim gösterdiği; on bir çocukta gelişim gösterdiği; bir çocukta ise gelişim gösteremediği tespit edilmiştir.

Bu durumun çocukların akıcılık, zenginleştirme, orijinallik ve esneklik becerilerini geliştirmek amacıyla; çocuklara bu becerileri kazanmalarına imkan tanıyan görseller, özgün hikayeler, gazete haberleri, videolar ve materyaller sunulmasından, sorular yöneltilmesinden, geliştirilen etkinliklerin; çocukların yaşına ve hazır bulunuşluk seviyelerine uygun ve ilgi alanlarına yönelik hazırlanmasından ve günlük yaşamdan bağlamlar ile sunulmasına dikkat edilerek somut deneyimler elde edebilecekleri etkili etkinlikler meydana getirilmesinden ve sunulan problemlere karşı çocuklar birden fazla çözüm ürettiklerinde “*bravo, aferin sana*” gibi pekiştiricilerle ödüllendirilmelerinden kaynaklandığı söylenebilir.

Yarı yapılandırılmış görüşme bulgularına göre çocukların en fazla gelişim gösterdikleri alt boyutun “esneklik”, en az gelişim gösterdikleri alt boyutun “zenginleştirme” olduğu belirlenmiştir. Çalışmanın sonucu çeşitli araştırmalar (Dere, 2014; Güldemir, 2019) ile örtüşmektedir. Bu çalışmanın bulguları ile benzer şekilde Dere (2014) okul öncesinde eğitim alan çocuklara yaratıcılık eğitim programını uyguladığı çalışmada çocukların yaratıcı düşünme becerisini TYD ölçeği ile ölçmüş ve kalıcılık zenginleştirme puanı ön test ve son test puanları arasında anlamlı farklılık tespit edememiştir. Güldemir (2019) okul öncesinde STEM etkinliklerini beş-altı yaş grubundaki çocuklara uyguladığı araştırmada yaratıcılığın akıcılık, orijinallik ve zenginleştirme alt boyutlarında etkisini incelemiş ve en az artışın zenginleştirme alt boyutunda yaşandığını tespit etmiştir. Bu durum, altı yaş grubu çocukların kelime dağarcığı zayıf olduğu için fazla fikir ileri sürmekte zorlanmış olmalarından kaynaklanmış olabilir. Çok sayıda farklı fikir üretmeleri belli sınırlar dahilindedir. En fazla gelişim gösterdikleri alt boyutun esneklik olmasının nedeni bu yaş grubundaki çocukların hayal güçlerinin çok kuvvetli olmasından kaynaklanmış olabilir.

Kaufman ve Baer’e (2005) göre duygu oluşumunda bilişsel süreçler önemlidir çünkü duyguların farkına varma, ayırt etme, duyguları kıyaslama ve neden sonuç bağlantısı kurma bilişsel süreçlerle gelişmektedir. Yaratıcılıkta, zihnin tüm yetileri, düşünme süreçleri, imgelem ve duygular sürekli etkileşim halindedir. Çocukların bu etkinlikleri uyguladıktan sonra duygu durumlarını öğrenmek amacıyla çocuklara her etkinliğin ardından sorulan son yarı yapılandırılmış görüşme sorusu “Bu etkinliği yaparken nasıl hissettin?” şeklindedir. Her etkinlikten sonra çocuklardan “güzel, çok güzel, iyi” şeklinde alınan olumlu dönütlere ek olarak farklı etkinliklerin ardından “çok iyi”, “çok eğlenceli”, “çok mutlu” ve “heyecanlı” cevapları alınmıştır. Çalışmanın sonucu çeşitli araştırmalar (Akın, 2019; Gökbayrak ve Karışan, 2017; Karakuyu, 2021; Keçeci vd., 2017; Macun, 2019; Müberra, 2018; Pekbay, 2017; Şirin, 2020; Ültay vd., 2020) ile örtüşmektedir. Bu durum altı yaş grubu çocukların “Yaşam temelli öğrenme

yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinlikleri” hakkında olumlu duygulara sahip olduğunu göstermektedir. Çocukların yaratıcı düşünme becerilerinin gelişmesi onların olumlu duygular beslemelerini sağlıyor olabilir. Özellikle, sanat boyutu bireyin duygu durumlarını olumlu yönde etkiliyor olabilir (Hong vd., 2016).

Deney grubunda yaratıcı düşünme becerisini gözlemlemeye yönelik tutulan araştırmacı günlüğüne ilişkin bulgulara göre geliştirilen yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinde, yaratıcı ve sıra dışı fikirler sunmaları için çocuklara imkan sağlanmıştır. Çocukların özellikle yeni bir tasarım yapma ve model geliştirme konusunda çok istekli olduğu, en zevk aldıkları aşamanın geliştirme aşaması olduğu, ürün geliştirme sonunda da çok başarılı oldukları gözlenmiştir. Süreç boyunca çocuklardaki bu istek, heyecan ve ortaya çıkan başarılı ürünler onların yaratıcılık konusunda kısa sürede çok hızlı yol alabileceklerinin göstergesi olarak düşünülmüştür. Çocuklara merak ve planlama aşamasında araştırmacı tarafından yöneltilen sorulara tüm çocuklar parmak kaldırarak söz almak istemişler ve birbirlerinin sözünü kesmeden birbirlerini saygıyla dinlemişlerdir. Çocuklar başladıkları işi bitirmişlerdir. Sorumluluk almaktan kaçınmamışlardır. Bu doğrultuda etkinliklerin sorumluluk alma becerisini geliştirmeye katkı sağladığı söylenebilir. Çalışmanın sonucu Çiftçi'nin (2018) araştırması ile örtüşmektedir. İlk zamanlar ürün ortaya çıkarmakta zorlanan çocukların ilerleyen süreçte bu konuda zorlanmadığı görülmüştür. Bu doğrultuda etkinliklerin karar verme becerisini geliştirmeye katkı sağladığı söylenebilir. Çalışmanın sonucu çeşitli araştırmalar (Bozkurt, 2014; Bybee, 2010; Çiftçi, 2018; Çorlu ve Çorlu, 2012; Ercan, 2014; Erdoğan vd., 2013) ile örtüşmektedir. Ayrıca başladıkları işi tamamlayamayan hiçbir çocuk olmamıştır (etkinlikler boyunca). Çocuklara geliştirme aşamasında verilen problemler doğrultusunda çocukların tümü probleme çözüm getirecek ürünü tasarlamışlardır. Araştırmacı, çocukların yaptıkları ürünün ne olduğuna karar vermekte zorlandığı zamanlarda çok şaşırtıcı ve yaratıcı cevaplar almıştır (4., 5., 6., 7., 8., 9., 12. etkinlik). Çocuklar duygu ve düşüncelerini farklı ifadelerle anlatmışlardır. Süreç boyunca çocukların yaratıcı düşünme becerilerinin geliştiği gözlenmiştir.

Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin çocuklara iletişim becerisi gibi beceriler kazandırdığı (üçüncü haftadan itibaren), etkinliklere aktif katılım sağladıkları (etkinlikler boyunca), çocukların ilgisini arttırdığı (ikinci haftadan itibaren), etkinliklerin çocuklarda merak uyandırdığı (üçüncü haftadan itibaren) ve çocukların gözlem becerilerini geliştirdiği (etkinlikler boyunca) gözlenmiştir. Çalışmanın sonucu çeşitli araştırmalar (Akın, 2019; Bae vd., 2013; Baydere ve Aydın, 2019; Bozkurt, 2019; Bybee, 2010;

Ceylan, 2014; Çiftçi, 2018; Çorlu ve Aydın, 2016; Dass, 2015; Dejarnette, 2018; Erol vd., 2022; Fortus vd., 2004; Gökbayrak ve Karışan, 2017; Hacıoğlu vd., 2016; Karakaya vd., 2019; Kim vd., 2014; Kongpa vd., 2014; Kong ve Ji, 2014; Lindeman vd., 2014; Macun, 2019; Müberra, 2018; Park ve Yoo, 2013; Pekbay, 2017; Sullivan, 2008; Şahiner, 2022; Tabiin, 2020; Ültay vd., 2020; Yıldırım, 2016) ile örtüşmektedir.

Gözlem becerisinin gelişimi, çocukların günlük yaşamdaki problemleri çözmelerini sağlar (Kazeni, 2008). Gözlem yapabilme becerisi, çocukların duyularını kullanarak durum, nesne ya da olaylar hakkında bilgi sahibi olmasıdır. Çocuklar gezilere, bir ormana, parka, müzeye, hatta bir atık su temizleme tesisine götürüldüğünde ve kendilerinden ayrıntıları gözlemlemeleri ve tasvir etmeleri istendiğinde daha gözlemci tutumlar ve daha keskin gözlem becerileri geliştirme fırsatını elde etmiş olurlar (Gander ve Gardiner, 2015, s.277). Çocuklar, bu çalışmada geliştirilen etkinlikler sayesinde gözlem yapabilmişlerdir. Örneğin; “Kağıttan hayal ürünüme” adlı etkinlikte dergi ve gazete sayfaları, takvim yaprakları, dondurma çubukları, davetiyeler, hediye paketi süsleri, kürdanlar, kibrit çöpleri, kurumuş yapraklar, mandallar, plastik bardaklar, pipetler ve yumurta kartonlarından bardak, geri dönüşüm kutusu, ev yapımı milkshake, şekerleme, tabak, araba yolu, bluetooth’lu kulaklık, yanardağ ve çanta gibi materyaller yaparak nesneleri işlevlerinden farklı objelere dönüştürmüşlerdir. “Burada hayvanlar mutlu yaşıyorlar” adlı etkinlikte oyuncak hayvanlar, çeşitli renklerde taşlar, süs bitkileri, kürdanlar, yarım metre uzunluğundaki kartonlar, deniz kabukları, çiçekler ve kurdelelerden orman, hayvanat bahçesi, taş, çiftlik, kumsal ve dere yapmışlardır. “Bitkiler için en iyi ortamı tasarlıyorum” adlı etkinlikte süs bitkileri, ağaç kabukları, çam kozalakları, yarım metre uzunluğundaki kartonlar, laleler, ortancalar, papatyalar, kurumuş yapraklar, kurdeleler, pullar, bilyeler, kürdanlar, deniz kabukları, ipler, çakıl taşları, çeşitli taşlar ve yeşil bitkilerden orman, şelale, deniz, park ve yanan orman; “Yazın terletmeyen tasarım” ve “Kış mevsimi için ürün tasarlıyorum” adlı etkinliklerde çeşitli uzunlukta kurdeleler, çiçekler, pullar, deniz kabukları, fotoğraflar, simli tüller ve çeşitli renklerde kumaşlardan uğurböceği, saç, havlu, park, pantolon, kolye, insan, bebek, çeşitli elbiseler, tişört, etek, kazak, kitap ve kardan adam; “Yarının doğasını bugünden yaratmak için kolları sıvadım” adlı etkinlikte dergi sayfaları, kağıtlar, davetiyeler, poşetler, plastik bardaklar, bilyeler, mandallar, deniz kabukları ve dondurma çubuklarından çöp toplama aracı, poşet, çiçekli tablo, havayı içine sokmayan bir ürün, orman, çöpleri temizleyen araba, şehir içinde çöp kutuları ve evler, televizyon, şeker, doğayı kirletmeyen araba, çevre kirliliğini önleyen araç ve evlerin kirli olmadığı bir yer; “Dünyayı gökyüzünden izliyorum” adlı etkinlikte çeşitli renklerde ipler, plastik bardaklar, poşetler, pullar, alüminyum folyo, ayakkabı bağcıkları, çeşitli renklerde kurdeleler, kürdanlar, mandallar, çiçekler, tül parçaları, çakıl taşları, dondurma

çubukları, deniz kabukları, deniz kumu ve kağıt havludan çeşitli uçurtmalar, paraşüt, çiçekli çubuk, mikrofon ve havada durabilen vantilatör; “Suda ne yüzer? Ne yüzemez?” adlı etkinlikte dondurma çubukları, tahta parçaları, kurumuş yapraklar, tebeşirler, süngerler, madeni paralar, yüzükler, bileklikler, minik taşlar, süsler, bilyeler, deniz kabukları, kürdanlar, plastik bardaklar, çeşitli renklerde iplikler, kurdeleler, masa tenisi topları, alüminyum folyo, çikolata kağıtları ve dergi sayfalarından suda yüzebilen bir gemi, tabak, okyanuz, deniz, denizaltı, su çekici ve dere; “Sapasağlam bir ürün tasarlıyorum” adlı etkinlikte çeşitli kumaşlar, tüller, pullar, giysi askıları, kalın ve çeşitli renklerde ipler, kurdeleler, lastikler, yarım metre uzunluğunda tahta çubuklar, giysi parçaları, çiçekler ve plastik bardaklardan terazi, ev, kutu, çeşitli tartılar ve kart; “Gür ses çıkartan bir ürün tasarlıyorum” adlı etkinlikte özdeş boş pet şişeler, özdeş su dolu pet şişeler, boncuklar, pullar, simli tül parçaları, etiketler, çakıl taşları, tebeşirler, tahta kaşıklar ve deniz kabuklarından çeşitli oyuncaklar, çeşitli davullar, çingirak ve flüt gibi müzik aletleri; “Yalıtım yap, enerjini koru” adlı etkinlikte kapaklı karton kutular, keçeler, çalar saatler, pamuklar, dergi sayfaları, A4 kağıtlar ve süngerlerden ses geçirmeyen ev, ses geçirmeyen duvar, kulaklık, sessiz ev, ses çıkartmayan ürün, kutu ve davul; “Binamıza ısı yalıtımı yaptırdık” adlı etkinlikte kapaklı karton kutular, süngerler, çeşitli renklerde keçeler, boncuklar, A4 kağıtları ve elyaftan ev, sabunlu tuzlu su, taşınır bir estetik kutu, içinde su toplanan ürün, tavşan, sıcaklığın ayarlanabildiği süper mega bir tablet, banka ve havuz yapmışlardır. Harlen (1997) gözlemin zihinsel bir aktivite olduğunu ve okul öncesi eğitim döneminde çocukların gözlem yapmasına imkan sunan materyallerle etkinlikler düzenlenmesinin önemli olduğunu ifade etmiştir. Bazen anne babalar pahalı bir oyuncak satın almaktadırlar. Oyuncak konuşabilmekte, hareket edebilmekte, ışıklarını yakabilmekte ve başka yarım düzine şey yapabilmektedir ama yaratıcılığı uyaramamaktadır. Kutu ve ambalaj ise sundukları birçok olasılıkla bunu yapabilmektedir (Gander ve Gardiner, 2015, s. 280).

Doğa; ince dallar, çam tohumları, kabuklar, taşlar, yapraklar, çiçekler ve diğer doğal nesneler ile doludur. Ebeveynler ve öğretmenler bunları doğadan ücretsiz olarak temin edebilirler. Bu nesneler çocukların gelişimini desteklemekle kalmamakta, aynı zamanda çevreleriyle bağ kurmalarına da yardımcı olmaktadır. Çocuklar doğadan nesneleri tedarik ettiklerinde, onları kendi fikirlerine göre istedikleri şekilde kullanabilmektedirler. Bu, çocukların hayal gücünü, yaratıcı düşünme ve dil becerisini geliştirmektedir (Yakman, 2018).

Bazı çalışmalar kapaklar, düğmeler, eski giysiler, eski kitap dergi sayfaları, renkli dergi sayfaları, pipetler, mısır kabukları ve püskülleri, artık kumaş ve yün parçaları, büyük boy boncuklar vb. malzemeler, çam kozalakları, gazete, kullanılmış süt şişesi, şampuan şişesi gibi

şişeler, yumurta kutuları, pamuk, kurdeleler, hediye paketi süsleri, kuru yapraklar, dallar, bitkiler, çeşitli torbalar, metal ve tahta yemek kaşıkları, deniz kabukları, giysi askısı, sünger parçaları, fermuar, ayakkabı bağcığı, akvaryum kumu, çakıl taşları ve kuru nane, meyve kabukları, kekik, ada çayı gibi kokulu materyallerin çocukların yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimi için büyük öneme sahip olduğunu vurgulamışlardır (akt, Turla, 2004, s.56).

MEB (2013) okul öncesi eğitim programının çocukların yaratıcı düşünme becerisini geliştirmeye yönelik yetersiz olduğu düşüncesinden yola çıkılarak MEB (2013) okul öncesi eğitim programının yaratıcı düşünme becerisi üzerine etkililiğini incelemek amacıyla MEB (2013) eğitim programının uygulandığı kontrol grubunda veri toplama aracı olarak TYD ölçeği şekilsel A ve B formu kullanılmıştır. Kontrol grubunun wilcoxon işaretli sıralar testinden elde edilen bulguya dayanarak anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farkın oluşmadığı tespit edilmiştir. Kontrol grubundaki uygulamalar, çocukların birden fazla düşünce ortaya çıkarmasından ziyade kalıplaşmış bir fikri olduğu gibi kabul edip etkinliğin uygulanmasına ve belirli bir düşünceyi gerçekleştirmeye yönelik olduğundan dolayı bu sonuç elde edilmiş olabilir. Çalışmanın sonucu çeşitli araştırmalar (Çilengir Gültekin, 2019; Güldemir, 2019; Yıldırım, 2018) ile örtüşmektedir.

Bu çalışmanın bulguları ile benzer şekilde Çilengir Gültekin (2019) altı yaş grubundaki çocuklara eğitimde drama temelli erken STEM programını uyguladığı araştırmada, kontrol grubuna güncel programı uygulamış, kontrol grubunda yer alan çocukların yaratıcı düşünme puanlarında anlamlı farklılığın oluşmadığını tespit etmiştir. Güldemir (2019) beş-altı yaş grubundaki çocuklara STEM eğitimini uyguladığı çalışmada, kontrol grubunda yer alan çocukların yaratıcı düşünme puanlarında anlamlı farklılığın oluşmadığını saptamıştır. Mevcut 2013 eğitim programındaki etkinliklerin çocukların yaratıcı düşünme becerisini geliştireceği beklenen bir durum değildir. Kazu ve Kenç (2002) mevcut eğitim programlarının daha esnek, gerektiğinde kolayca değişiklik yapılmasına imkan veren; çocukların ilgi, yetenek ve ihtiyaçları göz önüne alınarak yapılandırılan yeni bir programla değiştirilmesi gerektiğini savunmaktadır. Gürsoy (2001) okuldaki programların kalıplaşmış ve ezbere dayanan yöntemlerden ziyade yaratıcı düşünme becerisini geliştirecek biçimde olması gerektiğini savunmaktadır. Okul öncesi eğitim kurumları, yaratıcı bireyler yetiştirmek için eğitim sistemlerini gözden geçirmelidir (Chew ve Eau, 2017). Araştırmalar bireylerde yaratıcılığı geliştirmenin bireylere stresle başa çıkma yeteneği, gelişmiş kişisel farkındalık (Autry ve Walker, 2011) ve iletişim becerisi kazandırdığını, güven verdiğini, özerklik ve motivasyon sağladığını (Crow, 2008); yaratıcı bireylerin ilgili, aktif, heyecanlı ve içsel olarak motive olduklarını göstermektedir (Subotnik

vd., 2011). STEAM eğitiminin en önemli gerekçelerinden biri, birçok mühendis ve bilim insanının sanatçı yaratıcılığıyla çalışmalarını şekillendirdiği gerçeğidir (Watson ve Watson, 2013). Daha fazla nüfusun, teknolojik ilerlemenin her zamankinden daha büyük ölçekli sorunların olduğu bir dünyada karmaşık problemler, gelişmiş problem çözme becerileri ve yenilikçi çözümler gerektirir. Bu da STEAM eğitimiyle mümkündür (Land, 2012).

Araştırmanın bir diğer alt problemi “Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile MEB (2013) eğitim programının uygulandığı kontrol grubu arasında yaratıcı düşünme becerisi üzerine anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin uygulandığı deney grubunun ve MEB (2013) eğitim programının uygulandığı kontrol grubunun yaratıcı düşünme son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla veri toplama aracı olarak TYD ölçeği şekilsel B formu kullanılmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının TYD ölçeği şekilsel B formuna ait son test puanları arasında Mann whitney U testinden elde edilen bulguya dayanarak gruplar arasında anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farkın deney grubu lehine olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin uygulandığı deney grubunun yaratıcı düşünme becerisinin MEB (2013) eğitim programının uygulandığı kontrol grubuna göre anlamlı fark yaratacak kadar daha başarılı olduğunu göstermektedir. Çalışmanın sonucu çeşitli araştırmalar (Cho ve Lee, 2013; Çilengir Gültekin, 2019; Güldemir, 2019; Yıldırım, 2018) ile örtüşmektedir.

