

**T.C.  
ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS**

**MONTESORİ YAKLAŞIMI TEMELLİ STEM  
ETKİNLİKLERİNİN OKUL ÖNCESİ ÖĞRENCİLERİNİN  
AKADEMİK BENLİK SAYGILARI ÜZERİNE ETKİSİ**

**Esila SAMUR**

**Danışman: Prof. Dr. Sema ALTUN YALÇIN**

**Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi  
ANABİLİM DALI**

**ERZİNCAN  
2022  
Her Hakkı Saklıdır.**

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### **MONTESORI YAKLAŞIMI TEMELLİ STEM ETKİNLİKLERİNİN OKUL ÖNCESİ ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BENLİK SAYGILARI ÜZERİNE ETKİSİ**

Esila SAMUR

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Sema ALTUN YALÇIN

Bu araştırma da Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin okul öncesi öğrencilerinin akademik benlik saygıları üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Araştırma örneklemini 2019-2020 eğitim öğretim yılında Doğu Anadolu bölgesinin orta ölçekli bir ilinin ana okulunda öğrenim gören toplam 63 okul öncesi öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada karma yöntemin, sıralı açıklayıcı karma araştırma deseni kullanılmıştır. Araştırmada Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin okul öncesi öğrencilerinin akademik benlik saygısını belirlemek amacıyla tek gruplu öntest sontest deseni oluşturulmuştur. Araştırma süresince elde edilen nicel verilerin analizi istatistiksel yöntemler ile nitel verilerin analizi ise içerik analizi ile yapılmıştır. Araştırmada nicel verilerin toplanmasında “Akademik Benlik Saygısı” ölçeği kullanılmıştır. Nitel verilerin toplanılmasında ise araştırmacı tarafından hazırlanan “Yarı yapılandırılmış görüşme formu” ve “Millî Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Eğitim Programı Gelişim Gözlem Formu” kullanılmıştır. Uygulama sürecinde 6 hafta boyunca öğrencilere Montessori yaklaşım temelli STEM etkinlikleri verilmiştir. Araştırma sonucu elde edilen bulgularda; akademik benlik saygısı ölçeği ön test ve son test puanları karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık gösterdiği ve akademik benlik saygılarının geliştiği saptanmıştır. Gelişim gözlem formundan elde edilen verilere göre etkinliklerin okul öncesi öğrencilerinin; motor gelişimi, bilişsel gelişimi, dil gelişimi, sosyal ve duygusal gelişimi ve özbakım becerileri üzerinde olumlu etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmen görüşme formuna göre okul öncesi öğrencilerinin psikomotor becerilerinin geliştiği, öğrencilerin daha dengeli ve koordineli hareketlerde bulundukları, istenilen malzemeyi istenilen özellikte ve nitelikte kullanabildikleri, dikkatlerini toplayarak daha önceki bilgileri hatırlayabildikleri, akranları ile olan iletişimlerinin geliştiği ve problem çözme becerilerinin arttığı belirtilmiştir.

**2022, 106 Sayfa**

**Anahtar Kelimeler:** Akademik Benlik Saygısı, Montessori, Okul Öncesi, STEM Eğitimi

## ABSTRACT

Master Thesis

### THE EFFECT OF MONTESSORI APPROACH-BASED STEM ACTIVITIES ON ACADEMIC SELF-ESTEEM OF PRESCHOOL STUDENTS

Esila SAMUR

Erzincan Binali Yıldırım University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Science and Mathematics Education

Supervisor: Prof. Dr. Sema ALTUN YALÇIN

In this study, the effect of Montessori approach-based STEM activities on preschool students' academic self-esteem was investigated. The research sample consists of a total of 63 preschool students studying in a kindergarten in a medium-sized province in the Eastern Anatolia region in the 2019-2020 academic year. The sequential explanatory mixed research design of the mixed method was used in the research. In the research, a single-group pretest-posttest design was created in order to determine the academic self-esteem of preschool students of Montessori approach-based STEM activities. The analysis of the quantitative data obtained during the research was made with statistical methods and the analysis of qualitative data was made with content analysis. In the study, the "Academic Self-Esteem" scale was used to collect quantitative data. "Semi-structured interview form" and "Ministry of National Education Preschool Education Program Development Observation Form" prepared by the researcher were used to collect qualitative data. During the implementation process, Montessori approach-based STEM activities were given to the students for 6 weeks. In the findings obtained as a result of the research; When the pre-test and post-test scores of the academic self-esteem scale were compared, it was found that there was a significant difference and their academic self-esteem improved. According to the data obtained from the development observation form, the activities of pre-school students; It has been determined that it has a positive effect on motor development, cognitive development, language development, social and emotional development and self-care skills. In addition, according to the teacher interview form, it was stated that the psychomotor skills of the preschool students improved, the students acted in a more balanced and coordinated manner, they could use the desired material with the desired quality and quality, they could remember previous information by concentrating, their communication with their peers improved, and their problem solving skills increased.

**2022, 106 Pages**

**Keywords:** Academic Self-Esteem, Montessori, Preschool, STEM Education

## TEŞEKKÜR

Araştırmamın her aşamasında, bilgi, deneyim ve yakın ilgisini esirgememiş olan, öğrettiği ilimde her daim destekleyen, cesaretlendiren, merhamet ve sevgisi ile yanımda olduğunu hissettiren çok kıymetli hocam danışmanım saygıdeğer Prof. Dr. Sema ALTUN YALÇIN' a canı gönülden saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Eğitim hayatım boyunca beni hep destekleyen her türlü fedakârlığı yapan ve yapmaya hazır olan, her konuda bana azim ve cesaret veren, maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen başta sevgili babam İbrahim SAMUR, annem Aytül SAMUR ve çok değerli aileme, her türlü sıkıntı ve mutluluğumu paylaştığım, her zaman yanımda olan, sabırla beni dinleyen çok değerli abim Mustafa ARITAŞI ve ablam Elif ARITAŞI'na, kendi deneyimlerini benimle paylaşan bu süreçte her zaman yanımda olan Zehra ÇAKIR'a, lisans eğitim boyunca ve hayatımın geri kalan her sürecinde yanımda olan destekleyen sevgili arkadaşlarım Hüsna Meryem ÜZÜM, Ayşe KULAKOĞLU ve can dostum Zehra SAMUR'a gönülden sonsuz şükranlarımı sunarım.

Esila SAMUR

Haziran,2022

## İÇİNDEKİLER

|                                                                             | Sayfa     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| ÖZET.....                                                                   | i         |
| ABSTRACT.....                                                               | ii        |
| TEŞEKKÜR.....                                                               | iii       |
| İÇİNDEKİLER .....                                                           | iv        |
| ŞEKİLLER LİSTESİ .....                                                      | vi        |
| TABLolar LİSTESİ.....                                                       | vii       |
| SİMGELER ve KISALTMALAR .....                                               | viii      |
| <b>1. GİRİŞ.....</b>                                                        | <b>1</b>  |
| <b>2. KAYNAK ÖZETLERİ .....</b>                                             | <b>13</b> |
| 2.1. STEM Eğitimi ve Montessori Yaklaşımı İle İlgili Araştırmamalar.....    | 13        |
| <b>3. KURAMSAL TEMELLER .....</b>                                           | <b>19</b> |
| 3.1. STEM Eğitimi .....                                                     | 19        |
| 3.2. STEM Eğitiminin Okul Öncesi Dönem Okullarına Entegrasyonu .....        | 20        |
| 3.3. Dünya Ülkelerinde Okul Öncesinde STEM Uygulamaları .....               | 22        |
| 3.3.1. Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Okul Öncesi STEM Uygulamaları..... | 23        |
| 3.3.2. İngiltere'de Okul Öncesi STEM Uygulamaları.....                      | 24        |
| 3.3.3. Almanya'da Okul Öncesi STEM Uygulamaları.....                        | 24        |
| 3.3.4. Finlandiya'da Okul Öncesi STEM Uygulamaları.....                     | 26        |
| 3.3.5. Güney Kore'de Okul Öncesi STEM Uygulamaları.....                     | 27        |
| 3.3.6. Çin'de Okul Öncesi STEM Uygulamaları.....                            | 28        |
| 3.3.7. Avustralya'da Okul Öncesi STEM Uygulamaları.....                     | 28        |
| 3.3.8. Singapur'da Okul Öncesi STEM Uygulamaları.....                       | 30        |
| 3.3.9. Türkiye'de Okul Öncesi STEM Uygulamaları.....                        | 31        |
| 3.4. Okul Öncesi Dönem.....                                                 | 33        |
| 3.5. Türkiye'de Okul Öncesi Dönemi Eğitim Programı Tarihçesi.....           | 34        |
| 3.6. Okul Öncesi Alternatif Eğitim Programları.....                         | 36        |
| 3.7. Montessori Eğitiminin Ortaya Çıkışı.....                               | 39        |
| 3.8. Montessori Eğitimi.....                                                | 41        |
| 3.8.1. Günlük Yaşam Becerileri.....                                         | 43        |
| 3.8.2. Duyu Eğitimi.....                                                    | 44        |
| 3.8.3. Matematik Eğitimi.....                                               | 45        |

|                                                                                                          |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.8.4. Dil Eğitimi.....                                                                                  | 45        |
| 3.8.5. Kozmik Eğitim.....                                                                                | 46        |
| 3.9. Akademik Benlik Saygısı.....                                                                        | 47        |
| <b>4. MATERYAL ve YÖNTEM.....</b>                                                                        | <b>52</b> |
| 4.1. Araştırma Modeli .....                                                                              | 52        |
| 4.2. Araştırma Evreni ve Örneklemi.....                                                                  | 55        |
| 4.2.1. Uygulama Süreci.....                                                                              | 55        |
| 4.3. Veri Toplama Araçları.....                                                                          | 57        |
| 4.3.1. Akademik Benlik Saygısı Ölçeği.....                                                               | 57        |
| 4.3.2. Millî Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Programı Gelişim Gözlem Formu.....                             | 58        |
| 4.3.3. Öğretmen Mülakat Formu.....                                                                       | 58        |
| 4.4. Veri Analiz Teknikleri.....                                                                         | 59        |
| <b>5. ARAŞTIRMA BULGULARI .....</b>                                                                      | <b>61</b> |
| 5.1. Birinci Alt Problemle İlgili Bulgular ve Yorumlar .....                                             | 61        |
| 5.2. Millî Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Eğitim Programı Gelişim Gözlem Formu<br>Elde Edilen Veriler..... | 62        |
| 5.3. Yarı Yapılandırılmış Öğretmen Görüşme Formu .....                                                   | 74        |
| <b>6. SONUÇ ve TARTIŞMA.....</b>                                                                         | <b>77</b> |
| <b>7. ÖNERİLER.....</b>                                                                                  | <b>85</b> |
| <b>KAYNAKLAR .....</b>                                                                                   | <b>86</b> |
| <b>EKLER.....</b>                                                                                        | <b>97</b> |
| Ek-1. Akademik Benlik Saygısı Ölçeği .....                                                               | 98        |
| Ek-2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu.....                                                            | 100       |
| Ek-3. Millî Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Eğitim Programı Gelişim Gözlem<br>Form.....                     | 101       |
| Ek-4. Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin yapılış aşaması, amacı ve<br>kazanımları.....    | 102       |
| Ek-5. Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu<br>Kararı.....               | 106       |

## ŞEKİLLER LİSTESİ

**Sayfa**

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| Şekil 1. Benlik Saygısı Hiyerarşik Yapısı..... | 48 |
|------------------------------------------------|----|



## TABLÖLAR LİSTESİ

### Sayfa

|                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 4.1. Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin uygulanması.....                  | 56 |
| Tablo 5.1. Akademik benlik saygısı ölçeği bağımlı (ilişkili) gruplar t-testinde sonuçları..... | 61 |
| Tablo 5.2. Motor gelişimi .....                                                                | 62 |
| Tablo 5.3. Bilişsel gelişim.....                                                               | 65 |
| Tablo 5.4. Dil gelişimi .....                                                                  | 67 |
| Tablo 5.5. Sosyal ve duygusal gelişim... ..                                                    | 69 |
| Tablo 5.6. Özbakım becerileri.....                                                             | 72 |

## SİMGELER ve KISALTMALAR

### Simgeler

|             |                                                     |
|-------------|-----------------------------------------------------|
| $\bar{X}$   | Ortalama                                            |
| %           | Yüzde                                               |
| $\alpha$    | Güvenirlilik Katsayısı                              |
| $\beta$     | Regresyon katsayısı                                 |
| $B$         | Regresyon Sabiti                                    |
| $r$         | Korelasyon Katsayısı                                |
| $S$         | Standart Sapma                                      |
| $Sd$        | Serbestlik Derecesi                                 |
| $Sh$        | Serbest Hata                                        |
| $t$         | t-değeri                                            |
| $\Delta$    | Güvenirlilik katsayısı                              |
| $C$         | Üzerinde görüş birliği sağlanan konu/terim sayısı   |
| $\emptyset$ | Üzerinde görüş birliği bulunmayan konu/terim sayısı |

### Kısaltmalar

|                      |                                                                                                                                             |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MEB                  | Millî Eğitim Bakanlığı                                                                                                                      |
| Montessori Yaklaşımı | Montessori Eğitimi, Montessori Yöntemi, Montessori Programı kavramlarını kapsayan ifade                                                     |
| NFS                  | National Science Foundation                                                                                                                 |
| SPSS                 | Statistical Package for the Social Sciences                                                                                                 |
| STEM                 | Science (Fen), Technology (Teknoloji), Engineering (Mühendislik) Mathematics (Matematik) kelimelerinin baş harflerinden oluşan bir kısaltma |

## 1. GİRİŞ

İnsanoğlu davranışları, kompleks ve bir o kadarda aktif rolü olan kişilikten büyük oranda etkilenir. Kişilik bir bireyi diğer bireylerden ayıran çok çeşitli özellikler içermektedir. Kişiliği şekillendiren en temel özelliklerden birisi de benlik olgusudur. Benlik, yaşantılar sonucu gelişen kazanılmış bir kavram olarak tanımlanır. İnsanoğlu doğduğu ilk günden itibaren sosyal çevreyle etkileşim içinde aktif bir öğrenme rolü üstlenmektedir (Cevher ve Buluş, 2006). Bu etkileşimlerin bir diğeri de insan yaşamındaki önemli ve uzun bir süreci kapsayan, adına “kamu eğitimi” denilen davranış ve bilgi edinme sürecidir. Günümüzde bu süreç bir mecburiyet olmuştur. Ülkelerde bu süreç sonucunda modern eğitim sistemleri ortaya çıkmaya başlamıştır (Çakır, 2018). Modern eğitim, bireylerin ve toplumların var olan konumlarını ifade etmekte ve günümüz dünyasının değişen ihtiyaçları doğrultusunda şekillenen düzenli bir süreci olarak tanımlanmaktadır (Kenan, 2009). Eğitim, bilgi birikimin artırılması ve buna bağlı olarak davranış ve fikirlerin değiştirilmesidir. Eğitimdeki bu değişikliklerin yanında kişinin bireysel yeteneklerini kendisi ve içinde yaşadığı toplum için çeşitli yöntemlerle geliştirmesi olarak tanımlanabilir (Çalcalı, 2019). Eğitim bireyin davranışlarının istenen niteliklere dönüştürülmesi şeklinde düşünülmektedir ancak eğitim kavramı bir ülkenin gelişmişlik düzeyini gösteren başlıca unsurlardandır (Koçoğlu, 2020).

Son yüzyılda değişen toplum ihtiyaçları ve teknolojik gelişmeler, eğitimin amacını ve işlevini etkilemektedir. Genellikle bilgiyi ezberleyen, doğrudan bilgiyi alan, sorgulamayan, bunları işlemeyen ve tekrarlama üzerinde duran düşünce anlayışı olan kişiler 21. yüzyılda önemini kaybederek bunun yerine öğrendiği bilgiyi eleştirebilen, sorgulayabilen ve eski bilgilerle yeni bilgileri sentezleyerek özgün bir bütün ortaya koyabilen becerilere sahip bireylerin eğitimi değer kazanmıştır. Günümüz toplumundaki bireylerin birtakım becerilere sahip, donanımlı ve nitelikli olması beklenilmektedir (Meral, 2020). Kazandırılması beklenen bu beceriler; iletişim becerileri kuvvetli, yaratıcı, eleştirel düşünebilen, işbirliği içerisinde çalışabilen ve problem çözebilen bireyler olması hedeflenmektedir (Çakır, 2018).

Dolayısıyla içinde bulunduğumuz dönemde, bilgiye sahip olmayı ve elde edilen bilgiyi aktarmayı merkezine almış bir eğitim sistemine ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca bununla

beraber çağdaş insanı geliştirmede yeni bir eğitim modeli gerekmektedir. Modern eğitimin hedefi; bilgiye ulaşma yöntemlerini tanıyan, problem çözme yeteneği geliştiren, bilgilenme istekliliğini sürekli aktif tutan öğrenciler yetiştirmek, analitik düşünme becerisi kazandırmak, öğrenciyi grup çalışmalarına yönlendirmek ve tüm bu öğrenme süreci boyunca öğrencilerin sürece aktif katılımını sağlamaktır (Gürşimşek, 1998). 21. yüzyılda bilimsel gelişime önderlik eden matematik ve fen bilimleri eğitimlerinin aktifleştirilmesi, pek çok ülkenin eğitim sistemlerinde hedeflerin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır (Kaya ve Gündüz, 2015). Bu amaca uygun olarak bir ülkenin teknoloji ve bilim alanında lider bir role sahip olabilmesi ve ekonomik yönden güçlü bir ülke haline gelebilmesi için STEM eğitiminin katkısı büyüktür. STEM eğitimi; fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarında disiplinler arası ve bütüncül bir bakış açısı kazandırmaktadır. STEM eğitimiyle ulaşılması istenen önemli amaçlardan birisi de gelişmiş olan ülkelerdeki uygulamaların doğrudan benimsenmenin aksine ülke ihtiyaçlarının göz önünde bulundurulmasıdır. Bu amaç doğrultusunda gereksinim duyulan uygulamalara yer verilerek bireylere nitelikli fen-matematik bilimleri eğitimlerini kazandırılmak, 21. yüzyıl becerilerini kazandırmak ve esnek öğretim programları hazırlanma sürecine rehberlik etmeyi sağlamak istenilen hedefler arasında yer almaktadır. Bu sebeple STEM eğitiminin eğitim sistemine entegrasyonu ve okullarda aktifleştirilmesi sağlanmalıdır (Çolakoğlu ve Gökben, 2017; Özcan ve Koca, 2019).

STEM; fen, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinlerinin bütünleştirildiği disiplinler arası bir eğitim yaklaşımıdır. STEM eğitiminin amacı, 21. yüzyılda istenilen becerileri STEM alanlarını veya disiplinlerini öğrencilere benimsetmek ve STEM alanları ile büyüyen öğrenciler kariyer ve meslek alanlarında gereksinim duyulan nitelikli birey ihtiyacını karşılamaktır (Şen, 2018). Yapılan araştırmalarda STEM eğitimi, okul öncesinden başlayarak lise son sınıfına kadar geniş bir eğitim düzeyini kapsıyor olmasına rağmen çoğunlukla ortaokul ve lise öğrencileri üzerine yoğunlaşmış olduğu görülmektedir. Ancak, Amerika Ulusal Araştırma Konseyi (2011), K-12 kademesinde başarılı bir STEM eğitimi için, okul öncesinden ilkököl 3. Sınıf seviyesine kadar verilecek olan STEM eğitiminin önemini açık bir şekilde vurgulamaktadır. STEM' in temelinde yer alan kavramlar; yaratıcılık, merak, eleştirel düşünme ve işbirliğidir. Bu nedenle STEM eğitiminin okul öncesi dönemde başlanması gerektiği savunulmaktadır. Literatürde pek çok çalışma, okul öncesi dönem çocuğuna STEM deneyimi kazandırmanın; gelecekte

karşılaşacakları karmaşık problemlere yenilikçi çözümler üretecek ve ekonominin gelişmesine fayda sağlayacak bireyler olarak yetişmesinde payının önemli olduğunu belirtilmektedir (Uğraş, 2017). Bu amaçlara uygun becerilerin erken çocukluk döneminde kazandırılması önemlidir. Çünkü okul öncesi dönemde beyin gelişimi en hızlı ve yoğun yaşandığı dönemdir. Ayrıca çocuğun motor, dil, bilişsel ve sosyal-duygusal gelişimleri için güçlü bir zemin 1-6 yaş aralığında oluşmaktadır. Çocuklar özellikle okul öncesi dönemde çok çabuk büyür ve belirtilen gelişim alanlarında etkileyici bir olgunluk göstermektedir. Böylece çocuğun kendi gücünü keşfedebilmesinin ve toplumun üretken bir bireyi olabilmesinin zemini oluşur (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013). Çünkü erken çocukluk döneminde bağlam odaklı, bütünleştirilmiş disiplinler arası veya disiplinler üstü öğrenme sistemleri aracılığıyla, ilgili kavramları derinlemesine bir yaklaşım ile anladığını, problem çözme becerilerini geliştirdiğini, ayrıca bilimsel temel kavramların bütünsel bir biçimde problemler yardımıyla günlük yaşamdaki durumları bir araya getirildiği ve öğrenmelerinin desteklediği göstermiştir. Bu oldukça önemli bir hedeftir (Çetin ve Demircan, 2020). Son yıllarda yapılan araştırmaların da gösterdiği gibi nitelikli erken çocukluk eğitimi STEM disiplin alanları ile bütüncül olarak desteklenmelidir. Geleneksel öğretimin, disiplinlerin ayrı ayrı öğretilmesine dayandığı, çocuklar için uygun olmadığı ve disiplinler arası ilişkilerin kurulmasının öğrenmeyi desteklemediği ileri sürülmektedir (Erol ve İvendi, 2020). Erken çocukluk döneminde verilen STEM eğitimi disiplinler arası bütüncül bir eğitim imkânı sağlar. STEM yaklaşımı ile çocukların temel bilimlerin (matematik ve fen gibi) ortaya koyduğu ana kavramları mühendislik ve teknoloji ile birleştirerek gündelik hayata önem katacak yenilikler yapması beklenmektedir. Bu süreç özellikle okul öncesi dönem açısından değerlendirilecek olursa, okul öncesi dönemde STEM yaklaşımına dayalı etkinlikler erken çocukluk dönemindeki bireylerin çevresindeki dünyayı keşfedebilmesini sağlamaktadır. Ayrıca STEM alanlarına yönelik temel kavramları kazanabilmektedir. Bunların yanı sıra dil gelişimleri, okula hazır bulunuşlukları ve sosyal gelişimleri de desteklenebilmektedir (Günşen vd., 2019). Bu kazanımların çocuklara daha kolay kazandırılması için STEM eğitiminin okul öncesi döneminde eğitim-öğretim müfredatına entegrasyonu sağlanmalıdır. Bu doğrultuda yapılan araştırmalar, okul öncesi eğitim-öğretim döneminde fen ve matematik eğitimi üzerine yoğunlaşmış uygulamalı STEM etkinliklerini ortaya çıkarmıştır. ABD ve diğer ülkeler STEM eğitiminde kapasitelerini

geliştirmeye çalışırken, tüm öğrencilerine kaliteli eğitim sağlamak, uluslararası bilimsel katılım ve kapasite geliştirme çabalarını arttırmak için birbirleriyle etkileşime girmeleri gereken alanlar gelişecektir (Kelley ve Knowles, 2016). Ortaya çıkan bu durum STEM etkinliklerinin, Montessori yöntemi esas alınarak uygulanması okul öncesi dönemindeki çocukların eğitiminde çocuğa daha çok katkı sağlayacağı yönünde yeni bir fikri ortaya çıkarmaktadır (Çakır, 2018). Montessori eğitiminin temeli çocuğun gelişimini destekleyen en uygun çevreyi hazırlamak ve çocuğa bağımsız olmayı sağlamaktır (Kayılı ve Arı, 2011). Montessori eğitiminin amacı, çocuğa en uygun ortamı hazırlayarak her şeyi bulabilmesini sağlamak, kendine güvenmesini sağlamak ve gelişimini desteklemektir. Aktif katılım sağlayan çocuklar seçme özgürlüğü kazanmakta, kullanacakları malzemeleri seçmekte, ne yapacaklarına ve nasıl yapacaklarına karar vermekte ve bu eğitim aracılığıyla problem çözme, yaratıcılık ve iletişim becerileri kazanmaktadırlar (Kaza, 2021). STEM ve Montessori'nin birbirini nasıl tamamladığını anlamak için, STEM olarak kısaltılan kelimenin ilk harfine daha ayrıntılı bakıldığında “Science” kelimesinin Türkçe karşılığı olan “Fen” kelimesidir. Fen, Montessori Çocuk Evi müfredatında zaten güçlü bir odak noktasıdır. Klasik bir erken çocukluk sınıfında, çocuklara matematik ve okuma disiplinlerine odaklanan oyun temelli duyuşal deneyimler sağlanır. Öğrencilere sayılar ve harfler tanıtılarak, desen oluşturma ve el yazısı üzerinde çalışabilme imkanları sunulur ve genellikle bir grup hikâye zamanına katılırlar. Montessori erken çocukluk sınıflarında öğrenciler; botanik, zooloji ve fiziksel müfredatla yani bilim ile tanıştırılır. Çocuklar yaprakların isimlerini ve şekillerini öğrenir, hayvanlar alemini öğrenir ve bir memeli, balık, sürüngen ve amfibinin sınıflarını tanımlamaya başlarlar. Onlar toprak, hava ve su hakkında bilgi edinip hem canlı hem de cansız organizmaları kendi arasında kategorize eder. Öğrenciler sadece bu derslerle büyür ve bu kavramlar hakkında daha derin bilgi edinirler (Fher, 2020). STEM eğitimi ve Montessori eğitimi ortak amaçlar içermektedir. Bu noktada okul öncesi dönemde STEM alanında yapılan etkinlikler temelindeki Montessori yaklaşımı ile bütünleştirilerek eğitim verilmesi kolaylıkla öğrenmeyi ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığını sağlayacaktır. Montessori yaklaşımına yönelik yapılan çalışmalarda çocukların yaratıcılıklarını, öğretmen ve akranları ile olan ilişkilerini, motivasyonlarını ve akıl yürütme becerilerini geliştirmede Montessori yaklaşımının geleneksel programlara göre daha etkili olduğu belirlenmiştir (Keçioğlu, 2015).

1870 yılında İtalya’da doğan Maria Montessori, Montessori yönteminin kurucusudur. Tıp fakültesi mezun olan Maria Montessori, İtalya da ilk kadın doktor unvanını kazanmıştır. Roma Üniversitesinin çocuk sağlığı ve psikiyatri bölümünde eğitim alan Maria Montessori, psikiyatri kliniğinde çalışmaya başladı. İlk yıllarında zihinsel engelli çocukların eğitimiyle ilgilendi. Bundan sonraki hedefi normal çocukların eğitimi ve gelişimi konusunda bilgi sahibi olmaktı (Gülkanat, 2015). Maria Montessori’ye göre yapılan eğitimin en önemli özelliği çocuk merkezli olmasıdır. Çocukların rahatlıkla hareket edebilecekleri bir eğitim ortamı düzenlenmeli ve düzenlenen bu ortamdaki en önemli amaçlardan biri çocukların özgürce hareket edebilmelerini sağlamaktır. Bağımsızlık olmazsa özgürlüğün de olamayacağını söyleyen Montessori eğitim modelinin temelinde özgürlük yer almaktadır. Öncelikle çocuğu, doğal gelişimini engelleyen bağlardan kurtarma amacına sahip olması gerektiğini vurgular (Durakoğlu, 2010). Çocuğun özgürleşebilmesini ve keşfedebilmesini merkezine alan Montessori eğitimi yaklaşımı çocuk üzerinde; yaratıcılık, iletişim ve problem çözme becerilerini geliştirmektedir. Ayrıca bu yaklaşımın amacı, yalnızca çocuğa bilgi aktarmayıp çocuğun öğrenmeye olan isteğinin oluşmasını da sağlamaktır. Montessori eğitimi, çocuk üzerinde herhangi bir zorlama veya baskı olmadan yardımlaşmayı, istediğini rahatlıkla söyleyebilmeyi, özgüven sağlayabilmeyi, saygılı olabilmeyi ve bağımsızlık becerileri üzerinde durabilmeyi sağlayan bir yaklaşımdır (Güler, 2021; Uçar, 2019). Montessori eğitimi, geleneksel eğitimden temelde farklı bir yapıya sahiptir. Montessori eğitimi amaçları ve hedefleri doğrultusunda uygulandığında, uygulanılmayan diğer okul türlerinden oluşan parasal fon tarafından desteklenenlere göre eşit veya onlardan daha üstün olan sosyal ve akademik becerileri teşvik etmektedir (Lillard ve Else-Quest, 2006).

Montessori yaklaşımının hedeflerinden en önemlisi olarak kabul edilenlerinden birisi de kişiliğin geliştirilmesidir. Ancak bireyin kişiliğinde gelişme olabilmesi için diğer amaçlara da sahip olması gerektiğini ifade eder. Montessori, insanın en önemli değerlerinden birinin “kişilik” olduğunu söyler. Montessori’ye göre, eğitim süreci boyunca şahsiyetin bir bütün şeklinde gelişim sağlaması, öğrenim konusundan daha önemlidir (Veli, 2020). Kişiliği oluşturan etmenlerden birisi de benlik kavramıdır. Benlik, bireyin kendisinin kim olduğunu, ne anlama geldiğini, yapabileceklerinin neler olduğunu ve bulunduğu çevreye veya yaşadığı ortama nasıl uyum sağlayacağı ile ilgili düşüncelerini ifade etmektedir. Öğrenciler öncelikle kendilerinin farkına varabilmeli,

hangi alanlarda başarılı olduğunu görebilmeli ve yaşamında bunlara yönelik tercihler yapabilmelidir (Uzunoğlu, 2019). Bireyler bu yeterlilikleri ne kadar erken kazanırsa seçimlerini de bu noktada daha rahat ve kolay yapabileceklerdir. Benlik kavramının çeşitli alt boyutları bulunmaktadır. Bu boyutlardan biri de akademik benlik kavramıdır (Ocak ve Sarlık, 2016). Akademik benlik kavramı, bir öğrencinin belli bir akademik uğraşı karşısında, diğer öğrencilere göre kendinin ne kadar yetenekli olduğu hakkında geliştirebildiği olarak tanımlanmaktadır (Arseven, 1986).

Akademik sürecin başlangıcı, okulun ilk kademesi olan okul öncesi eğitim ile başlar. Çocuğun yaşamında aile içi yaşamından sonra, okul hayatı gelmektedir. Okul çocuğun en önemli sosyal çevredir. Çocuk okula başlamasıyla, yaşamında da önemli bir dönem başlar. Birey, okuldaki deneyimleriyle oluşan akademik benliğini; arkadaşları, ailesi ve öğretmenlerinin çocuğa karşı olan tutumları etkilemektedir. Bu tutumlar sonucunda çocuk kendini arkadaşlarıyla karşılaştırarak akademik başarısı hakkında bir değerlendirme yapar. Okul öncesi dönemde yer alan; matematik ve okuma-yazma becerileri “erken akademik beceriler” olarak adlandırılmaktadır. Okul öncesi dönemde erken akademik becerilerin çocuklara kazandırılması, gelecek okul hayatlarında akademik becerilerin kazandırılması için ön hazırlık niteliğindedir. Bu dönemde kazanılan erken akademik beceriler çocuğu ilerleyen okul kademelerine ve gündelik yaşama hazırlamaktadır. Erken akademik becerilerin okul öncesi dönemde çocuklara kazandırılması; özdenetimli, başarılı, girişimci, araştırmacı, yeteneklerini kullanabilen, duygu ve düşüncelerini özgürce ifade edebilen bireylerin yetiştirilmesine temel oluşturmaktadır (Ocak ve Sarlık, 2016). Akademik benlik saygısı, çocuğun diğer sınıf arkadaşları içinde kendi öğrenme yeteneğini nasıl gördüğü olarak tanımlanabilir. Akademik benlik saygısı, çocuğun okul ortamında çevreyle etkileşmesi, çevreyi dikkatle incelemesi ve bu şekilde etkili bir biçimde değişikliklere uyum sağlayışını gösterir (Cevher ve Buluş, 2006). Shavelson ve Bolus, (1982) benlik saygısını bütüncül bir yaklaşımla ele almıştır. Akademik Benlik Saygısı; Türkçe, Matematik, Fen Bilimleri, Sosyal Bilimler ve Diğerleri olarak beş alt boyutta değerlendirmektedir. Burada diğer başlığı altında eğitim ve öğretim de temel eğitim (Türkçe, matematik, fen bilimleri ve sosyal bilimler) haricinde bulunan beden eğitimi, müzik ve resim gibi dersleri barındırmaktadır. Okul öncesi dönemde akademik benlik saygısının gelişimini desteklemek çocuğun gelecek yaşamı için temel oluşturması, 21 yüzyıl becerilerinin

gelişimi, problem çözme becerilerini gelişimi, ilerleyen okul kademelerinde öğretilen bilgilerin kolay ve anlaşılır olması açısından önem oluşturmaktadır. Bu noktada okul öncesi dönemde çocuğun akademik benlik saygısının geliştirmesi önemlidir. Öğrencilere bu yeterlilikleri kazandırabilmek için ortak amaç ve hedeflere hizmet eden montessori eğitimi ve STEM eğitiminin bütüncül bir nitelikte kullanılması katkı sağlayacaktır.

Araştırmada, Montessori yaklaşımı temelli geliştirilen STEM etkinliklerinin okul öncesi öğrencilerinin akademik benlik saygılarına etkisi incelenmiştir.

*Araştırmanın Amacı;* Araştırma, Montessori yaklaşımı temel alınarak hazırlanmış STEM etkinliklerinin okul öncesi dönem öğrencilerinin akademik benlik saygıları üzerinde etkisinin olup olmadığını tespit etmektir.

*Araştırmanın Önemi:* Günümüz ihtiyaçları doğrultusunda gelişen ve değişen dünyamızda teknoloji ve bilimin gelişimiyle artan bilim okuryazarı bireylerine olan gereksinimi de artmıştır. Bu okuryazarlığı kazandırmanın en önemli faktörü eğitimidir. Türkiye de dâhil olmak üzere eğitim programlarında dönemin ihtiyaçları dikkate alınarak değişimlere gidilmiştir. Bu değişimlerin özellikle eğitim de yaşam boyu öğrenmeyi destekleyen veya destekleyici ortamların oluşturulmasıdır. Erken çocukluk eğitimi, çocukların yaşam boyu öğrenmeye yönelik eğilimlerini sağlayan, geliştiren ve farklı öğrenme deneyimlerinin oluşturulduğu kritik bir zamandır. Dolayısıyla, öncelik olarak eğitimin temelden başlatılması büyük önem taşımaktadır. Erken çocukluk döneminde istenilen davranışların kazandırılması ve verilen eğitimlerin kalıcılığı yapılan araştırma sonuçlarıyla desteklenmiştir (Campbell vd., 2018). Bu nedenle erken çocukluk dönemini kapsayan eğitim programlarında büyük bir artış olmuştur. Bu yaklaşımlar içerisinde yer alan ve birçok okul öncesi eğitim kurumunda kullanılan Montessori yaklaşımı, çağdaş eğitim anlayışını kapsamaktadır. Çocukların özgür bir çevrede sınırlayıcılarının olmadan keşfetme duygusuyla sosyal becerilerini ve günlük yaşam becerilerini geliştirmeye yönelik olması ile öne çıkmaktadır. Montessori yaklaşımı, çocuğun kendi iç sesine, bireysel hızına göre hareket edeceğini, bu şekilde çocuğun hem kendi kendini denetleyebilmesini hem de istekli bir şekilde kalıcı öğrenmenin gerçekleştirileceğini savunur. Montessori yaklaşımı; çocuğun ihtiyaçları ve gelişim özellikleri dikkate alınarak uygun Montessori materyalleri ile hazırlanmıştır. Bu materyaller ile çocuğun üretkenliğini, işbirliği içerisinde çalışma isteğini, odaklanabilmesini, yaratıcılığını,

sorgulayabilme becerisini, analiz edebilmeyi, özgüvenini, sorumluluk bilincini arttırmayı, bir problemi ne şekilde çözeceğini ve farklı problem çözme yöntemlerini bulmayı, kendisine ve başkalarına saygı duymayı içeren davranış ve becerileri kazandırır. Okul öncesinde uygulanması bahsedilen beceri ve davranışları kazandırmada olumlu sonuçlar veren diğer bir eğitim anlayışı ise STEM eğitimidir. STEM eğitiminin amacı öğrencilerde fen, matematik, mühendislik ve teknolojiyi disiplinlerini bütüncül kullanarak küresel ekonomiye katkı sağlayacak, gündelik yaşam ile ilişkilendirmesi, yaşam boyu öğrenme becerisi, yaratıcılığı ve girişimciliği yüksek bireylerin yetiştirilebilmesinde önemli bir etkiye sahiptir (Çiftçi, 2018). Erken çocukluk döneminde ki bireylerde STEM (fen, teknoloji, mühendislik ve matematik) arasında güçlü ve etkili bir ilişkisinin olmasının yanında daha başarılı olmalarını da sağlamaktadır. Çocukların bu disiplinleri içeren alanlarda öğrenmeye yönelik katılımlarını ve motivasyonlarını artırmaktadır (Abanoz, 2020; Ata Aktürk ve Demircan, 2017). Çocuğun etkin olarak gelişiminin en hızlı olduğu ve temel kavramları kazandığı bu dönemde kazandırılan beceriler, çocuğun gelecekteki okul yaşamında fen, matematik, teknoloji ve mühendislik kavramlarının temelini oluşturacaktır (Uyanık ve Kandır, 2010). Erken çocukluk döneminde verilen STEM eğitimi, farklı disiplinleri bir araya getirerek ve bu disiplinler arasında bütüncül bir ilişki sağlaması öğrenmenin çok boyutlu gerçekleşmesini katkı sağlayabilmektedir. Bu noktada çocuğa verilen farklı disiplinleri bir araya getiren STEM eğitimi; bireylerin disiplinler arası çalışmasına ve derinlemesine öğrenmesine yol açacaktır. Ayrıca öğrendikleri bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirmesine fırsat sunarak öğrencilerin 21. yüzyıl becerileri gelişmesine katkı sağlayacaktır (Yıldırım ve Selvi, 2017).

STEM eğitiminin okul öncesi dönemde Montessori yaklaşımı temelli etkinliklerin bir öğrenme ortamına entegre edildiği bilimsel bir çalışma literatürde çok az sayıda rastlanmıştır. Montessori okulları STEM entegrasyonunu incelemek için alternatif bir araştırma alanıdır ve bu alanda yapılacak araştırmalar konuya farklı bakış açısı kazandırmak için gereklidir. Bu noktada STEM eğitiminin okul öncesi döneme geleneksel olmayan öğrenme ortamlarına entegre edilmesi ve Montessori eğitiminin çağdaş eğitim yaklaşımlarıyla entegrasyonunun sağlanması açısından önemlidir. Okul öncesi dönemde uygulanan oyunlar, çocuğa kazandırılması istenilen önemli kavram ve beceriler üzerinde planlı olarak STEM uygulamaları içerisinde kullanılabilir. Özellikle

okul öncesi dönemdeki çocuklar etrafında gerçekleşen olaylara ve nesnelere karşı oldukça meraklı ve araştırmacı bir ruha sahiptirler. Planlanan oyun dâhilinde soru sorma ve hipotez oluşturmalarına imkân verilerek, çocukların STEM alanlarına yönelik beceri ve bilgileri geliştirilebilir. Bu noktada STEM alanlarının okul öncesi dönemde uygulanan Montessori yaklaşımıyla hazırlanan ortamda desteklenerek etkili bir şekilde verilebileceği düşünülmektedir. Montessori yaklaşımı temel alınarak oluşturulan STEM uygulamalarında çocuk özgürce oyununu oynayarak kendi isteği ile zorlanmadan kazanımları öğrenmesine imkân sağlar (Altun Yalçın ve Çakır, 2020). Ayrıca Montessori ve STEM etkinliklerinin bütünleştirilerek uygulanması anlamında eğitimcilere yol göstermesi açısından da önemlidir (Yıldırım, 2021). Çocuklara STEM eğitiminin Montessori yaklaşımından destek alınarak verilmesi gerektiği savunulmaktadır. Bireye bu becerileri sıfırdan kazandırmak ve kalıcılığını sağlamak için okul öncesi dönemde uygulanmak önemlidir (Çakır ve Altun Yalçın, 2022).

Okul öncesi öğrencilerinin akademik benlik saygısı, eğitim verilen sınıf ortamındaki çeşitli değişikliklere nasıl uyum sağladığını yansıtmaktadır. Akademik benlik saygısı, çocuğun kendi öğrenmesini nasıl gördüğü yani başkalarıyla ilişkili yetenekleri olarak tanımlamaktadır. Çocuğun, akademik öz saygısı, sınıftaki başarısı ve sosyal kabulü benliğini içerir. Okul öncesi dönem, çocuğun birçok yeni becerilerin kazandığı ve geliştirdiği bir dönemdir. Bu dönemde yüksek akademik benlik saygısı çocuğun girişimine büyük ölçüde katkı sağlamaktadır. Akademik benlik saygısı yüksek olan çocukların; çok aktif, keşfedici, meraklı ve ısrarcı davranışlar gösterebilmektedirler. Ayrıca akademik benlik saygısı yüksek çocuklar, sınıfta arkadaşlarıyla keşfetmeye ve onlarla iletişime girmeye isteklidirler. Akademik benlik saygısı düşük olan çocuklarda ise saldırgan ve genellikle ilgi arayan davranışlarda bulunurlar. Akademik benlik saygısı kendi içinde beş alt başlığı ayrılmaktadır. Bu başlıklar; Türkçe, matematik, fen bilimleri, sosyal bilimleri ve diğer şeklinde sıralanabilir. Burada yer alan “diğer” alt başlığı eğitim ve öğretimde yer alan Türkçe, matematik, fen bilimleri ve sosyal bilimleri eğitimi haricinde verilen eğitimlerdir. Bu eğitimlere örnek olarak beden eğitimi, müzik, resim, doğa bilimleri, botanik gibi dersler verilebilir. Okul öncesi dönemde çocukların merak ve keşfetme isteği ile bilişsel yeteneklerin gelişiminin birleşmesi sonucunda, çocuğuna erken akademik becerilerinin gelişimi üst düzeye taşımaktadır. Ayrıca erken akademik ve dil becerileri ile ilgili araştırmalar incelediğinde; çocuklar dil, okuma ve yazı farkındalığı ile

matematik becerileri yönünden desteklenen zengin eğitim ortamları içerisinde nitelikli okul öncesi eğitim programlarına dâhil olduklarında erken akademik ve dil becerilerinin olumlu yönde gelişim gösterdiği görülmektedir. Okul öncesi dönemde çocuğa uygulanan temel akademik beceri eğitimi çocukların ilköğretime hazır bulunuşluk düzeyini arttırmakta ve ileri akademik becerilerinde çok daha başarılı olmalarını sağlamaktadır (Shavelson ve Bolus, 1982; Uyanık ve Alisinanoğlu, 2016; Uyanık ve Kandır, 2010). Can (2015) de yapmış olduğu araştırma da başarı düzeyi yüksek olan öğrencilerin akademik benlik saygılarının da yüksek olduğu tespit edilmiştir. Yüksek motivasyon çocukların akademik başarıları üzerinde olumlu etkiler yaratabilmektedir. Ayrıca akademik benlik saygıları yüksek olan öğrencilerin öğrenme düzeylerinin de yüksek olduğu belirtilmiştir. Akademik benlik saygısının başarı üzerindeki etkisinin, başarının da akademik benlik saygısı üzerindeki etkisinden daha güçlü olduğu yapılan araştırmalar sonucunda vurgulanmaktadır (Can,2015). Ayrıca okul öncesi dönemde çocuklara akademik benlik saygısını kazandırmak; çocuğun diğer sınıf arkadaşları içinde kendi öğrenme yeteneğini görmesini, okul ortamında ki çevreyle etkileşmesi, çevreyi dikkatle incelemesi ve bu şekilde etkili bir biçimde değişikliklere uyum sağlayışı gelecek yaşamları için önem taşımaktadır (Cevher ve Buluş, 2006). Can (2015) de yaptığı araştırma incelendiğinde akademik benlik saygının okul öncesi dönemde kazandırılması önemli olduğunu belirtmiştir. Çünkü birey erken yaşlarda sorgulamayı, keşfetmeyi, merakı ve problemleri çözme isteği kazandırır. Bu becerileri ilerleyen yaşlara taşımanın da temelini oluşturması açısından önemlidir. Çocuk bu becerileri ne kadar erken kazanırsa ilerleyen sınıf düzeylerinde gelişerek ve artarak devam etmesini sağlayacaktır (Can,2015). Böylelikle 21. Yüzyıl becerilere sahip bireylerin yetişmesi, akademik başarı düzeyini üst seviyelere taşımaları, öğrenme isteği fazla ve sosyal çevre ile olan iletişim becerileri kuvvetli bireyler yetiştirilmesi açısından okul öncesi dönemde akademik benlik saygısının kazandırılması büyük öneme sahiptir (Karaca vd., 2016).

STEM etkinliklerinin okul öncesi dönem çocuklarında, problem çözme becerilerini, analitik düşünme becerilerini, eleştirel düşünme becerilerini, meraklarını, yaratıcılıklarını, işbirliğini ve 21.yy becerilerinin gelişimine katkı sağlamaktadır (Uğraş, 2017). Montessori yaklaşımı, çocukların sosyal becerilerini geliştirmesi açısından dikkat çekmektedir. Montessori yaklaşımı çocuklara gerçek bir sosyal yaşam sunarak sosyal davranışlarının kazandırılmasına ve gelişmesine katkı sağlamaktadır. Ayrıca Montessori

yaklaşımı çocuğa; iş birliği içerisinde çalışma isteğini ve zevkini, üretkenliğini, dikkatini yoğunlaştırmayı, sorgulayabilmeyi, yaratıcılığı, özgüveni, analiz edebilmeyi, sorumluluk bilincini, problem çözme becerisini, saygılı olmayı içeren davranış ve becerileri kazandırmaktadır (Çakır vd., 2020). Bu noktada Montessori eğitimi ve STEM etkinlikleri okul öncesi dönem çocuklarına benzer ve birbiri ile paralel davranış ve becerilerinin gelişimini desteklemektedir. Ayrıca okul öncesindeki çocuklara STEM etkinliklerinin Montessori felsefesi temeliyle aktarılması kalıcı öğrenmeler sağlamakla birlikte çocuklara yüksek benlik saygısı kazandırdığı söylenebilir (Altun Yalçın ve Çakır, 2020).

İnsan yaşamının en önemli ve hızlı öğrenmenin gerçekleştiği dönem, okul öncesi dönemdir. Bu dönemde çocukların yüksek akademik benlik saygısı kazandırılması 21. yüzyıl becerilerine sahip bireylerin yetiştirilmesi ve bu ihtiyacın azalması açısından önemlidir (Cevher ve Buluş, 2006). Akademik benlik saygısı gelişimini destekleyen aynı amaçlara hizmet eden Montessori ve STEM eğitimi birlikte kullanılarak entegre edilmesi ve erken yaşlarda verilmesi; 21. yy becerilerine sahip araştıran, sorgulayan, analiz edebilen, üreten, sorunlara çözüm üretebilen, yaratıcı, akademik başarısı yüksek, çevresi ile olan iletişimi güçlü, kendine güvenen, temel bilimlerde başarılı ve bilgi sahibi bireyler yetiştirilmesi önemlidir (Altun Yalçın ve Çakır, 2020). Bu noktada okul öncesi dönemde Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin uygulanması çocuklara akademik benlik saygısını geliştirilebilmesi açısından önem oluşturmaktadır.

#### *Sayıtlar;*

- Veri toplama araçlarının hazırlanması, etkinliklerin tasarlanıp düzenlenmesi ve verilerin analiz edilmesi aşamasında başvurulmuş uzmanların görüşlerinde samimi oldukları varsayılmaktadır.
- Araştırma kapsamında Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinde okul öncesi öğrencilerinin Akademik Benlik Saygısı ölçeğinde yer alan 22 maddeyi açıkça anladıkları, samimi ve tarafsız cevapladıkları varsayılmaktadır.
- Araştırmada kullanılan nitel ve nicel veri toplama araçlarının, araştırmanın hedefi doğrultusunda verileri toplamaya uygun olduğu varsayılmaktadır.
- Araştırmada uygulanan yarı yapılandırılmış mülakat sorularına okul öncesi öğretmenin samimi cevap verdiği varsayılmaktadır.

- Araştırmada okul öncesi öğrencilerinin Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerini daha önce hiç yapılmadığı varsayılmaktadır.

#### *Sınırlılıklar;*

Bu çalışmada,

- Uygulama izni alınan anaokullarında 2019-2020 eğitim-öğretim döneminde okul öncesinde öğrenim gören toplam 59 öğrenciyle,
- Okul öncesi öğrencilerine uygulanan Akademik Benlik Saygısı Ölçeğinden elde edilen veriler ile,
- 2019 yılında pandeminin etkisiyle getirilen kısıtlamalar ve uzaktan eğitimin sonucunda Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinlikleri okul öncesi öğrencilerine 6 hafta uygulanması ile,
- Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerine yönelik motor gelişimi, bilişsel gelişimi, dil gelişimi, sosyal ve duygusal gelişimi ve özbakım becerilerine olan gelişimini gözlemlemek amacıyla her etkinlik sonrası uygulanan Millî Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Dönem Gelişim Gözlem Formundan elde edilen veriler ile,
- Okul öncesi sınıf öğretmeninin, Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin okul öncesi öğrencilerinin akademik benlik saygısı gelişimine ilişkin görüş ve düşüncelerinin alındığı yarı yapılandırılmış mülakat verileri ile sınırlıdır.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

### 2.1. STEM Eğitimi ve Montessori Yaklaşımı ile İlgili Araştırmalar

Yurtiçi ve yurtdışı STEM eğitimi ve Montessori yaklaşımı ile ilgili yapılan araştırmaların bazılarını aşağıda değinilmiştir;

Çakır (2018) yaptığı çalışmada, “Montessori yaklaşım temelli STEM etkinliklerinin okul öncesi öğretmen adaylarının; problem çözme, eleştirel düşünme eğilimi ve yaratıcılık becerilerinin gelişimi üzerine etkisi” adlı çalışmada Montessori eğitimi ve STEM eğitiminin ortak hedefler içerdikleri için bütünleşik veya disiplinler arası bir şekilde kullanılabileceğini belirtmiştir. Üst düzey düşünme becerilerine bireye erken yaşta kazandırılmasının bireyde bu becerilerinin kalıcılı olduğunu önemine vurgu yapmıştır. Bu sebeple Montessori temelli STEM eğitiminin okullarda etkin bir şekilde kullanılması için önemli faktörün öğretmenler olduğunu belirtmiştir. Montessori temelli STEM eğitimi üniversitede düzeyinde eğitim gören öğretmen adaylarının eğitim programlarında yapılması gereken 1. Sınıftan itibaren dahil edilmesi için önerilerde bulunulmuştur. Araştırma sonucunda elde edilen bulgularda; yaratıcılık, eleştirel düşünme ve problem çözme eğilimlerinin öntest-sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu gözlemlenmiştir. Öğretmen adaylarının üst düzey düşünme becerilerinin olumlu bir gelişim gösterdiklerini ifadeleriyle tespit edilmiştir.

Açıkgöz (2018) yaptığı çalışmada, fen bilimleri eğitiminde okul öncesine yönelik olan STEM ve Montessori yaklaşımlardan alınan öğretmen görüşleri doğrultusunda karşılaştırılmasını araştırmıştır. Araştırmanın amacı Montessori ile STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) eğitim yaklaşımlarının okul öncesi eğitim programında ne derece uygulanabileceğini, benzer ve farklı yönlerini öğretmen görüşlerini belirlemektir. Çalışmada içerik analizi yapmış ve 14 okul öncesi öğretmenin görüşleri almıştır. Görüşmeler sonunda okul öncesi öğretmenleri, Montessori eğitim yöntemini bilmekte ancak STEM eğitim yaklaşımından ilk defa yapılan bu araştırma sayesinde konuyla ilgili bilgi sahibi olmuşlardır. STEM ve Montessori yöntemleri için de ortaya çıkan en önemli eksikliklerin çocuklar için önceden hazırlanmış bir ortamın bulunmamasına bağlı olarak kendi kendini geliştirebileceği şekilde faaliyet özgürlüğü ve hareket imkanının olmayışı ve aynı zamanda okulun fiziki

yapısının da çocukların gelişimini engellediği vurgulanmıştır. Genel olarak değerlendirilecek olursa öğretmenlerin araştırmaya ilgi gösterdiği ve yeni yaklaşımlarla ilgili fikirlerinin olumlu yönde değiştiği sonucuna ulaşılmıştır.

Yıldırım (2021) "Montessori eğitime devam eden 60-72 aylık çocuklar için geliştirilmiş M-STEM programının çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi" adlı çalışmada yaşları 60 ay üzeri olan 24 çocuk katılmıştır. Araştırmada kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Sonucunda, M-STEM programı 60- 72 aylık Montessori okul öncesi programına devam eden öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini olumlu yönde geliştirdiği belirtilmiştir. Aynı zamanda M-STEM programının Montessori anaokuluna yeni başlayan öğrenciler için daha etkili olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar kapsamında, çocukların bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesinde STEM etkinliklerinin Montessori eğitim programı ile bir bütün olarak entegre edilerek kullanılmasının, özellikle Montessori programına yeni başlayan çocuklar için, faydalı olacağı vurgulanmıştır.

Yücesan (2017), yaptığı çalışmada Montessori eğitiminin okul öncesi dönem çocukların problem çözme becerileri ve problem davranışları üzerine etkisini araştırmıştır. Okul öncesi dönemdeki çocukların problem çözme becerilerini ve problem davranışlarını aldıkları eğitim programının türüne göre incelenmesi amacıyla okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 60 çocuk katılım sağlamıştır. Çalışma sonucunda; Montessori eğitimi alan çocuklarda problem çözme becerileri arttıkça içe yönelim düzeylerinin de arttığı görülmüştür. Montessori okuluna devam eden çocukların, devlet okuluna devam eden çocuklara göre problem çözme becerilerinin daha üst düzeyde olduğunu ancak problemler davranış görülme durumunun ise daha düşük olduğu ifade edilmiştir.

Akgündüz vd. (2015), yapmış oldukları STEM Eğitimi Türkiye Raporu "Günün Modası mı Yoksa Gereksinim mi?" adlı raporda STEM eğitiminin gelişimi, dünyada ki yeri, bütünlük bir eğitim olduğunu ve bunun ne kadar önemli olduğundan bahsedilmektedir. Aynı raporda STEM eğitiminin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanları ile kısıtlı kalmayarak farklı programlar ile entegrasyonundan örneğin programlama STEM+C (STEM+ Computing), girişimcilik STEM+E (STEM+Entrepreneurship) ve sanat/ tasarım STEAM (STEM+ART) uygulamalarının da yapılması önerilmektedir.

Fher (2020), “STEM Integration in the Montessori Early Childhood Classroom (Montessori'de STEM Entegrasyonu Erken Çocukluk Sınıfı)” isimli çalışmasında STEM etkinliklerinin okul öncesi dönem çocuklarının Montessori temelli işlenilmesine olan etkilerini gözlenmesi amacıyla yapılmaktadır. Çalışmaya 4-5 ve 6 yaşlarında Montessori sınıflarından birine devam etmekte olan 10 okul öncesi öğrenci katılım sağlamıştır. İki hafta boyunca herhangi bir STEM etkinlikleri kullanılmadan temel Montessori temelli dersler işlenmiş ve veriler toplanmıştır. Ardından tekrar aynı grup okul öncesi öğrencilerine iki hafta boyunca Montessori temelli derslere ek olarak STEM etkinlikleri dahil edilmiştir. Çalışmanın sonucunda genel olarak öğrenci katılımında bir artış olduğunu, ancak Montessori'ye özgü materyallerle etkileşimde bir düşüş olduğunu ancak STEM etkinlikleri sınıfa sunulduğunda, öğrencilerin etkinliklere daha etkili ve ilgili katılım sağladığını belirtmektedir. Geleneksel Montessori malzemeleri yerine bu malzemelere (teknolojik ve mühendislik) yönelmesi gerektiğini önermektedir.

Jones (2016), çalışmasında, Montessori dil dizisine paralel bir teknolojinin uygulanmasının, öğrencilerin okuma yazma çalışmalarıyla etkileşimini artırıp artırmayacağını bulmak amacıyla okula hazır bulunuşluğu risk altında olduğu belirlenen dört yaşındaki öğrencilerden oluşan bir Montessori sınıfında yürütülmüştür. Projeye başlamadan önce, her öğrencinin tamamladığı derslerin bir kaydını oluşturmak için dil materyalleriyle öğrenci çalışmalarının gözlemleri yapılmış ve öğrencilerin büyük-küçük harf isimleri ve sesleri hakkındaki bilgilerinin bir değerlendirmesi de tamamlanmıştır. Sınıfta akıllı tahta ve iPad kullanılarak altı hafta boyunca günlük 10-15 dakikalık fonolojik farkındalığı artırmaya yönelik etkinlikler gerçekleştirilmiştir. Etkinlikler sonunda, her gün tamamlanan dil derslerinde bir artış ve çoğu öğrencinin harf isimleri ve seslerle ilgili bilgisinde bir artış olduğu belirtilmiştir. Teknolojinin uygulanmasının Montessori Çocuk Evi sınıfının öğrenci öğrenmesi üzerinde olumlu bir etkisinin olduğunu ve teknoloji müdahalesinden bu yana sınıfın dil alanındaki öğrenci çalışmalarında %40'lık bir artış olduğu sonucuna varıldığını kaydetmiştir.

Elkin vd. (2014), çalışması sonucunda, dijital teknoloji ve mühendislik girişimlerinin sınıfta uygulanmasını desteklediğini ve hatta Montessori metodolojisiyle uyumlu olduklarını belirtmişlerdir. Robotiğin kendi kendini düzeltme ve sorgulamaya dayalı olma dahil olmak üzere bazı Montessori yönlendirmeleriyle benzer niteliklere sahip olduğunu ve Montessori felsefesine uygun olarak işbirliği ve ekip çalışması içerdiğini

vurgulamaktadır. Ayrıca, robotik küçük çocukları inşa ederken ve yaratırken problem çözme ve hata ayıklama ile meşgul etmek için bir yol sağladığını, çocuklar bu materyallerle problem çözerken kendi bilgi ve anlayışlarını yapılandırıldığını, hata ayıklama sürecinde çocuklar, bir çözüm bulunana kadar her seferinde bir değişkeni değiştirdiğini ve bu kendi kendine öğrenmenin temel bir Montessori kavramı olduğunu belirtmiştir.

Jones (2017), çalışmasında teknolojik (STEM) etkinliklerinin Montessori sınıflarına entegrasyonun araştırmak amacıyla devlet okullarına bağlı olan dört deneyimli Montessori sınıfı öğretmeni görüşleri ve gözlemleri alınmıştır. Çalışmanın sonucunda öğretmenler, genel olarak teknolojik etkinlikleri hakkında olumlu görüşler ifade ederek, yüksek teknoloji etkinliklerine yer verdiklerini, öğrencilerinde teknoloji becerilerinin gelişimine değer verdiğini ve görüşme yapılan öğretmenin hepsi de öğretim teknolojilerini Montessori paradigmasıyla tutarlı olacak şekilde dahil etmek için mücadele ettiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca uyarlanabilir ders yazılımının bireysel öğrenci kullanımı teknolojinin en yaygın kullanımı olmasına rağmen, öğretmenler hem öğrencilerin bilgisayarlarda geçirdikleri süre hem de teknolojinin sınıflarında oynadığı roller açısından büyük farklılıklar gösterdiklerini belirtmişlerdir.

Koç (2019), “Okul Öncesi ve Temel Fen Eğitiminde Robotik Destekli ve Basit Malzemelerle Yapılan STEM Uygulamalarının Karşılaştırılması” isimli çalışmasına 50 okul öncesi öğrencisi ve ortaokul 5. Sınıfa giden 60 öğrenci katılım sağlamıştır. Araştırmada hem okul öncesi öğrencileri hem de ortaokul 5. sınıf öğrencileri için ikisi deney biri kontrol grubu olmak üzere üç ayrı grup oluşturulmuştur. Kontrol grubunda geleneksel fen eğitimi, birinci deney grubunda robotik destekli STEM, ikinci deney grubunda ise basit malzemelerle STEM temelli fen eğitimi uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda, deney gruplarında her 2 kademeye (okul öncesi ve 5. Sınıf) eğitim gören öğrenciler de problem çözme becerileri ve akademik benlik algıları üzerinde olumlu etkiler yarattığı gözlemlenmiştir. Öğrencilerin akademik benlik algılarını geliştirmede ise robotik destekli STEM uygulamalarının daha etkili olduğunu, öğrenme düzeyini önemli ölçüde etkileyen akademik benlik kavramının çeşitli yollar ile geliştirilmesi öğrenci başarısını arttıracaklarını ifade etmektedir. Bu nedenle gerek basit malzemelerle gerekse robotik desteği ile yapılan STEM uygulamalarının eğitimin her kademesinde yaygınlaştırılarak kullanılmasının faydalı olacağını vurgulamaktadır.

Catherine Ibes ve Yvonne Ng (2011), Montessori eğitimi ve mühendislik etkinlikleri arasındaki benzerlikleri incelemiştir. Montessori eğitimi ile mühendislik etkinlikleri arasında uyumun mükemmel olduğunu belirtmişlerdir. İlkokul döneminde uygulanan Montessori eğitiminin mühendislik etkinlikleri için oldukça uygun olduğunu belirtmişlerdir. Montessori eğitimine mühendislik etkinliklerinin entegrasyonu, insanların ihtiyaçlarını giderme açılarından ele alınmaktadır. Montessori eğitiminde kullanılan özel materyaller, hayal gücü ve merakın desteklenmesi, hikâye anlatıcılığı ve sarmal öğrenme gibi özellikleri içerisinde barındırması mühendislik etkinliklerinin entegrasyonunu kolaylaştırmaktadır. Ibes ve Ng (2008) St. Catherine Üniversitesi'ndeki 2008 yılın da Montessori ilköğretim eğitimcileri için üç yıllık bir STEM (Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) kursu açılmıştır. Bu kursta Montessori eğitim ilkelerini izleyen Montessori STEM (MSTEM) entegre eğitim programı verilmektedir. Kurstaki asıl amaç M-STEM öğretmenleri bilgilendirerek etkiyi arttırmak ve ders içeriklerine dahil edilmesini sağlamaktır.

Szostkowski (2017), tez çalışmasında ilkokul ve ortaokul sınıfların bir arada bulunduğu Ibes ve Ng 2008 yılında açmış olduğu M-STEM eğitim programında sertifika alan ve sınıfında STEM etkinlikleri yapan Montessori ilkokul sınıflarında eğitim veren 2 öğretmenin, öğrencilerin STEM algıları üzerine durum araştırması yapmışlardır. 3 ay boyunca bu sınıfta gözlem yapmış ve notlar almıştır. Öğrencilerle yapılan görüşmeler ve öğrencilerin yaptıkları resimlerin yorumlaması ile toplanan veriler yorumlanmıştır. Araştırma sonunda Montessori eğitiminin öğrencilerin STEM alanlarındaki ilgisi üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu ve öğrencilerin STEM'i kapsayıcı, katılımcı, bağlantılı, yardımcı, yaratıcı ve giderek daha kritik şekillerde nitelendirdiğini ifade etmiştir. Öğretim ve gelecekteki araştırmalar için çıkarımlarda bulunarak Montessori felsefesinin ahlaki ve insancıl yönlerinden yararlanarak STEM eğitimini daha bütünsel tasarlayanın yollarını sunmuştur.

Cevher ve Buluş (2006), “Okul Öncesi Eğitim Kurumlarına Devam Eden 5-6 Yaş Çocuklarında Akademik Benlik Saygısı” isimli araştırmasında, okul öncesi eğitime devam eden 5-6 yaş çocuklarının akademik benlik saygısı düzeyi ve bunun çeşitli demografik değişkenler ile ilişkisini saptamak amacıyla Denizli il merkezinde bulunan 2 özel ve 1 kamuya ait bağımsız anaokulu ile 2 özel ve 6 resmi ilköğretim okuluna bağlı anasınıfına devam eden toplam 361 çocuk üzerinde çalışmıştır. Çocukların akademik

benlik saygısı düzeyinin; öğretmenın kıdem yılına ve çalıştığı okulun özel veya resmi olup olmamasına ve çocuğun yaşına bağılı olmadığını tespit etmiştir. Ayrıca kız çocuklarının akademik benlik saygısı düzeyinin erkek çocuklarına göre daha düşük olduğu; annenin ve babanın eğitim düzeyi yükseldikçe çocuklarının akademik benlik saygılarının düştüğü; ailenin aylık toplam geliri ile çocuğun akademik benlik saygısı düzeyi arasında ters yönde ilişki olduğu belirlenmiştir.