Bu çalışmanın bulguları ile benzer şekilde Güldemir (2019) beş-altı yaş grubundaki çocuklara STEM etkinliklerini uyguladığı çalışmada, yaratıcı düşünme toplam puanlarında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit etmiştir. Ayrıca yaratıcılığın akıcılık, orijinallik, zenginleştirme, başlıkların soyutluğu ve erken kapamaya direnç alt boyutlarındaki gelişimlerini incelemiş ve incelediği tüm alt boyutlarda deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptamıştır. Çilengir Gültekin (2019) deney grubuna drama temelli erken STEM etkinliklerini, kontrol grubuna güncel programı uyguladığı altı yaş grubu ile gerçekleştirdiği araştırmada yaratıcılığın zenginleştirme ve orijinallik alt boyutlarında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit ederken; yaratıcı düşünme toplam puanlarında deney grubunda toplam puanlarda daha büyük bir artış tespit etmiştir. Üret ve Ceylan (2021) beş yaş grubuna STEM eğitimi uyguladığı çalışmada, yaratıcı düşünme toplam puanlarında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulmuştur. STEM eğitiminin en önemli hedefleri arasında erken çocukluk yıllarından itibaren yaratıcı

düşünme becerilerinin geliştirilmesi vardır (MEB, 2016b). Çocuğun çevresel koşullardan en çok etkilendiği okul öncesi eğitim döneminde, yaratıcı düşünme gibi becerilerini geliştirebilmesi için uyarıcılarla donatılmış zengin bir çevrenin önemi büyüktür. Okul öncesi eğitim döneminde çocuklara zengin uyarıcı çevre ortamları sunularak çocukların destekleyici deneyimlerini arttırmak amaçlanmaktadır (Çalışandemir ve Bayhan, 2011).

Çocuklar gözlem ve deney yaparken dünyayı anlar ve anlamlandırır. Çevreye karşı bilgi ve tecrübelerinin artması, yaratıcı düşünme becerilerinin gelişmesini desteklemektedir. Farkındalığı yüksek olan çocuklar bir fikri daha geniş açıdan düşünebilmekte, daha fazla detaylandırabilmekte ve kendisini daha iyi ifade edebilmektedir. Bu çalışmada yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinlikleri ile çocukların kendi hayal güçleri çerçevesinde yaşam temelli günlük hayat problemlerine yaratıcı çözüm önerileri getirmeleri, bu önerileri hayata geçirmeleri, ortaya çıkardıkları ürünü denemeleri, tartışmaları, değerlendirmeleri için eğitsel ortamlar oluşturulmuştur. Araştırmacının çocukları keşfetmeye yönlendiren soruları, çocukların yaratıcı fikirler üretmeleri ve kendi fikirlerini daha iyi ortaya koyabilmelerine destek olmuştur. Çocukları sorgulamaya ve keşfetmeye yönlendiren sorular, doğru yanlış yargılamasından bağımsız olarak çocukların kendilerini rahat hissetmelerini sağlayacak ve özgür biçimde kendilerini ifade etmelerine olanak sağlanacak şekilde çocuklara yöneltilmiştir. Fen bilgisi disiplinine yönelik olarak eklenen etkinlikler çocukların gözlem yapmalarına, tahminde bulunmalarına, çıkarım yapmalarına, fikir üretmelerine imkan tanımış, çocuklarda merak uyandırmıştır.

Günümüzde iletişimden ulaşım kadar yaşamımızın vazgeçilmezi olan teknoloji disiplinine yönelik olarak amaca uygun tasarladıkları modeller çocukların el becerilerini geliştirmiş; fikir üretmelerine, buluş yapmalarına ve yenilik üretmelerine imkan tanımıştır. Ayrıca çocukların ilgi ve istekleri artmıştır. Teknoloji, geçmişten günümüze kadar insan yaşamına birçok katkı sağlamış ve olumlu etki yaratmıştır. Teknolojinin gelişmesi ile beraber hayat standartları artmış, teknolojik araç gereçler sayesinde işler daha kısa sürede, daha rahat ve daha az enerji harcanarak yapılabilmiştir (Metin, 2011). Çoker ve diğerleri (2008) çalışmalarında öğretmen adaylarının teknolojik ürünlerin kaynağı olarak % 86,6'sının yaratıcı düşünmeyi ön plana çıkardıklarını tespit etmişlerdir. Yaratıcı düşünme becerisinin gelişimi teknolojik ürünler ortaya çıkarmak için önemlidir. Çeşitli araştırmalarda (Kuzgun ve Özdiç, 2017; Sayan, 2016) teknolojinin okul öncesi dönemden itibaren etkili kullanılmasının gerekliliğine vurgu yapıldığı görülmektedir. Bu nedenle küçük yaştan itibaren çocuklara teknolojiyi tanıtmak önemlidir (McClure vd., 2017).

Mühendislik disiplinine yönelik olarak yöneltilen sorular sorunlara çeşitli çözüm yolları geliştirmelerini desteklemiştir. Mühendislik tasarım süreci gözlem yapmalarına, tahminde bulunmalarına, fikir üretmelerine imkan tanımıştır. Mühendislik tasarımı sonucunda oluşturulan ürün insan yararına kullanılacak küçük bir alet, yapı vb. olabilirken bazen de çok büyük bir yapı, bina veya köprü olabilmektedir (Bozkurt, 2014). İnsan hayatını kolaylaştıracak ürünler icat etmek, çocukların o araçlarla ilgili kavramsal bilgilerle doldurulmasından daha önceliklidir (Gülhan ve Şahin, 2016). Bu durum Einstein’ın “*Hayal gücü, bilgidен önemlidir*” görüşünü destekler niteliktedir.

Matematik disiplinine yönelik olarak sunulan gazete haberleri, dinletilen hikayeler ve onlara yönelik sorular neden sonuç ilişkileri kurmalarını desteklemiştir. Soru sorduklarında direkt cevap vermek yerine “Sence nasıl olmalı?” gibi kendini ifade edebilmesi sağlanarak hem dil gelişimi hem de kendini ifade etme becerisinin gelişimi desteklenmiştir. Okul öncesi eğitim döneminde çocuklar soru sorarak, gözlem yaparak ve bilimsel materyallerle denemeler yaparak olaylar hakkında kendi yorumlarını aktarabilirler (Aktaş Arnas, 2002, s. 4). İlk yıllarından itibaren çevresine meraklı gözlerle bakan, çevresini anlamlandırmaya başlayan çocukları sorgulatmaya teşvik etmek önemlidir.

Sanat disiplinine yönelik olarak estetik ürünler oluşturmaları istenerek estetiğe önem vermeleri, çevredeki güzelliklere değer vermeleri desteklenmiş, yaratıcılıklarını ortaya çıkarmalarına katkıda bulunulmuştur. Dört yaştan altı yaşına kadar yaratıcı sanatlar, drama, müzik ve dans gibi etkinliklere yer verilerek çocukların yaratıcı düşünme becerileri desteklenmelidir (Güven, 1999). Gazi Mustafa Kemal ATATÜRK de sanatın toplumların ilerlemesi adına ne kadar önemli olduğunu “Bir millet ki resim yapmaz, bir millet ki heykel yapmaz, bir millet ki tekniğin gerektirdiği şeyleri yapmaz, itiraf etmeli ki o milletin ilerleme yolunda yeri yoktur” sözleriyle dile getirmiştir (ATATÜRK’ün S.D.11, s.67).

Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi’nde gerçekleştirilen 3. Ulusal Sanat Sempozyumunda sanatın, topluma güzelliği, yaratıcılığı ve olgunluğu öğrettiği sonuçlarına varılmıştır (Tuzlak, 2004). İnsanlar için yaşama gücü veren, insanlar arasındaki iletişimin bir nedeni olan sanatın desteklenmesi önemlidir. Sanat ve eğitim arasındaki benzerlikler yaratıcılığı teşvik eder. Sanat eğitiminin öğrencilerin yaratıcılığını arttırabileceği görülmüştür (Perignat ve Katz-Buonincontro, 2019). Erken yaşlarda edinilen becerilerin yaşamın ileriki yıllarını önemli ölçüde etkilediği düşünüldüğünde; bilim, teknoloji, mühendislik, matematik ve sanat disiplinlerindeki mevcut yaklaşımlara gerçek hayattan alınan bilgiye dayalı yaşam

problemlerini belirlenen sınırlılıklar dâhilinde bütüncül bir bakış açısıyla bütünleştiren STEAM eğitiminin erken yaşlarda verilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

Tüm problemlere yönelik olarak gerçekleştirilen araştırma bulgularından elde edilen sonuçlardan, yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM eğitimi temelinde hazırlanan etkinliklere bağlı olarak altı yaş grubu çocukların yaratıcı düşünme becerilerinin geliştiği ve mevcut (2013) eğitim programındaki etkinliklere göre çocukların yaratıcı düşünme becerilerini daha üst seviyelere çıkarabileceği sonucu ortaya çıkmaktadır.

5.2. Öneriler

Araştırma sonucunda elde edilen nicel ve nitel bulgular doğrultusunda “Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinlikleri”nin altı yaş grubu çocukların yaratıcı düşünme becerilerini olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Bu araştırmadan elde edilen sonuçlara dayalı olarak araştırmacılar ve öğretmenler için sunulan önerilere aşağıda yer verilmektedir.

5.2.1. Araştırmacılara yönelik öneriler: Bu araştırma Bursa ili şehir merkezindeki bir anaokulunda gerçekleştirilmiş olup gelecekte yapılacak olan araştırmalar köy, ilçe ve şehir merkezinde bulunan örneklerle yürütülerek uygulanan etkinliklerin farklı kesimlerdeki çocuklar üzerindeki etkisi çoklu karşılaştırma imkânı sağlanarak araştırılabilir.

Bu araştırma 31 anaokulu çocuğuyla gerçekleştirilmiş olup farklı yaş gruplarıyla, farklı sınıf düzeylerinde ve daha büyük örneklemeler ile çalışılarak daha geniş kapsamlı sonuçlar elde edilebilir. Böylece araştırma bulguları kıyaslanıp daha geniş kitlelere genellemeler yapılabilir.

Bu araştırma hayvanlar, bitkiler, yaz mevsimi, kış mevsimi, çevre ve çevre kirliliği, geri dönüşüm, kuvvet, yüzme-batma, ısı yalıtımı, ses ve ses yalıtımı konuları ile sınırlıdır. Bu konular Biyoloji, Fizik, Coğrafya ve Kimya disiplinlerine ilişkindir. Gelecek araştırmalar bu disiplinlerin farklı konularını içeren etkinliklerle gerçekleştirilerek STEAM eğitiminin okul öncesi dönem çocukları üzerinde doğa okuryazarlığı ve motivasyon üzerindeki etkisi; ortaokul ve lise öğrencileri üzerinde yaratıcı düşünme, problem çözme, akademik başarı ve motivasyon üzerindeki etkisi araştırılabilir. Yapılacak olan deneysel çalışmalarla bu araştırmadan elde edilen sonuçlar karşılaştırılabilir.

Bu araştırmanın pilot uygulama sürecinde Derse giriş aşamasında okunan gazete haberleri çocuklara uzun geldiği için çocukların sıkıldığı ve kullanılan yabancı sözcükleri anlamadıkları için o kısımları ifade edemedikleri gözlenerek gazete haberleri kısaltılmış ve yabancı kelimeler yerine Türkçe kelimeler kullanılarak asıl uygulamada çocuklara kısa ve öz olarak okunmuştur.

Dolayısıyla okul öncesi dönemde araştırma yapan araştırmacılar çocuklara gazete haberi sunarken gazete haberlerinin kısa olmasına ve yabancı kelime içermemesine dikkat etmelidir.

“Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinlikleri”nin uygulandığı sınıflarda bu etkinliklere dahil olan çocuklar ilkökul yıllarında da takip edilerek bu çocukların ilkökul yıllarındaki fen bilimleri, matematik ve diğer disiplinlere ait akademik başarıları ve yaratıcı düşünme, problem çözme ve girişimcilik gibi 21. yüzyıl becerileri incelenebilir.

Bu çalışmada etkinlikler geliştirilirken Fen Bilimleri, Fizik, Kimya ve Biyoloji öğretmenlerinden yardım alınmıştır. Okul öncesinde araştırma yapan araştırmacılara Fizik, Kimya ve Biyoloji öğretmenlerinden destek almaları önerilebilir.

Bu araştırmada etkinlikler sonrası çocukların yaptıkları ürünler çocuklara geri verilmiştir. Etkinlikler sonrası çocukların yaptıkları ürünler çocuklara geri verilmeyip yaratıcılığın zenginleştirme alt boyutunun değerlendirilmesine destek sağlanabilir.

Yapılan alanyazın incelemesi sonucunda ülkemizde “Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinlikleri”nin altı yaş grubu çocuklarda yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmelerine yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu alanda araştırmalar yapılarak alanyazına katkı sağlanabilir.

5.2.2. Öğretmenlere Yönelik Öneriler: Çocukların, Dünya’yı en çok merak ettikleri erken çocukluk döneminde yaratıcı düşünme becerilerini geliştirecekleri bir ortamı oluşturmak gerekmektedir. Bu araştırmada çocukların merak duygularını uyaracak ve yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağlayan dokunma duyusuna yönelik materyallere (pamuk, sünger, fırça, boncuklar, mat veya parlak kağıtlar, kurdeleler, toplar, kumaşlar), işitme duyusuna yönelik materyallere (metal veya tahta kaşık) ve görme duyusuna yönelik materyallere (çeşitli renk ve şekillerde kartlar) yer verilmiştir. Pilot ve asıl uygulamanın yapıldığı sınıflarda müzik ve kitap köşesinin olduğu gözlenmiş olup okul öncesi öğretmenlerine anasınıflarında bu köşelerin yanına STEAM Köşesi gibi bir köşe yaparak burada çocukların ilgisini çekebilecek dokunma duyusuna yönelik, işitme duyusuna ve görme duyusuna yönelik materyallere yer vermeleri önerilebilir. Bu sayede öğretmen; çocukların keşfedebilecekleri ve karıştırabilecekleri, çok çeşitli materyal grubunu içine alan bir okul öncesi eğitim ortamı oluşturabilir.

Öğretmenin yaratıcı düşünme becerisini geliştirici yaklaşımlardan nasıl yararlandığı kadar, ne kadar yararlandığı da önemlidir. Bu çalışmada geliştirilen etkinliklerin altı yaş grubu

çocukların yaratıcı düşünme becerisini geliştirdiği tespit edildiğinden bu etkinlikler anaokullarında altı yaş grubu için uygulanabilir.

Bu çalışmada mühendislikte kullanılan minumum maliyet prensibi (minumum maliyet ile maksimum üretim) kullanılmış olup düşük maliyetli ürünler tercih edilmiş ve çocukların bu düşük maliyetli ürünler ile ne kadar yaratıcı ürünler ortaya koydukları gözlenmiştir. Bu kapsamda öğretmenler etkinliklere maliyet kriteri koyarak çocukların düşük bütçeler ile yüksek verim alabilecekleri ürünler ortaya çıkarmalarına katkıda bulunabilirler.

Bu araştırmada pilot uygulama sınıflarında etkinlik yapmak için okula gidildiğinde çocukların hikaye dinleme, şarkı söyleme ve video izleme gibi farklı etkinliklerine denk geldiğinden sıralar ayarlanmamış olup bu durum bir süre zaman kaybına neden olmuştur. Bu zaman kaybının yaşanmaması için asıl uygulamada sınıf öğretmeni ile konuşulmuş ve etkinlikler öncesinde çocukların dörderli beşerli gruplara ayrılarak çalıştıkları matematik etkinliklerinin yapılmasına karar verilmiştir. Bu sayede çocuklar aynı düzende oturmaya devam etmiş ve etkinliklere başlamak için herhangi bir zaman kaybı yaşanmamıştır. Öğretmenler zamanı daha tasarruflu kullanmak adına STEAM etkinliklerinden önce veya sonra grup çalışmasının yapıldığı matematik etkinliklerine yer verebilir.

KAYNAKÇA

- Abanoz, T. (2020). *STEM yaklaşımına uygun fen etkinliklerinin okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi* [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi].
- Acar, B. ve Yaman, M. (2011). Bağlam temelli öğrenmenin öğrencilerin ilgi ve bilgi düzeylerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(40), 1-10.
- Afacan, Ö., & Güler, M. P. D. (2011, April). Sürdürülebilir çevre eğitimi kapsamında tutum ölçeği geliştirme çalışması. In *2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications* (Vol. 27, No. 29, pp. 904-913).
- Akbulut, G. (2004). Coğrafya öğretimi ve yaratıcı düşünce. *C.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi*, 28 (2): 215223.
- Akcanca, N., Aktemur S. G. ve Alkan, H. (2017). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimi uygulamalarına yönelik görüşlerinin belirlenmesi. *Caucasian Journal of Science*, 1(4), 1-19.
- Akçay, B. (2019). *STEM etkinliklerinin anaokuluna devam eden 6 yaş çocukların problem çözme becerilerine etkisi* [Yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi].
- Akgündüz, D. ve Akpınar, B. C. (2018). Okul öncesi eğitiminde fen eğitimi temelinde gerçekleştirilen STEM uygulamalarının öğrenci, öğretmen ve veli açısından değerlendirilmesi. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 32(1), 1-26.
- Akgündüz, D., Ertepinar H., Ger, M. A., Kaplan Sayı A., ve Türk Z. (2015). *STEM eğitimi çalıştay raporu Türkiye STEM eğitimi üzerine kapsamlı bir değerlendirme*. İstanbul Aydın Üniversitesi STEM Merkezi ve Eğitim Fakültesi.
- Akın, V. (2019). *FeTeMM uygulamalarının 7. sınıf öğrencilerinin fetemm'e yönelik tutumlarına, bilimsel süreç becerilerine ve meslek seçimlerine etkisi* [Yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi].
- Ak M, Ö. (2007). Jean Piaget düşüncesinde psikolojik yapılar [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Aktaş Arnas, Y. (2002). Okulöncesi Dönemde Fen Eğitimi, *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 76: ss. 4-6.
- Aktaş Arnas, Y. (2003). Küçük bir bilim adamı yetiştirmenin ilk adımları. *Çocuk ve Aile*, Ekim, 42-46.
- Aktürk, A. A., ve Demircan, H. O. (2017). Erken çocukluk döneminde STEM ve STEAM eğitimine yönelik çalışmaların incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim*

- Fakültesi Dergisi*, 18(2), 757-776.
- Alade, F., Lauricelle, A. R., Beaudoin-Ryan, L. ve Wartella, E. (2016). Measuring with Murray: Touchscreen technology and preschoolers' STEM learning. *Computers in Human Behavior*, 62, 433-441.
- Alan, Ü. (2020). *Okul öncesi dönem çocuklarına yönelik geliştirilen STEM eğitimi programının etkililiğinin incelenmesi* [Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi].
- Albert Einstein. (1879-1955). *Yaratıcılık sözleri*. <https://starfikir.com/2015/02/23/yaraticilik-ile-ilgili-en-guzel-sozler/>
- Alexander. 2007. Effect Instruction in Creative Problem Solving on Cognition, Creativity, and Satisfaction among Ninth Grade Studenta in an Introduction to World Agricultural Science and Technology Course.Texas Tech University
- Alisinanoğlu, F., Özbey, S. ve Kahveci, G. (2015). *Okul öncesi ve fen eğitimi* (3. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Alkan, R. (2014). *Genel yaratıcılık, matematiksel yaratıcılık ve akademik başarı arasındaki ilişkilerin incelenmesi* [Yayımlanmamış doktora tezi].
- Allen, A. (2016). Don't fear STEM — You already teach it. *School Age/After School Exchange*, September/October 56-59.
- Allina, B. (2018). The development of STEAM educational policy to promote student creativity and social empowerment. *Arts Education Policy Review*, 119(2), 77-87. doi:10.1080/10632913.2017.1296392
- Alper, I. T. (2021). *Yaratıcı hareket eğitiminin 5-6 yaş çocuklarının yaratıcılıklarına ve kendini gerçekleştirme düzeylerine etkisinin incelenmesi* [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi].
- Anderson, K. & Gullberg, A. (2014). What is science in preschool and what do teachers have to know to empower children? *Cultural Studies of Science Education*. <https://doi.org/10.1007/s11422-012-9439-6>
- Andreasen, N. C. (2009). *Yaratıcı beyin dehanın nörobilimi*. Çev: (K. Güney) Ankara: Arkadaş Yayıncılık.
- Argun, Y. (2004). *Okul Öncesi Dönemde Yaratıcılık ve Eğitimi*. Anı Yayınları. Ankara.
- Aslan, E. (1997). *Torrence yaratıcı düşünce testi Türkiye koşullarına uygun dilsel eşdeğerlik, geçerlik ve güvenilirlik çalışması* [Yayımlanmamış doçentlik tezi].
- Aslan, E. (2001). Torrance yaratıcı düşünce testinin türkçe versiyonu. *Marmara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 14(14), 19-40.
- Aslan, A. E. (2009). *Torrance Yaratıcı Düşünce Testleri (A-B Formu) Tanıtım Kılavuzu*.
- Ata Aktürk, A. ve Demircan, H. Ö. (2017). A review of studies on STEM and STEAM

- education in early childhood. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (2), 757-776.
- Ata Aktürk, A., Demircan, H. Ö., Şenyurt, E., ve Çetin, M. (2017). Turkish Early Childhood Education Curriculum from the Perspective of STEM Education: A Document Analysis. *Journal of Turkish Science Education*, 14(4), 16-34. <https://doi.org/10.12973/tused.10210a>
- Ata-Aktürk, A., ve Sevimli-Çelik, S. (2023). Creativity in early childhood teacher education: beliefs and practices. *International Journal of Early Years Education*, 31(1), 95-114.
- Atalay, A. (2023). *Yaratıcı ev ortamının ve yaratıcı düşünmeyi öğrenme motivasyonlarının çocukların yaratıcılıklarına etkisi* [Yüksek lisans tezi, Trakya Üniversitesi].
- ATATÜRK'ÜN S.D.11. <https://www.atam.gov.tr/duyurular/guzel-sanatlar> adresinden erişilmiştir.
- Atik, A. (2019). *STEM etkinliklerinin bilimsel süreç becerileri üzerine etkisi: 5 yaş örneği* [Yüksek lisans tezi, Trabzon Üniversitesi].
- Autry, L.L. & Walker J.M.M. (2011). Artistic representation: Promoting student creativity and self-reflection. *Creativity in Mental Health*, 6, 42.
- Avcı Doniger, T. (2021). Erken çocukluk STEAM eğitimi: yaratıcılığın, özerkliğin ve oyunun sevinci. *Sanat Eğitimi*, 74(4), 22-27.
- Avendano, L. Renteria, J., Kwon, S., & Hamdan, K. (2019). Bringing equity to underserved communities through STEM education: implications for leadership development. *Journal of Educational Administration and History*, 51(1), 66–82. <https://doi.org/10.1080/00220620.2018.1532397>
- Aydın, G., Saka, M., ve Guzey, S. (2017). 4-8. sınıf öğrencilerinin fen, teknoloji, mühendislik, matematik (STEM) tutumlarının incelenmesi. *Mersin University Journal of the Faculty of Education*, 13(2).
- Aydın, T. (2019). *STEM uygulamalarının okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ve belimsel alan gelişimlerine etkisi* [Yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi].
- Aydoğan, Y. ve Ömeroğlu, E. (2003). Erken çocukluk döneminde genel problem çözme becerilerinin kazandırılması. G. Haktanır ve T. Güler (Eds), *OMEP 2003 Dünya Konsey Toplantısı ve Konfreansı Bildiri kitabı* içinde (s. 458-468), Kuşadası.
- Ayvacı, H. Ş. ve A. Ayaydın (2018). Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Sanat ve Matematik (STEAM). Salih Çepni (Ed). Kuramdan Uygulamaya STEM+A+E Eğitimi içinde. (s.115-133). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Ayvacı, H. Ş., ve Devecioğlu, Y. (2008). İlköğretim öğrencilerinin fizik kavramlarını günlük

- yaşamla ilişkilendirme düzeyleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(24), 69-79.
- Bae, J. H. Yun, B. H., & Kim, J. S. (2013). The effects of science lesson applying STEAM education on science learning motivation and science academic achievement of elementary school students. *Journal of Korean Elementary Science*, 32(4), 557-566.
- Balat, G. ve Günşen, G. (2017). Okul öncesi dönemde STEM yaklaşımı. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5, 337-348.
- Balcı, F. (2020). *FETEMM (STEAM) temelli öğretim tekniklerinin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin rasyonel sayılar konusunda kavramsal değişimlerine ve başarılarına etkisi* [Yüksek lisans tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi].
- Banko, W., Grant, M.L., Jabot, M.E., McCormack, A.J., & O'Brien, T. (2013). Science for the next generation: Preparing for the new standards. Arlington, VA: National Science Teachers Association (NSTA) Press.
- Barlett, L. N. (1999). *Children's art and crafts*. ACP Publishing Pty Limited.
- Başal, H. A. (2019). Gelişim ve Psikoloji. *Zihinsel Gelişim s. (53-109)*. Beta Basım Yayım.
- Başaran, M. (2018). *Okul öncesi eğitimde STEM yaklaşımının uygulanabilirliği (eylem araştırması* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.
- Batey, M., & Furnham, A. (2006). Creativity, intelligence, and personality: a critical review of the scattered literature. *Genetic, Social, and General Psychology Monographs*, 132 (4), 355-429.
- Batı, K., Çalışkan, İ., ve Yetişir, M. İ. (2017). Fen eğitiminde bilgi işlemsel düşünme ve bütünleştirilmiş alanlar yaklaşımı (STEAM). *PAU Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2017(41), 91-103.
- Baydere, F. K., ve Aydın, E. (2019). Bağlam temelli yaklaşımın açıklama destekli REACT stratejisine göre 'göz' konusunun öğretimi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(2), 755-791.
- Bekereci, Ü. (2022). *STEM öğrenme modelinde proje tabanlı öğrenme yöntemi ve istasyon tekniği kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, kalıcılığa ve STEM'e yönelik tutumlarına etkisi* [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi].
- Bennett, J. (2003). Teaching and Learning Science: A Guide to Recent Research and Its Applications. New York: Continuum.
- Bennett, J., Lubben, F., & Hogarth, S. (2007). Bringing science to life: A synthesis of the research evidence on the effects of context-based and STS approaches to science teaching. *Science Education*, 91, 347-370.

- Bilaloğlu, R. G. (2014). Okul öncesi dönemde fen eğitimi ve etkinlik örnekleri. Y. Aktaş Arnas (Ed.). *Okul öncesi eğitiminde matematik ve fen etkinlikleri içinde* (2. Baskı). Ankara: Vize Yayıncılık.
- Bodrova, E., & Leong, D. J. (2001). Tools of the mind: A case study of implementing the Vygotskian approach in American early childhood and primary classrooms. Geneva: International Bureau of Education.
- Bozkurt, E. (2014). *Mühendislik tasarım temelli fen eğitiminin fen bilgisi öğretmen adaylarının karar verme becerisi, bilimsel süreç becerileri ve sürece yönelik algılarına etkisi* [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi].
- Bozkurt, Y. (2019). *STEM etkinlikleri ile 7. sınıf öğrencilerinin başarı ve tutumlarındaki değişimin cinsiyete göre analizi* [Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi].
- Bursa, E. (2022). *Sorgulama temelli STEM etkinlikleri ile fen öğretiminin okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine olan etkisi* [Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi].
- Büyüköztürk, Ş. (2017). Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı. Pegem Akademi.
- Büyükkuloğlu, Z. (2019). *Yaşam temelli öğrenme yaklaşımının 6. sınıf öğrencilerinin maddenin tanecikli yapısı konusundaki başarılarına ve motivasyonlarına etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Düzce Üniversitesi, Düzce.
- Bybee, R. W. (2010). Advancing STEM education: A 2020 vision. *Technology and Engineering Teacher*, 70(1), 30-35.
- Campbell, B., Lubben, F., & Dlamini, Z. (2000). Learning science through contexts: helping pupils make sense of everyday situations. *International Journal of Science Education*, 22 (3), 239-252.
- Campbell, C., Speldewinde, C., Howitt, C. & MacDonald, A. (2018). STEM Practice in the Early Years. *Creative Education*, 09(01), 11–25. <https://doi.org/10.4236/ce.2018.91002>
- Can, A. (2014). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*: Pegem Akademi.
- Candan, A., Türkmen, L., ve Çardak, O. (2006). Kavram haritalamanın ilköğretim öğrencilerinin hareket ve kuvvet kavramlarını anlamalarına etkileri. *Journal of Turkish Science Education*, 3(1), 66-75.
- Can, H. (2016). *Yaşam temelli ısı ve sıcaklık konusu öğretiminin sekizinci sınıf öğrencilerinin kavramsal anlamalarına etkisi* [Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi].
- Can Yaşar, M. (2009). *Anasınıfına devam eden altı yaş çocuklarının yaratıcı düşünme becerilerine drama eğitiminin etkisinin incelenmesi* [Doktora tezi, Ankara Üniversitesi].
- Can Yaşar, M., ve Aral, N. (2010). Yaratıcı düşünme becerilerinde okul öncesi eğitimin

- önemi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 3(2), 201-209.
- Carl Rogers. (1902-1987). *Yaratıcılık sözleri*. <https://starfikir.com/2015/02/23/yaraticilik-ile-ilgili-en-guzel-sozler/>
- Ceylan, E. (2008). *Okul öncesi eğitime devam eden 5-6 yaş çocuklarının bilişsel tempoya göre yaratıcılık düzeylerinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi].
- Ceylan, S. (2014). *Ortaokul fen bilimleri dersindeki asitler ve bazlar konusunda fen, teknoloji, mühendislik ve matematik yaklaşımı ile öğretim tasarımı hazırlanmasına yönelik bir çalışma* [Yüksek lisans tezi, Uludağ Üniversitesi].
- Chamorro-Premuzic, T., & Reichenbacher, L. (2008). Effects of personality and threat of evaluation on divergent and convergent thinking. *Journal of Research in Personality*, 42 (4), 1095-1101.
- Charles, C. M. (2003). *Piaget İlkeleri*, (Çev. Gülten Ülgen), Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Charmaz, K. (2006). *Constructing grounded theory*. London, UK: SAGE Publications.
- Charmaz, K., & Belgrave, L. (2012). Qualitative interviewing and grounded theory analysis. *The SAGE Handbook of Interview Research: The Complexity of The Craft*, 2, 347-365.
- Chesloff, J. D. (2013). STEM education must start in early childhood. *Education Week*. c. 32. s. 23: 27-32.
- Chew, F. P., & Eau, K. L. (2017). Creativity teaching through e-book reading program among the children in Malaysia. *Advanced Science Letters*, 23 (3), 2043-2047.
- Cho, B., & Lee, J. (2013). The Effects of Creativity and Flow on Learning through the STEAM Education on Elementary School Contexts. *Paper presented at the International Conference of Educational Technology*, 2013(1), 206-210.
- Christine, C., & Lory, B. (2013). "The Young Child As Scientist: A Constructivist Approach to Early Childhood Science Education", (Ed) Traci Mueller and Erica Tromblay, 3rd edn (Boston: Pearson Education, Inc).
- Chronopoluo, E., & Riga, V. (2012). The contribution of music and movement activities to creative thinking in pre-school children. *Creative Education*, 3(2), 196-204.
- Chute, E. (2009). STEM education is branching out: Focus shifts from making science, math accessible to more than just brightest. *Pittsburg Post Gazette*.
- Cingi, M. A. (2022). *Etkileşimli kitap okuma etkinliklerinin 60-72 aylık çocukların yaratıcılıklarına etkisi* [Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi].
- Cohen, L. J. (2017). A dan Z ye psikoloji, Say.
- Connor, A. M., Karmokar, S., Whittington, C., & Walker, C. (2014, December). Full STEAM

- ahead a manifesto for integrating arts pedagogics into STEM education. In 2014 IEEE International Conference on Teaching, Assessment and Learning for Engineering (TALE) (pp. 319-326). IEEE.
- Cook, K., Bush, S., & Cox, R. (2017). From STEM to STEAM incorporating the arts in a roller coaster engineering project. *Science and Children*. 54(6), 86-93.
- Coşkun, H. (2021). *7. sınıf kuvvet ve enerji ünitesinde ters yüz sınıf modeli destekli FeTeMM yaklaşımına dayalı tasarlanan öğrenme ortamının başarı ve motivasyona etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Uşak Üniversitesi, Uşak.
- Cotabish, A., Dailey, D., Robinson, A., & Hughes, G. (2013). The effects of a STEM intervention on elementary students' science knowledge and skills. *School Science and Mathematics*, 113(5), 215-226.
- Craft, A. (2003). The limits to creativity in education: Dilemmas for the educator. *British Journal of Educational Studies*, 51(2), 113-127.
- Cremin, T., Glauert, E., Craft, A., Compton, A., & Styliandou, F. (2015). Creative little scientists: Exploring pedagogical synergies between inquiry-based and creative approaches in early years science. *Education 3-13*, 43(4), 404-419.
<http://dx.doi.org/doi:10.1080/03004279.2015.1020655>
- Creswell, J. W. (2013). Steps in conducting a scholarly mixed methods study.
- Creswell, J. W. (2015). Revisiting mixed methods and advancing scientific practices. In S. N. Hesse-Biber & R. B. Johnson (Eds.), *The Oxford handbook of multimethod and mixed methods research inquiry* (pp. 57-71). Oxford University Press.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and conducting mixed methods research*. Los Angeles: SAGE Publications.
- Creswell, J. W. & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Crow, B. (2008) Changing conceptions of educational creativity: A study of student experience of musical creativity. *Music Ed. Res.* 10, 373.
- Çakır, R., ve Ozan, C. E. (2018). FeTeMM etkinliklerinin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları, yansıtıcı düşünme becerileri ve motivasyonlarına etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(3), 1077-1100.
- Çalışandemir, F. ve Bayhan P. (2011). Anasınıfı çocuklarının çoklu zekâ alanlarının gelişimine deney yöntemiyle verilen eğitimin etkisinin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 21, 180 -207.
- Çelik, G. (2022). *5-6 yaş çocuklarının öğrenme stilleri ile yaratıcılıkları arasındaki ilişkinin*

- incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi].
- Çeliker, S. (2019). *Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden beş yaş çocuklarının yaratıcılık düzeyleri ile sosyal problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi].
- Çeliköz, N. (2017). Okul öncesi dönem 5-6 yaş çocuklarının yaratıcılık düzeylerinin incelenmesi. *Yıldız Journal of Educational Research*, 2(1), 1-25.
- Çepni, S. (2012). Araştırma ve proje çalışmalarına giriş. *Verilerin toplanması, analiz edilmesi ve sunumu* (s. 144-220), *Geçerlik, güvenilirlik ve bilimsel ahlak kavramları* (s. 222-230) Trabzon: Pegem
- Çepni, S., Ayas, A. P., Akdeniz A., Özmen, H., Yiğit, N. ve Ayvacı, H.Ş. (2012). Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi. (Ed. Salih Çepni), *Yaşam (bağlam) temelli ve beyin temelli öğrenme kuramları ve fen bilimleri öğretimindeki uygulamaları* (s. 100-120). Ankara: Pegem Akademi.
- Çepni, S. (2017). Geleceğin dünyası. S. Çepni (Ed.), *Kuramdan uygulamaya STEM eğitimi içinde* (s. 1-32). Pegem Akademi.
- Çepni, S. (2018). Kuramdan uygulamaya STEM+A eğitimi. S. Çepni (Ed.), *STEAM* (s. 115-133). Pegem Akademi.
- Çepni, S. (2021). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. (9. Baskı).
- Çetin, M. ve Demircan, H. (2020). Erken çocukluk döneminde STEM eğitimi anlayışı. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 1, 102-117.
- Çiftçi, M. (2018). *Geliştirilen STEM etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık düzeylerine, STEM disiplinlerini anlamalarına ve STEM mesleklerini fark etmelerine etkisi* [Yüksek lisans tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi].
- Çilengir Gültekin, S. (2019). *Okul öncesinde eğitimde drama temelli erken stem programının bilimsel süreç ve yaratıcı düşünme becerilerine etkisi* [Yüksek lisans tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi].
- Çoker, B., Çepni, S., Çil, E. ve Alev, N. (2008). İlköğretimde Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknoloji Okuryazarlığına Yönelik Görüşleri. II. Uluslar Arası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu, İzmir. Nisan 16-18.
- Çomak, Z. (2022). *60-72 aylar arasındaki çocukların yaratıcılıkları ile öz düzenleme, duyu düzenleme ve davranış düzenleme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi].
- Çorlu, M.A., & Aydın, E. (2016). Evaluation of learning gains through integrated STEM projects. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 4

- (1), 20-29.
- Çorlu, M. A. ve Çorlu, M. S. (2012). Professional development models through scientific inquiry in teacher education. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 12 (1), 514-521.
- Dağlıoğlu, H. E. (2020). Erken çocukluk döneminde yaratıcılık ve geliştirilmesi. E. Çelebi Öncü (Ed.). Ankara: Pegem Akademi.
- Dahlan, A.(2016). Pembelajaran Berbasis Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM). Diunduh tanggal 16 April 2018.Dokumen diskusi ilmiah ‘Persiapkan Kesuksesan Anak Sejak Usia Dini dengan Mainan Edukatif untuk Menstimulasi Pembelajaran Aktif’ oleh Fisher-Price, di Mamain, Jakarta Selatan, Rabu (11/4/2018).
- Dass, P.M. (2015). Teaching STEM effectively with the learning cycle approach. *K-12 STEM Education*. 1 (1), 5-12.
- Daud, A. M., Omar, J., Turiman, P., & Osman, K. (2011, December 17-20). Creativity in science education [Conference session]. University Kebangsaan Malaysia Teaching and Learning Congress, Pulau Pinang, Malaysia. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.302>
- Dejarnette, N. K. (2018). Early childhood STEAM: Reflections from a year of STEAM initiatives implemented in a high-needs primary school. *Education*, 139(2), 96-112.
- Dejonckheere, P. J., Nele, D. E., Van de Keere, K., & Vervaet, S. (2016). Exploring the classroom: Teaching science in early childhood. *European Journal of Educational Research*, 5(3), 149-164.
- Demir, H. (2021). *Doğada STEM etkinliklerinin 7. Sınıf öğrencilerinin çevresel tutumlarına, bilimsel yaratıcılıklarına, yansıtıcı düşünme becerilerine, STEM meslek alan ilgilerine ve tutumlarına etkisi* [Yüksek lisans tezi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi].
- Demirci, N. ve Efe, S. (2007). İlköğretim öğrencilerinin ses konusundaki kavram yanılgılarının belirlenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 1(1), 23-56.
- Deniz, M. (2010). Eğitim Psikolojisi. *Vygotsky'nin Sosyo Kültürel Perspektifi Işığında Bilişsel Gelişime Katkıları* (s. 93-97). Maya Akademi.
- Dere, Z. (2014). *Anasınıfına devam eden çocuklara uygulanan yaratıcılık eğitim programının çocukların yaratıcı davranışlarına etkisinin incelenmesi* [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi].
- Dikmen, B. (1994). “Okul Öncesi Eğitiminde, Doğa ve Fen Bilimleri Etkinliklerinin Yeri ve Önemi”, Okul Öncesi Eğitimcileri İçin El Kitabı, İstanbul.
- Doğan, M. (2020). *STEM yaklaşımıyla hazırlanan etkinliklerin okul öncesi dönemdeki çocukların matematiksel kavram gelişimine etkisi* [Yüksek lisans tezi, Hasan Kalyoncu

- Üniversitesi].
- Doğan, N. (2015). Eğitimde Yeni Yönelimler. Özcan Demirel (Ed.), *Yaratıcı düşünme* (s. 168-198). (6. baskı). Pegem Akademi: Ankara.
- Doğan, Z. (2020). *Ortaokul 7. Sınıf öğrencilerinde evsel atıklar ve geri dönüşüm konusunda bilimsel karikatürler kullanılarak farkındalık oluşturulması* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- Doyle, M. (2017). Elements of Art. STEAM. <https://doi.org/10.5642/steam.20170301.17>
- Drake, S. M., & Burns, R. C. (2004). *Integrated curriculum, meeting standards through*. Virginia USA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Duch, B. J., Groh, S. E., & Allen, D. E. (2001). *The power of problem-based learning: A practical "how to" for teaching undergraduate courses in any discipline*. Stylus Publishing.
- Duranti, A., & Goodwin, C. (Eds.). (1992). *Rethinking context: Language as an interactive phenomenon*. Cambridge: University Press.
- Edouard Manet.(1832-1883). *Yaratıcılık sözleri*. <https://www.iaafistanbul.com/ressam-sozleri/>
- Edwin Land. (1957-1959). *Yaratıcılık sözleri*. <https://starfikir.com/2015/02/23/yaraticilik-ile-ilgili-en-guzel-sozler/>
- Ekici, F. Y., Bardak, M. and Yousef Zadeh, M. (2018) “Erken Çocukluk Döneminde STEM”, 51-78, Eğitim Yayınevi.
- Ekinci, M. (2010). *Bağlam temelli öğretim yönteminin lise 1. Sınıf öğrencilerine kimyasal bağlar konusunun öğretilmesine etkisi* [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi].
- Emo, W., & Wells, J. (2013). Storyline: Enhancing learning and teaching through coconstructed narrative. *The Psychology of Education Review*, 38(2), 23-27.
- En, S. (2022). *STEM etkinliklerinin erken çocukluk dönemi fen eğitiminde uygulanabilirliğinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Kastamonu Üniversitesi].
- Enghag, M. (2004). Miniprojects and context rich problems: Case studies with analysis of motivation, learner ownership and competence in small group work in physic,. Unpublished Thesis, Link Öping University, Sweden.
- Ercan, S. (2014). *Fen eğitiminde mühendislik uygulamalarının kullanımı: tasarım temelli fen eğitimi* [Doktora tezi, Marmara Üniversitesi].
- Erdoğan, N., Çorlu, M. S., & Capraro, R. M. (2013). Defining innovation literacy: Do robotics programs help students develop innovation literacy skills? *International Online Journal of Educational Sciences*, 5(1), 1-9.