### 3. KURAMSAL TEMELLER

#### 3.1. STEM Eğitimi

İkinci Dünya Savaşından sonra sanayileşmenin ve buharlı makinelerin icadı ile yaşanan değişimler doğrultusunda eğitimde bu değişimlerden etkilenmiştir. Eğitim de büyük değişimlerin yaşanmasına sebep olmuştur. Bu gelişmeler sürecinde ülkeler arası artan sanayileşme ve rekabet ile mühendislik alanındaki ihtiyaç her geçen gün artmakta ve bireylerde aranan beceriler de değişim göstermiştir. Yeni fikirler üretebilen, iş birliğine açık, eleştirel düşünebilen ve birden fazla beceriye sahip olan kişiler yetiştirmeyi hedeflemektedir. Bu hedefler doğrultusunda ulaşılması beklenen temel ihtiyaç disiplinler arası yeni eğitim sistemleri ile çözüm aranmıştır. Bu yeni eğitim sistemlerinde aranan kriterler; öğrencilerin sadece fen, eğitim, mühendislik ve teknoloji de ilerlemesi değil, aynı zamanda küresel girişimciliği de olumlu yönde etkilemesi beklenmektedir. Bu ihtiyaçlar doğrultusunda disiplinler arası eğitim yaklaşımı olan STEM eğitim modeli karşımıza çıkmıştır (Akyıldız, 2018).

STEM kavramının kökleri 19. yüzyılın ortalarına doğru olsa da 2001 yılında önemi artmaya ve gelişmeye başlamıştır. İlk olarak ABD’de The National Science Foundation [NSF] tarafından fen, matematik, mühendislik ve teknolojinin kısaltması olan SMET olarak kullanılmıştır. Bu kavram zamanla gelişerek 2001 yılında NSF yöneticisi olan biyolog Doktor Judith A. Ramaley tarafından STEM birbirine entegre disiplinler arası eğitim olarak kullanılmıştır (Çalık, 2020). STEM eğitimi fikri ABD’de 1990’lardan beri düşünülmüş olsa da son on yılda STEM eğitimi nasıl hayata geçireceğini önem kazanmıştır. Amerikalılar, ülkenin küresel ekonomide geride kalabileceğini farkına varılmasıyla beraber STEM eğitimi ve alanlarına yoğun bir şekilde odaklanmaya başlamışlardır. Böylelikle araştırma ve eğitim için STEM eğitimi ABD’de önemli ölçüde arttı. Amerikan Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik eğitiminde başarıyı artırmanın önemini ve STEM eğitim disiplinlerinde son yirmi yılda meydana gelen büyük eğitim reformları tarafından açıkça görülmektedir (Kelley ve Knowles, 2016).

STEM eğitimi, öğrencilerin problemlere bütüncül bir eğitim yaklaşımıyla disiplinler arası farklı bakış açısıyla bakmasını, beceri ve bilgi kazanmasını hedeflemektedir (MEB, 2018). Birbiri ile bütünleşmiş olan bu farklı dört disiplin alanı bireylere gelişen ve değişen

teknolojiyi daha etkin olarak kullanmayı sağlayacaktır ve problemleri çözme becerisi kazandırmaktadır. Bunların yanında yaratıcı düşünme, analitik düşünme ve akıl yürütme becerileri de öğrencilere kazandırılmış olur (Avcı,2021). Ayrıca STEM eğitimi alan ülkelerin uluslararası yapılan PISA ve TIMSS gibi sınavlarda yüksek başarı göstermesi, fen, matematik, mühendislik ve teknoloji okuryazarlığının artması, ekonomi ve teknoloji alanlarının ilerlemesine katkı sağlamak gibi nedenlerden dolayı STEM eğitime verilen önem büyüktür (Yıldırım, 2018).

STEM eğitim yaklaşımı ile ilgili en önemli noktalardan bir diğeri ise öğretmenlerin derse entegrasyonlarını nasıl gerçekleştireceği konusudur. STEM eğitimi, öğretmenin bu yaklaşım içindeki rolünü açıklar. Öğretmen, öğrencileri sorgulayarak sorunları her açıdan incelemeye yönlendirir ve bu yaklaşım, öğrencilerin kendi öğrenmelerine rehberlik edebilecekleri felsefeyi savunmaktadır (Margot ve Kettler, 2019). Başarılı bir bütünlük STEM eğitimi için kaliteli öğretmen adaylarının hazırlanması çok önemlidir. Başarılı STEM entegrasyonunun temel bileşenleri olan öğretmenlerin, alan bilgisi ve STEM eğitim alan bilgisi, STEM disiplinlerinde öz yeterlik ve eğitimciler arasındaki işbirliğinin sağlanması ile oluşmaktadır. Aksi durumda bunların eksikliğinde öğretmenler STEM uygulamalarını derslerine entegrasyonunda zorluk yaşayacağı savunulmaktadır (Ryul vd., 2019).

6 Eylül 2016 tarihinde Millî Eğitim Bakanlığı'nın yayınlamış olduğu STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) Eğitim Raporunda; dünyada pek çok ülkenin ekonomik gelişmelerini artırmak amacıyla öğrencilere STEM'e yönelik eğitimlerin başladığını ve ülkemizin de ekonomi gelişmelerini artırabilmek için STEM eğitiminin eğitim sistemimize entegrasyonun önemli olduğunu belirtmektedir. Ayrıca yine yayınlanan bu raporda, ülkemizde STEM eğitime geçilmesi amacıyla model önerisinde bulunulmuş, STEM Eğitimi Merkezlerinin kurulması, STEM Eğitimi araştırmalarının yapılması, öğretmenlerin STEM eğitim yaklaşımına yönelik olarak yetiştirilmesi, öğretim programlarının STEM'e göre güncellenmesi ve okullarda STEM eğitimi ortamlarının oluşturulması için gerekli ders materyallerinin sağlanması gibi konulara yer verilmiştir (MEB-YEĞİTEK, 2016).

### **3.2. STEM Eğitiminin Okul Öncesi Dönem Okullarına Entegrasyonu**

Okul öncesi eğitiminin amacı, millî eğitim bakanlığının amaç ve temel ilkelerine uygun bir şekilde çocuğu; beden gelişimi, zihin gelişimi, duygu gelişimi ve iyi alışkanlıklar kazanmasını sağlamaktır. Ayrıca çocuğu ilkokula hazırlamak ve şartları elverişsiz çevrelerden veya ailelerden gelen çocukları ortak gelişim imkânı sunmaktır (Yaşar Ekici vd., 2018). Erken çocukluk eğitiminde akademik ve entelektüel hedefler arasında net bir ayrım bulunmaktadır. Uygun bir müfredatın çocukları entelektüel çabaları sürdürürken, temel akademik becerilerde ustalaşmaya teşvik ve motive eden bir müfredat olduğunu öne sürmektedir. Erken çocukluk, fen eğitiminin çocukların ne bildiğini ve ne öğrenebileceğini ele alması, bir sorgulama yaklaşımını içermesi, kavramsal anlama ve akıl yürütmeyi teşvik etmek için uygun zemini oluşturması gerekmektedir. Bilimin erken çocukluk eğitiminin önemli ve belki de zorunlu bir bileşeni olduğunu, çünkü öğrencilerin doğal dünyaya karşı doğuştan gelen ilgilerine dayandığını, disipline karşı olumlu tutumlar geliştirmeye yardımcı olabileceğini ve daha fazla öğrenme veya anlama için bir temel sağlayabileceği savunulmaktadır (Tippett ve Milford, 2017). Ülkemizde okul öncesi eğitim programı gelişimsel bir programdır. Çocuğu bütüncül bir yaklaşımla birlikte ele almaktadır. Okul öncesi eğitim programının temel özellikleri; çocuk merkezli, esnek, sarmal, eklentik, dengeli, oyun temelli, keşfederek öğrenme öncelikli, yaratıcılığın geliştirilmesi ön planda, günlük yaşam deneyimlerinin ve yakın çevre olanaklarının eğitim amaçlı kullanılmasını teşvik eden, Temalar /konular amaç değil araçtır, öğrenme merkezleri önemli, aile eğitimi ve katılımı önemlidir, değerlendirme sürecinin çok yönlü olduğu, özel gereksinimli çocuklar için uyarlamalara yer verilen, rehberlik hizmetlerine önem veren ve kültürel ve evrensel değerleri dikkate alın bir eğitim anlayışı bulunmaktadır (MEB, 2013). STEM eğitiminin özellikle de okul öncesi çağlarda başladığında bu becerilerinin gelişiminde oldukça katkı sağladığı gözlenmiştir. Bireylerin bilişsel gelişimlerinin en üst düzeyde olduğu erken çocukluk döneminde, STEM yaklaşımı disiplinlerindeki ana kavramların sağlam adımlarının atılacağı en uygun zaman olduğu söylenebilir (Ramazan, 2017).

2013 yılında hazırlanan “Okul öncesi Eğitim Programında” çocuğun fiziksel ve zihinsel gelişiminin desteklemesini, etkinliklerin proje tabanlı öğrenme yöntemi ile hazırlanmasını ve eğitimin düzenlenmesi gerektiğini belirtmektedir. Belirtilen bu kavramlardan birçoğu STEM yaklaşımının amaç ve hedeflerine hizmet etmektedir. Bu

noktada Millî Eğitim Bakanlığının okul öncesi dönemde uygulanan etkinliklerin STEM eğitimi ile entegre edilmesini destekledi söylenebilmektedir (MEB, 2013).

Mühendislik kavramı okul öncesi dönem çocukları için bilinmeyen yeni bir kavramdır. Aslında çocuklar günlük yaşamlarının her alanında karşılaştıkları mühendisliğin faydalarının farkında değildirler. Mühendislik eğitimi sorunlarını anlamak ve çözüm bulmak için bilim, matematik ve teknoloji bilgilerini kullanır (Gülhan ve Şahin, 2016). Erken çocukluk döneminde yapılacak etkinliklerde çocuklar rampalar, bloklarla köprüler ve evler inşa ederken hem mühendislik hem de matematik becerilerini geliştirirler. Bunların yanın da bilgisayar kullanımı ile teknoloji bileşeni etkinliklere eklenebilir. Çocuklar STEM etkinlikleri ile açık havada bitkileri, hayvanları, doğayı gözlemlerken, bahçedeki tırmıklar, kürekler ve el arabaları gibi bahçe aletlerini kullanarak daha geniş bir STEM deneyimi yaşayabilecektir. Bu noktada okul öncesi eğitim programının STEM eğitimi ile desteklenmesi çocuğun bilimsel süreç becerilerini geliştirecektir. Erken dönemlerde bu becerileri çocuklara kazandırmak gelecek yaşamlarında eğitim kademelerine yardımcı olması ve akademik başarının artmasında yardımcı olması sebebiyle STEM etkinliklerini okul öncesi eğitim programına entegrasyonun önemli olduğu söylenebilir (Yaşar Ekici vd., 2018).

### **3.3. Dünya Ülkelerinde Okul Öncesinde STEM Uygulamaları**

Son yıllarda birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de nitelikli iş gücüne sahip olan birey ihtiyacının artacağı ve bu ihtiyacın karşılanabilmesi için eğitim sistemlerinde 21. Yüzyıl becerilerine sahip bireyler yetiştirebilmek amacıyla eğitim reformları geliştirilmeye başlamıştır. 21. yüzyıl becerilerine sahip bireyler yetişmesi bu yüzyılda karşılaşılan problemlere disiplinlerarası yaklaşım ve grup çalışması gerektiren STEM eğitimi ile mümkün olabilecektir (Dadacan,2021).

Gelişmiş ülkelerde STEM eğitimi için öğretim planı, erken yaştan başlayarak üniversite sonuna kadar olan süreci kapsamaktadır. STEM eğitime başlama ve öğretmenlere kişisel gelişimleri için projeler yürütülmektedir (Akçay, 2019). STEM eğitiminde, öğretme ve öğrenmeyi geliştirmek, gelişmekte olan ülkelerde ekonomik anlamda gelişmeyi sağlamak, Avrupa ve Amerika Birleşik Devletleri gibi köklü ekonomiler sahip ülkelerde ekonomik bir faktör haline gelmiştir (Kennedy ve Odell, 2014). STEM

uygulamaları ülkeden ülkeye değişiklik göstermektedir. Günümüzde başta Amerika Birleşik Devletleri (ABD) olmak üzere İngiltere, Almanya, Finlandiya, Güney Kore, Çin, Avustralya ve Singapur gibi pek çok ülke de STEM eğitime verilen önem artmaktadır (Çavaş vd., 2020).

### **3.3.1. Amerika Birleşik Devletleri (ABD) okul öncesi STEM uygulamaları**

Küresel rekabet gücünü korumak ve daha ileriye taşımak için Amerika Birleşik Devletleri (ABD) STEM eğitime dünyada öncülük etmekte olan ülkedir (Altunel, 2018). ABD’de STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) disiplinlerarası eğitime yönelik eylemler 1950 yılından itibaren başlamıştır ve günümüze kadar önemini arttırarak devam etmiştir. Ancak ayrı disiplinlerin eğitimi olarak devam etmiştir (Akgündüz vd., 2015).

ABD’de çoğu okul ve üniversite bünyesinde fazla sayıda STEM Eğitim merkezleri kurulmuştur. STEM eğitimleri içerisinde bulunan sorgulama tabanlı öğrenme, proje tabanlı öğrenme, yaratıcılık, tasarım STEM etkinlikleri ve yenilikçi düşünme faaliyetleri, grup çalışması, maker, yaratıcı drama, programlama, STEM ders planı hazırlama ve robotik atölyeleri bulunmaktadır. Bu eğitim merkezlerinde derslikler yerine atölye şeklinde düzenlenmektedir. Öğrenciler bu atölyelerde kendi tasarladığı ürünleri üretebilmektedir. ABD’de STEM eğitiminin okullarda uygulanması iki şekilde uygulanmaktadır. Birincisi derslere mühendisliğin ara disiplin olarak entegre edilmesidir. İkincisi başarılı öğrencilere hizmet veren STEM okullarının açılmasıdır (Esen ve diğerleri, 2021). STEM okulları, mühendislik tasarım süreci gibi inovasyon aktivitelerinin ve proje tabanlı öğrenmenin uygulandığı okullardır. Amerikan iş dünyasının ihtiyaç duyduğu beceri ve bilgilerin okul müfredatına kazandırılması hedeflenmiştir. STEM okulları içerisinde sınav ya da ölçüt olmadan öğrencileri kabul eden okullar öne çıkmaktadır. Bu okullar sosyoekonomik düzeyi ortalamanın altında olan öğrencileri üniversite eğitime yönlendirmeyi amaçlamıştır (Akgündüz vd., 2015). STEM eğitiminin yaygınlaşması sonucunda son yıllarda NASA-National Aeronautics and Space Administration (Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi) de eğitim alacak personelinin STEM eğitiminden geçmesi gerektiğini belirtmiştir (Artsın ve Deligöz, 2019).

### 3.3.2. İngiltere’de okul öncesi STEM uygulamaları

Bilim, Teknoloji, Matematik, Mühendislik becerilerinin bireylere olan faydalarını gözlemlemek amacıyla 2004-2014 yıllarını kapsayan raporda STEM eğitime olan yaklaşıma da yer vermiştir. İngiltere ilkokul ve ortaokul programları için geliştirdiği ulusal stratejide, STEM eğitiminde daha iyi konumda olan okulların kendi kendini geliştirmede eğitim sisteminde daha iyi oldukları gözlemlenmiştir (Ünal, 2019).

Hükümetin amacı, zorunlu olan temel eğitimi tamamlayan gençlerin, anlamlı istihdam elde etmelerini sağlayacak nitelik ve becerilere sahip olmasını sağlamaktır. Bu becerilerini daha üst düzeylere taşımak isteyen bireylerin uygun beceri kazandırma programlarına kolaylıkla ulaşımını sağlamaktır. Devlet, bu becerilere yönelik olarak öngörülen isteği karşılamak için işgücünde STEM becerilerini artırmayı amaçlayan çok sayıda proje yürütmüştür. Bu yapılan projeler sonucunda 4 zorunluluk alanı altında öneriler sunulmuştur. Bu zorunluluklar şu şekildedir (Ay ve Seferoğlu, 2020);

Zorunluluk 1- İş dünyası STEM'in teşvik edilmesinde öncülük etmelidir,

Zorunluluk 2- STEM engelleri hafifletilmelidir,

Zorunluluk 3- STEM eğitiminin sağlanmasında esnekliğin artırılması gerekmektedir,

Zorunluluk 4- Devlet STEM'e olan desteğini daha iyi koordine etmelidir.

### 3.3.3. Almanya’da okul öncesi STEM uygulamaları

Güçlü ekonomiye sahip, bilime ve bilgiye verdiği önemle ismini duyuran Almanya STEM eğitimini farklı biçimlerde uygulamaktadır. Almanya’daki federal enstitülerce uygulamaya konulmuş olan SINUS (Matematik ve Fen Öğretiminin Etkililiğini Artırma) Programları’nın birisidir. Almanca açılımı “Steigerung der Effizienz des Mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts” olan SINUS programının amacı fen ve matematik bilimlerinin öğretim yöntemlerinde etkili bir değişim yaratmak ve öğretilmesini daha etkili hale getirmektir. Aynı zamanda programın başarılı olması için tüm ilgili birimlerin yenilik sürecini kabul etmesi ve bunu kendi öğretimlerine entegre etmesi gerekmektedir. Program 11 modülden oluşmaktadır. Öğretmenler ve okullar bu modüller arasından seçim

yapmaktadır. Modüller hatalardan öğrenme, öğrenci işbirliği, disiplinlerarası yaklaşımlar ve problem temelli öğrenme gibi konuları içermektedir (Eurydice Avrupa Bilgi Eğitim Ağı, 2011a). Almanya’da 2006 yılında Eğitim ve Araştırma Federal Bakanlığı “Yüksek Teknoloji Stratejisini” başlatarak yenilikçi hizmetler ve yeni ürünlerin teşvik edilmesini hedeflemiştir. 2010 yılında bu stratejinin 2020 yılına kadar uzatılma kararı alınmıştır. Bu stratejinin amacı erken yaşta çocuklara bilgi teknolojileri, matematik, teknoloji ve doğal bilimleri gibi konulara yönelmeleri için teşvik etmektir. Bu alanların bütününe kısaca MINT denilmiştir. MINT kelimesinin Almanca açılımı “Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft ve Technik (Matematik, bilişim, fen bilimleri ve teknik)” olan alanlarının kısaltmasıdır. STEM eğitim alanlarını kapsadığı için Almanya’daki şekli de denilmektedir (Üret, 2019). 2009 yılında gerçekleştirilen “Kultusministerkonferenz” isimli konferansta teknoloji, matematik ve fen alanları eğitimi desteklemek için gerekli önerilerin olduğu bir liste yayınlanmıştır. Bu yayınlanan listede (Eurydice Avrupa Bilgi Eğitim Ağı, 2011b);

- Toplumda fen bilimlerinin imajı,
- Okul öncesin dönemde gerçekleştirilen fen eğitiminin desteklemesi,
- İlkokul ve ortaokul eğitimde öğretim yaklaşımlarını ve müfredatı değiştirmek,
- Öğretmenlerin sürekli olarak mesleki gelişimini sağlaması için gerekli imkanların yaratılması gibi temel konular üzerinde durulmuştur.

Hunter-Doniger, (2021) “Early childhood STEAM education: The joy of creativity, autonomy, and play (Erken Çocukluk STEAM Eğitimi: Yaratıcılık, Özerklik ve Oyunun Sevinci)” isimi çalışmasında Almanya’da bulunan çocuk merkezli bir yaklaşım olan orman anaokullarında STEAM ve erken çocukluk öğrencilerinin yaratıcılık, özerklik ve oyundan deneyimledikleri sevincini araştırmıştır. Elde ettiği sonuçlara göre STEAM eğitimi, çocuk merkezli yaklaşımların gelişebileceği bir ortam sağladığını. STEAM, disiplinleri tanımlanmış olan katı çizgileri bulanıklaştırdığını ve konu alanlarının akıcı olmasını sağladığını vurgulamıştır. Ayrıca çocuklar sanat, hareket ve yapılandırmacı oyun yoluyla matematik konularını, mühendisliği, çevreyi ve teknolojiyi keşfedebilirler. Öğrenciler araştırdıkça, gözlemledikçe ve keşfettikçe bilim adamları, sanatçılar, yapımcılar ve kendi başlarına uzman olurlar. Gerçek bir STEAM müfredatı,

tartışılan çocuk merkezli yaklaşımların ana odak noktası olmasa da disiplinler arası bağlantılar çoktur. Çocuklar hatalardan öğrenirler ve benzersiz ve özgün keşif biçimleri sağladıkları için hataların faydalı olabileceğini anlayacak şekilde büyürler. Orman anaokullarında gözlemlenen STEAM yönleri, eğlenceli öğrenmeye elverişli bağlamsal faktörler sağladığını belirtmiştir.

### **3.3.4. Finlandiya’da okul öncesi STEM uygulamaları**

Finlandiya’nın eğitim sisteminde STEM eğitimi önemli bir yer tutmaktadır. Finlandiya’da üniversiteler ve enstitüler kendi STEM eğitimi stratejilerine sahiptirler. 2014 yılında yayımlanan stratejik planda, öğrencilerin STEM eğitime olan yetenek ve ilgilerini artırmak için çalışma grupları oluşturulması desteklenmektedir (Ünal,2019). STEM ile ilgili en kapsamlı planlama Finlandiya eğitim sisteminde bulunmaktadır. Çocukların kariyerlerine yönelik yetenek ve ilgilerini arttırmak amacıyla sosyal çalışma grupları oluşturulmuş ve teknoloji tasarım derslerinin kazanımları artırılmıştır. STEM farkındalığının temeli erken çocukluk döneminde, özellikle ilköğretimde atılmaktadır. Bu tür erken katılım ve konuyla ilgili iyi deneyimler, STEM konularına olan ilgiyi etkileyebilir ve teşvik edebilir. Bu nedenle, çocukların ve gençlerin STEM konuları hakkında farkındalık kazanabilecekleri ve STEM ile ilgili meslekleri anlayabilecekleri erken bir aşamada STEM girişimlerine ve faaliyetlerine yeterli erişime sahip olmaları önemlidir. Genç öğrencilere öğretirken, öğretmenler STEM konularıyla ilgili çok önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenle öğretmenlerin STEM konularında yeterli deneyime ve bilgiye sahip olmaları ve hepsinden önemlisi bu konuya yönelik olumlu tutumlara sahip olmaları önemlidir. Etkili olabilmesi için STEM farkındalığının artırılması sadece çocuklarla sınırlı kalınmamalıdır bu zorluğa yanıt olarak, Finlandiya üniversite kampüslerinde LUMA merkezi ile LUMA Center Finlandiya eğitin ağı başlatıldı. LUMA adı, Fince kısaltmalarından oluşur. Luonnontieteet (doğa bilimleri) ve matmatikka (matematik); bu nedenle, LUMA kısaltması STEM terimini yakından yansıtır. Aslında, Avrupa Birliği (AB) STEM Koalisyonu LUMA Center Finlandiya’yı bir Fin STEM platformu olarak adlandırmaktadır. LUMA Merkezinin amacı, Finlandiya’daki STEM ile ilgili konulara hem öğrencileri hem de ebeveynleri dahil ederek, öğretimde okulları ve öğretmenleri desteklemek ve öğretmen eğitimi, fen dersi etkinlikleri ve Uygulamalı

Bilimler Üniversitesi ve diğer ilgili aktörlerle işbirliği ile birlikte öğretmenlerin STEM farkındalığını ve becerilerini arttırmaktır (Myllymäki vd., 2021).

### **3.3.5. Güney Kore’ de okul öncesi STEM uygulamaları**

Güney Kore hükümeti Kore Bilim ve Teknoloji Bakanlığı “Bilim ve Teknolojide İnsan Gücünü Destekleyen 2. Temel Plan (2011-2015) ’dan beri Sanat (A=art) eğitimini de dahil eden STEM eğitiminin yerine STEAM eğitimi uygulamaktadır. 2011 yılında eğitim müfredatına STEAM eğitimi dahil edilerek teknoloji ve fen alanlarında öğrencilerin ilgisini çekmeyi sağlayabilmek ve problem çözme becerilerini arttırmayı amaçlanmıştır (Tanın, 2021)

Kore KOFAC-Foundation for the Advancement of Science and Creativity (Bilim ve Yaratıcılığı Geliştirme Kuruluşu), ülke çapında STEAM eğitim planlarının uygulamasını yönetmektedir. KOFAC aynı zamanda STEAM eğitimi verebilecek öğretmenlerin yetiştirilmesinde ve öğretmenlerin becerilerini desteklenmesini sağlamaktadır. Ayrıca STEAM öğretim programları kapsamlı hale getirerek, yaygınlaştırmak, öğrenciler için deneme-yanılmaya dayalı etkinlikler ve interaktif uygulamalar düzenlemektedir. 2015 yılında yenilenmiş olan müfredatına göre STEAM eğitimi bir devlet politikası görülerek Kore’nin eğitim sistemine dahil edilmiştir. STEAM eğitiminin Kore’nin tamamında yaygınlaştırılıp ve uygulanmasında öğretmenlerin gönüllülüklerinin önemli olduğu belirtilmiştir. Bu nedenle öğretmen eğitimlerine verilen önem büyüktür. Bu eğitimler üç aşamalı olarak verilmektedir. İlk aşamada “Introductory Training” (Giriş Eğitimi) aşamasıdır. Bu aşamada öğretmenler STEAM eğitim alanlarındaki politikaları, kavramları ve genel anlamıyla STEAM eğitimi öğrenmektedir. İkinci aşaması “Basic Training” (Temel Eğitim”) aşamasıdır. Süreçte öğretmenlere 15 saatlik çevrimiçi dersler verilmektedir. Bu derslerde öğretmenler en iyi STREAM eğitim uygulamalarını görüp bu uygulamaları normal okul müfredatına nasıl entegre edilebileceği ve STREAM eğitiminin okul sonrası etkinliklere nasıl uygulanabileceği eğitimi yer almaktadır. Üçüncü ve son aşama olan “Intense Training” (Yoğun Eğitim) süreçte öğretmenlere çevrimiçi ve çevrimdışı 60 saatlik bir eğitim verilmektedir. Bu eğitim de STEAM eğitim becerilerini geliştirmeye yönelik yoğun alan çalışmaları ve öğretmenler STEAM eğitim fuarlarına gibi etkinliklere katılarak STEAM eğitim materyalleriyle hazırlanmış sınıflarda

uygulamalı derslere katılmayı içermektedir (Hong, 2017). Kore STEAM eğitimine tüm eğitim kurumlarına hepsine tam anlamıyla geçmemiş olsa da bu eğitimi bir politika haline getirmekte ve ilerleme göstermektedir. STEAM eğitimi yalnızca ilkokul ve ortaokul düzeyinde verilmektedir. Üniversite seviyesi de dâhil olmak üzere STEAM eğitiminin her yaş grubuna uygun verilebilmesiyle iş dünyasının tam da ihtiyacı olan bireylerin yetiştirebileceğinin vurgulanmaktadır. Kore STEAM eğitimine geçişi öğretmenlerin isteklerine bırakmaktadır. STEAM eğitimi isteyen öğretmenleri eğitim konusunda destekleyip yaptığı çalışmalarla öğretmenin durumunu incelenerek sonuçlara ona göre ilerlenmektedir (Üret, 2019).

### **3.3.6. Çin’ de okul öncesi STEM uygulamaları**

1949 yılında Çin teknoloji ve fen biliminin eğitimde değer verdiği hedeflerinden biri olduğunu belirtmiştir. Ekonominin bilgi ile daha iyi hale geleceğini ve bilginin çok önemli olduğunu söylemiştir. Bu hedefle toplum bilime ve fen bilimlerine ve eğitimde bu alanlara önem vermiştir. Okullarda matematik ve fen dersleri zorunlu hale getirilmiştir. Üniversitelerin programlarında STEM eğitime yer verilmiş ve bu alanda öğretmen yetiştirmek amacıyla çalışmalar yapılmıştır (Tanın,2021). 2003 yılında Çin STEM yaklaşımını eğitim sistemlerinde kullanarak dünya ekonomisinde iyi yerlere doğru ilerlemelerinin dikkatleri çekmesi ile STEM yaklaşımına olan ilgi artmış ve daha fazla insan bu konuda bilgi edinmeye ve araştırma yapmaya başlamıştır (Ünal,2019). Çin’de STEM eğitimi ayrı müfredat olarak düşünülmeyerek STEM eğitiminin tüm derslere entegrasyonunu sağlamayı amaçlanmıştır. Ayrıca 7 yaşından başlanarak STEM disiplinlerine ait dersler zorunlu olarak görülmektedir. Bu sebeple STEM eğitimi gören en çok öğrenci sayısı ile Çin dünyada birinci sıradadır. Öğretmen eğitiminde ise STEM eğitime önem verilmekte ve mevcut konulara entegre edilmektedir (Aytaç, 2019).

### **3.3.7. Avustralya’da okul öncesi STEM uygulamaları**

Avustralya bilim ve fen alanlarında ilgili bir toplum olarak bilinmektedir. Dolayısıyla iş gücü ve bilim insanı noktasında yeterli niteliklere sahiptirler. Ancak mühendislik ve matematik alanlarındaki çalışmalara ihtiyaç duymaktadırlar (Tanın, 2021). Bu noktada STEM eğitime devlet bütçesinden büyük oranda pay ayırılmaktadır. STEM eğitime

yapılan bu yatırımlar bölge ve eyaletlerin ihtiyaçlarına göre planlanmaktadır. Avustralya'nın STEM stratejisi ülkenin yaşadığı problemlere odaklanmaktadır (Arasan ve Arastaman, 2021). Avustralya'da "Consultant Report Securing Australia's Future STEM: Country Comparisons" Türkçe çevirisi ile Avustralya'nın STEM geleceğini güvence altına alan danışman raporu: Ülke karşılaştırmaları isimli rapor ülke de yapılmış olan STEM çalışmalarının özetini içermektedir (Cole, 2012). Yapılan araştırma incelendiğinde aşağıdaki amaçlara yönelik raporlar ve politikalar içermektedir (Ay ve Seferoğlu, 2020):

- Okul öncesi, ilkokul ve lise seviyesinde başarı, katılım, okuryazarlık ve aritmetik, fen ve matematik, müfredat, altyapı, öğretim kalitesi, kariyer planlama ve bilimsel okuryazarlık gibi eğitimlerin sunulması,
- Mesleki eğitim ve öğretimin geliştirilmesi (ticaret ve paraprofessional (para-mesleki) eğitimi, işe ve yükseköğrenime giden bir yol olarak mesleki eğitim)
- Mevcut işgücü becerilerinin gelişimini bilimsel okuryazarlık, okuryazarlık ve aritmetik, matematik, fen ve teknoloji eğitimleri ile sağlanması,
- Yükseköğrenim ve endüstri de hem STEM disiplinine özgü hem de genel olan araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin artırılması,
- İnovasyon çalışmalarının gerçekleştirilmesi. Örneğin, iş geliştirme ve araştırmanın ticarileştirilmesi gibi alanlarda yenilikçi uygulamaların arttırılması.

Bu raporlar sonucunda Avustralyalı bireylerin okul öncesinden başlayarak lise sonuna kadar olan eğitim sürecinde STEM bilgi ve becerilerine sahip bir şekilde mezun olmaları beklenmektedir. Liseden mezun olan her birey STEM konusunda olan meraklarının, ilgilerinin ve karşılaştıkları problemlere çözüm bulmak amacıyla bu alanda gelişimlerini devam ettirmeleri amaçlanmıştır.

Ulusal Yenilik ve Bilim Gündeminin bir parçası olarak, Avustralya hükümeti erken dönemde ki çocuklar için STEM öğrenim fırsatlarını geliştirmek için üç girişime projesine yatırım yaptı. Bu projeler; Küçük Bilim Adamları, hadi sayalım ve Erken Öğrenme STEM Avustralya projesidir (Simoncini ve Lasen, 2018).