- Erdoğan, S. (2020). STEAM ve sanat eğitimi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 44, 303-316.
- Erduran, N. (2022). *Okul öncesi eğitime devam eden çocukların mizaç özellikleri ile yaratıcılıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi].
- Ergen, Z. G. (2013). *Proje yaklaşımının anasınıfına devam eden çocukların yaratıcılıklarına etkisinin incelenmesi* [Doktora tezi, Ankara Üniversitesi].
- Erich Fromm. (1900-1980). *Yaratıcılık sözleri*. <https://starfikir.com/2015/02/23/yaraticilik-ile-ilgili-en-guzel-sozler/>
- Erkan, H. (2023). *Ters yüz öğrenme modeli ile yürütülen stem etkinliklerinin ilköğretim 4. Sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık, stem tutum ve stem algıları üzerine etkisi* [Yüksek lisans tezi, Giresun Üniversitesi].
- Erol, A., Erol, M., & Başaran, M. (2022). The effect of STEAM education with tales on problem solving and creativity skills. *European Early Childhood Education Research Journal*, 1-16.
- Ertuğrul Akyol, B. (2020). *STEM etkinliklerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilgi işlemsel, eleştirel, yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerine etkisi* [Doktora tezi, Erciyes Üniversitesi].
- Felix, A., & Harris, J. (2010). A project-based, STEM-integrated alternative energy team challenge for teachers. *The Technology Teacher*, 69(5), 29-34.
- Flavell, J.H. (1985). *Cognitive Development*. Englewood Cliffs, N.J: Prentice Hall.
- Fleer, M. (2009). Supporting scientific conceptual consciousness or learning in “a round about way” in play-based contexts. *International Journal of Science Education*, 31(8), 1069–1089.
- Fleith, S. D. (2000). Teacher and student perceptions of creativity in the classroom environment. *Roeper Review*, 22(3), 148-153.
- Fortus, D., Dershimer, R. C., Krajcik, J., Marx, R. W., & Mamlok-Naaman, R. (2004). Design-based science and student learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(10), 1081-1110.
- Gajda, A., Karwowski, M., & Beghetto, R. A. (2017). Creativity and academic achievement: A meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, 109(2), 269- 299. <http://dx.doi.org/10.1037/edu0000133>
- Gander, M. J. & Gardiner, H. W. (2015). Çocuk ve Ergen Gelişimi. *İlk Çocukta Gelişim* (s.247—292). *Okul Öncesi Çocuk: Kişilik Gelişimi ve Toplumsal Davranış* (s.295-333).

- Orta Çocuklukta Gelişim* (s. 339-389).
- Garaigordobil, M. & Berruero, L. (2011). Effects of a play program on creative thinking of preschool children. *The Spanish Journal of Psychology*, 14(2), 608-618.
- Gayret, H. (2021). *Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 60-72 aylar arasındaki çocukların motivasyon düzeyleri ile yaratıcılıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi].
- Geist, K., Geist, E. A., & Kuznik, K. (2012). The patterns of music: Young children learning mathematics through beat, rhythm and melody. *Young Children*, 67(1), 74-79.
- Goethe. (1749-1832). *Yaratıcılık sözleri*. <https://starfikir.com/2015/02/23/yaraticilik-ile-ilgili-en-guzel-sozler/>
- Gomez, A., & Albrecht, B. (2014). True STEM education. *Technology and Engineering Teacher*, 73(4), 8-16.
- Gonzalez, H. B., & Kuenzi, J. (2012, August). *Science, technology, engineering, and mathematics (STEM): A Primer*. Washington, DC: Congress Research Service, Congress Library.
- Gosling, S. D., Rentfrow, P. J., & Swann JR, W. B. (2003). A very brief measure of the big five personality domains. *Journal of Research in Personality*, 37(6), 504-528.
- Gökbayrak, S., & Karışan, D. (2017). Altıncı sınıf öğrencilerinin FeTeMM temelli etkinlikler hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Alan Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 25-40.
- Gönen, M. (1988). *Anaokuluna giden dört-beş yaş çocuklarına resimli kitaplarla yapılan eğitimin dil gelişimine etkisinin incelenmesi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Gül, Ş. (2016). Yaşam temelli eğitim modeliyle “fotosentez” dersinin öğretimi: REACT stratejine dayalı bir uygulama. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitim Dergisi*, 10(2), 21-45.
- Gülay, H. ve Ekici, G. (2010). MEB okul öncesi eğitim programının çevre eğitimi açısından analizi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(1), 74-84.
- Güldemir, S. (2019). *Okul öncesi eğitiminde STEM etkinliklerinin yaratıcılığa etkisi* [Yüksek lisans tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi].
- Güldemir, S. ve Çınar, S. (2021). STEM etkinliklerinin okul öncesi öğrencilerinin yaratıcı düşünmesine etkisi. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 5(2), 359-383.
- Güler, H. (2023). *Okul öncesinde 21. Yüzyıl becerilerine ulaşmada STEM yaklaşımı* [Doktora tezi, Ordu Üniversitesi].
- Gülhan, F. (2016). *Fen-teknoloji-mühendislik-matematik entegrasyonunun (STEM) 5. sınıf*

- öğrencilerinin algı, tutum, kavramsal anlama ve bilimsel yaratıcılıklarına etkisi* [Doktora tezi, Marmara Üniversitesi].
- Gülhan, F., ve Şahin, F. (2016). Fen-teknoloji-mühendislik-matematik entegrasyonunun (STEM) 5. Sınıf öğrencilerinin kavramsal anlamalarına ve mesleklerle ilgili görüşlerine etkisi. *Pegem Atıf İndeksi*, 283-302.
- Gülhan, F. ve Şahin, F. (2018a). STEAM eğitime yönelik etkinlik uygulaması: Aynalar ve ışık. *Araştırma Temelli Eğitim Dergisi*, 8(2), 111-126.
- Gülhan, F., & Şahin, F. (2018b). STEAM etkinliklerinin 7. Sınıf öğrencilerinin akademik başarı, STEAM tutum ve bilimsel yaratıcılıklarına etkisi. *International Journal of Human Sciences*, 15(3), 1675-1699.
- Gündüzlü, C. A. (2023). *Atık malzemelerle yapılan STEM eğitiminin okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ve gelişim becerileri üzerine etkisi* [Yüksek lisans tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi].
- Gürbüz, R. ve Güder, Y. (2018). STEM eğitime geçişte bir araç olarak disiplinler arası matematiksel modelleme oluşturma etkinlikleri: Öğretmen ve öğrenci görüşleri. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 170-198.
- Gürsoy, F. (2001). *Çocukta Yaratıcılığın Gelişimi*, Ankara Üniversitesi Ev Ekonomisi Yüksek Okulu Anaokulu/Anasınıfı Öğretmeni El Kitabı, İstanbul: Ya-Pa Yayınları. [Yayımlanmamış doktora tezi]. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Gürsoy Köröğlu, N. (2011). *Yaşam temelli öğrenme yaklaşımının, öğretmen adaylarında çevreye yönelik ilgi, tutum ve çevre bilinçli tüketici davranışlarının incelenmesi*
- Güven, Ç. (2020). *STEM uygulamaları ile zenginleştirilmiş 7e öğrenme modelinin 5. sınıf öğrencilerinin bilişsel süreç becerilerine etkisi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Güven, Ç., Selvi, M. ve Benzer, S. (2018). 7E öğrenme modeli merkezli stem etkinliğine dayalı öğretim uygulamalarının akademik başarıya etkisi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(STEMES'18), 73-80.
- Güven, Y. (1999). *Marmara Üniversitesi anaokulu/anasınıfı öğretmeni el kitabı. Erken çocuklukta yaratıcılık eğitimini tanıma ve geliştirme.* (s. 109-126). İstanbul: YA-PA Yayın.
- Güven, Y. ve Kavuncuoğlu, M. K. (2020). Okul öncesi dönem çocukların yaratıcılık düzeyleri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 37-53.
- Habibi, M. M. (2023). The Effect of the STEAM Method on Children's Creativity. *Jurnal*

- Penelitian Pendidikan IPA*, 9(1), 315-321. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i1.2378>
- Hacıoğlu, Y., Yamak, H. ve Kavak N. (2016). Mühendislik tasarım temelli fen eğitimi ile ilgili öğretmen görüşleri. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(3) ,807-830.
- Hadinugrahaningsih, T., Rahmawati, Y., Ridwan, A., Budiningsih, A., Suryani, E., Nurlitiani, A., & Fatimah, C. (2016). Keterampilan Abad 21 dan STEAM Project Dalam Pembelajaran Kimia. LPPM Universitas Negeri Jakarta.
- Hakbilen, N. (1979). *Çocuk gelişimi ve eğitimi el kitabı*. (Ed. Şule Bilir). *Okul öncesi çocuğu ve yaratıcılık*. Ankara: H.Ü. Yayınları.
- Han, S., Capraro, R., & Capraro, M. M. (2015). How science, technology, engineering, and mathematics (STEM) project-based learning (PBL) affects high, middle, and low achievers differently: The impact of student factors on achievement. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(5), 1089-1113.
- Harlen, W. ve S. Jelly. (1997). *Developing science in the primary classroom*. Essex, England: Addison Wesley Longman.
- Helvacı, İ. (2019). *Görsel sanatlar eğitiminde STEAM temelli yaklaşımın etkisi* [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi].
- Hennessey, B. A., & Amabile, T. M. (2010). Creativity. *Annual Review of Psychology*, 61, 569-598. doi: 10.1146/annurev.psych.093008.100416.
- Henriksen, D. (2017). Creating STEAM with Design Thinking: Beyond STEM and Arts Integration. STEAM. <https://doi.org/10.5642/steam.20170301.11>
- Henriksen, D., & Mishra, P. (2013). Learning from creative teachers. *Educational Leadership*, 70(5), 123-146.
- Hırça, N. (2012). Bağlam temelli öğrenme yaklaşımına uygun etkinliklerin öğrencilerin fizik konularını anlamasına ve fizik dersine karşı tutumuna etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(17), 313-325.
- Hong, SO, Jung, EJ., & Lee, SY (2016). Bebekler için yaratıcı ve karakteristik içeriklere sahip A-STEAM tipi teknolojik modellerin akıllı cihazlara dayalı olarak geliştirilmesi. *Hintli J. Sci. Teknoloji*, 9 , 44.
- Hunter-Doniger, T. (2016). Snapdragons and math: Using creativity to inspire, motivate, and engage. *Young Children*, 71(3), 30-35.
<https://www.naeyc.org/resources/pubs/yc/jul2016/snapdragons-and-math-usingcreativity-inspire-motivate-and-engage>
- Imaduddin, Muhamad, Mendesain Ulang Pembelajaran Sains Anak Usia Dini Yang Konstruktif Melalui Steam Project-Based Learning Yang Bernuansa Islami,

- PROCEEDINGS ANCOMS 2017 1st Annual Conference for Muslim Scholars Kopertais Wilayah IV Surabaya.
- Irwing, P. Cammock, T., & Lynn R. (2001). Some evidence for the existence of a general factor of semantic memory and its components. *Personality and Individual Differences*, 30(5), 857-871.
- Isbell, R. T., & Raines S. C. (2003). *Creativity and the arts with young children*. (pp.352) Canada: Thomson Delmar Learning.
- IZODER, 2017. Isı, Su, Ses ve Yangın Yalıtımcıları Derneği Web Sitesi. [Online]. <http://www.izoder.org.tr/sayfa/31/genel-bilgi-almak-istiyorum> adresinden elde edilmiştir.
- İnce, K., Mısır, M., Küpeli, M. ve Fırat., A. (2018). 5. sınıf fen bilimleri dersi yer kabuğunun gizemi ünitesinin öğretiminde STEM temelli yaklaşımın öğrencilerin problem çözme becerisi ve akademik başarısına etkisinin incelenmesi. *Journal of STEAM Education Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik ve Sanat Eğitimi Dergisi*, 1, 64-78.
- Kalyoncu, T. (2021). *60-72 aylık çocukların bilimsel süreç becerilerine STEM+A etkinliklerinin etkisinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi].
- Kantz, L. G. (2010). STEM in the early years. Early Childhood Research and Practice. Collected Papers from the SEED (STEM in Early Education and Development) Conference. Retrieved from <http://ecrp.uiuc.edu/beyond/seed/index.html>
- Kara, Ş. ve Şençiçek, S. (2015). Yaratıcı çocuk yetiştirmede problemler ve çözüm önerileri. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(2), 90-97.
- Karakaya, F., Yantırı, H., Yılmaz, G. ve Yılmaz, M. (2019). İlkokul öğrencilerinin STEM etkinlikleri hakkında görüşlerinin belirlenmesi: 4. sınıf örneği. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2019(13), 1-14.
- Karakuş, M. (2001). Eğitim ve yaratıcılık. *Eğitim ve Bilim*, 26(119).
- Karakuyu, S. (2021). *Ortaokul 6. Sınıf yoğunluk konusunun öğretiminde fen-teknoloji-sanat-matematik-mühendislik (STEAM) yaklaşımının etkililiğinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Kilis 7 Aralık Üniversitesi].
- Karslı, G. (2019). *Yaşam temelli öğrenme yönteminin 8. sınıf ses ünitesinde öğrencilerin akademik başarısına ve tutumuna etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Kaufman, J.C. (2009). *Creativity 101*. (s. 69) New York: Springer
- Kaufman, J. C. & Baer, J. (2005). *Creativity across domains: Faces of the muse*. Mahwah,

- NJ: Erlbaum.
- Kavak, Ş. (2020). *STEM eğitime dayalı etkinliklerin okul öncesi çocukların temel bilimsel süreç becerilerine etkisi* [Doktora tezi, Çukurova Üniversitesi].
- Kaya, A. İ. ve Dalgat, T. (2017). Ses yalıtımı açısından doğal liflerin akustik özellikleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(Özel (Special) 1), 25-37.
- Kaza, Ö. (2021). *Montessori eğitimi ile okul öncesi eğitim programı uygulanan okul öncesi öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerilerinin incelenmesi* [Doktora tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi].
- Kazeni, M. M. M. (2008). *Development and validation of a test of integrated science process skills for the further education and training learners* [Doctoral dissertation, University of Pretoria].
- Kazu, H. ve Kenç, M.F. (2002). Öğretmenlerin mesleki deneyimlerinin yaratıcılık eğitime etkisi, *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 74-75.
- Keçeci, G., Alan, B. ve Zengin, F. (2017). 5. sınıf öğrencileriyle STEM eğitimi uygulamaları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 1-17.
- Kemple, K.M., & Nissenberg, S.A. (2000). Nurturing creativity in early childhood education: Families are part of it. *Early Childhood Education Journal*, 28(1), 67- 71.
- Kennedy, T. J., & Odell, M. R. (2014). Engaging students in STEM education. *Science Education International*, 25(3), 246-258.
- Kılıç, M., & Şahin, F. T. (2021). Okul öncesi geometri eğitim programının çocukların geometri becerilerine ve şekilsel yaratıcılıklarına etkisi. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 40(1), 231-256.
- Kılıç, S. (2005). *Lise 1 öğrencilerinin canlıların temel bileşenleri ünitesini kavramsal öğrenmelerinin başarıya etkisi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Kim, E.J., Kim, S., Nam, D., & Lee, T. (2012). Development of STEAM program math centered for middle school students. *Des. Technol. Educ. Int. J*, 1, 1-5.
- Kim, E. J., Kim, S. H., Nam, D. S., & Lee, T. W. (2014). Development of STEAM program math centered for middle school students.
- Kim, K. H. (2006). Can we trust creativity tests? A review of the Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT). *Creativity research journal*, 18(1), 3-14.
- Kim, K. H. (2011). The creativity crisis: The decrease in creative thinking scores on the Torrance Tests of Creative Thinking. *Creativity Research Journal*, 23(4), 285-295. <https://doi.org/10.1080/10400419.2011.627805>

- Kistak, Ö. (2014). *İlköğretim 8. Sınıf fen ve teknoloji dersi ses ünitesinin yaşam temelli yaklaşımla öğretimi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Koç, A. (2019). *Okul öncesi ve temel fen eğitiminde robotik destekli ve basit malzemelerle yapılan STEM uygulamalarının karşılaştırılması* [Doktora tezi, Erciyes Üniversitesi].
- Kong, Y. T., & Huo, S. C. (2014). An effect of STEAM activity programs on science learning interest. *Advanced Science and Technology Letters*, 59, 41-45.
- Kong, Y. T., & Ji, In-Cheol, J. (2014). The effect of subject based STEAM activity programs on scientific attitude, self efficacy, and motivation for scientific learning. *International Information Institute (Tokyo), Information*, 17(8), 3629-3636.
- Kongpa, M., Jantaburom, P., Byne, D., Obmasuy, N., & Yuenyong, C. (2014). Kindergarten's scientific concepts and skills in the tree unit. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 2120-2124.
- Kontaş, T. (2015). *5-11 yaş arası çocukların zihin teorisi ve yaratıcılık yetenekleri arasındaki ilişkinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi].
- Korkmaz, S. (2020). *Waldorf yaklaşımına dayalı eğitim programının okul öncesi dönemdeki çocukların yaratıcılık ve bilişsel becerilerine etkisi* [Yüksek lisans tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi].
- Kozbelt, A., and Nishioka, K. (2010). Humor comprehension, humor production, and insight: An exploratory study. *Humor*, 23, 375-401.
- Krogh, S.L. & Slentz, K. L. (2008). *The Early Childhood Curriculum*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Kurnia, A., & Nasrudin, D. (2022). Mengukur Efektivitas Pelatihan Implementasi Pembelajaran STEAM- Loose Parts pada Guru PAUD. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(4), 3727–3738. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i4.2372>
- Kurniasari, H., Sukarmin, S. and Sarwanto, S. (2018) Development of contextual teaching and learning based science module for junior high school for increasing creativity of students, *Journal of Physics: Conference Series*, 983(1).
- Kurtuluş, M. A. (2019). *STEM etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına, problem çözme becerilerine, bilimsel yaratıcılıklarına, motivasyonlarına ve tutumlarına etkisi* [Yüksek lisans tezi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi].
- Kuşcu, Ö. (2017). *Orff-schulwerk destekli müzik eğitim programının 5 yaş çocuklarının yaratıcılıklarına etkisi* [Doktora tezi, Selçuk Üniversitesi].
- Kutu, H. ve Sözbilir, M. (2011). Yaşam temelli ARCS öğretim modeliyle 9. sınıf kimya dersi

- “Hayatımızda Kimya” ünitesinin öğretimi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 29-62.
- Kuzgun, H. ve Özdiç, F. (2017). Okul öncesi eğitimde teknoloji kullanımına yönelik öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10, 83-102.
- Kwon S., Namb, D., & Lee, T. (2011, 28 November-2 December). The effects of convergence education based STEAM on elementary school students’ creative personality. [Paper presentation]. Proceedings of the 19th International Conference on Computers in Education(ICCE), Chiang Mai, Thailand.
- Lamb, R., Akmal, T., & Petri, K. (2015). Development of a cognitionpriming model of STEM learning. *Journal of Research in ScienceTeaching*, 52(3), 410-437.
- Lambert, L. (2014). *Middle school STEM curriculum: Connect the learning* [Doctoral thesis, Walden University].
- Lamore, R., Root-Bernstein, R., Root-Bernstein, M., Schweitzer, J.H., Lawton, J.L., Roraback, E., & Fernandez, L. (2013). Arts and crafts. *Critical to Economic Innovation Economic Development Quarterly*, 27(3), 221-229.
- Land, H. (2012). Personal communication.
- Land, M. H. (2013). Full STEAM ahead: The benefits of integrating the arts into STEM. *Procedia Computer Science*, 20, 547–552. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2013.09.317>
- Lantz, Jr., H. B., Ed. D. (2009). *Science, Technology, Engineering, and Mathematics Education: What Form? What Function?*
<http://www.currtechintegrations.com/pdf/STEMEducationArticle.pdf>
- Lee, K. H. (2005). The relationship between creative thinking ability and creative personality of preschoolers. *International Education Journal*, 6(2), 194-199.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ854970.pdf>
- Leikin, R., & Pitta-Pantazi, D. (2013). Creativity and mathematics education: The state of the art. *ZDM*, 45(2), 159-166.
- Lin, X., Yang, W., Wu, L., Zhu, L., Wu, D., ve Li, H. (2021). Using an inquiry-based science and engineering program to promote science knowledge, problemsolving skills and approaches to learning in preschool children. *Early Education and Development*, 32(5), 695-713. <https://doi.org/10.1080/10409289.2020.1795333>.
- Lindeman, K. W., Jabot, M., & Berkley, M. T. (2014). *The role of STEM (or STEAM) in the early childhood setting*. In *Learning across the early childhood curriculum* (Vol. 17, pp. 95-114). Emerald Group Publishing Limited.
- Linder, S. M., Emerson, A. M., Heffron, B., Shevlin, E. & Vest, A. (2016). STEM use in

- early childhood education: *Viewpoints from the field*. *YC Young Children*, 71(3), 87–91.
- Lye, H., Fry, M., & Hart, C. (2001). What does it mean to teach physics “in context”: A first case study. *Australian Science Teachers Journal*, 48(1), 16-22.
- Macun, Y. (2019). *Problem temelli stem etkinliklerinin oran- orantı ve yüzdeler konularının öğretiminde 7. sınıf öğrencilerinin matematik başarılarına, tutumlarına ve görüşlerine etkisi* [Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi].
- Madden, M. E., Baxter, M., Beauchamp, H., Bouchard, K., Habermas, D., Huff, M., ... Plague, G. (2013). Rethinking STEM education: An interdisciplinary STEAM curriculum. *Procedia Computer Science*. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2013.09.316>
- Maeda, J. (2013). STEM + Art = STEAM. STEAM. <https://doi.org/10.5642/steam.201301.34>
- Mangır, M. ve Aral, N. (1992). “Çocukta Yaratıcılık ve Yaratıcılığın Geliştirilmesi”. YaPa 8. Okul öncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırılması Semineri. Ya-Pa Yayın Pazarlama. Bursa.
- Mayasari, T., Kadarohman, A., Rusdiana, D., & Kaniawati, I. (2016, Şubat). Exploration of student’s creativity by integrating STEM knowledge into creative products. *AIP Conference Proceedings* (1708, No. 1, s. 080005). AIP Publishing. doi:10.1063/1.4941191.
- McClain, M. L. (2015). *The effect of STEM education on mathematics achievement of fourth-grade underrepresented minority students* [Doctoral thesis, Capella University].
- McClure, E. R., Guernsey, L., Clements, D. H., Bales, S. N., Nichols, J., Kendall- Taylor, N. & Levine, M. H. (2017). STEM starts early: Grounding science, technology, engineering, and math education in early childhood. Retrieved from <http://joanganzcooneycenter.org/publication/stem-starts-early/>
- Mercan, G., Gürlen, E., & Köseoğlu, P. (2019). Biyoloji öğretmen adaylarının bilimsel bilgileri günlük yaşamları ile ilişkilendirebilme durumlarının incelenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi – Journal of Qualitative Research in Education*, 319-343.
- Mercan, Z. (2019). *Erken STEAM geleceğe hazırlık programının çocukların görsel uzamsal akıl yürütme becerilerine etkisi* [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi].
- Mercin, L. (2019). STEAM eğitiminde sanatın yeri. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 9(19), 28-41.
- Metin, Ö. (2019). *Müzikli hikâye ve masalların okul öncesi eğitim dönemindeki çocukların yaratıcılık düzeylerine etkisi* [Doktora tezi, Marmara Üniversitesi].
- Metin, P. (2011). *Teknoloji okuryazarlığını geliştirmek üzere yetişkinlere yönelik bir eğitim programı*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Mevlana. (1207-1273). *Yaratıcılık sözleri*. <https://starfikir.com/2015/02/23/yaraticilik-ile-ilgili-en-guzel-sozler/>

- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook*. (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Miller, E., & Almon, J. (2009). Crisis in the kindergarten: Why children need to play in school. Alliance for Childhood. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED504839.pdf>
- Millî Eğitim Bakanlığı (2002). 36-72 Aylık Çocuklar İçin Okul Öncesi Eğitim Programı.
- Millî Eğitim Bakanlığı (2012). Ortaöğretim 9. Sınıf Ders Kitabı. Ankara: MEB Yayınları.
- Millî Eğitim Bakanlığı (2013). Okul Öncesi Eğitim Programı, Ankara: Temel Eğitim Genel Müdürlüğü.
- MEB. (2016a). TIMMS 2015 ulusal matematik ve fen bilimleri ön raporu. Millî Eğitim Bakanlığı, Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Millî Eğitim Bakanlığı (2016b). STEM Eğitimi Raporu. https://yegitek.meb.gov.tr/STEM_Egitimi_Raporu.pdf
- Ministry of Education. (2017). Kurikulum standard prasekolah kebangsaan. Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Mirzaie, R. A., Hamidi, F., & Anaraki, A. (2009). A study on the effect of science activities on fostering creativity in preschool children. *Journal of Turkish Science Education*, 6(3), 81-90.
- Moran, S. (2009). The roles of creativity in society. https://www.academia.edu/1327945/The_roles_of_creativity_in_society
- Morrison, J. (2006). Attributes of STEM education: The student, the school, the classroom. *Teaching Institute for Excellence in STEM*, 20, 2-7.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L., & Fishbein, B. (2020). TIMSS 2019 international results in mathematics and science. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center. <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/internationalresults/>
- Müberra, N. (2018). *6. sınıf fen bilimleri dersi madde ve ısı ünitesinin öğretiminde fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) eğitiminin öğrencilerin akademik başarısına ve problem çözme becerilerine etkisinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi].
- National Research Council [NRC]. (2011). *Successful K-12 STEM Education: Identifying effective approaches in science, technology, engineering, and mathematics*. Washington, DC: The National Academies Press.
- National Research Council [NRC]. (2012). *A Framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core Ideas*. Washington, DC: The National Academy Press.

- Neuman, L. W. (2007). *Basics of social research: Qualitative and quantitative approach*. (Third Edition). USA: Pearson Education.
- Ng, W. & Nguyen, V. T. (2006). Investigating the integration of everyday phenomena and practical work in physics teaching in Vietnamese high schools. *International Education Journal*, 7(1), 36-50.
- Nilsson, P. (2015). Catching the moments: Coteaching to stimulate science in the preschool context. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 43(4), 296-308.
<https://doi.org/10.1080/1359866X.2015.1060292>
- Noyat, Ş. (2018). *Görsel sanatlar eğitiminde Montessori eğitimi yaklaşımının, okul öncesi çocuklarının yaratıcılık gelişimlerine etkisi* [Yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi].
- NSTA (National Science Teachers Association). (2014). NSTA position statement: Early childhood science education. Retrieved from
<http://www.nsta.org/about/positions/earlychildhood.aspx>
- NSTA (Ulusal Bilim Öğretmenleri Derneği). (2017). Access the next generation science standards by topic. <http://ngss.nsta.org/AccessStandardsByTopic.aspx> 20/04/2018 tarihinde erişilmiştir.
- Ogurlu, Ü. (2014). Çocuklarda zeka ve yaratıcılık ilişkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(27), 337-348.
- Osho.(1931-1990). *Yaratıcılık sözleri*. <https://starfikir.com/2015/02/23/yaraticilik-ile-ilgili-en-guzel-sozler/>
- Öcal, S. (2018). *Okul öncesi eğitime devam eden 60-66 ay çocuklarına yönelik geliştirilen STEM programının çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi].
- Ömeroğlu, E. (1986). *Anaokuluna giden beş-altı yaşındaki kız ve erkek çocuklarının zeka ve yaratıcılık seviyeleri arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi].
- Ömeroğlu, E. (1990). *Anaokuluna giden beş-altı yaşındaki çocukların sözel yaratıcılıklarının gelişimine yaratıcı drama eğitiminin etkisi* [Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi].
- Ören, M. (2022). Okul öncesi eğitimde STEAM eğitim yaklaşımından esinlenerek 5E öğrenme modeli ile fen uygulamaları: bir eylem araştırması.
<https://earsiv.anadolu.edu.tr/xmlui/handle/11421/26784>
- Özay Köse, E. ve Çam Özen, F. (2011). Yaşam temelli öğrenmenin sinir sistemi konusunda öğrenci başarılarına etkileri. *Journal of Turkish Science Education*, 8(2), 91-106.

- Özbey, S. ve Alisinanoğlu, F. (2010). Okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinliklerine ilişkin yeterliliklerini belirleme ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Milli Eğitim Dergisi*, 185, 266-277.
- Özdağ, E. (2019). *Seramik eğitimi programının 5 yaş çocuklarının yaratıcılıklarına etkisinin incelenmesi* [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi].
- Özer, M. ve Yıldırım Polat, A. (2019). Okul öncesi dönemde yaratıcılığı geliştirmeye yönelik farklı sosyoekonomik düzeydeki ebeveyn deneyimlerinin incelenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 7(3), 1309-1327.
- Özkan, H. (2016). *Okul öncesi eğitim kurumlarındaki öğrencilerin yaratıcılık düzeyleri ile öğretmenlerin yaratıcılık gelişimine ve okul öncesi eğitim programına yönelik görüşleri ve uygulamaları* [Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi].
- Öztürk, M. K. (2010). Okul öncesinde coğrafya ve öğretimi. (Edt: Berrin Akman, Gülden Uyanık Balat, Tülin Güler). *Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi*. Ankara: Pegem Akademi, s: 203 222.
- Öztürk, Z. D. (2020). *STEM etkinliklerinin okul öncesi öğrencilerin problem çözme becerisine etkisi* [Yüksek lisans tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi].
- Özyürek, M., ve Tuncer, A. T. (2003). Gelişimciliğin Eğitim Uygulamaları Üzerindeki Etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1).
- Pablo Picasso. (1881-1973). *Yaratıcılık sözleri*. <https://starfikir.com/2015/02/23/yaraticilik-ile-ilgili-en-guzel-sozler/>
- Palou, E., Husted, S., Chávez-Torrejón, G., Ramírez Apud, Z., Gazca, L., Gutiérrez Cuba, V. J., ... López-Malo, A. (2015). Emerging Technologies for STEAM Education: Full STEAM Ahead. In *Educational Communications and Technology: Issues and Innovations*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-02573-5_12
- Pandit, N., & Neogi, S. (2016). A study on the impact of pre-school factors on creativity of young children. *Facilities*, 1(30), 231- 271.
- Park, S. J., ve Yoo, P. K. (2013). The effects of the learning motive, interest and science process skills using the 'Light' unit on science-based STEAM. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 32(3), 225-238.
- Paulos, J. A. (1995). *A mathematician reads the newspaper*. New York: Basic Books Harper Collins.
- Pekbay, C. (2017). *Fen teknoloji mühendislik ve matematik etkinliklerinin ortaokul öğrencileri üzerindeki etkileri* [Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi].
- Perignat, E. & Katz-Buonincontro, J. (2019). STEAM in practice and research: An integrative

- literature review. *Thinking Skills and Creativity*. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.10.002>
- Permanasari Anna. 2016, STEM Education: Inovasi dalam Pembelajaran Sains, Prosiding dalam seminar pendidikan sains “Peningkatan Kualitas Pembelajaran Sains dan Kompetensi Guru melalui Penelitian & Pengembangan dalam Menghadapi Tantangan Abad-21” Surakarta, 22 Oktober 2016. Di UMS.
- Piaget, J. (1973). *The Child and Reality* (A. Rosin, Çev.). (2 nd ed.). NewYork: Grossman Publishers. (Kitabın orijinali 1972 yılında basıldı)
- Piaget, J. (1977). *The development of thought* (A.Rosin, Çev.).NewYork: The Viking Press. (Kitabın orijinali 1975 yılında basıldı)
- Pitoyo, A., Sujarwoko, S., & Puspitoningrum, E. (2019). Lesson Study Sebagai Upaya Peningkatan Keterampilan Menulis Karya Tulis Ilmiah Melalui Model Jigsaw Di Era Masyarakat Society 5.0. Prosiding SENASBASA, 3, 128–134.
- Polat, Ö., & Bardak, M. (2019). Erken çocukluk döneminde STEM yaklaşımı. *International Journal of Social Science Research*, 8(2), 18-41.
- Poyraz, G.T. (2018). “STEM Eğitimi Uygulamasında Kayseri İli Örneğinin İncelenmesi ve Uzaktan Stem Eğitiminin Uygulanabilirliği”. [Yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi].
- Putri, S. U., & Taqiudin, A. A. (2022). Steam-PBL: Strategi pengembangan kemampuan memecahkan masalah anak usia dini. *Jurnal Obsesi*, 6(2), 856–867.
- Rabalaias, M. E. (2014). STEAM: A national study of the integration of the arts into STEM instruction and its impact on student achievement. [Published doctoral dissertation,. Faculty of the University of Louisiana Lafayette, ABD]. Proquest Dissertation and Thesis Global.
- Riley, S. (2015). Why the Arts? Arts Integration and STEAM in Early Childhood. <http://educationcloset.com> dan erişilmiştir.
- Rizi, C. E., Yarmohamadiyan, M. H., & Gholami, A. (2011). The effect group plays on the development of the creativity of six-year children. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 15, 2137-2141.
- Robert Greene. (1959-)*Yaratıcılık sözleri*. <https://starfikir.com/2015/02/23/yaraticilik-ile-ilgili-en-guzel-sozler/>
- Roberts, A. (2012). A justification for STEM education. *Technology and Engineering Teacher*, 71, 1-4.
- Runco, M. A. (Ed.). (1994). *Problem finding, problem solving, and creativity*. Greenwood Publishing Group.
- Runco, M. A. (2014). *Creativity: Theories and themes: Research, development, and practice*.

- USA: Elsevier Academic Press.
- Rusçuklu, P. (2017) *Yaşam temelli öğrenme yaklaşımının 6.sınıf öğrencilerinin “maddenin tanecikli yapısı” ünitesindeki akademik başarı ve kalıcılıklarına etkisi* [Yüksek lisans tezi, Uludağ Üniversitesi].
- Rusçuklu, P., & Özdilek, Z. (2019, 12-19 Nisan). “Geri Dönüşüm” konusu üzerine STEM yaklaşımı ile geliştirilen öğretim tasarımının 5, 6 ve 8. sınıflarda 21. yüzyıl becerilerine etkisi [Sözlü bildiri]. Uluslararası Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Kongresi, İzmir.
- Rusçuklu, P., & Özer, D. Z. (2018). The effect of teaching the subject “Granular Structure of Substances” through a four-stage life-based teaching model on students' academic achievement. *European Journal of Education Studies*, 4(1), 42-55.
- Sağlam, M. (2006). *Işık ve ses ünitesine yönelik 5E etkinliklerinin geliştirilmesi ve etkinliklerin değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Samur, E. (2022). *Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin okul öncesi öğrencilerinin akademik benlik saygıları üzerine etkisi* [Yüksek lisans tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi].
- San, İ. (2004). *Sanat ve eğitim: Yaratıcılık, temel sanat kuramları, sanat eleştirisi yaklaşımları*. (Genişletilmiş Üçüncü Baskı). Ankara: Ütopya Yayınevi.
- Sangngam, S. (2021). The development of early childhood students' creative thinking problem solving abilities through STEM Education learning activities. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1835, No. 1, p. 012008). IOP Publishing.
- Sarı, H. (1998). *Lise yöneticilerinin sorun çözmede yaratıcılığı* [Yüksek lisans tezi, Kocaeli Üniversitesi].
- Sarı, N. (2023). *STEM etkinlikleri ile desteklenen okul öncesi eğitim programının çocukların 21. Yüzyıl becerilerine etkisinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi].
- Sarı, N. P., Setiawan, M. A., & Makaria, E. C. (2021). Can science develop creativity in early children? In Ifdil, H. Ardi, Z. Ardi, P. Susanto, & Nofrion (Eds.), *Proceedings of the 2nd Progress in Social Science, Humanities and Education Research Symposium* (pp. 202-205). Atlantis Press. <https://dx.doi.org/10.2991/assehr.k.210618.040>
- Savaş, Ö. (2021). *Erken çocukluk döneminde bulunan çocuklara yönelik geliştirilen STEM eğitim uygulamalarının bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Uşak Üniversitesi].

- Sayan, H. (2016). Okul öncesi eğitimde teknoloji kullanımı. *21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum Eğitim Bilimleri ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(13), 67-83.
- Schirmacher, R. (2002). *Art and creative development for young children*. Clifton Park, NY: Thomson Delmar Learning
- Selvi, M. ve Yıldırım, B. (2018). STEM öğretme-öğrenme modelleri: 5E öğrenme modeli, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ve STEM SOS modeli. S. Çepni (Ed.), Kuramdan uygulamaya STEM eğitimi içinde (s. 205-239). Ankara: Pegem Akademi.
- Senemeoğlu, N. (2018). Gelişim öğrenme ve öğretim. Ankara, Anı yayıncılık.
- Sevgen, M. (2016). *Yaratıcı drama yoluyla verilen sosyal beceri eğitiminin anaokulu çocuklarının sosyal gelişimlerine ve yaratıcılıklarına etkisi* [Yüksek lisans tezi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi].
- Shaughnessy, J. M. (2013). By way of introduction: Mathematics in a STEM context. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 18(6), 324.
<https://doi.org/10.5951/mathteacmidscho.18.6.0324>
- Sigmund Freud. (1856-1939). *Yaratıcılık sözleri*. <https://starfikir.com/2015/02/23/yaraticilik-ile-ilgili-en-guzel-sozler/>
- Söndür, D. (2020). *STEM etkinlikleriyle desteklenmiş ters yüz öğrenme modelinin çeşitli değişkenlere etkisi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Erciyes Üniversitesi, Kayseri.
- Sparkes, V. P. (2017). *STEAM Nedir?*.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1996). Investing in creativity. *American psychologist*, 51(7), 677.
- Stohlmann, M., Moore, T. J., & Roehrig, G. H. (2012). Considerations for teaching integrated STEM education. *Journal of PreCollege Engineering Education Research*, 2(2), 1–28.
<http://doi.org/10.5703/1288284314653>
- Subotnik, R. F., Olszewski-Kubilius, P. & Worrell, F.C. (2011). Rethinking giftedness and gifted education: A proposed direction forward based on psychological science. *Psychological Sci. Public Interest* 12, 3.
- Sullivan, F. R. (2008). Robotics and science literacy: Thinking skills, science process skills and systems understanding. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 45(3), 373–394.
- Sungur, N. (1997). *Yaratıcı düşünce* (s. 322). (2. Baskı). İstanbul: Evrim Yayınevi.
- Şahin, A., Ayar, M. C., & Adıguzel, T. (2014). Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik

- içerikli okul sonrası etkinlikler ve öğrenciler üzerindeki etkileri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(1), 1-26.
- Şahin, Ö. (2021). *Fen bilimleri dersinde stem ile bütünleştirilmiş bağlam temelli etkinliklerin öğrencilerin yaratıcılık becerilerine etkisi* [Yüksek lisans tezi, Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi].
- Şahiner, D. (2022). *Okul öncesi eğitimde STEAM eğitim yaklaşımından esinlenerek 5E öğrenme modeli ile fen uygulamaları: Bir eylem araştırması* [Yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi].
- Şanlı, Z. S. (2021). *Erken çocukluk döneminde STEM etkinliklerinin 60-72 aylık çocukların yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerine etkisi* [Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi].
- Şendağ, S. & Erol, O. (2015). Okul öncesi dönemde yaratıcılığı desteklemede 3D çizim yazılımlarının kullanılması. *Journal Of Theoretical Educational Science*, 318.
- Şensoy, Ö., & Gökçe, B. (2017). Yaşam temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin başarı ve motivasyonları üzerine etkisi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 56, 37-52.
- Şimşek, F. (2022). *Bağlam temelli stem etkinliklerinin öğrencilerin bilimsel okuryazarlıkları ve stem'e yönelik güdülenmeleri ile fene ilişkin tutum ve kaygıları üzerine etkisi* [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi].
- Şimşek, V. (2022). *STEM eğitimi uygulamalarının okul öncesi dönemde yaratıcılık ve eleştirel düşünme becerilerine etkisi* [Yüksek lisans tezi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi].
- Şirin, E. (2020). *Girişimcilik odaklı STEM etkinliklerinin 7. sınıf öğrencilerinin girişimcilik becerilerine ve STEM tutumlarına etkisi* [Yüksek lisans tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi].
- Tabaru, G. (2017). *İlkokul 4. sınıf öğrencilerine fen bilimleri dersinde uygulanan STEM temelli etkinliklerin çeşitli değişkenlere etkisi* [Yüksek lisans tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi].
- Tabiin, A. (2020). Implementation of steam method (science, technology, engineering, arts and mathematics) for early childhood developing in kindergarten mutiara paradise pekalongan. *Early Childhood Research Journal*, 2(2), 36-49.
- Taner Derman, M., & Başal, H. A. (2010). Qualitative and quantitative developments and evaluations in preschool between the foundation of the republic and today. *The Journal of International Social Research*, 3(11), 560-569.
- Tank, K.M., Moore, T.J., Dorie, B.L., Gajdzik, E., Sanger, M.T., Rynearson, A.M., Mann,

- E.F. (2018). Engineering in early elementary classrooms through the integration of high-quality literature, design, and STEM context. In L. D. English T. J. Moore (Ed.), *Early engineering learning*. Dordrecht, the Netherlands: Springer.
- Taylor, C. P. (2016). Why is a STEAM Curriculum Perspective Crucial to the 21st Century? 14th Annual Conference of the Australian Council for Educational Research.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2020). 6. Türkiye çevre raporu. ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü. https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/tc-dr_2020-rapor-v18-web20210217135643.pdf
- Tee, YQ (2022). Enhancing preschoolers' creativity through creative play-steam activities in Malaysia. *Asia-Pacific Journal of Research in Early Childhood Education*, 16(3).
- Tehlan, I. B. (2015). A comparative study of creativity of students in relation to their home environment. *International Journal of Advanced Research in Management and Social Sciences*, 4(4), 189-197.
- Tekbıyık, A. (2010). *Bağlam temelli yaklaşımla ortaöğretim 9.sınıf enerji ünitesine yönelik 5e modeline uygun ders materyallerinin geliştirilmesi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Torrance, E. P. (1965). Scientific views of creativity and factors affecting its growth. *Daedalus*, 94(3), 663-681.
- Torrance, E. P. (1974). *Torrance Test of Creative Thinking, Verbal Tests Forms A And B (Figural A& B)*, : Scholastic Service Inc. Il, Bensenville.
- Torrance, E. P. (2003). *Reflection on emerging insights on the educational psychology of creativity*. In J. C. Houtz (Ed.) *The Educational Psychology of Creativity* (pp. 273-286).Cresskill, NJ: Hampton Press.
- Torrance, E P. (2004). Great expectations: Creative achievements of the sociometric stars in a 30 year study. *Journal of Secondary Gifted Education*, 16(1), 5-13.
- Tsupros, N., Kohler, R., & Hallinen, J. (2009). STEM education: A project to identify the missing components. *Intermediate Unit*, 1, 11-17.
- Tulum G. (2019). *Fen bilimleri dersi ışık konusuna yönelik geliştirilen bağlam temelli materyalin akademik başarı üzerine etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- Turja, L., Liinamaa, T. Rissanen, M. J. Lipponen, S. & Laakso, T. (2016). STEAM-ing in early childhood education: play-based workshops in finnish child care centers. In Konferenssiesitys. *International Conference Bridges*. 12.