Avustralya'da ve uluslararası alanda son 30 yıldır, çocukların erken okuryazarlık becerilerini geliştirmek için güçlü bir hareketlilik oluşmuştur. Ebeveynlerin, çocuklarını kitap okumaya, şarkılar ve tekerlemeler söylemeye, kelime oyunları oynamaya ve yazıları fark etmeye teşvik ederek bunu nasıl yapabileceklerine dair bol miktarda bilgi var. Avustralya'da erken çocuklukta STEM Zihin Alışkanlıkları Çerçevesi geliştirildi. Zihnin Alışkanlıklarını Keşfetmek ve Keşfetmek, zihin alışkanlıklarını “sorunlarla karşılaşıldığında akıllıca davranmaya yönelik eğilimler” olarak tanımlanır. Zihin alışkanlıklarının amacı, çağdaş öğretim ve öğrenme anlayışıyla ilgili faydalı bir çerçeve ve öğrencilerin matematiği gerçek matematikçilerin yaptığı gibi deneyimlemelerini ve düşünmelerini sağlamaktır. Erken Çocuklukta STEM Zihin Alışkanlıkları Çerçevesinde: (a) ilk yıllarda STEM ve önemi konusunda farkındalık yaratmak; (b) zihin alışkanlıklarına ve öğrenme eğilimlerine odaklanarak STEM öğrenme deneyimleri hakkında ortak bir düşünme ve konuşma yolu sağlamak ve (c) erken çocukluk döneminde STEM eğitimi planlamak için bütünleştirici bir araç olarak hizmet etmek bakım ve sınıf ayarları. Küçük çocukları sorgulayıcılar, gözlemciler, betimleyiciler, kodlayıcılar, kod çözücüler, mühendisler, deneyciler, ölçücüler ve tahminciler olarak konumlandırmaktadır.

Erken Çocuklukta STEM Zihin Alışkanlıkları Çerçevesi, Avustralya'nın ulusal erken çocukluk müfredatında, Avustralya Erken Yıllar Öğrenme Çerçevesinde (EYLF, Avustralya Hükümeti Eğitim, İstihdam ve İşyeri İlişkileri Bakanlığı) belirtilmiş olan; çocuklar, aktif uygulamalı keşifler ve araştırmalar yoluyla dünya hakkında bilgi edinirken kendilerine güvenen ve ilgili öğrencilerdir, Çocuklar kendilerini ifade ederken, başkalarıyla bağlantı kurarken ve öğrenmelerini genişletirken etkili iletişimcilerdir bu iki sonuca uyum sağlamaktadır (Simoncini ve Lasen, 2018).

### **3.3.8. Singapur'da okul öncesi STEM uygulamaları**

Singapur'da STEM eğitimi okul öncesi eğitim düzeyinde başlayarak verilmektedir. Ülkede okul öncesi dönemde STEM eğitime yönelik herhangi bir eğitim çerçeve program bulunmamaktadır. Ancak Singapur Bilim Merkezi (Science Centre Singapore) okul öncesi dönem için bilim etkinlikleri düzenlemektedir. Çocuklar bu dönemde problem çözme ve temel sayı becerilerini hem Singapur yerel dilinde hem de İngilizce

olarak eğitim almaktadır. İlkokul düzeyinde STEM eğitimi çocuklara 7 yaşında başlayarak STEM disiplin alanları çocuklara eğlenceli ve sevdirilerek verilmektedir. İlkokul sonunda yani 6. Sınıfta çocuklar Primary School Leaving Examination-PSLE (İlkokulu Bitirme Sınavı) girerek beceri alanlarına göre okullara yerleştirilmektedir. Bu sınavdan sonra öğrenciler yoğun bir STEM alanları eğitimi alacakları üç farklı programa dahil olurlar. STEM eğitimi öğrencilere hem mesleki eğitimleri esnasında hem de genel eğitimleri esnasında verilmektedir. Bu şekilde eğitim ile deneyim kazanan bireyler ile bir Singapur kimliği yaratmak devletin amacı olmuştur (Idris vd., 2013). Singapur'da politikacıların ve eğitim yöneticilerinin STEM eğitimine verdiği destek büyük olmak ile birlikte bu derecede başarılı olmasında katkı sağlamaktadır. Hükümet STEM eğitiminin devamlılığını sağlamak için aşağıdaki stratejiler takip edilmektedir.

STEM eğitimlerini destekleyen programlar; WondersWork Programı ile çocukların kendi robotlarını Legolarla yapmasına olanak sağlayan, Bilim Merkezi Singapur (Science Centre Singapore) 18 aydan 8 yaşa kadar oyunla STEM eğitimi veren ve Çocukların Durağı (Kids' STOP) programları bulunmaktadır. Singapur'da STEM eğitimi veren başlıca okullar şu şekilde sıralanabilir; Canadian International School Singapore, GEMS World Academy Singapore, Dover Court International School, EtonHouse International School ve Singaporedir. Ayrıca kaynak paylaşımı için kurulmuş olan A\*STAR paylaşım ağı, Singapur Biyomedikal Araştırma Kurulu (BMRC) ve Bilim ve Mühendislik Araştırma Kurulu (SERC) etkili ağlar arasında yer almaktadır. Bu kaynak paylaşımı amacıyla kurulmuş olan ağlar sayesinde STEM alanında yapılmış ve yapılacak olan çalışmaların paylaşımı ve kaynak sağlanmasında oldukça etkili bir yöntem olmuştur.

### **3.3.9. Türkiye’de okul öncesi STEM uygulamaları**

Dünya genelinde son yıllarda STEM eğitimi büyük bir önem kazanmıştır ve ülkemizde yerini almıştır. Türkiye’de son yıllarda STEM eğitimi ile ilgili çalışmalar her geçen gün önemini arttırarak devam etmektedir. Ülkemizde 2012 yılının haziran ayında STEM çalışma grubunun düzenlemiş olduğu panel ile başlayan bu süreçte, STEM kavramı dünyada kalıplaşmış olan popüler ya da politik yorumlarından farklılaşarak eğitim ve öğretimin kalitesini yükseltme amaçlı pedagojik bir yaklaşım olarak kabul görmüştür (Aşık vd., 2017).

Türkiye’de STEM eğitime yönelik doğrudan Millî Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanmış olan bir eylem planı olmamaktadır. Ancak 2013-2014 eğitim ve öğretim yılında değişikliklere gidilmiştir. Bu yapılan değişikliklerde başarının anlık performansa dayalı olan değerlendirme yerine öğrenme süreciyle bütünleşmiş bir değerlendirilmenin yeni müfredatta uygulanmaya başlandığı görülmektedir. Yeni müfredat sisteminde yapılan bu değişiklikler ile okulu daha aktif hale getirmeyi, eğitim sürecine öğretmenleri, aileyi ve okul idaresini bir bütün olarak dahil etmeyi, ülke genelinde müfredatın eş zamanlı yürütülmesini, okul dışı eğitim kurumlarına duyulan ihtiyacın azaltılmasını ve öğretmenin meslekî performansını artırmayı amaçlamaktadır (MEB, 2018). Bu amaçlara sahip müfredatta iletişim, kritik düşünebilme, yaratıcılık, yenilikçi, tasarım ve gerçek dünya problemlerini çözme gibi 21. yüzyıl becerilerine yer verilmiştir. Müfredatta yer alan bilgilerin gündelik yaşamla bağlantılı olmasına verilen önem büyüktür. Ayrıca yaşam boyu öğrenme alışkanlıkları, yaratıcılığın artırılması, deneyim kazandırılması ve bilgi aktarımının gerçekleştirilmesi gibi becerilerin oluşturulmasına yönelik uygulamalar veya etkinliklere yer verilmiştir (MEB, 2018). Bu değişikliklerle birlikte, hedeflenen kazanımların gerçekleşebilmesi için yeni öğretim yöntemlerine gereksinim duyulmuştur (Çavaş vd., 2020).

Türkiye’de okul öncesi STEM uygulamaları; özel öğretim kurumları, Millî Eğitim Bakanlığı ve üniversiteler bünyesinde fuar, yarışma, müfredat geliştirme ve uygulama faaliyetleri yürütülmektedir (Polat ve Bardak, 2019). Millî Eğitim Bakanlığı bünyesinde Kayseri ili Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından yürütülen okul öncesi öğretmenlerine yönelik STEM eğitimleri ve materyal seminerlerin dışında 2015 yılından itibaren her yıl düzenli olarak farklı eğitim kademelerine yönelik özgün STEM materyalleri yarışmaları da düzenlenmektedir. 2016 yılında milli Eğitim Bakanlığı STEM konusundaki farkındalığın artması amacıyla “STEM Eğitimi raporu” hazırlamıştır (MEB, 2016). Milli eğitim Bakanlığına bağlı olan Özel Öğretim Kurumları Genel Müdürlüğü tarafından “Kazanım Merkezli STEM Uygulamaları” kitapçığında okul öncesi ve ilköğretim öğretmenlerine yönelik ders içi farklı STEM uygulamaları şablon ve grafikler hazırlandı (MEB, 2019). Ayrıca yine MEB tarafından öğretmenlere, STEM yaklaşımı ile ilgili farkındalık oluşturabileceği ve proje üretme konusunda rehberlik edebileceği “STEM Eğitimi Öğretmen El Kitabı” hazırlandı (MEB, 2018).

### 3.4. Okul Öncesi Dönem

Okul öncesi dönemi insan hayatının temelini oluşturan unsurların başında yer almaktadır. Bu dönem çocuğun doğumundan itibaren ilkokul eğitimine kadar geçen süreyi, gelişim alanlarının büyük ölçüde tamamlandığı, kişiliğinin şekillendiği eğitim kurumlarında ve aile ortamında verilen süreci kapsamaktadır (Ayan ve Memiş, 2021). Okul öncesi dönem çocukların fiziksel, zihinsel, dil, duygusal ve sosyal gelişimlerinin çok çabuk olduğu, hayatlarının ilk yıllarını içeren dönem olduğundan bu zaman diliminde okul öncesi eğitime dahil olan çocuklar, sonraki yaşamlarında kullanacakları temel becerileri kazanmış olurlar. Okul öncesi eğitimi, çocukların zihinsel, duygusal ve bedensel gelişimini, olumlu davranışlar edinmesini ve ilköğretim düzeyine hazırlanmasına yardımcı olmayı amaçlamaktadır (Dılumulatı, 2021).

Küçük yaşlardan başlanılarak problem çözme becerilerinin öğretilmesinin gerektiği pek çok araştırmacı tarafından ifade edilmiştir. Çocuklara, toplum ve dünya sorunlarına çözüm üretebilme, problemlerle mücadele etme, yeni problemleri deneyimleme ile ilgili olarak ebeveynler ve öğretmenler tarafından formal ya da informal olarak problem çözme becerisinin öğretilmesinin önemli olduğu ayrıca bu becerinin küçük yaşlardan itibaren, zihinsel gelişime katkı sağladığı ifade edilmektedir (Hişmi,2022). Okul öncesi eğitim veren kurumların, çocukların gelişimlerini destekleyebilmek amacıyla onların meraklarını giderebilecekleri, araştırabilecekleri, farklı fikirleri öne sürerek tahminde bulunabilecekleri ve sebep-sonuç bağlantısını kurabilecekleri imkanlar oluşturulmalıdır. Bu noktada eğitim uygulamaları her yaş grubundaki çocukların yetenek ve başarılarını arttıracak şekilde planlanmalıdır ve eğitim programları bu doğrultuda hazırlanmalıdır (Gelişli ve Yazıcı, 2021).

Gelişimde kritik dönemlerden biri de okul öncesi dönemidir. Okul öncesi dönemde verilen eğitim de gelişimi olumlu şekilde etkileyen faktörler arasındadır. Çocuğun eğitim alanındaki gelişimini araştıran çeşitli kuramlar bulunmaktadır. Bu kuramlardan biri Vygotsky'nin Gelişim Kuramıdır. Vygotsky'nin gelişim kuramına göre çocuğun kendi dünyası ile bilişsel gelişim becerileri arasında devamlı bir etkileşim olduğunu savunmaktadır. Önemli bir diğer gelişim kuramı ise Piaget'in Bilişsel Gelişim Kuramıdır. Bu kurama göre çocukların gelişiminde bulunduğu ortamın büyük öneme sahip bir yeri olduğunu ve çocukların bulundukları ortamla olan etkileşimleri sonucu nesneleri ve

olayları anlamak için çeşitli yöntemler geliştirdiklerini söylemektedir. Bu anlama ve sezme yöntemi geliştirmeye ise bilişsel gelişim denir (Bertan vd., 2009). Okul öncesi dönemi çocuğun yaşamının ilerleyen yaşlarında öğrenme yaşantıları, rahatlığı, üretkenliği ve yaratıcılığı için zemin oluşturmaktadır. Bu dönem süresinde çocuklar yaşamlarının geri kalan dönemlerinden çok daha hızlı bir şekilde gelişir ve büyümektedirler. Ayrıca bu dönemde yapılacak olan erken müdahaleler bireylerin kişilikleri, sosyal davranışları ve bilişsel kapasiteleri üzerinde kalıcı bir etki yaratmaktadır (Tunceli ve Zembat, 2017). Okul öncesi eğitim kurumlarında verilen eğitiminin nitelikli ve kaliteli olabilmesi uygulanan eğitim programının ile doğrudan bağlantılıdır. Çocuğun gelişimi ile tutarlı bir eğitim programı bu yaş çocuklarının çok yönlü gelişimlerini sağlamaya çalışmalı ve çocukların duygusal, fiziksel, sosyal ve bilişsel gelişimlerini hedeflemelidir. Bu nedenle okul öncesi dönemindeki deneyimler en önemli zaman dilimini oluşturmaktadır. Okul öncesi eğitimi, eğitim programları içerisinde önemli bir yere sahip olmaktadır. Bu noktada Okul öncesi eğitim program ve özelliklerinin dikkate alınması gerekmektedir. Çocukların kendi öğrenme ihtiyaçlarının farkında olması ve bu ihtiyaçlara uyumlu olanaklar ile eğitilmesi eğitim programlarının gelişimsel oluşturulması çocuğun hareket noktasını ve dayanaklarını oluşturmaktadır. Okul öncesi dönemi çocuğun gelişimin en değişken ve en hızlı olduğu bir dönemdir. Bu dönemi iyi bir şekilde değerlendirebilmek ancak çok iyi ve özenle planlanmış bir eğitim programıyla gerçekleştirilebilir (Gelişli ve Yazıcı, 2012). Avrupa’da özellikle de sanayileşmiş ülkelerde erken çocukluk eğitiminin ilk uygulamaları görülmektedir. 1800 yıllarında ilk anaokullarının kurulmasından günümüze kadar olan süreçte okul öncesi dönemine ve bu döneme yönelik eğitime bakış açısı çok değişmiştir. Yaklaşımdan programına kadar her anlamda pek çok yenilikler yapılmıştır (Kartal, 2005).

### **3.5. Türkiye’de Okul Öncesi Dönemi Eğitim Programı Tarihsel Gelişimi**

Ülkemizde okul öncesi eğitim isteğe bağlı ve ilkokulun başlangıcına kadar olan süreçte yürütülmektedir. Ülkemizde 1915 yılında okul öncesine ilişkin ilk resmi çalışma olan ana okulu yönetmeliği gerçekleştirilmiştir. 1914-1915 yılı eğitim ve öğretimine okul öncesi öğretmeni yetiştirilmesi için öğretmenlik okullarına okul öncesi öğretmenliği bölümü açılarak okul öncesine verilen önem artmaya başlamıştır (Oktay, 1990). Okul öncesi dönemde; konu öğretimini temel alan hedef ve hedef davranışlara göre oluşturulan

programlar uygulanmıştır. Ancak bu uygulamalar çocukların sadece bilişsel gelişimlerini desteklemekle sınırlı kalmıştır (Korkmaz, 2020).

1960 yıllardan sonra ülkemizde okul öncesine verilen eğitimin önemi ve yaygınlaştırılmasına gündeme gelmiştir ve günümüze kadar olan süreçte önemini arttırmaya devam etmektedir. Bu noktada ülkemizde ilk kez ikinci beş yıllık kalkınma planında okul öncesi eğitim yer almıştır. Yapılan bu planlamada belirli şartlarda gerekli olan okul öncesi eğitim çok sınırlı olduğunu, temel eğitimin içinde yer aldığını ve anne eğitiminden yoksun 3-6 yaşlarındaki çocukların okul öncesi eğitimi alacağını ifade etmektedir (DPTM II. Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1968). Okul öncesi dönemde bilişsel, psikomotor, sosyal-duygusal ve dil gelişimleri açısından hızlı bir değişim ve gelişim içerisinde bulunan çocuğa, konu odaklı hedef ve hedef davranışlar yeterince katkı sağlayamadığından 1989 yılında ilk taslak program oluşturulmuştur (Gelişli ve Yazıcı, 2012). 1989 yılında hazırlanmış olan bu taslak 1994 yılında geliştirilerek üç farklı program haline getirilmiştir. Bu programlar; 0-36 ay çocukların eğitimi için Kreş Programı, 36-60 ay çocukların eğitimi için Anaokulu Programı ve 60-72 ay çocuklarının eğitimi için anasınıfı programlarıdır (Özsirkıntı vd., 2014).

1908 yılında Osmanlı devletinin de çeşitli illerde okul öncesi eğitim kurumları açılmaya başlamıştır. Özel anaokulları, önce bazı illerde daha sonrada İstanbul’da açılmıştır. Resmi anaokulları ise Balkan Savaşlarından sonra 1912-1913 yıllarında açılıp yaygınlaşmaya başlamıştır. O dönemlerde Türk kadın öğretmenleri yetiştirilmemesinden dolayı açılan okullara öğretmen bulmada zorluk yaşanmıştır. Bu okullara Ermeni ve Musevi kökenli öğretmenler getirilerek eğitim verilmiştir. Ancak eğitim veren öğretmenler eski ve geleneksel eğitim yöntemleri uyguluyorlardı. Buda açılan anaokullarını yetersiz kılmıştı (Çelik ve Gündoğdu, 2007). Balkan Savaşları’ndan (1912-1913) dolayı ana okullarının açılması büyük oranda engellenmişti. Ancak 1913- 1917 yılları arasında Osmanlı Devleti sınırlarında resmi anaokulları açılmaya devam etmiştir. Bu dönemde de açılan özel veya resmi anaokullarının yine en büyük sorunu, uygulanan eski eğitim yöntemleri ve öğretmen eksikliği olmuştur. 1914 yılında eğitim bakanlığı bütçesi düzenlenirken “Çocuk Bahçesi” adı verilen okulların açılması için bütçeye ayrılmıştır ve İstanbul’da o yıl 8 farklı konumda, toplam 10 ana okulunun açılması planlanmıştır (Deretarla Gül, 2008).

### 3.6. Okul Öncesi Alternatif Eğitim Programları

Düşük sosyoekonomik düzeyde ve elverişsiz şartlar altında yetişen çocukların erken yaşlarda eğitilip uyarılmaları, onların okul başarıları için büyük öneme sahiptir. Bunun sağlanabilmesi için çocuğun bulunduğu ortamda desteklenmesi ve uyaran bakımından çeşitlendirilerek zenginleştirilmesi gerekir. Yapılan araştırmalara göre, yetersiz ortam koşullarında büyüyen çocukların bilişsel gelişimlerinin olması gereken düzeyin altında kaldığını, potansiyellerini tam anlamıyla gerçekleştiremediklerini ve genelde sosyoekonomik bakımdan elverişsiz çevrede büyüyen çocukların akademik başarısının alt seviyelerde olduğunu göstermektedir (Kartal,2005). Akademik başarısını arttırmak, sosyoekonomik şartları eşitlemek ve geçecek yaşamlarına çocukları hazırlayabilmek için erken çocukluk döneminde verilecek olan eğitim önem teşkil etmektedir. Verilen eğitimin kalitesi çocuğun niteliklerini de arttıracaktır. Bu noktada alternatif eğitim programlarına ihtiyaç duyulmuş ve farklı fikirler gelişmiştir. Alternatif eğitim en kapsamlı tanımı kamu sisteminin bir kısmı olan, temel eğitimin dışında kalan, bireye farklı öğrenme imkanları sunarak öğrenmenin çeşitlenmesini sağlamak ve kişi odaklı bir eğitim yaklaşımıdır (Yüksel ve Kartal, 2020).

Günümüzde; High/Scope Perry Prescdool, Waldorf, Reggio Emilia ve Montessori gibi birçok alternatif okul öncesi eğitim yaklaşımları ve programlarından söz etmek mümkündür. Bu programların hepsinin kendilerine özgü farklı öğretmen yetiştirme sistemi, eğitim anlayışları, sınıf düzeni ve materyal seçimi bulunmaktadır (Kayılı, 2010).

*High/Scope Perry Preschool:* High Scope Yaklaşımı Amerika’da 1970 yılında Doktor David Weikart öncülüğünde ortaya çıkmış çocuğu merkeze alan bir eğitim modelidir. Bu yaklaşım, etkin öğrenme temel ilkesine dayanan çocuğun yaparak-yaşayarak öğrenmesine imkân sunmaktır. High Scope yaklaşımının ana amacını oluşturan çocukları etkin öğrenmeye teşvik etmek ve gelişimin destekleyicisi olarak yetişkinler görülmektedir (Zembat vd., 2019). High/Scope yaklaşımının temel amaçları; çocukların öz enerjilerini istedikleri şekilde kullanarak yapacaklarına ilişkin karar alma ve tercih yapma, diğer çocuklar ve yetişkinlerle grup çalışmaları planlama, işbirliği içerisinde olma ve liderliği paylaşma, nesnelerle ilgili bilgilerini, hareket etme ve sanat, çocukların duyguları ve düşüncelerini farklı yollarla çizgiler, söz ve oyun gibi ifade etme ve başkalarına iletme, başkalarının yazı, oyun, söz ve çizgi gibi farklı yollarla anlatmaya

çalıştıklarını kavrama ve mantık yürütme yeteneklerini değişik durumlara uygulayarak bu yeteneklerini geliştirmelerine yardımcı olmaktır (Ekici, 2015). High/Scope yaklaşımının doğru uygulanması için öğretmenlerin geleneksellikten kurtularak değiştirmesi ve geliştirmesi gereken özellikler bulunmaktadır. Öğretmenlerin üstlenmesi gereken roller şu şekilde sıralanabilir:

- Öğretmen çevreyi çocuğun eğitime fırsat sunacak, çocuğun düşünce ve eylemlerini rahatlıkla sağlayabileceği ve gelişimini iyi bir şekilde destekleyecek biçimde bir ortam düzeni oluşturmak,
- Öğretmenin çocuklara öğretmesi gerektiği belirli bir konu müfredatı yoktur. İşlenmesi gereken konular çocuğun ilgi ve yetenekleri doğrultusunda şekillenerek her çocuğun plana dahil ederek üstesinden gelebileceği bir plan belirlenmelidir. Burada en önemli nokta öğretmen ve öğrenci işbirliği içinde çalışmalı ve gerekli saptamaların yapılmasına yardımcı olmalıdır,
- Öğretmen çocuklar bir uygulama sürecinde çocuklar ile daha etkili bir iletişim kurabilmek amacıyla fiziksel olarak çocuğun seviyesine inilerek, çocuğun materyalleri ne şekilde kullandığını gözlemler ve çocuk ile iletişime geçer. Öğretmen dinleyici konumunda olarak uygun yerlerde çocuğun düşüncesini geliştirecek sorular sorarak çocuğu destekleyici ve yardımcı olarak rehberlik eder,
- Öğretmen çocukların etkinliklerini değerlendirerek gelecek öğrenmeler için plan oluşturmaktır. Burada öğretmenin dikkat etmesi gereken nokta çocukların başlattığı günlük aktivitelerine uygun sorgulamak, önermek ve sorunları tanımlama yapmaktır (Kotaman, 2009).

*Waldorf:* Wadolf yaklaşımı Rudolf Steiner öncülüğünde Avustralya’da yeni insan tipi yeni bir eğitim anlayışı sayesinde yaratılabilir düşüncesiyle ortaya çıkmıştır. Steiner okulun idari yapısını, eğitim felsefesini, ekonomik yapısını ve öğretim disiplinini değiştirilerek yeni bir anlayış ve gelişimi sağlanması gerektiğini belirtmiştir. Bu düşünceyle Eylül 1919’da 253 öğrenciyle ilk Waldorf okulu kurularak eğitime başlamıştır (Kotaman, 2009). Waldorf eğitiminin amacı çocuğun temel bilgiye ulaşmasını düşünerek, hissederek ve yaşayarak bütünsel bir düşünmeyi benimseterek kazandırmayı sağlamaktır (Çelik, 2013). Waldorf eğitimi, Steiner'in felsefi vizyonunu somutlaştırmaya çalışarak düşünme, hissetme ve isteme becerilerini kullanarak çocuğu eğitmeyi destekler. Bu çocuk

merkezli gelişimsel yaklaşım, katı bir entelektüel tarzdan ayrılma iddiasındadır. Çocuğu eğitmek için tüm öğrencileri birçok medya ve beceriye maruz bırakmayı içerir. Daha geleneksel okuma, yazma ve aritmetik konularına ek olarak, ahşap işleri, örgü, doğa ile iç içe, görsel ve sahne sanatları ile pratik beceriler çocuğun gelişimi için gerekli kabul edilir ve müfredatın temel unsurları kabul edilmelidir (Nicholson, 2000). Steiner bunları çocuğa benimsetmek için her dönem farklı bir unsurun gelişimine odaklanır ve her biri yedi yılı kapsayan üç basamaklı gelişim aşamalarını belirtmiştir. Bu dönemler; fiziksel bilinçlilik (0-7 yaş), duygu bilinçliliği (7-14 yaş) ve farkında bilinçlilik (14-21 yaş) olarak adlandırılmaktadır (Kotaman, 2009).

*Reggio Emilia*: II. Dünya savaşı sonrası İtalya'nın Reggio Emilia bölgesinin kuzeyindeki küçük bir köyünde Loris Malaguzzi adında genç bir öğretmen öncülüğünde ortaya çıkmış bir yaklaşımdır. Reggio Emilia yaklaşımının temelinde her çocuk diğer çocuklar ile bağlantıda olmasını, öğretmen, aile, çevre ve toplum ile karşılıklı ilişkilerinin desteklemesi ve harekete geçirilmesi üzerine odaklanmaktadır. Reggio Emilia yaklaşımının bir diğer temel özelliği ise; çocuklara somut ortamlar sunularak yeni keşifler yapabilmelerine imkanlar sağlanmasıdır. Çocuklar bulundukları bu ortamlarda araştırma, üretme ve hipotezlerini test etme aşamalarından sırasıyla geçmektedirler. Burada dramatik oyun, heykel ve resim çizme gibi pek çok sembolik yolla kendilerini ifade etme fırsatı bulabilmektedirler (Aslan, 2005). Reggio Emilia okullarında verilen eğitimler de çocuk, öğrenmesinde aktif ve yetkin bir baş karakter olarak görüldüğü için öğretmenlerin üstlenmesi gereken rolleri bulunmaktadır. Bunlar şu şekilde sıralanabilir; öğretmen sonuç olarak işbirlikçi ve birlikte öğrenen rolünü üstlenir, öğrenme sürecinde çocukla bir ortak olmasına rağmen aynı zamanda rehberlik ve kolaylaştırıcı olarak da hizmet etmelidir, çocukların ilgilerine, sorularına, meraklarına ve güncel anlayışlarına göre öğrenmelerini kolaylaştırıcı ve araştırmacı rolünü de üstlenmesini gerektirmektedir. Reggio Emilia'daki okulların sürekli olarak geliştiği ve gelişmeye devam edeceği gibi, öğretmenin de öyle olması gerekir (Hewett, 2001).

Reggio Emilia yaklaşımı düşünmenin ön planda olduğu, işbirliğine dayalı, farklı teknikleri kullanmasına dikkat çeken ve yaratıcılığa önem veren bir eğitimi yaklaşımıdır. Bu yaklaşım ile eğitim gören ile çocuklar bilişsel, sosyal ve duygusal becerilerinin gelişimi daha iyi bir biçimde tamamlamaktadırlar (Ezmeci ve Akman, 2016).

*Montessori:* Montessori eğitim programı okul öncesi eğitim kurumlarında uygulanan farklı eğitim programlarından biridir. Tıp doktoru olan ve psikiyatri kliniğinde çalışan Maria Montessori tarafından kurulmuştur. Montessori Yöntemi, Dr. Maria Montessori'nin zihinsel engelli çocukların onlara özel materyaller ile eğitilebileceği düşüncesiyle doğmuştur. Çalışmaları sonucunda olumlu gelişmeler gözlemleyen Montessori bu çalışmasını normal çocuklar üzerinde de gerçekleştirmişti. 1907 yılında açılan ilk çocuk evi ile kendi ritminde ilerleyen çocukların gelişimini destekleyen yaklaşım olmuştur ve pek çok dünya ülkesinde tanınmaya başlamıştır. Rousseau'nun "bütün insanlar doğuştan iyidir" görüşünü desteklemekle birlikte Hristiyanlıktaki "ilk günah" inancına uygun düşmemesi nedeniyle birçok eleştiriye maruz kalmıştır. Çocuktan hareket bu akımının kurucusu olma niteliğinde olan Montessori; çocuğun özgürlüğünü ancak çocuk için önceden özenle hazırlanmış malzemenin sınırları içinde oluşturulabileceğini savunmaktadır (Akdoğan, 2014).

Montessori eğitim programı, okul öncesi dönem çocuklarının gelişimlerini desteklemede büyük bir öneme sahip olmakla birlikte okul öncesi dönemde alternatif bir eğitim fırsatı da sunmaktadır. Montessori eğitimi farklı ülkelerde yaygın olarak uygulanmaktadır. Ülkemizde de Montessori eğitimi verilen önem büyüktür ve giderek önemini arttırmakla birlikte okul öncesi eğitim kurum sayısı da artmaktadır (Mutlu vd., 2012).

### **3.7. Montessori Eğitimi Ortaya Çıkışı**

İtalya'da ilk kadın doktor unvanına alan ilk kadın Maria Montessori 1896'da Berlin'de düzenlenen Feminist Kongresi'nde İtalyan kadınlarını temsil etmek üzere seçildi ve burada kadınların çalışmasının davasını savundu ve bunu öyle bir şevk ve verimlilikle yaptı ki sunumu birçok ülkenin basınında yayınlandı. 1900'de Londra'da benzer bir kongreye katıldı ve burada Sicilya madenlerinde çocuk çalıştırma uygulamasına şiddetle karşı çıktı ve Kraliçe I. Victoria tarafından desteklenen çocuk işçiliğinin sömürülmesine karşı bir harekete destek verdi. Montessori, kendini tamamen çocukların eğitimi konusuna adanmış bir bilim kadınıdır. İlk görev yeri Roma Üniversitesi Psikiyatri Kliniğinde çalışmalarında ve araştırmalarında ilk olarak zihinsel engelli bulunan çocuklarla birlikte iki yıllık faaliyet göstermiştir. Bu sürede her çocuğa kendisinin daha önce onlar için hazırladığı materyal üzerinde çalışmalar gerçekleştirdi ve sonucunda

çocuklar okuma, yazma ve saymayı öğrendiklerini bütün dünyaya duyurdu. Onlardan edinmiş olduğu tecrübeleri zihinsel engeli bulunmayan çocuklara uygulamıştır. Çalışmaları sonucunda olumlu bir başarı elde etmiştir. Montessori araştırmalarının ilk zamanlarında bütün çabası küçük yaşlardaki çocuklara yoğunlaşmıştır. Daha sonraki süreçlerde ise Montessori çalışmalarına büyük yaş grubu çocukları ve ailelerini de dahil etmiş oldukları görülmektedir (Obregón, 2006; Pollard, 1996)

Zihinsel engelli çocukların üzerindeki yapmış olduğu çalışmayı normal çocuklara uygulanmaya 1900'lerin başlarında başlaması Montessori eğitiminin de başlangıcı olmuştur. 1907 yılından Roma'da okul öncesi çocuklarına hizmet veren İlk Çocuk Evi (Casa dei Bambini) ile uygulamaya konulmuştur. Montessori'nin yöntemi, farklı çocuk popülasyonlarına hizmet etmek için hızla yayıldı. Sadece beş yıl içinde, Montessori sınıfları, Virginia Üniversitesi'ndeki bir açık hava “sınıf” da dahil olmak üzere dünyanın dört bir yanında açılmaya başlamıştır (Lillard, 2013).

1908'de Montessori, “çocuğun içindeki dünyayı keşfettiği için” artık dünyaca ünlüydü. Çalışan ailelerin altmış küçük çocuğuyla tam zamanlı çalışmak için 1908'de Roma Üniversitesi'ndeki antropolojideki görevinden istifa etti. Zamanının talepleri o kadar artıyordu ki, üniversite yükümlülüğü altında olmasaydı, pedagojisini olması gerektiği gibi geliştirmek için daha fazla özgürlüğe sahip olacağını düşündü. Öğretmen yetiştirmeye, İtalya'da düşük gelirli çocuklar için daha fazla okul açmaya ve kitap yazmaya başladı. İlk kitabını 1909 yılında “The Montessori Method (Montessori Yöntemi)” yazdı ve 1909'da İtalyanca, 1912'de İngilizce olarak çıktı ve dört günde 5.000 kopyadan oluşan ilk baskı tükendi (Thayer-Bacon, 2012).

Maria Montessori'nin yaratmış olduğu bu derecede büyük etki ilerleyen günlerde dönemin ünlü psikoloji ve eğitim kuramlarını savunan Amerikalı profesyonellerin aynı orandaki eleştirilerine de maruz kalmıştır. Bunlar içerisinde yer alan ve en etkili olanı ünlü Prof. William Kilpatrick'ti. Kilpatrick, 1914 yılında “The Montessori System Examined (Montessori Sisteminin İncelenmesi)” isimli kitabını yayımlandı. Bu kitapta Kilpatrick Montessori tekniklerinin modasının geçmiş olduğunu savundu. Kilpatrick'in kitabı, ABD'deki Montessori tarihi bakımından önemi büyüktür. Bunun tek sebebi, Maria Montessori'nin yaratmış olduğu büyük etkiye karşı ve aynı etkide kuvvetli bir tepki olarak görülmesinden ötürü değil, Kilpatrick'in yazmış olduğu kitaptaki bazı bölümlerde

öne sürülen itirazlar günümüzde de dile getirilen eleştirilerin büyük bir kısmını oluşturmaktadır. Bu eleştiriler özellikle iki alana odaklanmaktadır. Bunlar Montessori programı ve sınıftaki toplumsal yaşamdır (Bayram, 2014).

Maria Montessori 1913 yılında ilk kez Amerika Birleşik Devletleri'ni ziyarete gitmiştir. Bu gidişinin ardından aynı yıl içerisinde Amerika' da bazı araştırmacılar tarafından "Montessori Eğitim Dernekleri" kuruldu. Böylelikle 1915 yılında tekrar Montessori yaklaşımına dünyanın büyük ilgi odağı olmuştu. San Francisco' da uluslararası bir sergi düzenlenmiş ve bu sergide camlarla çevrili bir sınıf dikkatleri üzerine toplamıştı. Bu cam sınıftaki çocuklar etrafını saran yüzlerce insanın onları izlemelerine rağmen hiçbir rahatsızlık duymadan Montessori materyallerine dikkatlerini toplamış bir biçimde etkinliklerini sürdürmeye devam etmişlerdir. Çocukların özgürce ve uzun süreli dikkatlerini dağıtmayarak kendi işlerini yapmaya devam etmeleri sergi alanındaki insanları şaşırtmıştır. Sınıfta yapılan etkinliklerin bitiminde çocuklar mutlu ve sakince sınıftan ayrılmalrı insanları tekrar bir şaşkınlığa düşmesine sebep olmuştur. Montessori okullarının sağladığı bütün bu başarılı gelişmeler pek çok ülke tarafından dikkatleri bu eğitim yaklaşımı üzerine toplamıştır (Çakır, 2019).

Günümüzde Montessori'nin mirası, ilk okulunun mütevazı kökenlerinden çok daha büyüktür. Şu anda, dünya çapında yaklaşık 7.000 Montessori okulu ve sayısız bağımsız Montessori'den ilham alan kurum var. Bu okullar, Montessori'nin kendi kendini motive eden, sosyal olarak bilinçli ve sorumlu vatandaşlar yetiştirme misyonunun hem yaygın hem de kalıcı olmasını sağlar. Adı ve yöntemleri kitapları, konferansları ve öğretmen yetiştiren kurumları da etkiler. Üç ayrı durumda Nobel Barış Ödülü'ne aday gösterildi, ancak kendisine hiçbir zaman verilmedi. Temelde bir eğitimci olarak bilinmesine rağmen, Montessori özünde bir sosyal reformcu ve eylemcidir. Genellikle manevi, feminist ve diğer sosyal olarak aktif gruplara hitap ediyordu. Aslında kendini bir "Sosyal Haçlı" olarak görmekteydi (Biswas-Diener, 2011).

### **3.8. Montessori Eğitimi**

Maria Montessori eğitimin yöntemlerinden çok hedeflerine odaklanmıştır. Maria Montessori bu hedefleri "çevresine yönelen, çağına, yaşadığı yere ve kültürüne uyum sağlamış tam bir insan gelişimi" olarak tanımlamıştır. Bu uyum modern çağa başa çıkma

yeteneğini ve değişim gerektiğinde bu durumları dönüştürmek için pratik zekâ ve cesareti de içermektedir (Lillard, 2013). Uygun şekilde hazırlanmış ortamlarda Montessori öğrencileri sınıfta özgürce hareket eder, büyümenin farklı aşamalarından geçerken, her bebeğin veya küçük çocuğun gelişimsel ihtiyaçlarını anlayarak ve tatmin ederek, uygun şekilde eğitilmiş yetişkinler, sağlıklı, kendini bilen, sevecen, sorumluluk bilincine sahip gençler, etkinliklere katılırken sorular soran ve çalışırken konuşan bireyler olmalarını sağlayan ayırıcı özellikler sunar (Williams ve Keith, 2000).

Montessori eğitimi öğrenmenin gerçekleşebilmesi için gerekli olan yöntemlerden birisidir. Montessori yöntemi çocuğa verilen eğitimin önceden planlanmış ve hazırlanmış ortamda kendi yeteneklerini keşfedebilecekleri, etkinliklerin özgürce uygulanabileceği ve hareket kabiliyetinin olmasını amaçlar. Kendi kendine oluşan ve gelişen bir eğitim yöntemidir (Açıkgöz, 2018).

Montessori yaklaşımında çocuk, hiç kimseden yardım almadan kendiliğinden bireysel olarak öğrenim sağladığı için ortamın düzeni çok önemlidir. Bu sebeple ortam, çocuğa göre düzenlenir. Montessori eğitiminde nesneleri/materyalleri içerir ve bu nesneler/materyaller ise ortamın en önemli unsurlarını oluşturur. Montessori eğitiminde, nesneler dikkatli bir şekilde yapılandırılır ve belirli bir öğrenme sağlamak için sunulur. Montessori'deki materyaller de tipik olarak kendi kendini düzeltir (Ekici, 2015; Lillard, 2013).

Montessori'nin hedefi çocuğun fiziksel gelişim sürecinde destekleyerek onun karakterinin de geliştirmesine katkı sağlamaktır. Montessori'ye göre, karakter bireyin kendi isteklerini kontrol etme yeteneğinin gelişimiyle kazanmasıdır. Öyleyse karakter bir başkasının davranışlarını taklit ederek gelişmediği gibi çocuğa karakterin geliştirilmesi direkt olarak öğretilmez. Karakter, sadece çocuğun günlük yaşamında önüne çıkan engellere bağımsız olarak göstermiş olduğu tepkiler sonucunda gelişmektedir. Bu noktada Montessori, bağımsızlığın kazanılma sürecini karakterin gelişimiyle bağlantılı olduğunu söylemektedir. Bireyin karakteri doğumu ile başlayarak devam etmektedir. Montessori, bireyin yaşamını doğumundan on sekiz yaşına kadar süreyi üç evreye ayırır. Bu evreler şu şekilde sıralanır;

- Birinci evre (0-6 yaş),

- İkinci evre (6-12 yaş),
- Üçüncü evre (12-18 yaş)

Her evre toplamda altı yılı kapsamaktadır. Birinci evre (0-6 yaş); bu dönemde çocuk yürüme, koşma ve konuşma gibi daha önce deneyimlemediği ilk kez keşfettiği fiziksel değişimler ile özürlüğü arasındaki güçlü bağlantıların kurulduğu evre olarak tanımlanır. İkinci evre (6-12 yaş); bu dönemde çocuk iyi ve kötü kavramlarının bilincine varır ve somut olaylar daha baskındır. Çocuk somut düşünür ve duygusaldır. Soyut kavramları anlamakta sorun yaşar. Toplumsal alanda yeni doğmuş bebek olarak tanımlanır. Üçüncü evre (12-18 yaş); bu dönem olgunluk dönemi olarak tanımlanır. Beklentilerin oluştuğu, yaratıcı faaliyetlerin ön plana çıktığı bu dönemde birey, özgüvenini güçlendirme ihtiyacı hisseder. Ayrıca bu dönemde birey, anlayış ve saygı bekler. Ayrıca kararsızlık dönemidir. Fiziksel değişimlerden dolayı birey korunma ihtiyacı hisseder. Bununla birlikte birey, sosyal bir ortamda bağımsız olmayı arzular (Durakoğlu, 2010).

Montessori'ye göre, 0-6 yaş aralığında büyük bir potansiyelle sahip çocuk neredeyse bomboş bir zihinle dünyaya gelir. Bu kısa sürede diğer canlıların tümünü geride bırakan bir başarı göstermesinin yaşamın en büyük gizemlerinden biri olduğunu ifade eder. Bu dönemin özelliklerini, çocuğun ihtiyaçlarını, öğrenme sürecini ve gelişim evrelerini yetişkinlere ayrıntılı olarak tanımlamıştır ve sistematik bir metod ortaya koymuştur. Montessori Metod'u 0-6 yaş döneminde 4 ana alanda çocuğun gelişimini desteklemeyi amaçlar. Bunlar; Günlük Yaşam Becerileri, Duyu Eğitimi, Dil Eğitimi ve Matematik Eğitimidir. Bu dönemde çocuğun duyularının gelişimine ve bu sayede de doğayı/çevreyi keşfetmesine odaklanan Montessori, ayrıca ilköğretim dönemi çocukları için Kozmik Eğitim'i geliştirmiştir (Yıldırım, 2021).

### **3.8.1. Günlük yaşam becerileri**

Eğitimde çocuğun özgür olmasını temel alan Montessori, çocuğun tam anlamıyla özgür olabilmesi ve kendi eğitimini kendisinin gerçekleştirebilmesi için yetişkinden bağımsızlığını kazanması gerektiğini söyler. Çocuğun yetişkinden bağımsızlığını kazanabilmesi, kendi hareketlerinin ve çevresinin üzerinde kontrol sağlayabilmesi için öncelikle günlük yaşam becerilerinin geliştirilmesi gerekir (Yıldırım, 2021).

Montessori yaklaşımında, çocuğun günlük yaşamdaki uygulamaları taklit etme arzusunu doyurma ve birey olma yolunda ilerlemesini sağlamak amacıyla çocuğa, gerçek yaşamdaki materyaller ile günlük yaşam etkinliklerini uygulatır. Bu uygulamaların temelinde kişisel ve çevresel bakım yer alır (Çakır, 2018). Günlük yaşam becerileri Montessori dersleri ile ev kültürü arasında bir bağ oluşturmaya yardımcı olur ve her günlük yaşam becerisi çocuğa özgürlük ve seçim şansı verir. Bu aktiviteler çocuklara karakterlerini oluşturma yanı sıra fiziksel, zihinsel ve duygusal gelişimlerinde de belirli faydaları vardır. Fiziksel gelişimlerine; hareket kontrolü ve koordinasyonu, bağımsızlık, kasların senkronizasyonu, durma, tekrarlama, hareket analizi, malzemeleri tanıma ve sıralamaya katkı sağlar. Zihinsel gelişimlerine; sıralama, mantık, ayırt etme-gerçekleştirme materyalleri, kelime dağarcığı ve tekrar etme becerilerini destekler. Duygusal gelişimlerine; iç ihtiyaçların tatmini, öz kontrol, hata denetimi, öz eleştiri, öz güven, özsaygı, bireysellik, sabır, sebat ve odaklanmaya katkı sağlar (Vatansever ve Ahmetoğlu, 2019).

### **3.8.2. Duyu eğitimi**

Duyu eğitimi Montessori yaklaşımında önemli bir yere sahiptir. Çocuğun hayatında duyuların eğitimini önemseyen Montessori eğitiminde, materyaller çocuğun biçim, boyut, renk, doku, tat, vb. kavramları ve bunlar arasındaki ilişkileri anlamasını sağlayacak şekilde hazırlanmıştır. Çocuklardaki çeşitli duysal ayırtlama yeteneklerinin geliştirmesine destek olan bu özel Montessori materyalleri, çocuğun birinci elden hatalar yaparak bu hataları gözlemleyip ve fark edip çözümü bulması açısından çocuklarda algının gelişmesine yardımcı olmaktadır (Temel vd., 2016).

Duyu materyallerinin en önemli özelliği sadece bir duyuya yönelir ve diğerleri yok edilir. Dokunma duyusu öğretilirken sadece düz ya da sadece pütürlü öğretilir. Rengi renk olarak, varlığı varlık olarak öğretme duyu eğitiminde esastır. Duyu materyalleri; çocukların gözlem gücünü ve okumayı öğrenmesine hazır olması için görsel ayırım yeteneğini, sınıflama, organize etme ve ayırt etme yeteneğine bağlı düşünme yeteneğini arttırmaktadır. Bütün duyu materyallerinin amacı, çocukları okuma ve yazmada önemli, süreçlerin oluşmasına hazırlamaktır. Bunun yanı sıra hayatla ilgili temel prensipleri öğrenmesini sağlamaktır (Erişen ve Güleş, 2007).

### 3.8.3. Matematik eğitimi

Montessori sisteminde matematik eğitimi geometri ve aritmetik olmak üzere 2 ayrı alanda verilir. Montessori 0-6 yaş döneminde çocukların 4 basamaklı sayılarla işlem yapabilecekleri ya da 1000'e kadar ritmik sayarken aynı zamanda sayıların karelerini ve küplerini öğrenebilecekleri oldukça kapsamlı bir matematik müfredatı geliştirmiştir. Aslında çocuklara çok erken yaşlarda oldukça zor görünen bu kavramları verdiği için eleştirilere maruz kalmış, ancak ilk başlarda ilkököl çocukları için geliştirdiği bu materyallere 4-5 yaş çocuklarının yoğun ilgi gösterdiklerini ve kolaylıkla kavrayabildiklerini gördükten sonra okul öncesi müfredatına bu materyalleri de koymaktan çekinmemiştir (Yıldırım, 2021).

Çocuğa matematik öğretilmesinde somuttan soyuta, basitten karmaşığa yöntemleri uygulanmalıdır. Bu süreçte gerekli alıştırmalar yapılarak çocuğun matematiksel temel bilgileri atılır. Matematik materyalleri, çocuğa dört işlem yapmayı, sayı saymayı, sembolleri ve miktarları öğretmesi bilişsel alanı; çocukların birlikte çalışmasını sağlaması ise duygusal –sosyal alanı destekler. Bu alandaki materyallerle yapılan etkinlikler sayesinde çocuğun yaratıcı düşünmesi, soyut kavramları zihninde somutlaştırabilmesi, problemleri çözebilmesi ve zihinsel tahminler yürütmesi öğretilerek süreç hızlandırılır. Çocuğun sayı kavramlarının gelişmesine katkı sağlar. Matematik materyalleri ile örneğin, sayılar görsel olarak çocuğa tanıtılmakta, yazılışlarını dokunsal olarak kavratılmakta, tek-çift kavramları ve toplama- çıkarma işlemleri konuları somut olarak öğretilmektedir (Çakır, 2018).

### 3.8.4. Dil eğitimi

Montessori diğer her şeyde olduğu gibi dil gelişiminde de sürecin doğal işlemesi gerektiğini savunmuştur. Doğumdan itibaren anne babanın çocukla sürekli olarak konuşması ve etrafta gördüğü her şeyi isimlendirerek çocuğun dili kavramasına yardımcı olması gerekir. Montessori isimlendirme sürecinin ise ayrıntılı olması gerektiğini savunur. Örneğin; ağaç değil meşe ağacı, ya da kuş değil martı, serçe vb gibi. Çünkü çocuk bu evrede emici zihin sürecindedir ve daha sonradan bunları ezberlemeye çalışmasındansa bu süreçte dili duyarak çevreyle eşleştirmesi öğrenmesini kolaylaştıracaktır. Dolayısıyla bu dönemde dil gelişimi

adına Montessori sisteminde ilk amaç çocuğun kelime dağarcığını olabildiğince fazla geliştirmektir (Yıldırım, 2021).

Montessori yaklaşımında dil geliştirici materyaller, çocukların gelecekteki temel eğitim dönemi için okuma yazma becerilerini geliştirmeye yardımcı olur. Dil materyalleri çocuğun el-göz koordinasyonunu ve kalem tutma gibi ince iş gerektiren kas becerilerini geliştirmesine büyük katkı sağlamaktadır. Okul öncesi dönemindeki bu çocuklara uygulanan ses bilgisi yaklaşımı ile konuştuğu dildeki kelimelerin alfabedeki sembolik harflerle kodlanarak ortaya çıktığını anlar. Yine harfleri bu şekilde öğrenir. Dil geliştirici materyaller çocuğun kendini sözel olarak ifade edebilmesine, bu sayede sosyal çevresinde rahatlıkla iletişim kurabilmesini sağlamakta ve kelime hazinesinin zenginleşmesine yardımcı olmaktadır (Çakır, 2018) Maria Montessori'ye göre çocuk okuduğunu anlayana kadar okumayı öğrenmiş sayılmaz. Okuma çalışmaları çocuğa alfabede bulunan sesleri tanıyıp, bu seslerle hareketli alfabede sözcükler oluşturmaya başladıktan sonra verilir (Bu süreç hala yazma sürecidir). Alfabedeki seslere hâkim olan ve yazma süreciyle de bunu pekiştiren çocuklar için artık okuma kartları hazırlanır. İlk olarak tek heceli kelimeleri okuması ve anlaması beklenen çocuk için daha sonra bu kartların zorluk seviyesi artırılarak okuma sürecini hızlandırması sağlanır. Montessori sisteminde eğitim alan çocuklar doğal bir süreç içerisinde 4 yaşında yazmayı öğrenirken 5 yaşında ise artık okumayı tamamiyle çözmüş olurlar (Yıldırım, 2021).

### **3.8.5. Kozmik eğitim**

Kozmik Eğitim Montessori'nin ilkökul dönemindeki çocuklar için geliştirdiği bir yaklaşımdır. Kozmik eğitimin amacı, çocukların dünyadaki diğer varlıklara karşı merak ve merhamet duygusunu geliştirmeyi sağlamaktır. Maria Montessori kozmik eğitimin dünya barış için kilit nokta olduğuna inanır. Montessori sisteminde kozmik eğitim, çocuğun yavaşça evrendeki düzeni keşfetmesi, geçmiş, bugün ve gelecek arasında bir ilişki kurarak evrensel ve küresel bir görüşe sahip olması olarak tanımlanmaktadır (Yıldırım, 2021). Kozmik Eğitim, çocukların bilinçli veya bilinçsiz olarak insanın kendisini inşa etmek, barışı sağlayacak, yaşadığı dünyaya adapte olmuş bireyler yetiştirmek ve kozmik çalışmanın farkına varmalarına yardımcı olmaktadır. Kozmik eğitim ile büyüyen çocuklar, canlı veya cansız nesnelerin her birinin tam işleyişi ve rolü hakkında daha derin bir anlayışa ulaşırlar. Çocuklar sadece işin önemini değil, aynı zamanda başkalarına fayda sağlayan, başkalarının iyiliğine katkıda bulunan işin önemini

de giderek daha fazla farkına varırlar ve kendilerinin de ne kadar çok şey aldıklarını görmeye başlarlar (Grazzini, 2013).

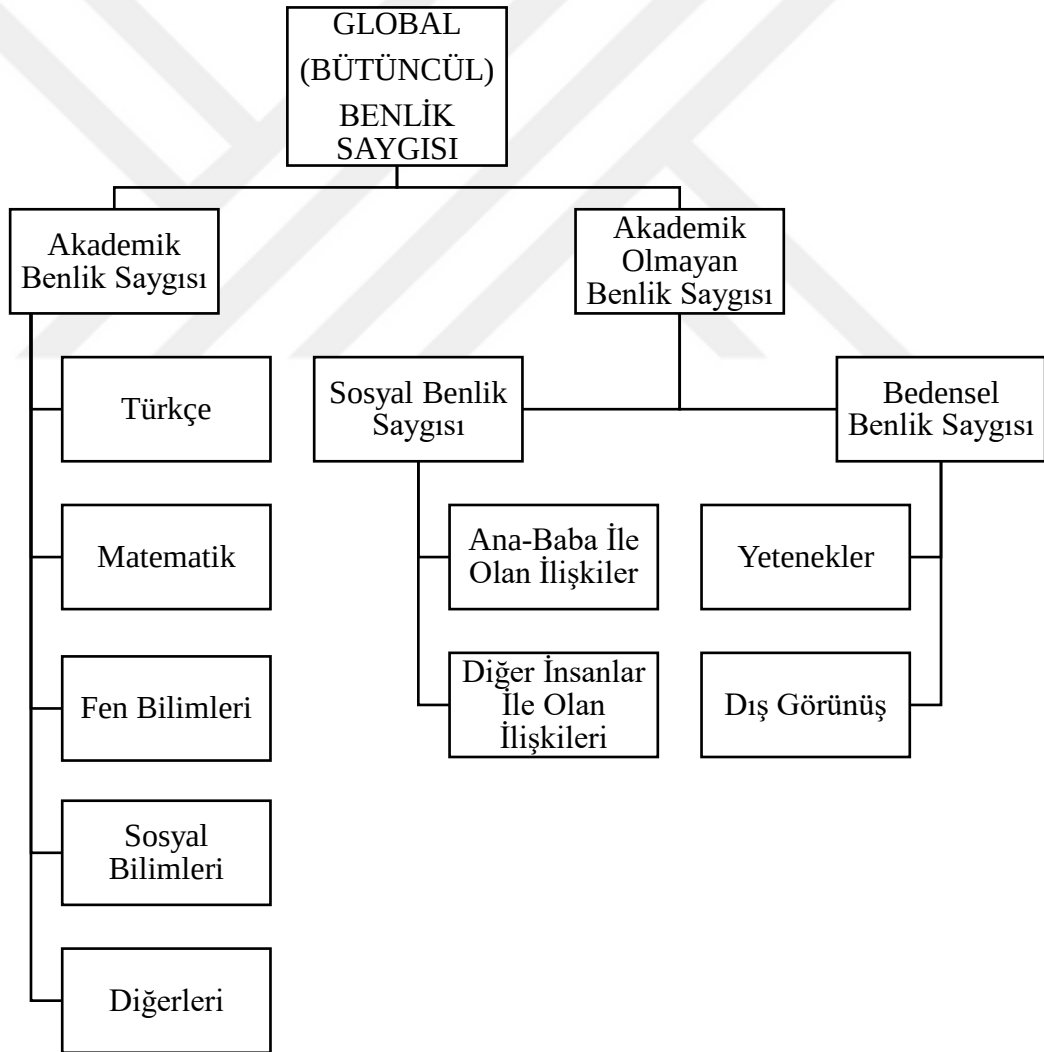
### 3.9. Akademik Benlik Saygısı

Okulda başarıyı etkileyen etmenlerden biri de akademik benlik kavramıdır. Bir öğrencinin belli bir akademik çabası karşısında, diğer öğrencilere kıyasla kendinin ne kadar yetenekli olduğuna ilişkin geliştirdiği kanısına akademik benlik olarak tanımlanmaktadır. Başarı noktasında özgüven kaybına uğrayan öğrenciler, yetenekleri olsa bile başarısızlık ile sonuçlanır (Kenç ve Oktay, 2002). Özgüveni yüksek olan bireyler problemi tanımakta, kabul etmekte ve problemlerden kaçmak yerine problemleri çözmek için girişimde bulunmaktadır. Ayrıca, problem çözme becerisi benlik saygısının ve özgüvenin gelişmesini hızlandırmakta ve problem çözme becerileri yüksek olan bireylerin, yaratıcı düşünme becerileri ve benlik saygıları da yüksek olmaktadır (Karaca vd., 2016). Olumlu bir benlik kavramı ile akademik başarı arasında kuvvetli bir ilişki olduğu birçok araştırma ile kanıtlanmıştır (Subaşı, 2000).

Benlik “insan olmanın ne olduğu” sorusuna cevap aramaktadır. Buna cevap olarak bir kültürel grubun kendi psikolojisi içinde ümit, yetenek, sınır ve yasaklamalarının neler olduğuna dair bir anlayış ve o kültürün insanoğlunun evrendeki yerinin ne olduğuna verdiği cevap olarak açıklanabilir. O halde benlik, bireyin ben olarak var olmasının yanı sıra kültürün belirlemiş olduğu sınırlardır. Aynı zamanda kişi topluma uyum sağladığı gibi özgün bir ben olmalıdır (Oruç vd., 2011). Bireyin kendi ile ilgili olan görüşleri benlik algısı kavramı ile nitelendirilmektedir. Bu kavramı açıklarken fizyolojik, sosyolojik ve psikolojik etkenlerin karşılıklı etkileşimi odağa alınmaktadır (Zembat vd., 2018).

Benlik saygısı terimi, aslen "kendine saygı" anlamına gelen bir Yunan dilinden türetilmiştir. Benlik, sahip olduğumuz değerler, inançlar ve tutumları ifade etmektedir. Saygı ise kişinin kendine verdiği değeri ifade eder (Arcay vd., 2019). Benlik saygısı, kişinin kendini benimseyip değer vermesi, kendine güven ve saygı duyması yani kişinin algıladığı benliği ile olmasını istediği benliği arasındaki fark ise benlik saygısını tanımlamaktadır. Benlik saygısının temelini kişilerin kendilerini değerlendirmeleri oluşturmaktadır (Demir, 2020; Gürsoy ve Gizir, 2018). Bireyin kendini değerlendirmesi ve kendine bakışı ile ilgili kavramlardan biri olan benlik saygısı, problem çözme becerisi

ile ilişkilidir. Problem çözme becerisinde önemli yeri olan benlik, bireyin kişiliğinin temelinde bulunan ve birey için çok önemli algı, duygu ve düşüncelerin bütünü olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca problem çözme becerisi, bireyin içinde yaşadığı çevreye uyum sağlamasına da yardımcı olmakla birlikte bireylerin karar vermelerini, kendilerine daha fazla güven duymalarını, sosyal ilişkilerde daha girişken ve olumlu benlik algısına sahip oldukları görülmektedir (Karaca vd., 2016). Lawrence (2006) Benlik Saygısı teriminin kullanılması yerine Global (Bütüncül) Benlik Saygısı teriminin kullanılma sebebinin benlik saygısının hiyerarşik yapısını daha iyi açıkladığını belirtmektedir. “Global Benlik Saygısı” terimi, “Benlik Saygısı” terimine göre daha geniş ve bütünü oluşturan diğer alt yapıları daha net bir şekilde açıkladığı açıklamaktadır.



**Şekil 3.1.** Benlik Saygısının Hiyerarşik Yapısı (Shavelson ve Bolus,1982)

Shavelson ve Bolus, (1982) benlik saygısını bütüncül bir yaklaşımla ele almış ve “Global Benlik Saygısını” başlığı altında “Akademik Benlik Saygısı” ve “Akademik Olmayan Benlik Saygısı” olmak üzere iki alt başlıkta değerlendirmiştir. Şekil 3.1.’de de görüleceği gibi Akademik Benlik Saygısı; Türkçe, Matematik, Fen Bilimleri, Sosyal Bilimler ve Diğerleri olarak beş alt boyutta değerlendirilirken, Akademik Olmayan Benlik Saygısı; Sosyal Benlik Saygısı ve Bedensel Benlik Saygısı olarak iki alt boyutta değerlendirmiştir. Sosyal Benlik Saygısı; Ana-Baba ile Olan İlişkiler ve Diğer İnsanlar ile Olan Bağlar iken Bedensel Benlik Saygısı; Yetenekler ve Dış Görünüşler olarak iki alt boyuta ayırmaktadır.

Wallker’e (2006) göre çocuğun benlik saygısının bir parçası da akademik benlik saygısıdır. Akademik benlik saygısı bir okul öncesi çocuğun akademik sınıf ortamındaki değişikliklere nasıl uyum sağladığını yansıtır. Walker (2006) akademik benlik saygısını çocuğun kendi öğrenmesini nasıl gördüğü yani başkalarıyla ilişkili yetenekleri olarak tanımlamaktadır. Çocuğun akademik öz saygı, çocuğun sınıftaki başarısını, sosyal kabulü, çocuğun benliğini içerir. Daha yüksek akademik benlik saygısı birçok yeni beceride ustalaştığı bir dönemde okul öncesi çocuğun girişimine büyük ölçüde katkıda bulunur. Akademik benlik saygısı yüksek olan çocukların çok aktif, keşfedici ve ısrarcı olmaları muhtemeldir. Ayrıca sınıfta akranlarını keşfetmeye ve onlarla etkileşime girmeye isteklidirler. Akademik benlik saygısı düşük olan çocuklarda ise saldırganlıklar ve genellikle ilgi arayan davranışlarda bulunurlar.

Warash ve Markstrom’e (2001) göre akademik benlik saygısını, çocuğun okul ortamında çevreyle etkileşip, bulunduğu ortamı dikkatle inceleyerek, çevresindeki farklılıklara etkili bir biçimde uyum sağlaması ve diğer sınıf arkadaşlarının arasında kendi öğrenme yeteneğini nasıl gördüğü olarak tanımlamaktadır. Cevher ve Buluş’a (2006) göre akademik benlik saygısı, çocuğun diğer sınıf arkadaşları içinde kendi öğrenme yeteneğini nasıl gördüğü olarak tanımlamıştır. Sosyal beklentilerin ve başkalarının (özellikle ana-baba, öğretmenler ve arkadaşların veya bizim için önemli kimselerin) bireyi değerlendiriş tarzları, bireyin kendisi tarafından benliğin içlemine ve değerler sistemini saptamasına etki eder. Bu da davranışlarımızı, çevredeki olay ve insanları algılayışımızı ve sonuçta başarılarımızı etkiler. Arseven’e (1986) göre ise akademik benlik saygısı, çocuk eğer

etrafında bulunan bireylerin kendisi için yeterli olmadığını düşünüyorsa, o çocuğun kendi kendini yeterli görmesi neredeyse imkansızdır.

Çocuktaki merak ve keşfetme isteği ile bilişsel yeteneklerin gelişiminin birleşmesi sonucunda, çocuğun dil ve erken akademik becerilerinin gelişimi de ön plana çıkmaktadır. Okul öncesi dönemde dil gelişimi kapsamında dinleme ve okuma anlamaya yönelik “alıcı dil becerilerini”; konuşma ve yazma ise anlatmaya yönelik “ifade edici dil becerilerini” oluşturmaktadır. Aynı zamanda dil becerileri çocukların sözlü dili anlama, kendini sözcüklerle ifade etme ve sözlü ya da yazılı olmayan sosyal iletişim ve pratiklerini anlama becerilerini de içermektedir. Çocuklar duygu ve düşüncelerini konuşma ve yazma becerilerini kullanarak ifade etmektedir. Okuma ve dinleme becerileri ise konuşma ve yazma becerisi ile iç içe geçmiş ve birbirini destekleyen beceri alanları olarak ortaya çıkmaktadır. Okul öncesi dönemde yer alan okuma-yazma becerileri (sözel dil becerisi ve telaffuz, alfabe bilgisi, fonolojik farkındalık, yazı farkındalığı, yazı öncesi çalışmalar gibi) ve matematik becerileri (matematiksel kavramlar, tanıma, adlandırma, eşleştirme, karşılaştırma, gruplama, sıralama, sayılar, işlemler, model alma, geometri, uzaysal mantık,ölçme ve grafik oluşturma gibi) erken akademik beceriler olarak adlandırılmaktadır (Uyanık ve Alisinanoğlu, 2016). Okul öncesi dönemde çocukların akademik becerilerini en üst düzeyde kazanmaları oldukça önemlidir. Okul öncesi eğitim kurumları çocukların sosyalleşmelerini desteklerken aynı zamanda deneme yanılma yoluyla keşiflerde bulunma, paylaşma, işbirliği içinde çalışma, problem çözme, kendi kendine karar verme gibi becerilerin geliştirilmesini sağlamaktadır. Çocuğun var olan doğal merakından ve keşfetme becerilerinden yola çıkılarak okul öncesi dönemde kazandırılan temel kavram ve beceriler çocuğun ileriki öğrenmelerini ve gelişimini desteklemektedir (Uyanık ve Kandır, 2010). Nitekim başarı düzeyi yüksek öğrencilerin akademik benlik saygılarının da yüksek olduğu yapılan araştırmalar sonunda tespit edilmiştir (Can, 2015).