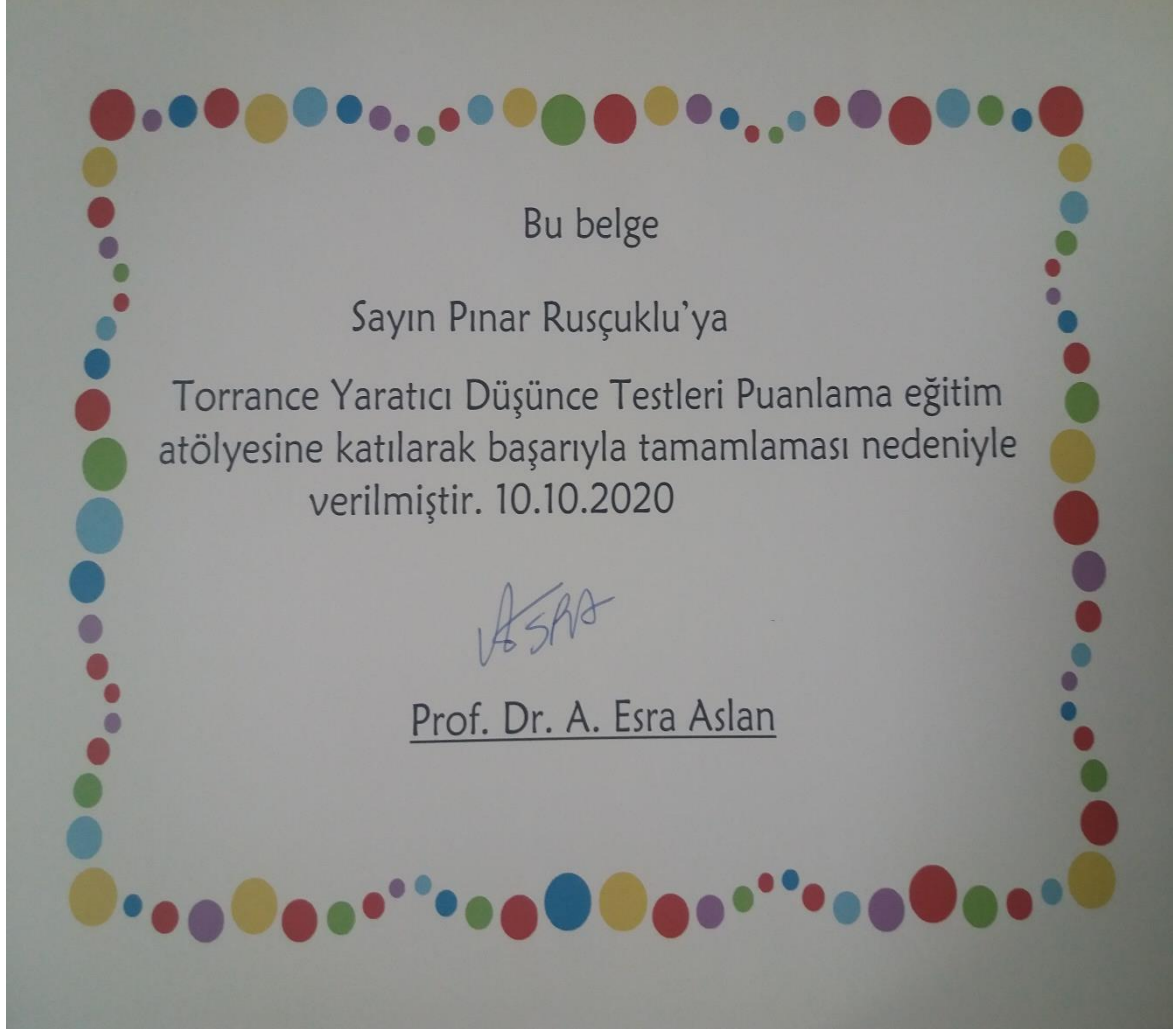
- Turla, A. (2004). *Çocuk ve yaratıcılık: “çocuğum daha yaratıcı olabilir mi?”*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları Limited Şti.
- TUSIAD (2014). STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) Alanında Eğitim Almış İşgücüne Yönelik Talep ve Beklentiler Araştırması. IPSOS Sosyal Araştırmalar Enstitüsü.
- TUSIAD (2017). 2023’e doğru Türkiye’de STEM gereksinimi.
http://tusiad.org/tr/tum/item/download/8649_50851324e41c6e46cab3e6ea3b37411a
- Tuzlak, B. (2004). *Sanat eğitimi ve çevre ilişkisi* [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi].
- Uğurlu, H. (2008). Teknoloji sanat ilişkisi: Günümüzde teknolojik sanatların amacı. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(2), 247-262.
- Ulçay, S. (1985). Okul öncesi kuruluşlarda yaratıcılık II-III. *Ya-Pa Okul öncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırılması Semineri*, İstanbul.
- Ulusoy, F. M. (2013). *Bağlam temelli öğrenme ile desteklenen bütünleştirici öğrenme modelinin öğrencilerin kimya öğretimine yönelik tutum, motivasyon ve başarılarına etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Ulutaş, İ ve Ömeroğlu, E. (2002). “Okul Öncesi Eğitim Kurumlarındaki Sanat Eğitimi Çalışmalarının Belirlenmesi”, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi “Sanat Eğitimi Sempozyumu- 1, Ankara.
- Usal, Y. (2012). *Okul öncesi görsel sanatlar bilgisinin verilmesinde materyal kullanımının çocukların yaratıcılığına etkisi* [Yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi].
- Uştu, H. (2019). *İlkokul düzeyinde bütünleşik STEM/STEAM etkinliklerinin uygulanması:sınıf öğretmenleriyle bir eylem araştırması* [Doktora tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi].
- Utami Ade Dwi and others. 2013, Pendidikan Anak Usia Dini Jakarta: t.p.
- Uzun, F. (2013). *Bağlam temelli yaklaşıma dayalı genel fizik- I laboratuvar dersinin fen bilgisi öğretmen adaylarının başarılarına, bilimsel süreç becerilerine, motivasyonlarına ve hatırlamalarına etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Ültay, N., Emeksiz, N., & Durmuş, R. (2020). STEAM yaklaşımına ilişkin örnek bir uygulama ve uygulama hakkında öğrenci görüşleri. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 8(1), 1-17.
- Ünal, M. (2019). *4-6 yaş çocuklarına etkinlik temelli STEM eğitiminin bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi].

- Ünal, M. ve Aksüt, P. (2021). 4-6 yaş çocuklarına etkinlik temelli STEM eğitiminin bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 5(1), 109-134.
- Ünal, T. (2016). Çocukta Sanat Eğitimi ve Yaratıcılık. Anadolu Üniversitesi.
- Ünlü, A. B. (2021). *Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden beş yaş grubu çocuklara uygulanan STEM eğitim programının ekolojik ayak izi farkındalığına etkisi* [Yüksek lisans tezi, Aksaray Üniversitesi].
- Ünlü, M. (2001). Okul öncesi eğitim programında öğrencilere kazandırılan coğrafya eğitimi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 3(2), 87100.
- Üret, A. (2019). *STEM eğitiminin anaokuluna devam eden 5 yaş çocuklarının yaratıcılık düzeylerine etkisi* [Yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi].
- Üret, A., ve Ceylan, R. (2021). Exploring the effectiveness of STEM education on the creativity of 5-year-old kindergarten children. *European Early Childhood Education Research Journal*, 1- 14. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2021.1913204>.
- Wahyuningsih, S., Nurjanah, N. E., Rasmani, U. E. E., Hafidah, R., Pudyaningtyas, A. R., & Syamsuddin, M. M. (2020). STEAM learning in early childhood education: A literature review. *International Journal of Pedagogy and Teacher Education*, 4(1), 33-44.
- Wahyuni, S., Reswita, & Afidah, M. (2020). Pengembangan Model Pembelajaran Sains, Technology, Art, Engineering, and Mathematic Pada Kurikulum PAUD. *Journal Golden Age*, 04(02), 297–309.
- Walter Haworth. (1883-1950). *Yaratıcılık sözleri*. <https://starfikir.com/2015/02/23/yaraticilik-ile-ilgili-en-guzel-sozler/>
- Van Jaarsveldt, N. (2011). *Creativity as a crucial process in the development of the young child* (Doctoral dissertation).
- Watson, A. D., & Watson, G. H. (2013). Transitioning STEM to STEAM: Reformation of engineering education. *Journal for Quality and Participation*, 36(3), 1-5.
- Venville, G., Wallace, J., Rennie, L., & Malone, J. (2000). Bridging the boundaries of compartmentalized knowledge: Student learning in an integrated environment. *Research in Science and Technological Education*, 18(1), 23-35.
- Vermunt, J. D., & Verloop, N. (1999). Congruence and friction between learning and teaching. *Learning and instruction*, 9, 257–280.
- Victor, E. & Kellough R.D., (1997). Science for The Elementary and Middle School. Upper Saddle River, NJ: Merrill.
- Wijaya, A. D., Karmila, N. I. L. A., & Amalia, M. R. (2015, November). Implementasi

- Pembelajaran Berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) pada Kurikulum Indonesia. In Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya. Tersedia Online: portal. phys. unpad. ac. id.
- Wilson, B.G. (1996). Constructivist learning environments: Case studies in instructional design. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Wolfgang, C. H., Stannard, L. L., & Jones, I. (2001). Block play performance among preschoolers as predictor of later school achievement in mathematics. *Journal of Research in Childhood Education*, 15, 173–180.
- Von Oech, R. (1983). Whack on the Side of the Head: How to Unlock Your Mind for Innovation, ABD: Warner Books.
- Wulandani, C., Putri, M. A. , Pratiwi, R. I ., & Sulong, K. (2022). Implementing project-based steam instructional approach in early childhood education in 5.0 industrial revolution era. *Indonesian Journal of Early Childhood Educational Research*, 1(1), 29-37.
- Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press.
- Yakman, G. (2010). What is the point of STE@M?-A brief overview. STEAM: A Framework for teaching across the disciplines. *STEAM Education*, 7(9), 1-9.
- Yakman, G. (2018). Exploring the Exemplary STEAM Education in the U.S. as a Practical Educational Framework for Korea. (August). <https://doi.org/10.14697/jkase.2012.32.6.107>
- Yalçın, V. (2020). *Tasarım odaklı düşünme modeline göre hazırlanan okul öncesi stem etkinliklerinin çocukların yaratıcılık ve problem çözme becerileri üzerine etkisinin incelenmesi* [Yayımlanmış doktora tezi]. Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Yamak, H. , Bulut, N. ve Dünder, S. (2014). 5. Sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ile fene karşı tutumlarına FeTeMM etkinliklerinin etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 249-265. <https://doi.org/10.17152/gefd.15192>
- Yaman, M. (2009). Solunum ve enerji kazanımı konusunda öğrencilerin ilgisini çeken bağlam ve yöntemler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(37), 215-228.
- Yeh, Y. C., Yeh, Y. H., Li, M. L., & Pen, Y. Y. (2006). An action research in employing creative drama instruction to improve preschoolers' creativity. *Journal of Taiwan Normal University Education*, 51, 1-27.
- Yelgün, A. (2009). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin sıvıların kaldırma kuvveti ile ilgili kavram yanlışları ve oluşum sebepleri [Yüksek lisans tezi]. <https://tez.yok.gov.tr>

- sayfasından erişilmiştir.
- Yenilmez, K. ve Yolcu, B. (2007). Öğretmen davranışlarının yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimine katkısı. *Manas Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(18), 95-105.
- Yeşilyurt, E. (2020). Yaratıcılık ve yaratıcı düşünme: Tüm boyut ve paydaşlarıyla kapsayıcı bir derleme çalışması. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 15 (25), 3874-3915.
- Yıldırım, B. (2013). STEM eğitimi ve Türkiye. In IV. National Primary Education Student Congress, Nevşehir Hacı Bektaş Üniversitesi.
- Yıldırım, B. (2016). 7. sınıf fen bilimleri dersine entegre edilmiş fen, teknoloji, mühendislik, matematik (STEM) uygulamaları ve tam öğrenmenin etkilerinin incelenmesi [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi].
- Yıldırım, B., & Altun, Y. (2014, June). STEM eğitimi üzerine derleme çalışması: fen bilimleri alanında örnek ders uygulanmaları. (M. Riedler et al. Ed.) (Vol. 5, No. 8). In VI. International Congress of Education Research, Hacettepe Üniversitesi.
- Yıldırım, B., & Altun, Y. (2015). STEM eğitim ve mühendislik uygulamalarının fen bilgisi laboratuvar dersindeki etkilerinin incelenmesi. *El-Cezeri Journal of Science and Engineering*, 2(2), 28-40.
- Yıldırım, B., & Selvi, M. (2015). Adaptation of STEM attitude scale to Turkish. Turkish studies. *International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 10(3), 1107-1120.
- Yıldırım, B., ve Selvi, M. (2017). An experimental research on effects of STEM applications and mastery learning. *Journal of Theory and Practice in Education*, 13(2), 183-210.
- Yıldırım, B., & Türk, C. (2017). Sınıf öğretmeni adaylarının STEM eğitime yönelik görüşleri: uygulamalı bir çalışma. *Trakya University Journal of Education Faculty*. 8, 195-213.
- Yıldırım, G. ve Gültekin, M. (2017). İlkokul 4. sınıf fen ve teknoloji dersinde bağlam temelli öğrenme uygulamaları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(18) 81-101.
- Yıldırım, M. (2018). Bağlam temelli öyküleştirme yöntemi ile yapılan öğretimin fen bilimleri dersinde başarı, yaratıcılık ve tutumlara etkisi [Yayımlanmamış doktora tezi]. İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Yıldız, C. (2017). Erken çocukluk döneminde yaratıcılık ve bakış açısı alma.
- Yıldız, S. (2023). Okul öncesi öğrencilerine yönelik web 2.0 araçlarıyla zenginleştirilmiş STEAM etkinliklerinin geliştirilmesi ve etkisinin değerlendirilmesi [Doktora tezi, Fırat

- Üniversitesi].
- Yin, Y., Tomita M. K. Ve Shavelson, R. J. (2008). Diagnosing and dealing with student misconceptions: floating and sinking. *National Science Teachers Association*. 31(8), 34-39
- Young Audiences Organization, STEAM Congressional Briefing, retrieved 17 June 2013 from <http://www.youngaudiences.org/why-arts/steam-congressionalbriefing>.
- Yuvacı, Z. (2017). *Okul öncesi eğitim alan 6 yaş çocuklarının yaratıcılık düzeylerinin öğretmenlerinin ve sınıf ortamlarının yaratıcılıklarına göre incelenmesi* [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi].
- Yüksel, Y. B. (2018). *Okul öncesi çocuklarına uygulanan yaratıcılık eğitim programının çocukların yaratıcılık ve işitsel muhakeme becerilerine etkisi* [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi].
- Zachopoulou, E., Trevlas, E., & Konstadinidou, E., & Archimedes Project Group. (2006). The design and implementation of a physical education program to promote children's creativity in the early years. *International Journal of Early Years Education*, 14(3), 279-294.
- Zahra, P., Yusoooff, F., & Hasim, M. S. (2013). Effectiveness of training creativity on preschool students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 102, 643-647.
- Zubaidah, S. (2019). STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics): Pembelajaran untuk Memberdayakan Keterampilan Abad ke-21. Seminar Nasional Matematika Dan Sains, September, 1–18.

EKLER**EK-1****TORRANCE YARATICI DÜŞÜNME ÖLÇEĞİ BAŞARI BELGESİ**

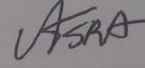
EK-2**TORRANCE YARATICI DÜŞÜNME ÖLÇEĞİ KULLANIMINA DAİR İZİN
DİLEKÇESİ**

10.10.2020

T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Üniversiteniz Fen Bilgisi Eğitimi anabilim Dalı, Fen ve Matematik Bilim dalı doktora öğrencilerinden Pınar Rusçuklu, tezinde Torrance Yaratıcı Düşünce Testleri'ni kullanmak istemektedir. Testin tüm yaş grupları ve tüm formları Türkçe versiyonu telif hakkı sahibi olarak Pınar Rusçuklu'lunun tezinde ve bilimsel çalışmalarında kullanmasına tarafımdan izin verilmiştir.

Gereğini emir ve müsaadelerinize arz ederim.



Prof. Dr. A. Esra ASLAN
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi
Eğitim Bilimleri Bölümü
Öğretim Üyesi
esra.aslan@istanbul.edu.tr

EK-3**BURSA İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ ARAŞTIRMA İZİN YAZISI**

T.C

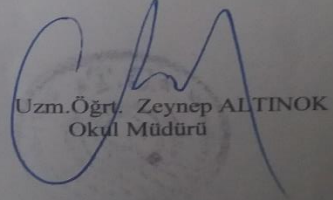
OSMANGAZİ KAYMAKAMLIĞI
B.T.S.O.Hasan Alkoçlar Anaokulu Müdürlüğü
Kurum Kodu: 965402

Sayı : 92307265.100/ 65
Konu: Pınar RUSÇUKLU
(Araştırma İzni)

İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ

Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi Bilim dalı doktora programı öğrencisi Pınar RUSÇUKLU 'nın Okulumuzda gerçekleştirmek istediği araştırma çerçevesinde fotoğraf çekimi ve video kaydı yapması müdürlüğümüzce uygun görülmüş olup ; makamınızca da uygun görüldüğü takdirde gerekli iznin verilmesi hususunda ;

Gereğini arz ederim


Uzm.Öğrt. Zeynep ALTINOK
Okul Müdürü

EK-4**YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME SORULARI**

Sayın minik katılımcı bu görüşme formu “STEAM ETKİNLİKLERİNİN OKUL ÖNCESİ DÖNEM ÇOCUKLARININ (6 YAŞ) YARATICILIK BECERİSİ ÜZERİNE ETKİSİ” isimli doktora tez çalışmama yardımcı olması için hazırlanmıştır. Sizin değerli düşüncelerinizle çalışmamız daha doğru ve faydalı bir sonuca ulaşacaktır.

Katılımınız için şimdiden teşekkür ederim.

Pınar RUSÇUKLU

Uludağ Üniversitesi Fen Bilgisi ve Matematik Eğitimi Doktora Programı Öğrencisi

KAĞITTAN HAYAL ÜRÜNÜME ADLI 1. ETKİNLİĞİN ARDINDAN ÇOCUKLARA SORULACAK YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME SORULARI:

- 1) Kağıttan hayal ürünüme adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürün nedir?
- 2) Kağıttan hayal ürünüme adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürünün özellikleri nelerdir?
- 3) Kağıttan hayal ürünüme adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın üründen kimler yararlanabilir?
- 4) Kağıttan hayal ürünüme adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürüne bir ad koymak istesen ne olabilir?
- 5) Kağıttan hayal ürünüme adlı bu etkinliği yaparken ortaya çıkardığın ürünün hikayesini (öyküsünü) anlatır mısın?

- 6) Kağıttan hayal ürünüme adlı bu etkinliği yaparken nasıl hissettin?

BURADA HAYVANLAR MUTLU YAŞIYOR ADLI 2. ETKİNLİĞİN ARDINDAN ÇOCUKLARA SORULACAK YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME SORULARI:

- 1) Burada Hayvanlar Mutlu Yaşıyor adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürün nedir?
- 2) Burada Hayvanlar Mutlu Yaşıyor adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürünün özellikleri nelerdir?
- 3) Burada Hayvanlar Mutlu Yaşıyor adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın üründen kimler yararlanabilir?
- 4) Burada Hayvanlar Mutlu Yaşıyor adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürüne bir ad koymak istesen ne olabilir?
- 5) Burada Hayvanlar Mutlu Yaşıyor adlı bu etkinliği yaparken ortaya çıkardığın ürünün hikayesini (öyküsünü) anlatır mısın?
- 6) Burada Hayvanlar Mutlu Yaşıyor adlı bu etkinliği yaparken nasıl hissettin?

BİTKİLER İÇİN EN İYİ ORTAMI TASARLIYORUM ADLI 3. ETKİNLİĞİN ARDINDAN ÇOCUKLARA SORULACAK YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME

SORULARI:

- 1) Bitkiler İçin En İyi Ortamı Tasarlıyorum adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürün nedir?
- 2) Bitkiler İçin En İyi Ortamı Tasarlıyorum adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürünün özellikleri nelerdir?
- 3) Bitkiler İçin En İyi Ortamı Tasarlıyorum adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın üründen kimler yararlanabilir?
- 4) Bitkiler İçin En İyi Ortamı Tasarlıyorum adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürüne bir ad koymak istesen ne olabilir?
- 5) Bitkiler İçin En İyi Ortamı Tasarlıyorum adlı bu etkinliği yaparken ortaya çıkardığın ürünün hikayesini (öyküsünü) anlatır mısın?
- 6) Bitkiler İçin En İyi Ortamı Tasarlıyorum adlı bu etkinliği yaparken nasıl hissettin?

YAZIN TERLETMEYEN TASARIM ADLI 4. ETKİNLİĞİN ARDINDAN**ÇOCUKLARA SORULACAK YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME SORULARI:**

- 1) Yazın Terletmeyen Tasarım adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürün nedir?
- 2) Yazın Terletmeyen Tasarım adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürünün özellikleri nelerdir?
- 3) Yazın Terletmeyen Tasarım adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın üründen kimler yararlanabilir?
- 4) Yazın Terletmeyen Tasarım adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürüne bir ad koymak istesen ne olabilir?
- 5) Yazın Terletmeyen Tasarım adlı bu etkinliği yaparken ortaya çıkardığın ürünün hikayesini (öyküsünü) anlatır mısın?
- 6) Yazın Terletmeyen Tasarım adlı bu etkinliği yaparken nasıl hissettin?

KIŞ MEVSİMİ İÇİN ÜRÜN TASARLIYORUM ADLI 5. ETKİNLİĞİN ARDINDAN**ÇOCUKLARA SORULACAK YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME SORULARI:**

- 1) Kış Mevsimi İçin Ürün Tasarlıyorum adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürün nedir?
- 2) Kış Mevsimi İçin Ürün Tasarlıyorum adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürünün özellikleri nelerdir?
- 3) Kış Mevsimi İçin Ürün Tasarlıyorum adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın üründen kimler yararlanabilir?
- 4) Kış Mevsimi İçin Ürün Tasarlıyorum adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürüne bir ad koymak istesen ne olabilir?
- 5) Kış Mevsimi İçin Ürün Tasarlıyorum adlı bu etkinliği yaparken ortaya çıkardığın ürünün hikayesini (öyküsünü) anlatır mısın?

6) Kış Mevsimi İçin Ürün Tasarlıyorum adlı bu etkinliği yaparken nasıl hissettin?

YARININ DOĞASINI BUGÜNDEN YARATMAK İÇİN KOLLARI SIVADIM ADLI

6. ETKİNLİĞİN ARDINDAN ÇOCUKLARA SORULACAK YARI

YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME SORULARI:

- 1) Yarının Doğasını Bugünden Yaratmak İçin Kolları Sıvadım adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürün nedir?
- 2) Yarının Doğasını Bugünden Yaratmak İçin Kolları Sıvadım adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürünün özellikleri nelerdir?
- 3) Yarının Doğasını Bugünden Yaratmak İçin Kolları Sıvadım adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın üründen kimler yararlanabilir?
- 4) Yarının Doğasını Bugünden Yaratmak İçin Kolları Sıvadım adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürüne bir ad koymak istesen ne olabilir?
- 5) Yarının Doğasını Bugünden Yaratmak İçin Kolları Sıvadım adlı bu etkinliği yaparken ortaya çıkardığın ürünün hikayesini (öyküsünü) anlatır mısın?
- 6) Yarının Doğasını Bugünden Yaratmak İçin Kolları Sıvadım adlı bu etkinliği yaparken nasıl hissettin?

DÜNYA'YI GÖKYÜZÜNDEN İZLİYORUM ADLI 7. ETKİNLİĞİN ARDINDAN ÇOCUKLARA SORULACAK YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME SORULARI:

- 1) Dünya'yı gökyüzünden izliyorum adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürün nedir?
- 2) Dünya'yı gökyüzünden izliyorum adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürünün özellikleri nelerdir?
- 3) Dünya'yı gökyüzünden izliyorum adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın üründen kimler yararlanabilir?
- 4) Dünya'yı gökyüzünden izliyorum adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürüne bir ad koymak istesen ne olabilir?
- 5) Dünya'yı gökyüzünden izliyorum adlı bu etkinliği yaparken ortaya çıkardığın ürünün hikayesini (öyküsünü) anlatır mısın?
- 6) Dünya'yı gökyüzünden izliyorum adlı bu etkinliği yaparken nasıl hissettin?

SUDA NE YÜZER? NE YÜZEMEZ? ADLI 8. ETKİNLİĞİN ARDINDAN ÇOCUKLARA SORULACAK YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME SORULARI:

- 1) Suda ne yüzer? Ne yüzemez? adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürün nedir?
- 2) Suda ne yüzer? Ne yüzemez? adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürünün özellikleri nelerdir?
- 3) Suda ne yüzer? Ne yüzemez? adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın üründen kimler

yararlanabilir?

4) Suda ne yüzer? Ne yüzemez? adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürüne bir ad koymak istesen ne olabilir?

5) Suda ne yüzer? Ne yüzemez? adlı bu etkinliği yaparken ortaya çıkardığın ürünün hikayesini (öyküsünü) anlatır mısın?

6) Suda ne yüzer? Ne yüzemez? adlı bu etkinliği yaparken nasıl hissettin?

SAPASAĞLAM BİR ÜRÜN TASARLIYORUM ADLI 9. ETKİNLİĞİN ARDINDAN ÇOCUKLARA SORULACAK YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME SORULARI:

1) Sapasağlam Bir Ürün Tasarlıyorum adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürün nedir?

2) Sapasağlam Bir Ürün Tasarlıyorum adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürünün özellikleri nelerdir?

3) Sapasağlam Bir Ürün Tasarlıyorum adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın üründen kimler yararlanabilir?

4) Sapasağlam Bir Ürün Tasarlıyorum adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürüne bir ad koymak istesen ne olabilir?

5) Sapasağlam Bir Ürün Tasarlıyorum adlı bu etkinliği yaparken ortaya çıkardığın ürünün hikayesini (öyküsünü) anlatır mısın?

6) Sapasağlam Bir Ürün Tasarlıyorum adlı bu etkinliği yaparken nasıl hissettin?

GÜR SES ÇIKARTAN BİR ÜRÜN TASARLIYORUM ADLI 10. ETKİNLİĞİN ARDINDAN ÇOCUKLARA SORULACAK YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME SORULARI:

1) Gür Ses Çıkartan Bir Ürün Tasarlıyorum adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürün nedir?

2) Gür Ses Çıkartan Bir Ürün Tasarlıyorum adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürünün özellikleri nelerdir?

3) Gür Ses Çıkartan Bir Ürün Tasarlıyorum adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın üründen kimler yararlanabilir?

4) Gür Ses Çıkartan Bir Ürün Tasarlıyorum adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürüne bir ad koymak istesen ne olabilir?

5) Gür Ses Çıkartan Bir Ürün Tasarlıyorum adlı bu etkinliği yaparken ortaya çıkardığın ürünün hikayesini (öyküsünü) anlatır mısın?

6) Gür Ses Çıkartan Bir Ürün Tasarlıyorum adlı bu etkinliği yaparken nasıl hissettin?

YALITIM YAP, ENERJİNİ KORU ADLI 11. ETKİNLİĞİN ARDINDAN ÇOCUKLARA SORULACAK YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME SORULARI:

1) Yalıtım yap, enerjini koru adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürün nedir?

- 2) Yalıtım yap, enerjini koru adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürünün özellikleri nelerdir?
- 3) Yalıtım yap, enerjini koru adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın üründen kimler yararlanabilir?
- 4) Yalıtım yap, enerjini koru adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürüne bir ad koymak istesen ne olabilir?
- 5) Yalıtım yap, enerjini koru adlı bu etkinliği yaparken ortaya çıkardığın ürünün hikayesini (öyküsünü) anlatır mısın?
- 6) Yalıtım yap, enerjini koru adlı bu etkinliği yaparken nasıl hissettin?

**BİNAMIZA ISI YALITIMI YAPTIRDIK ADLI 12. ETKİNLİĞİN ARDINDAN
ÇOCUKLARA SORULACAK YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME SORULARI:**

- 1) Binamıza Isı Yalıtımı Yaptırdık adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürün nedir?
- 2) Binamıza Isı Yalıtımı Yaptırdık adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürünün özellikleri nelerdir?
- 3) Binamıza Isı Yalıtımı Yaptırdık adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın üründen kimler yararlanabilir?
- 4) Binamıza Isı Yalıtımı Yaptırdık adlı bu etkinlikte ortaya çıkardığın ürüne bir ad koymak istesen ne olabilir?
- 5) Binamıza Isı Yalıtımı Yaptırdık adlı bu etkinliği yaparken ortaya çıkardığın ürünün hikayesini (öyküsünü) anlatır mısın?
- 6) Binamıza Isı Yalıtımı Yaptırdık adlı bu etkinliği yaparken nasıl hissettin?

EK-5**MEB (2013) OKUL ÖNCESİ EĞİTİM PROGRAMI KAZANIM VE GÖSTERGELERİ****Bilişsel gelişimle ilgili kazanım ve göstergeler:**

Kazanım 1) Nesne/durum/olaya dikkatini verir. (Göstergeleri: Dikkat edilmesi gereken nesne/durum olaya odaklanır. Dikkatini çeken nesne/durum/olaya yönelik sorular sorar. Dikkatini çeken nesne/durum/olayı ayrıntılarıyla açıklar.)

Kazanım 2) Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur. (Göstergeleri: Nesne/durum/olayla ilgili tahminini söyler. Tahmini ile ilgili ipuçlarını açıklar. Gerçek durumu inceler. Tahmini ile gerçek durumu karşılaştırır.)

Kazanım 3) Algıladıklarını hatırlar. (Göstergeleri: Nesne/durum/olayı bir süre sonra yeniden söyler. Eksilen veya eklenen nesneyi söyler. Hatırladıklarını yeni durumlarda kullanır.)

Kazanım 4) Nesneleri sayar. (Göstergeleri: İleriye/geriye doğru birer birer ritmik sayar. Belirtilen sayı kadar nesneyi gösterir. Saydığı nesnelerin kaç tane olduğunu söyler. Sıra bildiren sayıyı söyler. 10'a kadar olan sayılar içerisinde bir sayıdan önce ve sonra gelen sayıyı söyler.)

Kazanım 5) Nesne veya varlıkları gözlemler. (Göstergeleri: Nesne/varlığın adını, rengini, şeklini, büyüklüğünü, uzunluğunu, dokusunu, sesini, kokusunu, yapıldığı malzemeyi, tadını, miktarını ve kullanım amaçlarını söyler.)

Kazanım 6) Nesne veya varlıkları özelliklerine göre eşleştirir. (Göstergeleri: Nesne/varlıkları bire bir eşleştirir. Nesne/varlıkları rengine, şekline, büyüklüğüne, uzunluğuna, dokusuna, sesine, yapıldığı malzemeye, tadına, kokusuna, miktarına ve kullanım amaçlarına göre ayırt eder, eşleştirir. Eş nesne/varlıkları gösterir. Nesne/varlıkları gölgeleri veya resimleriyle eşleştirir.)

Kazanım 7) Nesne veya varlıkları özelliklerine göre gruplar. (Göstergeleri: Nesne/varlıkları rengine, şekline, büyüklüğüne, uzunluğuna, dokusuna, sesine, yapıldığı malzemeye, tadına, kokusuna, miktarına ve kullanım amaçlarına göre gruplar.)

Kazanım 8) Nesne veya varlıkların özelliklerini karşılaştırır. (Göstergeleri: Nesne/varlıkların rengini, şeklini, büyüklüğünü, uzunluğunu, dokusunu, sesini, kokusunu, yapıldığı malzemeyi, tadını, miktarını ve kullanım amaçlarını ayırt eder, karşılaştırır.)

Kazanım 9) Nesne veya varlıkları özelliklerine göre sıralar. (Göstergeleri: Nesne/varlıkları uzunluklarına, büyüklüklerine, miktarlarına, ağırlıklarına, renk tonlarına göre sıralar.)

Kazanım 10) Mekânda konumla ilgili yönergeleri uygular. (Göstergeleri: Nesnenin mekândaki konumunu söyler. Yönergeye uygun olarak nesneyi doğru yere yerleştirir. Mekânda konum alır. Harita ve krokiyi kullanır.)

Kazanım 11) Nesneleri ölçer. (Göstergeleri: Ölçme sonucunu tahmin eder. Standart olmayan birimlerle ölçer. Ölçme sonucunu söyler. Ölçme sonuçlarını tahmin ettiği sonuçlarla karşılaştırır. Standart ölçme araçlarının neler olduğunu söyler.)

Kazanım 12) Geometrik şekilleri tanıır. (Göstergeleri: Gösterilen geometrik şeklin ismini söyler. Geometrik şekillerin özelliklerini söyler. Geometrik şekillere benzeyen nesneleri gösterir.)

Kazanım 13) Günlük yaşamda kullanılan sembolleri tanıır. (Göstergeleri: Verilen açıklamaya uygun sembolü gösterir. Gösterilen sembolün anlamını söyler.)

Kazanım 14) Nesnelerle örüntü oluşturur. (Göstergeleri: Modele bakarak nesnelerle örüntü oluşturur. En çok üç ögeden oluşan örüntüdeki kuralı söyler. Bir örüntüde eksik bırakılan ögeyi söyler, tamamlar. Nesnelerle özgün bir örüntü oluşturur.)

Kazanım 15) Parça-bütün ilişkisini kavrar. (Göstergeleri: Bir bütünün parçalarını söyler. Bütün ve yarımı gösterir. Bir bütünü parçalara böler. Parçaları birleştirerek bütün elde eder.)

Kazanım 16) Nesneleri kullanarak basit toplama ve çıkarma işlemlerini yapar. (Göstergeleri: Nesne grubuna belirtilen sayı kadar nesne ekler. Nesne grubundan belirtilen sayı kadar nesneyi ayırır.)

Kazanım 17) Neden-sonuç ilişkisi kurar. (Göstergeleri: Bir olayın olası nedenlerini söyler. Bir olayın olası sonuçlarını söyler.)

Kazanım 18) Zamanla ilgili kavramları açıklar. (Göstergeleri: Olayları oluş zamanına göre sıralar. Zaman ile ilgili kavramları anlamına uygun şekilde açıklar. Zaman bildiren araçların işlevlerini açıklar.)

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. Çözümüne ulaşamadığı zaman yeni bir çözüm yolu seçer. Probleme yaratıcı çözüm yolları önerir.)

Kazanım 20) Nesne/sembollerle grafik hazırlar. (Göstergeleri: Nesneleri kullanarak grafik oluşturur. Nesneleri sembollerle göstererek grafik oluşturur. Grafiği oluşturan nesneleri veya sembolleri sayar. Grafiği inceleyerek sonuçları açıklar.)

Kazanım 21) Atatürk'ü tanır ve Türk toplumu için önemini açıklar. (Göstergeleri: Atatürk'ün hayatıyla ilgili belli başlı olguları söyler. Atatürk'ün kişisel özelliklerini söyler. Atatürk'ün değerli bir insan olduğunu söyler. Atatürk'ün getirdiği yenilikleri söyler. Atatürk'ün getirdiği yeniliklerin önemini söyler.)

Dil gelişimiyle ilgili kazanım ve göstergeler:

Kazanım 1) Sesleri ayırt eder. (Göstergeleri: Sesin geldiği yönü söyler. Sesin kaynağının ne olduğunu söyler. Sesin özelliğini söyler. Sesler arasındaki benzerlik ve farklılıkları söyler. Verilen sese benzer sesler çıkarır.)

Kazanım 2) Sesini uygun kullanır. (Göstergeleri: Konuşurken/şarkı söylerken nefesini doğru kullanır. Konuşurken/şarkı söylerken sesinin tonunu, hızını ve şiddetini ayarlar.)

Kazanım 3) Söz dizimi kurallarına göre cümle kurar. (Göstergeleri: Düz cümle, olumsuz cümle, soru cümlesi ve birleşik cümle kurar. Cümlelerinde öğeleri doğru kullanır.)

Kazanım 4) Konuşurken dil bilgisi yapılarını kullanır. (Göstergeleri: Cümle kurarken isim, fiil, sıfat, bağlaç, çoğul ifadeler, zarf, zamir, edat, isim durumları ve olumsuzluk yapılarını kullanır.)

Kazanım 5) Dili iletişim amacıyla kullanır. (Göstergeleri: Konuşma sırasında göz teması kurar. Jest ve mimikleri anlar. Konuşurken jest ve mimiklerini kullanır. Konuşmayı başlatır. Konuşmayı sürdürür. Konuşmayı sonlandırır. Konuşmalarında nezaket sözcükleri kullanır. Sohbeta katılır. Konuşmak için sırasını bekler. Duygu, düşünce ve hayallerini söyler. Duygu ve düşüncelerinin nedenlerini söyler.)

Kazanım 6) Sözcük dağarcığını geliştirir. (Göstergeleri: Dinlediklerinde yeni olan sözcükleri fark eder ve sözcüklerin anlamlarını sorar. Sözcükleri hatırlar ve sözcüklerin anlamını söyler. Yeni öğrendiği sözcükleri anlamlarına uygun olarak kullanır. Zıt anlamlı, eş anlamlı ve eş sesli sözcükleri kullanır.)

Kazanım 7) Dinlediklerinin/izlediklerinin anlamını kavrar. (Göstergeleri: Sözel yönergeleri yerine getirir. Dinlediklerini/izlediklerini açıklar. Dinledikleri/izledikleri hakkında yorum yapar.)

Kazanım 8) Dinlediklerini/izlediklerini çeşitli yollarla ifade eder. (Göstergeleri: Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorular sorar. Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorulara cevap verir. Dinlediklerini/izlediklerini başkalarına anlatır. Dinlediklerini/izlediklerini resim, müzik, drama, şiir, öykü gibi çeşitli yollarla sergiler.)

Kazanım 9) Ses bilgisi farkındalığı gösterir. (Göstergeleri: Sözcüklerin başlangıç seslerini söyler. Sözcüklerin sonunda yer alan sesleri söyler. Aynı sesle başlayan sözcükler üretir. Aynı sesle biten sözcükler üretir. Şiir, öykü ve tekerlemedeki uyağı söyler. Söylenen sözcükle uyaklı başka sözcük söyler.)

Kazanım 10) Görsel materyalleri okur. (Göstergeleri: Görsel materyalleri inceler. Görsel materyalleri açıklar. Görsel materyallerle ilgili sorular sorar. Görsel materyallerle ilgili sorulara cevap verir. Görsel materyalleri kullanarak olay, öykü gibi kompozisyonlar oluşturur.)

Kazanım 11) Okuma farkındalığı gösterir. (Göstergeleri: Çevresinde bulunan yazılı materyaller hakkında konuşur. Yetişkinden kendisine kitap okumasını ister. Okumayı taklit eder. Okumanın günlük yaşamdaki önemini açıklar.)

Kazanım 12) Yazı farkındalığı gösterir. (Göstergeleri: Çevresindeki yazıları gösterir. Yazılı materyallerde noktalama işaretlerini gösterir. Yazının yönünü gösterir. Duygu ve düşüncelerini bir yetiştikine yazdırır. Yazının günlük yaşamdaki önemini açıklar.)