Çocuğun benlik ve akademik benlik saygısının arttırılmasında öğretmen, aile ve çocuk arasındaki paylaşım ile birlikte aile katılım çalışmalarının önemli bir yere sahiptir. Ailenin eğitime katılımı, ebeveynlerin çocuk eğitimi konusundaki beceri ve bilgilerini geliştirmelerine, çocuklarının eğitimlerinde rollerinin ne kadar önemli bir parçası olduklarının farkına varmaları noktasında katkı sağlayacaktır. Okul ve aile işbirliği ile

iletişiminin sağlanarak eğitime ailenin aktif olarak katılması, çocukların kendilerini daha iyi tanımalarına, benlik saygıları ve kendilik algılarının gelişmesine destek sağlayacaktır. Böylelikle ocuğun hem sosyal becerilerinde hem de akademik başarısında olumlu gelişmeler sağlanabilir (Özcan ve Aydoğan, 2014).



#### **4. MATERYAL ve YÖNTEM**

Araştırmanın bu bölümünde, kullanılan araştırma yöntemi ve deseni, deney gruplarına uygulanan etkinlik ve işlemler, çalışma grupları, veri toplamada kullanılan araçlar, süreçler ve yapılan analizler açıklanmaktadır.

##### **4.1. Araştırma Modeli**

Bu araştırma, okul öncesi öğrencilerinin Montessori yaklaşımı temelli uygulanan STEM etkinliklerinin akademik benlik saygıları üzerine olan etkisini araştırmak için nitel ve nicel verilerin birlikte uygulandığı karma yöntem kullanılmıştır. Araştırmada; nicel yöntemlere, bu uygulamalar hakkındaki görüşlerini almak ve nicel verilerin desteklenmesini sağlamak amacıyla nitel veri toplama yöntemlerine başvurulmuştur. Creswell (2007) karma yöntemi; araştırmacının, çalışma problemlerini daha iyi anlamak için hem nicel verileri hem de nitel veriler birlikte kullanmak olarak tanımlamaktadır. Johnson vd. (2007) karma yöntem araştırmasını, bir araştırmacının veya bir araştırma ekibinin geniş veya derinlemesine amaçlar için nicel ve nitel araştırma yaklaşımlarının veri toplama, analiz ve çıkarım aşamalarının anlamlı bir şekilde bütünleştirdiği bir araştırma türü olarak tanımlamıştır. Karma yöntem, araştırmacının birbirini izleyen çalışmalar veya bir araştırma içerisinde nicel ve nitel yöntem, kavram ve yaklaşımları birleştirerek bütünleştirilmesi olarak tanımlanır (Baki ve Gökçek, 2021). Creswell and Tashakkori (2007) yaptığı çalışmada araştırmacıların karma yöntem olan bakış açılarını incelemişlerdir ve dört farklı bakış açısı olduğunu belirtmişlerdir. Bunlardan ilki karma yöntem nicel ve nitel verileri toplama, analiz etme ve yorumlamaktır. Karma yöntem araştırmaları farklı sınıflandırmaları olmasının yanında Creswell (2008) eğitsel araştırmalarda sıklıkla kullanılanlar; gömülü karma yöntem, açıklayıcı karma yöntem, keşfedici karma yöntem ve paralel karma yöntem olmak üzere 4 farklı başlık altında sınıflandırılmaktadır. Önce nicel veriler toplanıp daha sonra nicel verilerin açıklanarak desteklenmesi amacıyla nitel veriler toplanması açıklayıcı karma yöntem de uygulanmaktadır. Önce nitel veriler toplanır ve daha sonra nitel verilerin arasındaki ilişkileri açıklamak amacıyla nicel veriler toplanma yöntemi ise Keşfedici karma yöntem de uygulanmaktadır. Yani keşfedici karma yöntem, açıklayıcı yöntemin tam tersi uygulanmaktadır. Nicel ve nitel verileri eş zamanlı olarak toplayarak bu verileri

birleştirerek araştırma problemini anlamak ve çıkan sonuçları kullanmak için paralel karma yöntem uygulanmaktadır. Gömülü karma yöntem de ise paralel karma yöntemde olduğu gibi nitel ve nicel veriler eş zamanlı olarak toplanır ancak paralel karma yöntemden farklı olarak bir veri biçimi diğerini destekleyici roledir (Fırat vd., 2014). Yapılan bu çalışmada da Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin okul öncesi öğrencilerin de akademik benlik saygısı üzerine etkisi öncelikle nicel veriler toplanarak analiz edilmiş daha sonra nicel sonuçlarını açıklamak ve desteklemek amacıyla nitel veriler toplanarak analizi yapılmıştır. Nicel araştırmanın baskın olması sebebiyle yapılan bu araştırmada karma yöntemin, sıralı açıklayıcı karma araştırma deseni kullanılmıştır.

Nicel verilere ulaşmada yer alan deneysel araştırma türleri iki gruba ayrılmıştır. Bunlar tek denekli ve çok denekli desenlerdir. Çok denekli desenler ise kendi içinde üç gruba ayrılmıştır. Gerçek deneysel, yarı deneysel ve zayıf deneyseldir. Çok denekli desenler de kendi içerisinde bağımlı değişkene etki eden bağımsız değişken sayısına göre tek faktörlü ve çok faktörlü desenler olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır (Büyüköztürk vd., 2016). Araştırmada bağımsız değişken sayısı tek olduğu için tek faktörlü desenin tek gruplu deneysel desenlerden biri olan deneme öncesi modellerden tek gruplu ön test son test modeli kullanılmıştır (Karasar, 2013). Deneysel desenler, değişkenler arasındaki neden sonuç ilişkisini görmeyi sağlayan araştırma deseni olarak tanımlanır. Deneysel desenin kullanılmasındaki neden yeni bir öğrenme veya yeni bir program gibi herhangi bir şeyin etkililiğini belirlemek ve önerilerde bulunmak amacıyla kullanılmaktadır. Zayıf deneysel desenin uygulanma süreci ve yorumlanmasında, ilk olarak oluşturulan tek grup üzerinde herhangi bir eğitim verilmeden ön-test yapılır. Daha sonra araştırma sürecinde verilen eğitimlerin sonunda aynı grup ve aynı lme araçları kullanılarak yapılan n-son test arasındaki farklara bakılarak bağımlı değişkene ilişkin analizler yapılmaktadır (Büyüköztürk vd., 2016).

Araştırmanın, nitel veri toplama kısmında yarı yapılandırılmış ğretmen görüşme formu ve gelişim gözlem formu yardımıyla toplanılmıştır. Görüşme için araştırmacı tarafından akademik benlik saygısı leği maddeleri dikkate alınarak hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu okul öncesi öğretmenin yaptırılan etkinlikler sonrasında ki; görüşlerini, duygu ve tutumlarını nicel anketlerin paralelinde belirlemek amacıyla uygulanmıştır. Araştırmada toplama aracı olarak geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formuna

uzman görüşleri doğrultusunda son hali verilmiştir. Nitel araştırmayı, “*gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama tekniklerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma*” olarak tanımlamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Nitel araştırmalarda çoğunlukla gözlem, yapılandırılmış veya yarı yapılandırılmış görüşme, odak grup görüşmesi, söylev ve metin analizi gibi veri toplama yöntemleri kullanılmaktadır (Baltacı, 2019). Yapılan çalışmalarda ise genellikle görüşme yöntemi kullanılmaktadır (Karataş, 2015). Görüşme tekniği, belirleyici ve değişkenlerin seçimi için kullanılan bir yöntemdir. Bireylerin deneyimlerine, tutumlarına, görüşlerine, şikayetlerine, duygularına ve inançlarına ilişkin bilgi elde etmede oldukça güçlü bir yöntemdir (Sevencan ve Çilingiroğlu, 2007). Görüşmenin esnek, zengin ve detaylı veri toplanmasına olanak sağlamaktadır. Görüşme esnasında yazılı dokümanlar ve gözlemlerden elde edilen verilerle desteklenmesi çalışmanın geçerliliğini ve güvenilirliğini arttırmaktadır (Karataş, 2015; Tekin, 2006). Araştırmada, nitel araştırma desenlerinde biri olan kuram oluşturma deseni kullanılmıştır. Nitel veriler görüşme tekniği kullanılarak toplanılmıştır. Gelişim gözlem formu ve yarı yapılandırılmış öğretmen görüşme formundan elde edilen veriler içerik analizi ile yorumlanmıştır. Araştırmada nitel verilerin analizi içerik analizine uygun bir şekilde yapılmıştır. İçerik analizi, değişkenleri ölçmek amacıyla sistematik, nesnel ve nicel bir şekilde analiz etme yöntemi olarak tanımlanmıştır (Prasad, 2008). İçerik analizinin yapılmasında sırasıyla izlenmesi gereken aşamalar şu şekildedir; ilk olarak kavramları tanımlama daha sonra analiz birim ya da birimlerini belirleme, konu ile ilgili verilerin yerini oluşturma, mantıksal bir çerçeve oluşturma, kodlama yapılarak kategorilerini oluşturma, değerlendirme ve en son olarak sonuçları tablolastırılarak yorumlarını metinleştirmeden oluşmaktadır (Büyüköztürk vd., 2016; Yıldırım ve Şimşek, 2008). Çalışmada da nitel veriler içerik analizin aşamalarına uygun bir biçimde yapılmıştır. Görüşmelerden elde edilen veriler öncelikle ayrı ayrı kodlanarak her ortak özelliği taşıyan kodlar belirlenmiştir. Sonra belirlenen kodlar kategorilere ayrılmıştır. Daha sonra her bir kategori, kod ve frekanslar değerlendirilerek tablo oluşturulup yorumları yapılmıştır.

## 4.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Bu araştırmanın evreni, Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinlikleri uygulanmayan okullarda okul öncesine devam eden 4-5 yaş aralığındaki çocuklar olarak belirlenmiştir.

Araştırmanın örneklemini, 2019-2020 güz döneminde Doğu Anadolu’ da orta ölçekli bir ilin Millî Eğitim Bakanlığı bünyesinde iki farklı devlet anaokulunda eğitim ve öğretim görmekte olan toplamda 63 okul öncesi öğrencisi oluşturmaktadır. Örneklem seçilirken okulda daha önce Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin uygulanmadığı tespit edilmiştir. Bu çalışmada, seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden amaçlı (kasti) örneklem yöntemi kullanılmış ve mevcut sınıf yapıları bozulmamıştır (Büyüköztrük vd., 2008).

### 4.2.1. Uygulama süreci

Araştırmanın uygulama sürecinden önce okul öncesi öğrencilerin ölçülmesi istenen özellikler için STEM etkinlikleri ve Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinlikleri ile ilgili gerekli araştırmalar ve literatür taraması yapılmıştır. Uygulamalara katılacak olan okul öncesi öğrencilerine tarama sürecinden faydalanılarak katılımcı gruba verilecek olan Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin niteliği hakkında rehber olunmuştur ve araştırmacı etkinlikler sürecinde aktif katılım rol almıştır. Çalışma 2019-2020 eğitim öğretim yılında Millî Eğitim Bakanlığı kurumlarına bağlı olan 2 farklı devlet anaokulunda eğitim ve öğretim gören 63 okul öncesi öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Her bir öğrenci bireysel olarak 6 hafta boyunca ayrı ayrı yürütülmüştür. Bu süreye okul öncesi öğrencilerin bilgilendirildiği ve öntest-sontest uygulanması da dâhildir. Çalışmanın başlangıcında araştırmacı, anaokulu müdürü ve sınıf öğretmeni ile birlikte görüşmeler yapılmış ve süreç boyunca yapılacak çalışmaların plan-programı hakkında sınıf öğretmeni, anaokulu müdürü ve okul öncesi öğrencileri bilgilendirilmiştir. Araştırmanın uygulamaya geçilmesinden önce “Akademik Benlik Saygısı” ölçeği ön testler okul öncesi öğrencilerine uygulanarak ilk veriler toplanmıştır. Sınıf öğretmenlerine uygulanacak olan her etkinlik sonrası öğrencilerdeki değişimleri kontrol etmek amacıyla Millî Eğitim Bakanlığı okul öncesi programı (2012) gelişim gözlem formu verilerek her öğrenci için etkinlik sonrası gelişim ve gözlemleri takip edilmesi sağlanmıştır. Daha sonra her bir

okul öncesi öğrencileri araştırmacı eşliğinde bireysel olarak haftalık periyotlarda toplamda 6 hafta Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinlikleri uygulanmıştır. Etkinliklerin öncesinde ve etkinlikler esnasında bütün güvenlik önlemleri alınmıştır. Uygulanacak olan her etkinlik için 2 farklı STEM etkinliği malzemeleri götürülmüştür. Malzemeler okul öncesi öğrencilerine tanıtılarak hangi etkinliği yapacağı öğrencinin seçimine bırakılmıştır. Seçilen etkinlik öğrencilere günlük yaşam becerileriyle ilişkilendirerek basit ve anlaşılır bir anlatım dili ile anlatılmıştır. Örneğin basit bir devre kurulması gerekiyorsa pil, dc motor ve anahtar üç yakın arkadaşına benzetilmiştir. Bu üç yakın arkadaşın kollarının kablolar olduğunu ve ayrılmak istemedikleri için el ele tutuşmak istedikleri söylenmiştir. Nasıl bağlanacağı önce gösterilmiş ve bağlantılar ayrılarak bağlantıların hepsini öğrencinin kendisine bırakılmıştır. Etkinliklerin gerçekleştirilmesi sürecinde araştırmacı etkinliklerde aktif katılım rolünde görev almıştır. Karşılaşılan problemlere araştırmacı rehberlik ederek çözüm yollarını öğrencilerin kendisinin bulabilmesi için sorular sorularak yönlendirilmesi sağlanmıştır. Etkinliklerin çoğunluğu koli bandı yardımıyla bağlantılar öğrenciler tarafından yapılmıştır ancak sıcak silikon gereken yerlerde güvenlik amacıyla araştırmacı tarafından yapılmıştır. Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin sonunda öğrencilere tekrar “Akademik Benlik Saygısı” ölçeği uygulanarak ikinci veriler toplanmıştır. Etkinliklerin sonunda gönüllülük esas alınarak Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin uygulandığı okul öncesi sınıf öğretmeni ile öğretmene uygun bir boş dersinde görüşme yapılmıştır. Görüşmede okul öncesi öğretmeninin duygu ve düşünceleri almak amacıyla yarı yapılandırılmış öğretmen mülakat soruları sorulmuş ve yazılı olarak alınmıştır. Elde edilen nicel veriler SPSS programında hesaplanmıştır. “Millî Eğitim Bakanlığı okul öncesi programı (2012) gelişim gözlem formu” ve “Yarı Yapılandırılmış Öğretmen Görüşme Formu” içerik analizine uygun olarak kod ve kategorilere ayrılarak incelenmiştir.

Araştırmada sürecinde derste kullanılan Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerini aşaması, etkinlikler ve uygulama süreleri aşağıdaki Tablo 4.1’de verilmiştir.

**Tablo 4.1.** Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin uygulanması

| AŞAMA | ETKİNLİK | SÜRE |
|-------|----------|------|
|-------|----------|------|

**Tablo 4.1.** Devamı

|                     |                  |        |
|---------------------|------------------|--------|
| Ön test uygulaması  | -                | 2 ders |
| Etkinlik-1          | CD Robot/ zürafa | 5 ders |
| Etkinlik-2          | ART Robot        | 5 ders |
| Etkinlik-3          | Paytak Robot     | 5 ders |
| Etkinlik-4          | Tırtıl           | 5 ders |
| Etkinlik-5          | Araba            | 5 ders |
| Etkinlik-6          | Gemi             | 5 ders |
| Son test uygulaması | -                | 2 ders |
| Görüşme formu       | -                | 2 ders |

Araştırma sürecinde derste kullanılan Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin yapılış aşaması, amacı ve kazanımları Ek-4 de verilmiştir.

#### **4. 3. Veri Toplama Araçları**

Çalışmada Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin değerlendirme sürecine uygun olarak akademik benlik saygısı ölçeği, yarı yapılandırılmış öğretmen mülakat formu ve Millî Eğitim Bakanlığı okul öncesi programı (2012) gelişim gözlem formuna ilişkin veri toplama araçları kullanılmıştır. Aşağıda bu veri toplama araçları sırayla, özellikleri ve kullanım amaçları açıklanmıştır.

##### **4.3.1. Akademik benlik saygısı ölçeği**

Bu ölçek Coopersmith ve Gilbert (1982) tarafından geliştirilen Davranışsal Akademik Benlik Saygısı Ölçeğinde yer almış olan 16 madde kullanılmıştır ve bunun yanında, Hamachek'in (1995) geliştirdiği, birçok araştırmacının öğrencilerdeki yüksek ve düşük benlik saygısı seviyesiyle ilişkili buldukları genel davranışları ifade eden “Değerlendirme Envanterinde” yer alan 6 madde kullanılarak toplamda 22 maddeden oluşmaktadır. Akademik benlik saygısı ölçeği Cevher ve Buluş (2006) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek derecelendirme şeklinde olup 5’ li likertten oluşmaktadır. Her bir ifade için “hiçbir zaman”, “nadiren”, “bazen”, “sık sık” ve “her zaman” seçenekleri sunulmuş. Böylelikle daha nesnel sonuçlar vereceği düşünülerek çalışmaya katılan öğrencilerden kendilerine

en uygun gelen seçeneği belirtmeleri istenmiştir. 22 madde üzerinde yapılmış olan iç tutarlılık güvenirliği analizi sonucunda ölçeğin Cronbach Alpha 0,95 olarak bulunmuştur. Ayrıca iki yarım test güvenirliği (split-half) analizleri yapılmıştır. İki yarım test güvenirliğinden elde edilen sonuçlara göre testin ilk yarısına ilişkin güvenirlik katsayısının 0,90, ikinci yarısına ilişkin katsayısının 0,93, iki yarım arasındaki Spearman Brown korelasyon katsayısının 0,86 ve Guttman Split-Half güvenirlik katsayısının ise 0,92 olduğunu göstermiştir. Bulgular doğrultusunda testin her iki yarısında da özellik bakımından aynı ölçütleri ölçtüğünü göstermektedir. Bu katsayılar oldukça yüksek güvenirliğe sahip olduğunu ve ölçeği oluşturan maddelerin benzer olduğunu ifade etmektedir. Ölçeğin faktör yapısı, ana-bileşenler yöntemiyle (principals-components analysis) analiz edilmiştir. Toplam varyansın %54.08 'ini ifade eden 11.89 öz değerli (eigenvalue) bir ana faktör bulunmuştur. Diğer iki faktöre ilişkin olarak, 1.45 ve 1,07 düzeyinde öz değerler bulunmuştur. Bütün maddelerin ana faktörde birleştiği gözlenmiştir. 22 maddeden oluşan Akademik Benlik Saygısı ölçeği puanlanırken verilen her bir cevaba 1 ile 5 arasında puanlar verilir. Ölçekten alınabilecek puan aralığı 22 – 110 arasında değişmektedir. Alınabilecek en düşük puan 22 iken en yüksek puan 110 olarak ortaya çıkmaktadır.

#### **4.3.2. Millî Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Eğitim Programı Gelişim Gözlem Formu**

Bu form Millî Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Müdürlüğü (2013), tarafından okul öncesi eğitim kurumlarına devam etmekte olan çocukların zengin öğrenme deneyimleri ile birlikte motor, sosyal ve duygusal, dil, bilişsel gelişimlerini ve öz bakım becerilerinin en üst seviyeye ulaşmasını sağlamak, gelişimlerini takip etmek ve ilkokula hazır bulunmalarını sağlamak amacı ile hazırlanmıştır. Her çocuğa ayrı olarak gelişimsel ilerlemelerini ve desteklenmesi gereken gelişimsel özelliklerini form da gelişim özelliklerine (motor gelişim, bilişsel gelişim, dil gelişimi, sosyal ve duygusal gelişim ve öz bakım becerileri) göre ayrılmış olan bölümlere kaydedilmesi beklenmektedir. Gözlem tarihleri arttıkça formda yer alan gözlem satırı çoğaltılarak kullanılabilir. Gözlem yapılan gün içinde hangi gelişim alanında kayda değer veya kritik bir özellik varsa daha çok o özelliğin belirtilmesi gerekmektedir.

#### **4.3.3. Öğretmen görüşme formu**

Bu formun amacı, Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin okul öncesi öğrencilerinin akademik benlik saygıları üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin uygulandığı sınıf öğretmeninin düşüncelerini almak ve nicel verileri açıklayıcı nitelikte veriler elde etmektedir. Yarı yapılandırılmış öğretmen görüşme formu, yapılan akademik benlik saygısı ölçeğinin alt boyutları belirtilmediğinden dolayı ölçeğin maddelerine bakılarak, maddelere paralel olarak oluşturulmuştur. Bu araştırmada gönüllük esasları baz alınarak Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinlikleri uygulanan okul öncesi sınıfı öğretmeni ile yarı yapılandırılmış öğretmen görüşme formu görüşme tekniği ile uygulanmıştır. Araştırmada etkinliklerin sonunda öğrencilerin akademik benlik saygıları üzerindeki etkiyi belirlemek için okul öncesi öğretmenin algı, görüş ve düşüncelerine yönelik 6 açık uçlu soru sorulmuştur. Bu sorular ölçek maddeleri ile ilişkilendirilmiştir. Öğrencilerin akademik benlik saygıları üzerindeki etkisini belirlemeye yönelik okul öncesi öğretmenine sorulan yarı yapılandırılmış öğretmen görüşme form soruları;

“Yapılan Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinlikleri öğrencilerinizin verilen yeni görevlerde kendi başına karar verebileceğini düşünüyor musunuz? Neden? Nasıl? “

“Yapılan Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinlikleri öğrencilerinizin performansının veya başarısının arttırdığını düşünüyor musunuz? Neden? Nasıl?”

“Yapılan Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinlikleri öğrencilerinizin arkadaşlık ilişkilerini geliştirdiğini düşünüyor musunuz? Neden? Nasıl?”

“Yapılan Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinlikleri öğrencilerinizin arkadaşları ile olan işbirliğinin geliştiğini düşünüyor musunuz? Neden? Nasıl?”

“Yapılan Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinlikleri öğrencilerinizin grup çalışmalarında liderlik becerisinin geliştiğini düşünüyor musunuz? Neden? Nasıl?”

“Yapılan Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinlikleri öğrencilerinizin düşüncelerini kolaylıkla ifade edebilmesine katkı sağladığını düşünüyor musunuz? Neden? Nasıl?”

#### **4.4. Veri Analiz Teknikleri**

Araştırmada nicel veriler istatistiksel yöntemlerle analiz edilmiştir. İstatistiksel yöntemin uygulanması için SPSS 25.0 programından yararlanılmıştır. Analizlerde elde edilen nicel verilere “Kolmogorov-Smirnow” testi referans alınarak normallik varsayımı testi yapılmıştır. Yapılan tüm ölçümlerin çarpıklık katsayısına ve histogram grafiklerine bakılarak Kolmogorov-Smirnow uygunluğu kontrol edilmiştir. Kolmogorov-Smirnow testi örneklem grubunun 30 kişinin üzerinde olduğu durumlarda veri grubunun normal dağılıp gösterip göstermediğine karar vermemizi yardımcı olan bir testtir. Kolmogorov-Smirnow testine göre veri grubunun normal dağılım gösterdiği  $p>0.05$  olduğu durumda kabul edilmektedir (Can, 2016). Okul öncesi öğrencilerine uygulanan akademik benlik saygısı ölçeğinin Kolmogorov-Smirnow değerleri; öntest: 0,200, sontest: 0,062 şeklindedir ( $p>0.05$ , Can, 2016). Yapılan akademik benlik saygısı ölçeğinin çarpıklık (skewness) katsayısı; ön test: -0,258, son test: -0,632 ve basıklık (kurtosis) katsayısı; ön test: -0,161, son test: -0,096 şeklindedir. Ortaya çıkan değerler ve grafik ölçümlerin sonucunda basıklık ve çarpıklık değerlerinin +1,96 ve -1,96 arasında değer aldığından dolayı normal dağılım gösterdiğini belirtmektedir (Can, 2016). Örneklem grubuna uygulanan akademik benlik saygısı ölçeğinin ön test ve son test puanlarının sonuçları arasında anlamlı bir farklılık gözlenip gözlenmediğini tespit etmek amacıyla da “ilişkili örneklem t-testi” bir diğer adıyla “paired samples t-test” yapılmıştır.

Araştırmanın nitel verilerinin analizini sağlamak için içerik analizi yöntemi tercih edilmiştir. Nitel veri analizlerinin geçerlilik ve güvenirlik kısmında oluşturulan kod ve kategoriler 2 ayrı uzmana sunulmuş ve birleştirilmiştir. Nitel verilerin analizinde Miles ve Huberman (1994) güvenirlik formülü [ $\Delta = C \div (C + \partial) \times 100$  ( $\Delta$  : Güvenirlik katsayısı, C : Üzerinde görüş birliği sağlanan konu/terim sayısı,  $\partial$ : Üzerinde görüş birliği bulunmayan konu/terim sayısı)] kullanılmış %89,7 bulunmuştur. Kodlayıcılar arası güvenirlik değeri %80 üstü olması güvenilir olduğunu gösterir (Miles ve Huberman, 1994).

## 5. ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırmada, Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin okul öncesi öğrencilerinin akademik benlik saygıları üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bu amaç doğrultusunda nicel ve nitel olarak farklı ölçme araçları kullanılmış ve istatistiksel olarak analizleri yapılmış ve elde edilen bulgular her bir alt probleme göre yorumları yapılarak aşağıda yer verilmiştir.

### 5.1. Birinci Alt Problemle İlgili Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın birinci alt problemde Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin uygulandığı örneklem grubunun akademik benlik saygısı açısından ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla paired samples t-testi (bağımlı örneklem t-test) yapılmıştır. Bağımlı örneklem t-testi, gruba test-tekrar test şeklinde uygulama yapıp ön test-son test aritmetik ortalamalarının arasındaki farklılık ya da ilişki seviyesinin incelenmesi amacıyla kullanılan bir analiz yöntemidir (Mee ve Chua, 1991). Bağımlı (ilişkili) gruplar t-testinde aynı örneklem grubu üzerinde ön test-son test ortalamaları karşılaştırılmaktadır (Can, 2016). Birinci alt probleme ilişkin akademik benlik saygısı ön test ve son test puanlarının bağımlı (ilişkili) gruplar t-testinde sonuçları Tablo 5.1’de gösterilmiştir.

**Tablo 5. 1.** Akademik benlik saygısı ölçeği bağımlı (ilişkili) gruplar t-testinde sonuçları

| Ölçümler | N  | $\bar{x}$ | Ss     | t      | Sd | p    |
|----------|----|-----------|--------|--------|----|------|
| Öntest   | 62 | 85,032    | 15,461 |        |    |      |
| Sontest  | 62 | 89,693    | 16,525 | -4,536 | 61 | ,000 |

p<0,05

Okul öncesi öğrencilerinin akademik benlik saygılarını ön test- son test puanları arasında yapılan bağımlı (ilişkili) gruplar t-testinde sonuçları Tablo 5.1’ de gösterilmiştir. Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin okul öncesi öğrencilerinin akademik benlik saygıları üzerindeki etkisini tespit etmek ve ön-son test puanları arasında anlamlı farklılığı belirlemek için bağımlı (ilişkili) gruplar t-testinde yapılmıştır. Testin sonuçlarında uygulama öncesi puan ortalaması ( $\bar{x}$  Öntest = 85,032) ile uygulama sonrası

yapılan puan ortalaması ( $\bar{x}$  Sontest =89,693) arasında anlamlı bir fark görülmüştür (t62: -4,536,  $p < 0.05$ ; Can, 2016). Bu anlamlı fark sayesinde Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin okul öncesi öğrencilerindeki akademik benlik saygılarını geliştirdiği söylenebilir.

## 5.2. Millî Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Eğitim Programı Gelişim Gözlem Formu Elde Edilen Veriler

Montessori yaklaşım temelli STEM etkinliklerinin uygulandığı örneklem grubunun bu eğitim ile ilgili gelişimlerinin ne tür etkiler bıraktığını gözlemek amacıyla Millî Eğitim Bakanlığı okul öncesi programı (2012) gelişim gözlem formu uygulanarak her bir sorunun nitel olarak içerik analizleri yapılmıştır ve veri analizlerinin geçerlilik ve güvenilirlik kısmında oluşturulan kod ve kategoriler 2 ayrı uzmana sunulmuş ve birleştirilmiştir. Aşağıda her soru için içerik analizlerinin tablo ve yorumlarına yer verilmiştir.

**Tablo 5.2.** Motor gelişimi

| Kategori | Kod Adı                 | Frekans(f) | Yüzde (%) |
|----------|-------------------------|------------|-----------|
| Eşgüdüm  | Koordineli              | 1          | 0,8       |
|          | Dengeli                 | 2          | 1,7       |
|          | Bedensel koordinasyon   | 1          | 0,8       |
|          | El ve göz koordinasyonu | 3          | 2,6       |
|          | Malzemeye şekil verir   | 5          | 4,3       |
|          | Nesne kontrolü          | 20         | 17,3      |
|          | Nesneleri takar         | 11         | 9,5       |
|          | Nesneleri çıkarır       | 11         | 9,5       |
| Beceri   | Büyük kas               | 2          | 1,7       |
|          | Kaba motor              | 3          | 2,6       |
|          | İnce motor              | 6          | 5,2       |
|          | Küçük kas               | 24         | 20,8      |

**Tablo 5.2. Devamı**

|               |                         |            |              |
|---------------|-------------------------|------------|--------------|
|               | İter                    | 1          | 0,8          |
|               | Çeker                   | 1          | 0,8          |
| Hareket       | Zıplar                  | 3          | 2,6          |
|               | Koşar                   | 2          | 1,7          |
|               | Atlar                   | 2          | 1,7          |
|               | Ritmik                  | 1          | 0,8          |
|               | Kesmek                  | 4          | 3,4          |
|               | Tek ayak üzerinde durur | 1          | 0,8          |
|               | Hareketlidir            | 11         | 9,5          |
| <b>Toplam</b> |                         | <b>115</b> | <b>%98,9</b> |

Tablo 5.2’ de “yapılan Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin okul öncesi öğrencilerinin motor gelişimini nasıl etkiledi” sorusuna ilişkin öğretmenlerin, öğrenciler üzerindeki gelişim ve gözlemleri yer almıştır. Okul öncesi öğretmenlerinin vermiş oldukları cevaplar incelendiğinde; eşgüdüm, beceri ve hareket olmak üzere 3 kategori ortaya çıkmaktadır. Eşgüdüm kategorisinde; koordineli (f=1), denge (f=2), bedensel koordinasyon (f=1), el ve göz koordinasyonu (f=3), malzemeye şekil verir (f=5), nesne kontrolü (f=20), nesneleri takar (f=11), nesneleri çıkarır (f=11) olmak üzere toplam da 8 kod bulunmaktadır. Kodlarda en fazla frekans nesne kontrolü koduna aittir (f=20). Bu kodlarda öğretmenler Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin sonucunda okul öncesi öğrencilerinin, koordinasyon ve denge becerilerine olan gözlemleri yer almaktadır. Okul öncesi öğrencilerinin; düz bir çizgi üzerinde rahatlıkla yürüyebildiklerini, denge gerektiren hareketleri kolaylıkla sağladıklarını ve bedensel koordinasyonu başarıyla sağladıklarını belirtmişlerdir.

Beceri kategorisinde; büyük kas (f=2), kaba motor (f=3), ince motor (f=6) küçük kas (f=24) olmak üzere toplam da 4 kod bulunmaktadır. Kodlarda en fazla frekans küçük kas koduna aittir (f=24). Bu kodlarda öğretmenler Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin sonucunda okul öncesi öğrencilerinin kas gelişimlerine üzerindeki etkilerine ilişkin ifadeleri yer almaktadır. Öğretmenler etkinlikler sonrası okul öncesi

öğrencilerinin; psiko-motor becerilerinin geliştiğini, makas kullanımını rahatlıkla sağladıklarını ve yumuşak malzemelere (hamur gibi) kolaylıkla veya istenilen şekli verebildiklerini belirtmişlerdir.

Hareket kategorisinde; iter (f=1), çeker (f=1), zıplar (f=3), koşar (f=2), atlar (f=2), ritmik(f=1), kesmek (f=4), tek ayak üzerinde durur (f=1) ve hareketlidir (f=11) olmak üzere toplam da 9 kod bulunmaktadır. Kodlarda en fazla frekans hareketlidir koduna aittir (f=11). Bu kodlarda öğretmenler etkinlerin okul öncesi öğrencilerindeki hareket gelişimlerine olan etkilerin nasıl değiştiğini ve geliştiğini gösteren ifadeler yer almaktadır. Öğrencilerin tek ayak üzerinde rahatlıkla zıplayabildiklerini, nesneleri itip-çekme hareketlerini rahatlıkla yapabildiklerini ve takıp-çıkarma gerektiren etkinlikleri yapabilmelerinin kolaylaştığını belirtmişleridir.

Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerin okul öncesi öğrencilerinin “motor gelişimi” becerileri üzerindeki gelişim ve gözlemlerine ilişkin öğretmenlerin cevapları aşağıda yer verilmiştir.

Ö<sub>1</sub>: “... *Malzemeyi istenilen şekilde kullanır. Yumuşak materyalleri elleriyle şekil verir ...*”

Ö<sub>2</sub>: “... *Nesne kontrolü gerektiren hareketleri yapar...*”

Ö<sub>3</sub>: “... *Büyük ve küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar...*”

Ö<sub>4</sub>: “... *Makas kullanabilir, kesme yapabilir. İstenilen nitelikte keser...*”

Ö<sub>5</sub>: “... *Koordineli ritmik hareketler yapar. El ve göz koordinasyonu sağlar ...*”

Ö<sub>6</sub>: “... *Bedensel koordinasyonu gerektiren hareketleri yapar. İnce ve kaba motor kaslarını kullanır...*”

Ö<sub>7</sub>: “... *Denge gerektiren hareketleri yapar. Tek ayak üzerinde durur ve zıplar. Düz çizgi üzerinde yürür ...*”

Ö<sub>8</sub>: “... *Çok hareketli. Nesneleri iter, çeker ve takar ...*”

**Tablo 5.3.** Bilişsel gelişim

| Kategori                            | Kod Adı               | Frekans(f) | Yüzde (%)     |
|-------------------------------------|-----------------------|------------|---------------|
| Ürün oluşturma yöntem ve teknikleri | Problem çözer         | 21         | 16,4          |
|                                     | Problem üretir        | 20         | 15,6          |
|                                     | Neden – sonuç         | 6          | 4,6           |
|                                     | Parça – bütün         | 20         | 15,6          |
|                                     | Öğrenmek              | 9          | 7,03          |
| Zihinsel etkinlikler                | Gözlem                | 13         | 10,1          |
|                                     | Gruplama              | 5          | 3,9           |
|                                     | Eşleme                | 9          | 7,03          |
|                                     | Sıralama              | 6          | 4,6           |
|                                     | Hatırlama             | 2          | 1,5           |
|                                     | Dikkatini toplar      | 1          | 0,7           |
|                                     | Renkleri söyler       | 1          | 0,7           |
|                                     | Sayıları bilir        | 2          | 1,5           |
|                                     | Algı                  | 2          | 1,5           |
|                                     | Malzeme               | 1          | 0,7           |
| İcat                                | Araç                  | 2          | 1,5           |
|                                     | Özgün ürün            | 3          | 2,3           |
|                                     |                       |            |               |
| Diğer                               | Olay örgüsü oluşturur | 3          | 2,3           |
|                                     | Varlık                | 2          | 1,5           |
| <b>Toplam</b>                       |                       | <b>128</b> | <b>%99,06</b> |

Tablo 5.3’ de “yapılan Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin okul öncesi öğrencilerinin bilişsel gelişimini nasıl etkiledi” sorusuna ilişkin öğretmenlerin, öğrenciler üzerindeki gelişim ve gözlemleri yer almıştır. Cevaplar incelendiğinde; ürün oluşturma yöntem ve teknikleri, zihinsel etkinlikler, icat ve diğer olmak üzere 4 kategori ortaya çıkmaktadır. Ürün oluşturma yöntem ve teknikleri kategorisinde; problem çözer (f=21), problem üretir (f=20), neden-sonuç (f=6), parça-bütün (f=20), öğrenmek (f=9) olmak üzere toplam da 5 kod bulunmaktadır. Kodlarda en fazla frekans problem çözer koduna aittir (f=21). Bu kodlarda okul öncesi öğrencilerinin ürün oluştururken problem durumu

üretmek uygun çözümler oluşturduklarını, neden-sonuç ilişkisi kurduklarını ve parça-bütün ilişkisini kavrayarak öğrenebildiklerini belirten ifadeler yer verilmiştir.

Zihinsel etkinlikler kategorisinde; gözlem (f=13), gruplama (f=5), eşleme (f=9), sıralama (f=6), hatırlama (f=2), dikkatini toplar (f=1), renkleri söyler (f=1), sayıları bilir (f=2) ve algı (f=2) olmak üzere toplam da 10 kod bulunmaktadır. Kodlardan en fazla frekans gözlem koduna aittir (f=13). Bu kodlarda etkinlikler sonrası öğretmenler öğrencilerin; zihinsel beceri gerektiren aktiviteleri yapabildiklerini, dikkatlerini rahatlıkla toparlayabildiklerini, gruplama, eşleme ve sıralama yapabildiklerini ifade etmişlerdir.

İcat kategorisinde; malzeme (f=1), araç (f=2), özgün ürün (f=3) olmak üzere toplam da 3 kod bulunmaktadır. Burada Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinlikleri okul öncesi öğrencilerinin özgün ürün oluşturabildiklerini, yeni araç oluşturabildiklerini ve malzemeleri tanıyarak istenilen malzemeleri verebildiklerini etkinlikler sonunda gelişim ve gözlem formunda ifadeler yer verilmiştir. Kodlardan en fazla frekans özgün ürün koduna aittir (f=3). Okul öncesi öğretmenleri yapılan etkinliklerin öğrencilerin farklı ürün oluşumuna ve farklı bakış açısı kazanmalarına yardımcı olduğunu belirtmişlerdir.

Diğer kategorisinde; olay örgüsü oluşturur (f=3) ve varlık (f=2) olmak üzere toplam da 2 kod bulunmaktadır. Kodlardan en fazla frekans olay koduna aittir (f=2). Bu kodlarda öğrencilerin olay ve varlıkların özellik bakımından söyleyebildiklerini ifadeler yer verilmiştir. Etkinlikler sonunda okul öncesi öğretmenleri öğrencilerinin olayları oluş sırasına göre saydıklarını ve olay veya varlıkların özelliklerini öğrendiklerini belirtmişlerdir.

Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin okul öncesi öğrenciler üzerindeki “bilişsel gelişimi” becerilerine olan öğretmenlerin gelişim ve gözlemlerine ilişkin cevaplar aşağıda yer verilmiştir.

Ö<sub>1</sub>: “... parça-bütün ilişkisi kurar ...”

Ö<sub>2</sub>: “... problem durumları üretir ve uygun çözüm yolları bulur ...”

Ö<sub>3</sub>: “... gözlem yapabilir. Öğrenebilir ...”

Ö<sub>4</sub>: “... neden-sonuç ilişkisini kurar ...”

Ö<sub>5</sub>: “... eşleme ve gruplama yapar ...”

Ö<sub>6</sub>: “... özgün ürün oluşturabilir ...”

Ö<sub>7</sub>: “... olayları oluş sırasına göre sıralayabilir ...”

Ö<sub>8</sub>: “... olay ve varlıkları özelliklerini, rengini ve sayısını söyler ...”

Ö<sub>9</sub>: “... yeni bir araç oluşturur ...”

Ö<sub>10</sub>: “... istenilen malzemeyi istenilen özellikte ve nitelikte verir ...”

Ö<sub>11</sub>: “... dikkatini toparlar. Algıladıklarını hatırlar ...”

**Tablo 5.4.** Dil gelişimi

| Kategori                  | Kod Adı                 | Frekans(f) | Yüzde (%)    |
|---------------------------|-------------------------|------------|--------------|
| Sözel beceri              | İletişim                | 20         | 16,2         |
|                           | Telaffuz                | 7          | 5,6          |
|                           | Kendini ifade etmek     | 6          | 4,8          |
|                           | Kelime                  | 15         | 12,1         |
|                           | Farklı kelime           | 1          | 0,8          |
|                           | Nefes kontrolü          | 1          | 0,8          |
|                           | Ses yönü                | 1          | 0,8          |
|                           | Aile bireylerini söyler | 1          | 0,8          |
|                           | Adresini söyler         | 2          | 1,6          |
|                           |                         |            |              |
| Empati becerileri         | Dinlemek                | 21         | 17           |
|                           | İzlemek                 | 20         | 16,2         |
|                           | Soru sormak             | 6          | 4,8          |
|                           | Kavramak                | 10         | 8,1          |
|                           | Algı                    | 1          | 0,8          |
|                           | Göz teması              | 2          | 1,6          |
|                           | Arkadaşlarını bekler    | 1          | 0,8          |
| Temel iletişim kavramları | İmla kuralları          | 4          | 3,2          |
|                           | Etkin                   | 4          | 3,2          |
| <b>Toplam</b>             |                         | <b>123</b> | <b>%99,2</b> |

Tablo 5.4' de "yapılan Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin okul öncesi öğrencilerinin dil gelişimini nasıl etkiledi" sorusuna ilişkin öğretmenlerin, öğrenciler üzerindeki gelişim ve gözlemleri yer almıştır. Cevaplar incelendiğinde; sözel beceri, empati becerileri ve temel iletişim kavramları olmak üzere 3 kategori ortaya çıkmaktadır. Sözel kategorisinde; iletişim (f=20), telaffuz (f=7), kendini ifade etmek (f=6), kelime (f=15), farklı kelime (f=1), nefes kontrolü (f=1), ses yönü (f=1), aile bireylerini söyler (f=1) ve adresini söyler (f=2) olmak üzere toplam da 9 kod bulunmaktadır. Kodlarda en fazla frekans iletişim koduna aittir (f=20). Bu kodlarda yapılan etkinlikler sonrasında okul öncesi öğrencilerinin iletişim becerilerinin geliştiğini, telaffuzların düzeldiğini, konuşma esnasında nefes kontrollerini sağlayabildiklerini, kendilerini rahatlıkla ifade edebildiklerini, farklı kelimeler öğrendiklerini, kelime dağarcıklarının geliştiğini ve cümle içerisinde kullanabildiklerinden bahsedilmiştir. Verilen Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin okul öncesi öğrencileri üzerinde dil becerilerinin olumlu yönde geliştirdiğini ve sözel iletişimlerini arttırdığını belirtilmiştir.

Empati becerileri kategorisinde; dinlemek (f=21), izlemek (f=20), soru sormak (f=6), kavramak (f=20), algı (f=1), göz teması (f=2) ve arkadaşlarını bekler (f=1) olmak üzere toplam da 7 kod bulunmaktadır. Montessori temelli STEM etkinlikleri okul öncesi öğrencilerinin insan ile olan ilişkilerinin arttığını, karşı tarafı dinleme becerisinin arttığını, algıladıklarını söyleyebildiğini, kendilerini doğru bir şekilde ifade edebildiklerini, dinlerken göz teması kurduklarını ve soru sorabildiklerine ilişkin ifadelere yer verilmiştir. Kodlarda en fazla frekans dinlemek koduna aittir (f=21). Yapılan etkinlikler sonunda okul öncesi öğretmenleri öğrencilerinin empati anlamında gelişim gösterdiklerini, birbirlerini dinlemeyi öğrendiklerini, kendilerini ifade etmede ve soru sormaktan çekinmediklerini gözlemlemişlerdir.

Temel iletişim kavramları kategorisinde; imla kuralları (f=4), etkin (f=4) olmak üzere toplam da 2 kod bulunmaktadır. Bu kategoride okul öncesi öğretmenler öğrencilerinin etkinlikler sonrasında Türkçeyi etkin kullandıklarını, Türkçe kurallarına uydıklarını ve imla kurallarına uydıklarına ilişkin ifadelere yer vermişlerdir.

Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin okul öncesi öğrencileri üzerindeki “dil gelişimi” becerilerine olan öğretmenlerin gelişim ve gözlemlerine ilişkin cevaplar aşağıda yer verilmiştir.

Ö<sub>1</sub>: “... Dili iletişim amacı ile kullanır ...”

Ö<sub>2</sub>: “... dinlediklerini, izlediklerinin anlamını kavrar ...”

Ö<sub>3</sub>: “... farklı kelimeler kullanabilir ...”

Ö<sub>4</sub>: “... kendilerini ifade edebilir. Aile bireylerini söyler ve adresini tarif edebilir ...”

Ö<sub>5</sub>: “... Türkçe kurallarına uygun konuşur. İmla kurallarına dikkat eder. Dilini etkin kullanır ...”

Ö<sub>6</sub>: “... Kelimeleri doğru telaffuz eder. Kendini tanıtır ...”

Ö<sub>7</sub>: “... Anlamını bilmediği kelimeleri sorar. Kendini ifade eder ...”

Ö<sub>8</sub>: “... algıladıklarını söyler. Kelimeleri doğru kullanır ...”

Ö<sub>9</sub>: “... Dinlerken göz teması kurar, söz almak için sırasını bekler ve dinlediklerini özetler ...”

Ö<sub>10</sub>: “... Konuşurken nefesini doğru kullanır. Gelen sesin yönünü söyler ...”

Ö<sub>11</sub>: “... soru sorabilir ...”

**Tablo 5.5.** Sosyal ve duygusal gelişim

| Kategori           | Kod Adı       | Frekans(f) | Yüzde (%) |
|--------------------|---------------|------------|-----------|
| Çevresel faktörler | Arkadaş       | 2          | 1,8       |
|                    | Değişik ortam | 20         | 18,1      |
|                    | Araç ve gereç | 5          | 4,5       |

**Tablo 5.5. Devamı**

|                   |                  |            |               |
|-------------------|------------------|------------|---------------|
|                   | Sorumluluk       | 24         | 21,8          |
|                   | Kurallara uymak  | 20         | 18,1          |
| Davranış          | İstekli katılım  | 5          | 4,5           |
|                   | İstekli kullanım | 2          | 1,8           |
|                   | Çaba             | 1          | 0,9           |
|                   | Uyum sağlama     | 7          | 6,3           |
| Sosyal yeterlilik | Lider            | 9          | 8,1           |
|                   | İşi başlatmak    | 9          | 8,1           |
|                   | Görev            | 2          | 1,8           |
| Diğer             | Duygu            | 3          | 2,7           |
|                   | Fiziksel         | 1          | 0,9           |
| <b>Toplam</b>     |                  | <b>110</b> | <b>%99,92</b> |

Tablo 5.5’ de “yapılan Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin okul öncesi öğrencilerinin sosyal ve duygusal gelişimini nasıl etkiledi” sorusuna ilişkin öğretmenlerin, öğrenciler üzerindeki gelişim ve gözlemleri yer almıştır. Cevaplar incelendiğinde; çevresel faktörler, davranış, sosyal yeterlilik ve diğer olmak üzere 4 kategori ortaya çıkmaktadır. Çevresel faktörler kategorisinde; arkadaş (f=2), değişik ortam (f=20), araç ve gereçler (f=5) olmak üzere toplam da 3 kod bulunmaktadır. Bu kategoride yer alan kodları öğrencilerin farklı ortamlara uyumlarını, arkadaş edinebildiklerini, gerekli araç-gereçleri isteyerek kullandıklarını ve yeni olaylara karşı uyum gösterebildiklerini ilişkin ifadelerle yer verilmiştir. Kodlarda en fazla frekans değişik ortam koduna aittir (f=20). Okul öncesi öğretmenleri Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinlikleri öğrenciler üzerinde çevresel faktörlerin değişimine karşı öğrencilerin pozitif yönde tutumlarından bahsetmiştir. Bu tutumları arkadaşlık ilişkilerinin geliştiğini ve iletimleri kendilerini başlattıklarını, yetişkin deneyiminde davranışlar sergilediklerini ve kendiliğinden bir işi başlatabildiklerini olarak tanımlayarak ifade etmişlerdir.

Davranış kategorisinde; sorumluluk (f=24), kurallara uymak (f=20), istekli katılım (f=5), istekli kullanım (f=2), çaba (f=1) ve uyum sağlama (f=7) olmak üzere toplam da 6 kod bulunmaktadır. Bu kategorideki kodlarda en fazla frekans sorumluluk koduna aittir

(f=24). Yapılan etkinliklerin sonunda okul öncesi öğretmenlerinin gözlemlerinde öğrencilerin sorumluluk bilincini kazandıklarını ve verilen sorumlulukları yerine getirdiklerini, kendi isteği ile etkinliklere katıldığını, farklı ortamlarda belirlenen kurallara uyum sağladıklarını, gruba uyum sağladıklarını, görev aldıklarını ve yerine getirdiklerini ve verilen görevleri veya işi bitirme çabası gösterdiklerini ifade etmişlerdir.

Sosyal yeterlilik kategorisinde; lider (f=9), işi başlatmak (f=9) ve görev (f=2) olmak üzere toplamda 3 kod bulunmaktadır. Bu kategoride okul öncesi öğretmenleri yapılan etkinliklerin öğrencilerin sosyal yeterliliklerini olumlu yönde etkilediğini ifade etmişlerdir. Yani bir etkinliğe başlanıldığında öğrencilerin kendiliğinden işi başlattıklarını, etkinlik esnasında görev aldıklarını ve etkinliğe liderlik yaptıklarını veya liderliği üstlendiklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin bazen etkinlik esnasında liderlik vasfını üslenmede problem yaşasalar da kendiliğinden aralarında hallederek gruba uyum sağladıklarını ifade etmişlerdir. Bu kategorideki kodlarda en fazla frekans lider ve işi başlatma kodlarına aittir (f=9).

Diğer kategorisinde; duygu (f=3) ve fiziksel (f=1) olmak üzere 2 kod bulunmaktadır. Kodlarda en fazla frekans duygu koduna aittir (f=3). Bu kodlarda okul öncesi öğretmenleri öğrencilerinin olumlu ve olumsuz duygularını söyleyebildiklerini ve fiziksel özelliklerini betimleyebildiklerini ifade etmişlerdir.

Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin öğrenciler üzerindeki “sosyal ve duygusal gelişimi” becerilerine olan öğretmenlerin gelişim ve gözlemlerine ilişkin cevaplar aşağıda yer verilmiştir.

Ö<sub>1</sub>: “... Sorumluluk alır ve verilen sorumlulukları yerine getirir ...”

Ö<sub>2</sub>: “... Değişik ortamlardaki kurallara uyar. Yeni durumlara uyum sağlar ...”

Ö<sub>3</sub>: “... Etkinliğe kendi isteği ile katılır ...”

Ö<sub>4</sub>: “... Araç ve gereçlerin istek ile kullanır ...”

Ö<sub>5</sub>: “... İletişimi kendi başlatır. Arkadaş edinebilir ...”

Ö<sub>6</sub>: “... Olumlu ve olumsuz duygularını söyler ...”

Ö<sub>7</sub>: “... Kendiliğinden bir işe başlar ve bu işi bitirme çabası gösterir ...”

Ö<sub>8</sub>: “... Gruba uyum sağlar gerektiğinde lideri izler ...”

Ö<sub>9</sub>: “... Kendiliğinden etkinliğe katılır ve kendi başına bir işi başlatabilir ...”

Ö<sub>10</sub>: “... Fiziksel özelliklerini söyler. Yetişkin deneyimin de davranır ...”

Ö<sub>11</sub>: “... Duygularını açıklar ...”

Ö<sub>12</sub>: “... Görev alabilir. Aldığı sorumlulukları yerine getirir ...”

Ö<sub>13</sub>: “... Liderliği üstlenir. Liderlik yapar ...”

**Tablo 5.6.** Özbakım becerileri

| Kategori            | Kod Adı                         | Frekans(f) | Yüzde (%)   |
|---------------------|---------------------------------|------------|-------------|
| Bireysel yeterlilik | Kıyafetini giyer                | 7          | 17,5        |
|                     | El-yüz yıkamak                  | 4          | 10          |
|                     | Yemek yemek                     | 7          | 17,5        |
|                     | Kıyafetini çıkarır              | 3          | 7,5         |
|                     | Kıyafetini seçer                | 4          | 10          |
|                     | Özbakım becerileri              | 1          | 2,5         |
| Hijyen              | Temizlik malzemelerini kullanır | 7          | 17,5        |
|                     | Davranış                        | 1          | 2,5         |
|                     | Temizlik kuralları              | 2          | 5,0         |
|                     | Uygun                           | 3          | 7,5         |
|                     | Çevresini düzenler              | 1          | 2,5         |
| <b>Toplam</b>       |                                 | <b>40</b>  | <b>%100</b> |

Tablo 5.6’ da “yapılan Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin okul öncesi öğrencilerinin özbakım becerilerini nasıl etkiledi” sorusuna ilişkin öğretmenlerin, öğrenciler üzerindeki gelişim ve gözlemleri yer almıştır. Cevaplar incelendiğinde; bireysel yeterlilik ve hijyen olmak üzere 2 kategori ortaya çıkmaktadır. Bireysel yeterlilik kategorisinde; kıyafetini giyer (f=7), el-yüz yıkamak (f=4), yemek yemek (f=7), kıyafetini çıkarır (f=3), kıyafetini seçer (f=4) ve özbakım becerileri (f=1) olmak üzere

toplam da 6 kod bulunmaktadır. Kategoride yer alan en fazla frekansa sahip giyinmek (f=7) ve yemek yemek (f=7) kodlarıdır. Bu kodlarda yapılan Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin sonunda okul öncesi öğrencilerinin hava durumunun değişikliğine göre giyecekleri kıyafetleri seçebildiklerini, kendi başlarına giysilerini giyip-çıkardıklarını, kendi özbakım becerilerini başardıklarını, elini ve yüzünü yıkayabildiklerini, kendilerine yetecek miktarda yiyecek aldıklarını ve istediği yiyeceği seçebildiklerini ilişkin ifadelerle yer verilmiştir. Ayrıca okul öncesi öğretmenleri yemek yemek konusunda öğrencilerin isteksiz olduğunu ancak etkinlikler sonrası yemek yemek konusunda problem çıkarmadan kendilerine yeteceği kadar yiyecekleri alarak yediklerini öğrencilerde olumlu yönde gelişimleri olduğunu belirtmişlerdir.

Hijyen kategorisinde; temizlik malzemelerini kullanır (f=7), davranış (f=1), temizlik kuralları (f=2), uygun (f=3) ve çevresini düzenler (f=1) olmak üzere toplam da 5 kod bulunmaktadır. Kategoride yer alan en fazla frekans temizlik (f=7) koduna aittir. Bu kodlarda okul öncesi öğretmenleri öğrencilerinin temizlik becerilerinin olumlu yönde gelişimleri olduğunu ifade etmişleridir. Temizlik malzemelerini seçebildiklerini ve kullandıklarını, temizlik kurallarına dikkatli davranışlar sergilediklerini ve çevrelerini düzeyebildiklerini belirtmişlerdir.

Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin okul öncesi öğrencileri üzerindeki “özbakım becerileri” becerilerine olan öğretmenlerin gelişim ve gözlemlerine ilişkin cevaplar aşağıda yer verilmiştir.

Ö<sub>1</sub>: “... Hava durumuna göre giyeceklerini seçer ...”

Ö<sub>2</sub>: “... Temizlik kurallarına uyar. Elini yüzünü yıkar ...”

Ö<sub>3</sub>: “... Temizlik malzemelerini seçebilir ve kullanır ...”

Ö<sub>4</sub>: “... Yeterli miktarda yer içer ...”

Ö<sub>5</sub>: “... Kendi başına kıyafetini giyebilir. Uygun giyeceği seçer ...”

Ö<sub>6</sub>: “... Çevresini düzenler. Çevresini temiz tutar ...”

Ö<sub>7</sub>: “... Giysilerini giyebilir ve çıkarabilir ...”

Ö<sub>8</sub>: “... Tehlikeli durumlarda doğru davranışı seçer ...”

Ö<sub>9</sub>: “... Kendi özbakım becerilerin de başarılıdır ...”

### 5.3. Yarı Yapılandırılmış Öğretmen Görüşme Formu

Bu başlık altında gönüllülük esas alınarak Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinlikleri uygulanan okul öncesi sınıfına eğitim veren 1 okul öncesi öğretmeni ile yarı yapılandırılmış öğretmen görüşmelerinden elde edilen veriler yer almaktadır. Görüşmelerin gerçekleştirilme amacı, uygulanan Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin okul öncesi öğrencilerindeki akademik benlik saygıları üzerindeki etkisini tespit etmek için öğretmenin sahip olduğu düşünceleri belirlemektir. Okul öncesi öğretmenleri ile yapılan görüşmeler öğretmenleri boş saatlerinde eğitim verdikleri anaokulunda görüşme yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Görüşme sırasında öğretmenden gerekli izin alınarak, sorulan 6 açık uçlu yarı yapılandırılmış görüşme soruları öğretmen tarafından yazılı olarak ifade edilmiştir. Öğretmenlerin görüşme sorularına verdikleri cevaplar aynen alınarak okuyucuya sunulmuştur.

Soru 1: Yapılan Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinlikleri öğrencilerinizin verilen yeni görevlerde kendi başına karar verebileceğini düşünüyor musunuz? Neden? Nasıl?

Öğrt.: “Evet STEM etkinlikleri öğrencilerimin kendi başına karar verme becerilerini artırdığını düşünüyorum. Benzer çalışmalarla karşılaştıklarında paniklemeden yorum yapabildiklerini, çıkarımda bulunduklarını ve çözüm önerileri sunduklarını gördüm”.

Öğretmen gerçekleştirilen Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin, öğrencilerin karar verme becerilerini geliştirdiğini ifade etmiştir. Öğrenciler karşılaştıkları yeni problem durumlarında çözüm ürettiklerini ve bunları kolaylıkla yapabildiklerini belirtmiştir.

Soru 2: Yapılan Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinlikleri öğrencilerinizin performansının veya başarısının arttırdığını düşünüyor musunuz? Neden? Nasıl?

Öğrt.: “Evet. STEM temelli etkinlikler öğrencinin aktif olarak yer aldığı çalışmaları kapsamaktadır. Bundan dolayı bu çalışmalarda öğrencilerim hem

*motive oldu hem de ilgisini artırdı. Önlerinde Somut çalışmalarla uygulayarak öğrenme fırsatı yakaladılar. Tasarım, motor, düzenek gibi kavramlara hâkim oldular ve bu kavramları doğru yerde kullandıkları velilerin dönütlerinden anlaşılmaktadır”*

Öğretmen gerçekleştirilen Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin, öğrenciler üzerinde olumlu bir etki yarattığını, severek, etkili ve aktif katılım sağladıklarını belirtmiştir. Ayrıca daha önce görmedikleri ve bilmedikleri kavramaları dokunarak, hissederek ve görerek öğrendiklerini ve bu öğrendikleri yeni kavramları çevresine aktardıklarını ifade etmiştir.

Soru 3: Yapılan Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinlikleri öğrencilerinizin arkadaşlık ilişkilerini geliştirdiğini düşünüyor musunuz? Neden? Nasıl?

Öğrt. : *“Evet. STEM temelli etkinlikler daha çok grup çalışması şeklinde yürütüldüğünden öğrencilerimin işbirliği ve iletişim becerilerini artırdığını düşünüyorum. Birbirleriyle fikirlerini paylaşmış, arkadaşını dinlemeyi ve sırasını beklemeyi öğrenmiştir.”*

Öğretmen gerçekleştirilen Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinlikleri, grup çalışmasını kapsadığı için öğrencilerin arkadaşları ile olan iletişim becerilerinin arttığını belirtmiştir. Bu becerileri birbirleri arasında fikir paylaşımı, dinleme ve sırasını bekleme olarak ifade etmektedir.

Soru 4: Yapılan Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinlikleri öğrencilerinizin arkadaşları ile olan işbirliğinin geliştiğini düşünüyor musunuz? Neden? Nasıl?

Öğrt. : *“Bu tür çalışmalar grup çalışması şeklinde yapıldığından öğrencilerim sürekli işbirliği içerisinde çalışmışlardır. Bu da öğrencilerimin arkadaşlarıyla olan işbirliğini geliştirmiştir.”*

Öğretmen gerçekleştirilen Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinlikleri, grup çalışmalarını ve birbirleri ile aktif iletişim içerisinde bulunduran uygulamalar olması sebebiyle öğrenciler arasında işbirliğin arttığını ve geliştiğini ifade etmiştir.

Soru 5: Yapılan Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinlikleri öğrencilerinizin grup çalışmalarında liderlik becerisinin geliştiğini düşünüyor musunuz? Neden? Nasıl?

Öğrt. : *“Fikir ve çözüm önerileri sunabilmek liderlik için önemli göstergelerdir. Grup çalışmaları öğrencilerimi bu yönde geliştirmiştir.”*

Öğretmen gerçekleştirilen Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerin sonunda öğrencilerin kendi fikir ve çözüm önerilerini kolaylıkla dile getirebildiklerini ve bunun bir liderlik özelliği olduğunu belirtmektedir. Ayrıca yapılan etkinliklerde grup çalışmalarının da olumlu etkisi olduğunu ve liderlik anlamında katkı sağladığını ifade etmektedir.

Soru 6: Yapılan Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinlikleri, öğrencilerinizin düşüncelerini kolaylıkla ifade edebilmesine katkı sağladığını düşünüyor musunuz? Neden? Nasıl?

Öğrt. : *“Evet. STEM etkinliklerinde öğrencilerin karşılarına çıkan problemlere çözüm önerileri sunmaları beklendiğinden öğrencilerim bu etkinlikler boyunca aktif olarak yorumlama, çıkarımda bulunma ve çözüm önerileri sunma açısından fırsatlar yakalamışlardır.”*

Öğretmen gerçekleştirilen Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinlikleri süreci içerisinde öğrenciler yorumlama, çıkarımda bulunma ve çözüm önerileri üretmen basamaklarından geçme imkanlarının sağlamasından dolayı karşılaştıkları yeni bir problem durumlarına kolaylıkla çözüm önerileri ürettiklerini ve bunu ifade edebildiklerini belirtmiştir. Bu belirtilen ifadeler ile öğrencilerin etkinlikler sonunda öğrendikleri bilgileri sentezleyerek günlük yaşamına aktararak kullandıkları saptanmaktadır.