Sosyal ve duygusal gelişimle ilgili kazanım ve göstergeler:

Kazanım 1) Kendisine ait özellikleri tanıtır. (Göstergeleri: Adını, soyadını, yaşını, fiziksel özelliklerini ve duyuşsal özelliklerini söyler.)

Kazanım 2) Ailesiyle ilgili özellikleri tanıtır. (Göstergeleri: Anne ve babasının adını, soyadını, mesleğini vb.söyler. Anne ve babasının saç rengi, boyu, göz rengi gibi fiziksel özelliklerini söyler. Teyze ve amca gibi yakın akrabalarının isimlerini söyler. Telefon numarasını söyler. Evinin adresini söyler.)

Kazanım 3) Kendini yaratıcı yollarla ifade eder. (Göstergeleri: Duygu, düşünce ve hayallerini özgün yollarla ifade eder. Nesneleri alışılmışın dışında kullanır. Özgün özellikler taşıyan ürünler oluşturur.)

Kazanım 4) Bir olay veya durumla ilgili olarak başkalarının duygularını açıklar. (Göstergeleri: Başkalarının duygularını söyler. Başkalarının duygularının nedenlerini söyler. Başkalarının duygularının sonuçlarını söyler.)

Kazanım 5) Bir olay veya durumla ilgili olumlu/olumsuz duygularını uygun yollarla gösterir. (Göstergeleri: Olumlu/olumsuz duygularını sözel ifadeler kullanarak açıklar. Olumsuz duygularını olumlu davranışlarla gösterir.)

Kazanım 6) Kendisinin ve başkalarının haklarını korur. (Göstergeleri: Haklarını söyler. Başkalarının hakları olduğunu söyler. Haksızlığa uğradığında neler yapabileceğini söyler. Başkalarının haklarını korumak için ne yapması gerektiğini söyler.)

Kazanım 7) Bir işi veya görevi başarmak için kendini güdüler. (Göstergeleri: Yetişkin yönlendirmesi olmadan bir işe başlar. Başladığı işi zamanında bitirmek için çaba gösterir.)

Kazanım 8) Farklılıklara saygı gösterir. (Göstergeleri: Kendisinin farklı özellikleri olduğunu söyler. İnsanların farklı özellikleri olduğunu söyler. Etkinliklerde farklı özellikteki çocuklarla birlikte yer alır.)

Kazanım 9) Farklı kültürel özellikleri açıklar. (Göstergeleri: Kendi ülkesinin kültürüne ait özellikleri söyler. Kendi ülkesinin kültürü ile diğer kültürlerin benzer ve farklı özelliklerini söyler. Farklı ülkelerin kendine özgü kültürel özellikleri olduğunu söyler.)

Kazanım 10) Sorumluluklarını yerine getirir. (Göstergeleri: Sorumluluk almaya istekli olduğunu gösterir. Üstlendiği sorumluluğu yerine getirir. Sorumluluklar yerine getirilmediğinde olası sonuçları söyler.)

Kazanım 11) Atatürk ile ilgili etkinliklerde sorumluluk alır. (Göstergeleri: Atatürk ile ilgili etkinliklere katılır. Atatürk ile ilgili duygu ve düşüncelerini farklı etkinliklerle ifade eder.)

Kazanım 12) Değişik ortamlardaki kurallara uyar. (Göstergeleri: Değişik ortamlardaki kuralların belirlenmesinde düşüncesini söyler. Kuralların gerekli olduğunu söyler. İstekleri ile kurallar çeliştiğinde kurallara uygun davranır. Nezaket kurallarına uyar.)

Kazanım 13) Estetik değerleri korur. (Göstergeleri: Çevresinde gördüğü güzel ve rahatsız edici durumları söyler. Çevresini farklı biçimlerde düzenler. Çevredeki güzelliklere değer verir.)

Kazanım 14) Sanat eserlerinin değerini fark eder. (Göstergeleri: Sanat eserlerinde gördüklerini ve işittiklerini söyler. Sanat eserleri ile ilgili duygularını açıklar. Sanat eserlerinin korunmasına özen gösterir.)

Kazanım 15) Kendine güvenir. (Göstergeleri: Kendine ait beğendiği ve beğenmediği özelliklerini söyler. Grup önünde kendini ifade eder. Gerektiği durumlarda farklı görüşlerini söyler. Gerektiğinde liderliği üstlenir.)

Kazanım 16) Toplumsal yaşamda bireylerin farklı rol ve görevleri olduğunu açıklar. (Göstergeleri: Toplumda farklı rol ve görevlere sahip kişiler olduğunu söyler. Aynı kişinin farklı rol ve görevleri olduğunu söyler.)

Kazanım 17) Başkalarıyla sorunlarını çözer. (Göstergeleri: Başkaları ile sorunlarını onlarla konuşarak çözer. Arkadaşlarıyla sorunlarını çözemediği zamanlarda yetişkinlerden yardım ister. Gerekli zamanlarda uzlaşmacı davranır.)

Motor gelişimle ilgili kazanım ve göstergeler:

Kazanım 1) Yer değiştirme hareketleri yapar. (Göstergeleri: Isınma ve soğuma hareketlerini bir rehber eşliğinde yapar. Yönergeler doğrultusunda yürür. Yönergeler doğrultusunda koşar. Belli bir yükseklikten atlar. Belli bir yüksekliğe zıplar. Belli bir yüksekliğe tırmanır.

Tırmanılan yükseklikten iner. Engelin üzerinden atlar. Koşarak bir engel üzerinden atlar. Çift ayak sıçrayarak belirli mesafe ilerler. Tek ayak sıçrayarak belirli mesafe ilerler. Belirlenen mesafede yuvarlanır. Belirli bir mesafeyi sürünerek gider. Belirlenen noktadan çift ayakla ileriye doğru atlar. Kayma adımı yaparak belirli mesafede ilerler. Galop yaparak belirli mesafede ilerler. Sekerek belirli mesafede ilerler.

Kazanım 2) Denge hareketleri yapar. (Göstergeleri: Ağırlığını bir noktadan diğerine aktarır. Atlama, konma, başlama, durma ile ilgili denge hareketlerini yapar. Tek ayak üzerinde durur. Tek ayak üzerinde sıçrar. Bireysel ve eşli olarak denge hareketleri yapar. Çizgi üzerinde yönergeler doğrultusunda yürür. Denge tahtası üzerinde yönergeler doğrultusunda yürür.)

Kazanım 3) Nesne kontrolü gerektiren hareketleri yapar. (Göstergeleri: Bireysel ve eşli olarak nesneleri kontrol eder. Küçük top ile omuz üzerinden atış yapar. Atılan topu elleri ile tutar. Duran topa koşarak gelip ayakla vurur. Küçük topu tek elle yerden yuvarlar. Raket/sopa ile sabit topa vurur. Topu olduğu yerde ritmik olarak sektirir. Farklı boyut ve ağırlıktaki nesneleri hedefe atar. Nesneleri kaldırır, taşır, iter, çeker. İp atlar.)

Kazanım 4) Küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar. (Göstergeleri: Nesneleri toplar. Nesneleri kaptan kaba boşaltır. Nesneleri üst üste / yan yana / iç içe dizer. Nesneleri takar, çıkarır, ipe vb. dizer. Nesneleri değişik malzemelerle bağlar. Nesneleri yeni şekiller oluşturacak biçimde bir araya getirir. Malzemeleri keser, yapıştırır, değişik şekillerde katlar. Değişik malzemeler kullanarak resim yapar. Nesneleri kopartır/yırtar, sıkar, çeker/gerer, açar/kapar, döndürür. Malzemelere elleriyle şekil verir. Malzemelere araç kullanarak şekil verir. Kalem doğru tutar, kalem kontrolünü sağlar, çizgileri istenilen nitelikte çizer.)

Kazanım 5) Müzik ve ritim eşliğinde hareket eder. (Göstergeleri: Bedenini, nesneleri ve vurmali çalgıları kullanarak ritim çalışması yapar. Basit dans adımlarını yapar. Müzik ve ritim eşliğinde dans eder. Müzik ve ritim eşliğinde çeşitli hareketleri ardı ardına yapar.)

Öz bakım becerileriyle ilgili kazanım ve göstergeler:

Kazanım 1) Bedeniyle ilgili temizlik kurallarını uygular. (Göstergeleri: Saçını tarar, dişini fırçalar; elini, yüzünü yıkar, tuvalet gereksinimine yönelik işleri yapar.)

Kazanım 2) Giyinme ile ilgili işleri yapar. (Göstergeleri: Giysilerini, ayakkabılarını çıkarır, giyer, düğme açar/kapar, ayakkabı bağcıklarını çözer/bağlar.)

Kazanım 3) Yaşam alanlarında gerekli düzenlemeler yapar. (Göstergeleri: Ev ve okuldaki eşyaları temiz ve özenle kullanır, toplar, katlar, asar, yerleştirir.)

Kazanım 4) Yeterli ve dengeli beslenir. (Göstergeleri: Yiyecek ve içecekleri yeterli miktarda yer/içer. Öğün zamanlarında yemek yemeye çaba gösterir. Sağlığı olumsuz etkileyen yiyecekleri ve içecekleri yemekten/ içmekten kaçınır. Yiyecekleri yerken sağlık ve görgü kurallarına özen gösterir.)

Kazanım 5) Dinlenmenin önemini açıklar. (Göstergeleri: Kendisini dinlendiren etkinliklerin neler olduğunu söyler. Dinlendirici etkinliklere katılır. Dinlenmediğinde ortaya çıkabilecek sonuçları söyler.)

Kazanım 6) Günlük yaşam becerileri için gerekli araç ve gereçleri kullanır. (Göstergeleri: Beslenme sırasında uygun araç ve gereçleri kullanır. Beden temizliğiyle ilgili malzemeleri kullanır. Çevre temizliği ile ilgili araç ve gereçleri kullanır.)

Kazanım 7) Kendini tehlikelerden ve kazalardan korur. (Göstergeleri: Tehlikeli olan durumları söyler. Kendini tehlikelerden ve kazalardan korumak için yapılması gerekenleri söyler. Temel güvenlik kurallarını bilir. Tehlikeli olan durumlardan, kişilerden, alışkanlıklardan uzak durur. Herhangi bir tehlike ve kaza anında yardım ister.)

Kazanım 8) Sağlığı ile ilgili önlemler alır. (Göstergeleri: Sağlığını korumak için yapması gerekenleri söyler. Sağlığına dikkat etmediğinde ortaya çıkabilecek sonuçları açıklar. Sağlığını korumak için gerekenleri yapar.)

EK-6

PİLOT UYGULAMAYA AİT FOTOĞRAFLAR

KAĞITTAN HAYAL ÜRÜNÜME ADLI ETKİNLİĞE AİT FOTOĞRAF



BURADA HAYVANLAR MUTLU YAŞIYOR ADLI ETKİNLİĞE AİT FOTOĞRAF



KIŞ MEVSİMİ İÇİN ÜRÜN TASARLIYORUM ADLI ETKİNLİĞE AİT FOTOĞRAF**DÜNYA'YI GÖKYÜZÜNDEN İZLİYORUM ADLI ETKİNLİĞE AİT FOTOĞRAF**

**EK-7 ASIL UYGULAMANIN KONTROL GRUBUNA AİT FOTOĞRAFLAR
TEMİZLİK MALZEMELERİ ADLI ETKİNLİĞE AİT FOTOĞRAF**



YAĞMURUN OLUŞUMU ADLI ETKİNLİĞE AİT FOTOĞRAF



BATMAYAN YUMURTA ADLI ETKİNLİĞE AİT FOTOĞRAF



MIKNATISIN ÇEKİM GÜCÜ ADLI ETKİNLİĞE AİT FOTOĞRAF



EK-8**ASIL UYGULAMANIN DENEY GRUBUNA AİT FOTOĞRAFLAR
BİTKİLER İÇİN EN İYİ ORTAMI TASARLIYORUM ADLI ETKİNLİĞE AİT BİR
FOTOĞRAF****YAZIN TERLETMEYEN TASARIM ADLI ETKİNLİĞE AİT ÖRNEK BİR
TASARIM**

KIŞ MEVSİMİ İÇİN ÜRÜN TASARLIYORUM ADLI ETKİNLİĞE AİT FOTOĞRAF



SAPASAĞLAM BİR ÜRÜN TASARLIYORUM ADLI ETKİNLİĞE AİT BİR FOTOĞRAF



EK-9 ÖRNEK BİR ETKİNLİK PLANI

1. ETKİNLİK PLANI

Sınıf	Anasınıfı-6 yaş grubu
Öğrenme Alanı	Fen, Doğa ve Çevresel Farkındalık Yaratıcı ve Estetik Gelişim
Etkinliğin Adı	Kağıttan Hayal Ürünüme
Konu	Geri Dönüşüm
Önerilen Süre	2 saat
Ana Disipline Ait Kazanım	Nesne/durum/olaya dikkatini verir.
Teknoloji Disiplinine Ait Kazanım	Döngüsel bir tasarım sürecinin bir parçası olarak prototipler geliştirir.
Mühendislik Disiplinine Ait Kazanım	Sorunu tanımlar ve analiz eder-olası çözümler bulur ve en iyisini seçer- bir örnek yapar ve bunu test eder- ürünü paylaşır- ürünü değerlendirir ve daha iyisini düşünür.
Matematik Disiplinine Ait Kazanım	Neden-sonuç ilişkisi kurar. Bir olaya ait olası durumları belirler.
Sanat Disiplinine Ait Kazanım	Estetik değerleri korur. Çevresini farklı biçimlerde düzenler. Çevredeki güzelliklere değer verir.
Kullanılan Eğitim Teknolojileri/Araç Gereçler	Öğrencilere Sunulan Günlük Yaşam Malzemeleri Takvim yaprakları, dondurma çubuğu, davetiyeler, hediye paketi süsleri, kürdan, kibrit çöpleri, kurumuş yapraklar, mandallar, plastik bardak, pipet, yumurta kartonları. Öğrencilere Sunulan Kırtasiye Malzemeleri Kağıtlar(mat-parlak, gazete kağıdı, dergi ve eski kitap sayfaları, saman kağıdı, renkli-renksiz kağıtlar, çikolata kağıtları), koli bandı, sıvı yapıştırıcı, kalemler (renkli boya kalemleri, pastel boya kalemleri, sulu boya kalemleri, keçeli kalemler), makas.

Kaynakça	<i>Geri dönüşüm</i> http://www.eba.gov.tr/video/izle/95091b1e185689aa84c7f8bf7d6e83d34e9785c554003
Giriş	Öğretmen oyuncak ayıcığı eline alarak sınıfa girer. Oyuncak ayıcığı kukla olarak tanıtır. Çocuklara onları elindeki kuklayla tanıştıracığını söyler. Kuklanın ağzından “Çocuklar benim adım kukla Snoopy. Ben 6 yaşındayım. Bu okulun karşısındaki binada oturuyorum. 3 yaşında bir erkek kardeşe sahibim ve benim kardeşim çok küçük olduğu için eline ne geçerse, nerede bir kağıt görse çöp kutusuna atıyor. Kardeşimin bu davranışından dolayı çok üzülüyorum ve kağıtların çöp olmadığını ona kağıtlardan farklı materyaller tasarlayarak öğretmek istiyorum. Kağıtlar çöp değildir. Kağıtlar farklı amaçlar için kullanılabilir. Sizce bu kağıtlarla neler yapılabilir? Geri dönüşüm sizce nedir?” gibi sorular sorulur kuklanın ağzından. Çocuklardan gelen cevapların ardından aşağıdaki görseller gösterilir: 

	 Sonra çocuklara aşağıdaki video izletilir: http://www.eba.gov.tr/video/izle/95091b1e185689aa84c7f8bf7d6e83d34e9785c554003
Merak ve Planlama	Çocuklara aşağıdaki sorular sorulur: 1) Dinlediğiniz videoda öğretmen öğrencilerinden ne istemiştir? 2) Baltayla ağacı kesmeye gelirlerken ağaç neler söylemiştir? 3) Öğrencilerden biri pet şişeyi çöpe atarken Emir'in onu engellemesinin sebebi nedir? 4) Dinlediğiniz videoda neyin öneminden bahsedilmektedir? 5) Emir'in geri dönüşüm için topladığı ürünler nelerdir? 6) Dinlediğiniz videoda kola kutusu doğada ne kadar zaman bozunmadan kaldığını söylemiştir? 7) Kağıtların geri dönüşüme kazandırılmasıyla neler korunmaktadır? 8) Metallerin geri dönüşüme kazandırılmasıyla neler korunmaktadır? 9) Pet şişelerin geri dönüşüme kazandırılmasıyla neler elde edilir? 10) Yağların geri dönüşüme kazandırılmasıyla neler yapılır ve bu yağlar nerelerde kullanılır? 11) Mavi poşetlerde neler toplanır? 12) Çevreci ödülünü kim kazanmıştır?
Geliştirme	Öğretmen : “Kağıtlar doğada 3 ay kaybolmazlar. Bu da çevre kirliliği yaratır. Halbuki kağıtlar çöp değil, geri dönüştürülebilir atıklardır. Bu problemi çözmek için kağıtları okulumuzda hangi amaçlar için kullanabiliriz? Bu problemin çözümüne olanak sağlayan, okulumuzda kullanabileceğimiz insan sağlığına zarar vermeyecek, çevre dostu, estetik bir model tasarlayınız.” Çocuklar 4'er, 5'er kişilik gruplara ayrılır. Çocuklar tarafından model oluşturulur.
İlişkileri Kurma Aşaması	“Atıklarımızı azaltmak için neler yapabiliriz?”

ÖZ GEÇMİŞ

Doğum Yeri ve Yılı			
Öğrenim Gördüğü Kurumlar	Başlama Yılı	Bitirme Yılı	Kurum Adı
Lise	2002	2006	Bursa Erkek Lisesi
Lisans	2007	2011	Kırıkkale Üniversitesi
Yüksek Lisans	2014	2017	Uludağ Üniversitesi
Doktora	2017	2023	Bursa Uludağ Üniversitesi
Çalıştığı Kurumlar	Başlama ve Ayrılma Tarihleri		Kurum Adı
	2012-2013		Şht. Pyd. Bnb. Ercüment Türkmen Ortaokulu (Fen Bilgisi Öğretmeni)
	2013-2014		Kızıklar Ortaokulu (Fen Bilgisi Öğretmeni)
	2014-2015		Semiha Mustafa Özer Ortaokulu (Fen Bilgisi Öğretmeni)
	2015-2016		Şht. Krmy. Bnb. Ufuk Bülent Yavuz Ortaokulu (Fen Bilgisi Öğretmeni)
	2016-2017		Semiha Mustafa Özer Ortaokulu (Fen Bilgisi Öğretmeni)
	2017-2018		Ali Rıza Bey İmam Hatip Ortaokulu (Fen Bilgisi Öğretmeni)
	2018-2022		Üniversiteye hazırlık kursu (Kimya Öğretmeni)
	2019-2020		BTSO Hayri Terzioğlu Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi (Kimya Öğretmeni)

2021-2022	TOKİ Cahit Zarifoğlu Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi (Kimya Öğretmeni)
2022-2023	Nuri Erbak Anadolu Lisesi (Kimya Öğretmeni)
2023-2024	Veysel Karani Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi (Kimya Öğretmeni)

Katıldığı Yurt İçi, Yurt Dışı Bilimsel Toplantılar ve Seminerler

12. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi

1.Uluslararası Temel Eğitim Konferansı

Uluslararası Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Kongresi

4. Uluslararası Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Kongresi

DergiPark UDS Eğitim Semineri

STEM & Makers Fest / EXPO

TÜBİTAK 4006 Projesi

Akademik Yayınlar

Bütünleştirilmiş anlaşıma halkaları ve TGA yönteminin çözünürlüğe etki eden faktörler konusundaki kavramsal anlamaya etkisi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20 (özel sayı), 621-648.

Geri dönüşüm konusu üzerine STEM Yaklaşımı ile geliştirilen öğretim tasarımının 5,6 ve 8. sınıflarda 21. yüzyıl becerilerine etkisi. Uluslararası Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Kongresinde sunulan sözlü bildiri.

The effect of teaching the subject “granular structure of substances” through a four-stage life-based teaching model on students’ academic achievement. *European Journal of Education Studies*, 4,1, 42-55.

Kimyasal tepkimeler konusunun bağlam temelli yaklaşım ile makro, mikro ve sembolik seviyede öğretimi. 1. Uluslararası Temel Eğitim Konferansında sunulan sözlü bildiri.

6. Sınıf “maddenin tanecikli yapısı” ünitesinin yaşam temelli öğrenme yaklaşımına göre işlenmesinin öğrencilerin akademik başarı ve kalıcılığına etkisi. 12. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde sunulan sözlü bildiri.

Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile bütünleştirilen STEAM etkinliklerinin 6 yaş grubu çocukların yaratıcı düşünme becerileri üzerine etkisi. 4. Uluslararası Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Kongresinde sunulan sözlü bildiri.