## 6. SONUÇ ve TARTIŞMA

Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin okul öncesi öğrencilerindeki akademik benlik saygısına olan etkisini ölçmek amacıyla yapılan araştırma sonucunda anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Bu araştırmadan elde edilen bulgular doğrultusunda Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerini içeren uygulamaların okul öncesi öğrencilerinin akademik benlik saygısını geliştirdiği yorumu yapılabilir. Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin öğrencilerin akademik benlik saygısını geliştirdiğine dair yapılan çalışmalarda araştırma sonuçlarını desteklemektedir. Bu alanda bulunan çalışmalar Yıldırım (2021) çalışmasında Montessori anaokuluna devam eden 60-72 aylık çocuklar için geliştirilen M-STEM programının çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisini araştırmıştır. Araştırmaya 60 ay üzeri olan 24 çocuk ile M-STEM programı çocuklara 10 hafta boyunca haftanın 5 günü, günde 2 ya da 3 saat sürecek şekilde uygulanmıştır. Verilerin analizi konusunda; deney ve kontrol grubunda ölçümlerin kendi arasındaki değerlendirilmiş ve sonucunda M-STEM programı 60-72 aylık Montessori okul öncesi programına devam eden öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini olumlu yönde geliştirmede etkilidir. Ayrıca araştırma sonuçlarında M-STEM programının Montessori anaokuluna yeni başlayan öğrenciler için daha etkili olduğu görülmüştür. Çocukların bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesinde STEM aktivitelerinin Montessori eğitim programı ile entegre edilerek kullanılmasının, özellikle Montessori programına yeni başlayan çocuklar için, faydalı olacağını ifade etmiştir. Bilimsel süreç becerileri, derslerde öğrenmeyi kolaylaştıran, öğrencilerin aktif olmalarını ve bilgilerini yapılandırmalarını sağlayan, kendi öğrenmelerinde sorumluluk alma duyguları geliştiren becerilerdir. Yapılan araştırma sonucunda Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerini okul öncesi öğrencilerin akademik benlik saygısını geliştirdiği yorumu yapılabilir. Çakır (2018)' çalışmasında Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin okul öncesi öğretmen adaylarının; problem çözme, eleştirel düşünme eğilimi ve yaratıcılık becerilerine olan etkisini incelemiştir. Araştırma sonunda ön test-son test puanları arasında anlamlı farklılıklar gözlemlenmiştir. Bu araştırmada elde edilen bulgular doğrultusunda Montessori yaklaşım temelli STEM etkinliklerini içeren uygulamaların öğretmen adaylarının problem çözme, eleştirel düşünme eğilimi ve yaratıcılık becerilerini geliştirdiği yorumu yapılabilir. Açıkgöz (2018) çalışmasında, fen

eğitiminde okul öncesine yönelik yaklaşımlardan STEM ve Montessori yöntemlerinin öğretmen görüşleri doğrultusunda karşılaştırılmasını incelemişlerdir. Araştırmada içerik analizi sonucunda elde edilen bulgulara göre Montessori yaklaşım temelli STEM etkinliklerini içeren uygulamaların okul öncesi öğretmenlerinin problem çözme becerilerini geliştirdiği yorumu yapılabilir. Fher (2020), STEM etkinliklerinin okul öncesi dönem çocuklarının Montessori temelli işlenilmesine olan etkilerini gözlenmesi amacıyla yapılmaktadır. 4-5 ve 6 yaşlarında Montessori sınıflarından birine devam etmekte olan 10 okul öncesi öğrenci ile iki hafta boyunca herhangi bir STEM etkinlikleri kullanılmadan temel Montessori temelli dersler işlenmiş ve veriler toplanmıştır. Ardından tekrar aynı grup okul öncesi öğrencilerine iki hafta boyunca Montessori temelli derslere ek olarak STEM etkinlikleri dahil edilmiştir. Yapılan iki uygulamaya da aktif bir öğrenci katılımının olduğunu, ancak sadece Montessori materyalleri ile işlenen derste öğrencide bir düşüş olduğunu ancak STEM etkinlikleri ile entegre işlenen derste öğrencilerin etkinliklere daha etkili ve ilgili katılım sağladığını ifade etmiştir. Jones (2016), Montessori dil dizisine paralel bir teknolojinin uygulanmasının, öğrencilerin okuma yazma çalışmalarıyla etkileşimini artırıp artırmayacağını bulmak amacıyla yapmış olduğu çalışmasını Montessori sınıfında yürütülmüştür. Etkinliklerin sonunda, her gün tamamlanan dil derslerinde bir artış ve çoğu öğrencinin harf isimleri ve seslerle ilgili bilgisinde bir artış olduğu belirtilmiştir. Teknolojinin uygulanması ile entegre Montessori etkinliklerinde öğrencinin öğrenmesi üzerinde olumlu bir etkisinin olduğunu ve teknoloji müdahalesinden bu yana sınıfın dil alanındaki öğrenci çalışmalarında %40'lık bir artış olduğu ifade etmektedir. Elkin, et al. (2014), erken çocukluk dönemi Montessori sınıflarında robotik müfredatının uygulanması isimli çalışmalarında robotik eğitiminin Montessori erken eğitim sınıflarında nasıl kullanılabileceğini araştırmışlardır. Dijital teknoloji ve mühendislik girişimlerinin sınıfta uygulanmasını desteklediğini ve hatta Montessori metodolojisiyle uyumlu olduklarını belirtmişlerdir. Robotiğin kendi kendini düzeltme ve sorgulamaya dayalı olma dahil olmak üzere bazı Montessori yönlendirmeleriyle benzer niteliklere sahip olduğunu ve Montessori felsefesine uygun olarak işbirliği ve ekip çalışması içerdiğini belirtmiştir. Robotik, küçük çocukları inşa ederken ve yaratırken problem çözme ve hata ayıklama ile meşgul etmek için bir yol sağladığını, çocuklar bu materyallerle problem çözerken kendi bilgi ve anlayışlarını yapılandırıldığını, hata ayıklama sürecinde çocuklar, bir çözüm bulunana kadar her

seferinde bir değişkeni değiştirdiğini ve bu kendi kendine öğrenmenin temel bir Montessori kavramı olduğunu ifade etmiştir. Jones (2017), Montessori Sınıfında Teknoloji: Öğretmenlerin İnançları ve Teknoloji Kullanımı isimli çalışmasında STEM etkinliklerinin Montessori sınıflarına entegrasyonun araştırmak amacıyla uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda öğretmenler ile yapılan görüşmelerde STEM etkinlikleri hakkında olumlu görüşler ifade ederek, yüksek teknoloji etkinliklerine yer verdiklerini, öğrencilerinde teknoloji becerilerinin gelişimine değer verdiğini ve görüşme yapılan öğretmenin hepsi de öğretim teknolojisini Montessori paradigmasıyla tutarlı olacak şekilde dahil etmek için mücadele ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Temel vd. (2016), Montessori eğitim kurumlarındaki okul öncesi dönem çocuklarının görsel algı ve çizim becerileri arasındaki ilişkiyi incelemişler ve çocukların Montessori yaklaşımıyla verilen eğitime devam süreleri arttıkça görsel algı ve çizim becerilerinin pozitif yönde geliştiğini gözlemlemişlerdir. Üstündağ (2019), çalışmasını Montessori Yöntemi'nin okul öncesi eğitimi alan 48-66 ay çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemiştir. Araştırmada Montessori eğitimi uygulanan bir okula devam eden çocukların bilimsel süreç becerileri ile MEB okul öncesi eğitim programını uygulayan MEB'e bağlı bir anaokuluna devam eden çocukların bilimsel süreç becerilerini karşılaştırmıştır. Montessori programı uygulanan okul öncesi öğrencilerinde olumlu bir gelişme olduğunu ve nicel veri analiz sonucunda anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda Montessori yönteminin bilimsel süreç becerileri üzerinde etkili olduğunu belirtmiştir.

Araştırmanın nitel verilerine göre, etkinlikler sonunda okul öncesi öğrencileri; kullanılan malzemeyi istenilen amaçla kullandıklarını, yumuşak materyallere elleriyle şekil verebildiklerini, kaba ve ince motor becerilerinin geliştiğini, bedensel koordinasyonlarının geliştiğini, dengeli ve ritmik hareketler yapabildikleri gözlemlenmiştir. Yapılan gözlemler sonucunda Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin motor gelişimi üzerinde olumlu etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Araştırmanın sonuçlarını destekler nitelikte paralel sonuçlara ulaşan Beken (2009), Montessori yöntemi etkinliklerinin 5-6 yaş çocuklarının el becerilerinin gelişimine etkisi isimli çalışmasında, Montessori eğitimi veren özel bir anaokulu ile MEB'e bağlı olan bir devlet anaokuluna devam etmekte olan okul öncesi öğrencinin el becerilerindeki gelişimi karşılaştırmıştır. Sonucunda Montessori Eğitimi alan çocukların, el becerileri gelişiminde

artışın, MEB Okulöncesi Eğitim Programı ile eğitim alan çocuklarının el becerileri gelişiminin daha yüksek olduğu ifade edilmiştir. Ulutaş, Demir ve Yayan (2017), çalışmalarında Psiko-motor becerilerin kullanılmasını içeren 40 etkinlik oluşturulmuştur ve motor gelişim eğitim programının 5-6 yaş çocuklarının kaba ve ince motor gelişimlerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin motor becerilerindeki gelişimin arttığı ifade edilmiştir. Küçük çocuklarda görsel-motor koordinasyon gelişimi, görme alanı içerisindeki çeşitli nesnelere yönelerek bedenini ve ellerini kullanmasıyla başlar. Görsel-motor koordinasyon, gelişimin temel basamaklarından birisi olup, öğrenmenin de başlangıcıdır. Görsel algı eğitimi, görsel uyaranların algılanması, uygun bilişsel ve motor cevapların oluşturulmasına yönelik bir eğitimidir. Görsel algı eğitiminde görsel ayırt etme, eşleştirme ve görsel bellek alanlarının gelişimine yönelik etkinlikler önemli yer tutmakta, görsel ayırt etme, eşleştirme ve görsel bellek ile ilgili etkinlikler yüksek seviyedeki bilişsel işlemler için bir temel oluşturmaktadır (Ercan ve Aral, 2011). Görsel algı eğitimini akademik benlik saygısı alt boyutlarında yer alan “diğer” adlı başlık aile ilişkilendirilebilmektedir. Çünkü bu başlık eğitim sisteminde yer alan temel eğitim (fen, matematik, türkçe ve sosyal) dışında yer alan bütün alan eğitimlerini kapsamaktadır. Bu noktada görsel algı eğitim alanlarındaki bu gelişmeler çocuklarda akademik benlik saygısının gelişimini sağladığı yorumu yapılabilir.

Araştırmanın nitel verilerine göre, etkinlikler sonunda okul öncesi öğrencileri; parça-bütün ilişkisi kurabildiklerini, problemlere uygun çözümler üretebildiklerini, gözlem yaparak öğrenebildiklerini, neden-sonuç ilişkisi kurabildiklerini, sınıflama yapabildiklerini, özgün fikir üretebildiklerini, olayları oluş sırasına göre sıralayabildiklerini, nesnelerin özelliklerini bildiklerini ve öğrendikleri bilgileri kolaylıkla hatırlayabildikleri gözlemlenmiştir. Yapılan gözlemler sonucunda Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin bilişsel gelişimi üzerinde olumlu etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Araştırmanın sonuçlarını destekler nitelikte paralel sonuçlara ulaşan Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin Yalçın (2020), çalışmasında odaklı düşünme modeline göre hazırlanan okul öncesi STEM etkinliklerinin çocukların yaratıcılık ve problem çözme becerileri olumlu gelişme gösterdiği ifade edilmiştir. Dereli (2017), Montessori Eğitim Programının okul öncesi eğitime devam eden 4-5 yaş grubu çocuklarının psikososyal gelişimlerine ve sosyal problem çözme becerilerine etkisi

incelenmiştir. Okul öncesi eğitime devam eden, 4-5 yaş arasında deney grubu öğrencisine Montessori eğitimi verilmiştir. Kontrol grubu öğrencilerine 2013 MEB eğitim- öğretim programı eğitimi verilmiştir. Araştırma sonucunda Montessori Eğitim Programı'nın çocukları psikososyal gelişimlerinde ve sosyal problem çözme beceri gelişiminin normal eğitim müfredatı uygulanan çocuklara göre daha yüksek olduğu ifade edilmiştir. Dedeoğlu (2018) çalışmasında, Montessori programı ve MEB programı ile okul öncesi eğitim alan deneme ve kontrol grubu çocukların bilişsel gelişim ve sosyal yetkinliklerini karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Araştırma sonucunda Montessori eğitiminin okul öncesi öğrencilerinde bilişsel gelişimi ve sosyal yetkinliklerin artırdığını ifade etmiştir. Okul öncesi öğrencilerine uygulanan STEM ve Montessori eğitimi ayrı olarak aynı sonuçların ulaşılması Montessori yaklaşım temelli STEM etkinliklerinin bilişsel gelişimi arttırdığı yorumu yapılabilmektedir. Çocukların bilişsel yetenekleri ile ilişki içerisinde olan ve akademik beceri alanı içerisine giren diğer bir alan ise matematik becerileridir. Matematiksel beceriler içinde bulunan sayılar ve işlemler, sınıflama, ayırma, model alma ve ilişkiler, ölçme gibi temel becerilerde başarılı olma üst düzey bilişsel becerilerin çalışmasını gerektirmektedir. Çocukların matematiksel problem çözmeleri bilişsel süreçleri kullanması ile de ilişkilidir. Çocuklar matematiksel bir hipotezle karşılaştıklarında, kanıtları geliştirme ve değerlendirmeyi öğrenerek muhakeme yapmaktadırlar. Aynı zamanda matematikle ilgili deneyimleri artıkça ve gelişimle birlikte mantıksal muhakeme yetenekleri de artmaktadır (Uyanık ve Alisinanoğlu, 2016). Bu becerilerin gelişiminin sağlanması çocuklarda akademik benlik saygılarının geliştiği yorumu yapılabilir.

Araştırmanın nitel verilerine göre, etkinlikler sonunda okul öncesi öğrencileri; dili iletişim amacı ile kullandıklarını, akranları ile olan iletişimin arttığını, yeni kavramları öğrenerek bunları günlük yaşamında kullandıklarını, kelime bilgisini geliştiğini, düşüncelerini kolaylıkla ifade edebildiklerini, kelimeleri doğru telaffuz edebildiklerini, nesnelerin kelime karşılığını bildiklerini, Türkçeyi doğru ve kurallarına uygun kullanabildikleri gözlemlenmiştir. Yapılan gözlemler sonucunda Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin dil gelişimi üzerinde olumlu etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Çalışmanın sonuçlarını destekler nitelikte paralel sonuçlara ulaşan Kayılı, Koçyiğit ve Erbay (2009), Montessori yönteminin beş - altı yaş çocuklarının alıcı dil becerilerine etkisi isimli araştırma sonucunda, Montessori yöntemi eğitim alan beş ile altı

yaş aralığındaki çocuklarının alıcı dil becerileri gelişiminin, Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Okul Öncesi Eğitim Programına göre eğitim alan beş ile altı yaş aralığındaki çocuklarının alıcı dil becerileri gelişiminin daha yüksek olduğu ve arasında anlamlı bir fark olduğu ifade edilmiştir. Dil gelişimine paralel olarak okuma ve yazma becerilerinin gelişimi de gerçekleşmektedir. Okul öncesi dönemde dil gelişimine ilişkin yapılan bütün çalışmalar ve etkinlikler, ileriye dönük okuma yazma becerilerinin gelişiminde de etkili olmaktadır (Uyanık ve Alisinanoğlu, 2016). Akademik benlik saygısının alt boyutlarında “Türkçe” eğitiminin olması ve çocuklarda ki dil gelişiminin artması akademik benlik saygısının da geliştirdiği yorumu yapılabilir.

Çalışmanın nitel verilerine göre, etkinlikler sonunda okul öncesi öğrencileri; sorumluluk bilincine sahip olduğunu, verilen sorumlulukları yerine getirdiklerini, karşılaştığı farklı ortam kurallarına uyum sağladığını, etkinliklere kendi isteği ile katılım sağladığını, arkadaşları ile uyum içerisinde oyun kurduğunu, nesneleri kendi isteği ile kullanabildiğini, olumlu ve olumsuz duygularını kolaylıkla ifade edebildiğini, kendi isteği ile yeni bir işe başladığını ve bu başladığı işi bitirme çabası gösterdiğini, işbirliği içerisinde olduğunu ve duygularını ifade edebildiği gözlemlenmiştir. Yapılan gözlemler sonucunda Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin sosyal ve duygusal gelişimi çalışmanın sonuçlarını destekler nitelikte paralel sonuçlara ulaşan Kuşçu, Bozdağ ve Yıldırım Doğru (2014) Montessori Eğitiminin Çocuklarda Sorumluluk Alma, Sırasını Bekleme, Başladığı İş Bitirme Becerisine Etkisinin Değerlendirilmesi isimli çalışmasında, deney ve kontrol grubu öğrencilerine farklı eğitimler verilmiştir. Deney grubu öğrencilerine Montessori eğitimi uygulanırken, kontrol grubu öğrencilerine Millî Eğitim Bakanlığı eğitim programı uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, deney grubunun sosyal ve duygusal becerilerinin, kontrol grubuna göre olumlu anlamda daha yüksek olduğu saptanmıştır. Ayrıca Montessori eğitimi alan çocukların geleneksel eğitim alan çocuklara göre "sırasını bekleme, sorumluluk alma ve başladığı işi bitirme" davranışlarını daha sık sergiledikleri görülmüştür. Bu doğrultuda farklı eğitim yaklaşımlarının okul öncesi çocukların eğitimine yeni bir bakış oluşturabileceği söylenebilir. Erken çocukluk eğitiminde davranış kazandırma açısından farklı yaklaşımlara yer verilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Koçyiğit ve Kayılı (2008) yapmış olduğu çalışmasının sonucunda, Montessori yöntemiyle eğitim alan anaokulu öğrencilerinin normal müfredata göre eğitim alan anasınıfı öğrencilerinden sosyal işbirliği, sosyal etkileşim ve sosyal bağımsızlık alt boyut

puanlarında anlamlı düzeyde farklılık olduğu görülmektedir. Okul öncesi dönemde çocuğa uygulanan temel akademik beceri eğitimi çocukların ilköğretime hazır bulunuşluk düzeyini arttırmakta ve ileri akademik becerilerinde çok daha başarılı olmalarını sağlamaktadır. Çocukların öğretmenleriyle iyi iletişim kurduklarında ve duygusal açıdan kendilerini güvende hissettiklerinde enerji ve dikkatlerini öğrenmeye verdikleri kabul edilmekte ve buna bağlı olarak çocukların akademik becerilerinin daha iyi desteklendiği belirtilmektedir. Çocukların öğretmenleriyle olduğu gibi anne-babaları ile olan yaşantıları da okul öncesi dönemden itibaren onların akademik becerilerinin kazanımını kolaylaştıracak ve arttıracaktır (Uyanık ve Kandır, 2010). Bu noktada çocuklar sosyal ve duygusal anlamda gelişim sağlamaları akademik başarılarını arttıracaktır. Akademik başarının artması ile akademik benlik saygısının da gelişeceği yorumu yapılabilmektedir.

Çalışmanın nitel verilerine göre, etkinlikler sonunda okul öncesi öğrencileri; hava koşullarına uygun giyinebildiklerini, hijyen kurallarına uygun davrandıklarını, kendi başına ihtiyaçlarını karşılayabildiklerini, çevresini temiz kullanarak düzenlediklerini ve tehlike durumlarında uygun davranışlar gösterebildikleri gözlemlenmiştir. Yapılan gözlemler sonucunda Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin özbakım becerileri üzerinde olumlu etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Çalışmanın sonuçlarını destekler nitelikte paralel sonuçlara ulaşan Saki (2020) Montessori Felsefesi ile Eğitim Alan 24-72 Ay Arası Çocukların Psikolojik Dayanıklılıklarının İncelenmesi isimli çalışmasında 24- 72 ay arasındaki okul öncesi öğrenci gözlenmiş ve psikolojik dayanıklılığı oluşturan etmenler incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda Montessori felsefesi ile eğitim alan çocukların psikolojik dayanıklılıkları; girişkenlik- özgüven, yardım alabilme, öz-düzenleme, akran ilişkileri, sosyal yeterlilik, bağlanma, mutluluk, duygu kontrolü, doyum erteleyebilme ve problem çözme becerilerinin geliştiği saptanmıştır. Ayrıca Montessori felsefesinin, çocukların kendi kararlarını verebilen, bu kararların sorumluluğunu alabilen, çalışma özgürlüğüne sahip, kendine yetebilen, kendini ifade edebilen ve özbakım becerilerinin gelişimine katkı sağladığını ifade etmiştir. Küçük çocukların temizlik, beslenme, uyku vb. fiziksel gereksinimlerini kendi kendilerinin karşılayabilmesi özbakım becerileri olarak isimlendirilmektedir. Çocuk bu temel becerileri ne kadar iyi öğrenirse diğer gelişim alanlarında (bedensel, zihinsel, ruhsal ve sosyal) da başarı sağlar. Ancak bedensel, zihinsel, ruhsal ve sosyal gelişim alanlarında çocuğun başarılı olabilmesi için çocukların öncelikle temel gereksinimlerini karşılaması

yani bazı özbakım becerilerini kazanması gerekmektedir (Konya, 2007). Özbakım becerisi kazanamayan bir çocuğun akademik anlamda başarılı olamayacağı anlamına gelmektedir. Bu noktada özbakım beceri gelişmiş bir çocuğun akademik olarak başarı sağlayacağı gibi çocuğun akademik benlik saygısını da geliştirdiği söylenebilmektedir.

Öğretmen görüşme formundan elde edilen veriler özetlenecek olursa, Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinlikleri öğrencilerin, karar verebilme, karşılaştıkları problemlere yeni fikirler üretebilme, kendilerini kolaylıkla ifade edebilme, akranları ile olan iletişimin artmasında, verilen görevleri kolaylıkla yerine getirebilme, akranları ile işbirliği içerisinde olma, liderlik becerilerinin geliştiğini ve öğrenciler üzerinde olumlu etki yarattığı belirtilmiştir.

## 7. ÖNERİLER

Bu araştırma ile ilgili olarak başka araştırmalara ışık tutması bakımından şu öneriler sunulmaktadır.

- Birden çok anasınıfı veya anaokulunda daha fazla okul öncesi öğrencilerine ulaşarak uygulanabilir.
- Farklı yaş aralıklarında okul öncesi öğrencilerine uygulanabilir.
- Bu araştırmanın uygulama süresi 6 hafta ile sınırlı olmuştur. İleride yapılacak olan araştırmalar için daha uzun bir süre belirlenebilir.
- Araştırma farklı bölgelerde devlet veya özel okulların bünyesindeki okul öncesi eğitim kuramlarında uygulanabilir.
- Deney ve kontrol grupları şeklinde uygulanan çalışmalar yapılabilir.

## KAYNAKLAR

- Abanoz, T., ve Deniz, Ü. (2021). "Okul Öncesi Dönemde STEM Yaklaşımı ve Bu Yaklaşımın Uygun Fen Etkinlikleri: Sahadan Görüşler", *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi (GEFAD)*, 41(1), 1-24.
- Açıkgöz, S. (2018) "Fen eğitiminde okul öncesine yönelik yaklaşımlardan STEM ve Montessori yöntemlerinin öğretmen görüşleri doğrultusunda karşılaştırılması", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Kastamonu.
- Akçay, B. (2019). "STEM etkinliklerinin anaokuluna devam eden 6 yaş çocukların problem çözme becerilerine etkisi", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, İstanbul, 001-144.
- Akdoğan, A. (2014). "Türkiye'deki uluslararası bakalorya PYD programı uygulayan okulların etkili okul özellikleri ve okul kültürü açısından incelenmesi", Doktora Tezi, *İstanbul Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.
- Akgündüz, D., Ertepinar, H., Ger, A. M., Sayı Kaplan, A. ve Türk, Z. (2015). "STEM Eğitimi Çalıştay Raporu: Türkiye STEM Eğitimi Üzerine Kapsamlı Bir Değerlendirme", *İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul*.
- Aktan, O. ve Akkutay, Ü. (2014). "OECD Ülkelerinde ve Türkiye'de Okulöncesi Eğitim", *Asya Öğretim Dergisi*, 2(1), 64-79.
- Akyıldız, V. (2018). "Okul öncesi ve sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının üstün yetenekli öğrencilere yönelik stem eğitimi öz yeterlilik düzeylerinin incelenmesi: İstanbul Aydın Üniversitesi örneği", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, İstanbul.
- Altun Yalçın, S. ve Çakır, Z. (2020). "Montessori Yaklaşımıyla STEM Eğitimi", Ders Planları Kurgusunda Öğretme Öğrenme Yaklaşımıyla Uygulamalı STEM Eğitimi ed., M. Çevik, *Nobel Yayıncılık*, Ankara, 125-139.
- Altunel, M. (2018). "STEM Eğitimi ve Türkiye: Fırsatlar ve Riskler", *Seta Perspektif*, 207, 1-7.
- Arcay, N., Calope, R. M., and Libot, B. D. (2019). "Parenting Styles in Relation to Self-Esteem and School Performance of Senior High Students", *University of Bohol Multidisciplinary Research*, 1-37.
- Arsan, Ş. Y. ve Arastaman, G. (2021). "Dünyada Stem Politikaları: Türkiye İçin Çıkarımlar ve Öneriler", *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 11(2), 894-910.
- Arseven, A. D. (1986). "Benlik Tasarımı", *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(60), 15-27.

- Artsın, M., ve Deligöz, T. (2019). "Kitlese Açık Çevrimiçi Derslerde Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik Eğitime Yönelik Kavramsal Bir Değerlendirme", *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, (2), 216-225.
- Aslan, D. (2005). "Okul Öncesi Eğitimde Reggio Emilia Yaklaşımı", *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(1), 75-84.
- Aşık, G., Doğança Küçük, Z., Helvacı, B. ve Corlu, M. S. (2017). "Bütünleşik öğretmenlik projesi: Öğretmen eğitime sürdürülebilir Bir Yaklaşım", *Turkish Journal of Education*, 6(4), 200-215.
- 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 (KEFAD)*, 18(2), 757-776.
- Ay, K. ve Seferoğlu, S. S. (2020). "Farklı Ülkelerin STEM Eğitimi Politikalarının İncelenmesi ve Türkiye İçin Çıkarımlar". *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 82-106.
- Ayan, S. ve Memiş, U. A. (2012). "Erken Çocukluk Döneminde Oyun", *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Bilim Dergisi*, 14(2), 143-149.
- Aytaç, B. (2019). "STEM Etkinliklerinin Anaokuluna Devam Eden 6 Yaş Çocukların Problem Çözme Becerilerine Etkisi", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, İstanbul, 1-144.
- Bayram, B. (2014). "Değerler Eğitiminde Montessori Yöntemi", Yüksek Lisans Tezi, *Üsküdar Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.
- Baki, A., & Gökçek, T. (2012). "Karma yöntem araştırmaları, araştırmacının bir çalışma veya birbirini izleyen çalışmalar", *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(42), 001-021.
- Baltacı, A. (2019). "Nitel Araştırma Süreci: Nitel Bir Araştırma Nasıl Yapılır?", *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (AEÜSBED)*, 5(2), 368-388.
- Beken, S. (2009). Montessori Yöntemi Etkinliklerinin 5-6 Yaş Çocuklarının El Becerilerinin Gelişimine Etkisi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Adana.
- Bertan, M., Haznedaroğlu, D., Koln, P. ve Yurdakök, K. (2009). "Ülkemizde erken çocukluk gelişimine ilişkin yapılan çalışmaların derlenmesi (2000-2007)", *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 52(1), 1-8.
- Biswas-Diener, R. (2011). "Manipulating happiness: Maria Montessori", *International Journal of Wellbeing*, 1 (2), 214-225.

- Campbell, C., Speldewinde, C., Howitt, C. and MacDonald, A. (2018). "STEM Practice in the Early Years", *Creative Education*, 9(01), 11-25.
- Cole, M. (2012). "Consultant report securing Australia's future STEM: Country comparisons", [Çevrimiçi: <https://acola.org.au/wp/PDF/SAF02Consultants/Consultant%20Report-%20Literature%20review%20Identity.pdf>].
- Creswell, J. W., & Sözbilir, M. (2017). *Karma yöntem araştırmalarına giriş*. Pegem Akademi.
- Creswell, J. W. (2006) "Understanding Mixed Methods Research", (Chapter 1), Available at: [http://www.sagepub.com/upm-data/10981\\_Chapter\\_1.pdf](http://www.sagepub.com/upm-data/10981_Chapter_1.pdf)
- Creswell, J. W. and Tashakkori, A. (2007) "Differing Perspectives on Mixed Methods Research", *Journal of Mixed Methods Research*, 1(4), 303-308.
- Cevher, F. N., & Buluş, M. (2006). "Okul Öncesi Eğitim Kurumlarına Devam Eden 5-6 Yaş Çocuklarında Akademik Benlik Saygısı", *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 28-39.
- Çakır, Z. (2018) "Montessori yaklaşım temelli STEM etkinliklerinin okul öncesi öğretmen adayları üzerindeki etkisinin incelenmesi", Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi, *Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Erzincan.
- Çakır, Z. & Altun Yalçın, S. (2022). "The effect of Montessori approach-based stem education on pre-service preschool teachers' self-directed learning", *E-International Journal of Educational Research*, 13(2), 142-162.
- Çakır, Z., Altun Yalçın, S. ve Yalçın, P. (2020). "Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin okul öncesi öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimlerine etkisi", *Fen Bilimleri Öğretim Dergisi*, 8(1), 18-45.
- Çalcalı, Ö. (2019). "Türkiye'de Kamu Eğitim Harcamalarının Gelişimi ve OECD Ülkeleri ile PISA Etkinlik Karşılaştırması", *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(2), 449-474.
- Çalik, H. (2020). " Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının STEM Etkinlikleri ve STEM Temelli Robotik Etkinliklerinin Hipotetik-Yaratıcı Akıl Yürütme Becerisi, Yaşam Boyu Öğrenme ve Yapılandırmacı Öğrenme Gelişimine Etkisinin İncelenmesi", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Erzincan, 1-243.
- Çavaş, P., Ayar, A., Bula Turuplu, S. ve Gürcan , G. (2020). "Türkiye'de STEM Eğitimi Üzerine Yapılan Araştırmaların Durumu Üzerine Bir Çalışma", *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 823-854.
- Çelik, M. (2013). "Öğrenme Çocuk İle Büyür: Erken Çocukluk Eğitiminde Waldorf Yaklaşımı", *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(2), 39-51.

- Çelik, M., ve Gündoğdu, K. (2007). "Türkiye'de okulöncesi eğitimin tarihsel gelişimi", *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (16), 172-190.
- Çetin, M. ve Demircan H.Ö. (2020). "Erken çocukluk döneminde STEM eğitimi anlayışı", *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 102-117. DOI: 10.17679/inuefd.437445
- Çiftçi, M. (2018). "Geliştirilen STEM Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencilerinin Bilimsel Yaratıcılık Düzeylerine, STEM Disiplinlerini Anlamalarına ve STEM Mesleklerini Fark Etmelerine Etkisi", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Rize.
- Çolakoğlu, M. H. ve Gökben, A. G. (2017). "Türkiye’de eğitim fakültelerinde FeTeMM (STEM) çalışmaları", *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 2(2), 46-69.
- Dedeoğlu, S. (2018). "MEB okul öncesi eğitim programı ve montessori programına göre eğitim alan çocukların bilişsel gelişim ve sosyal yetkinliklerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Konya.
- Dereli, E. (2017). "Montessori Eğitim Programının Çocukların Psikososyal Gelişimlerine ve Sosyal Problem Çözme Becerilerine Etkisinin İncelenmesi", *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 135-153.
- Dımlılatı, B. (2021) "Okul Öncesi Dönemdeki Çocuklarda Motor Gelişimi ile İlgili Türkiye’de Yapılan Çalışmaların İncelenmesi", Yayınlanmamış Yüksek lisans Tezi, *Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü*, Karabük, 1-110.
- Durakoğlu, A. (2010). "Montessori Metodunda Okuma ve Yazma Eğitimi", *Aile ve Toplum Eğitim-Kültür ve Araştırma Dergisi*, 20(20), 1303-0256.
- Durakoğlu, A. (2010). "Maria Montessori’ye Göre Çocuğun Doğası ve Eğitimi", Doktora Tezi, *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Ekici, F. Y. (2015)." Okul Öncesi Eğitimde Uygulanan Çocuk Merkezli Yaklaşımların Kuramsal Temel, Eğitim Ortamı Ve Öğretmenin Rolü Açısından Karşılaştırılması", *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(12), 192-212.
- Ercan, Z. G. ve Aral, N. (2011). "Anasınıfı Çocuklarının Görsel-Motor Koordinasyon Gelişimine Görsel Algı Eğitiminin Etkisinin İncelenmesi", *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9 (3), 443-465.
- Erişen, Y. ve Güleş, F. (2007). "Montessorimateriyallerinin Tasarım Kalitesi Özelliklerinin Değerlendirilmesi", *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (18), 287-305.

- Erol, A. ve İvendi, A. (2020). "Erken Çocuklukta STEM Eğitim", *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 5(1), 228-25.
- Elkin, M., Sullivan, A. and Bers, M. U. (2014). "Implementing a robotics curriculum in an early childhood Montessori classroom", *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 13, 153-169.
- Eurydice Avrupa Bilgi ve İletişim Ağı. 2011a. Avrupa’da Matematik Eğitimi: Temel Zorluklar ve Ulusal Politikalar. Education, Audiovisual and Culture Executive Agency.
- Eurydice Avrupa Bilgi ve İletişim Ağı. 2011b. Avrupa’da Fen Eğitimi: Ulusal Politikalar, Uygulamalar ve Araştırma. Education, Audiovisual and Culture Executive Agency.
- Ezmeci, F. ve Akman, B. (2016). "Erken Çocukluk Döneminde Düşünme Becerileri Reggio Emilia Yaklaşımı Ve High/Scope Programı", *Uluslararası Erken Çocukluk Eğitimi Çalışmaları Dergisi*, 1(1), 01-13.
- Fehr, K. (2020). "STEM Integration in the Montessori Early Childhood Classroom", Yüksek Lisans Tezi, *University of Wisconsin*, Madison-ABD.
- Fırat, M., Kabakçı Yurdakul, I. ve Ersoy, A. (2014). "Bir Eğitim Teknolojisi Araştırmasına Dayalı Olarak Karma Yöntem Araştırması Deneyimi", *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi - ENAD*, 2(1), 2148-2624.
- Grazzini, C. (2013). "Maria Montessori's Cosmic Vision, Cosmic Plan, and Cosmic Education" *NAMTA Journal*, 38(1), 107-116.
- Gelişli, Y. ve Yazıcı, E. (2012). "Türkiye’de Uygulanan Okul Öncesi Eğitim Programlarının Tarihsel Süreç İçerisinde Değerlendirilmesi", *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, (29), 85-93.
- Güler, S. (2021). "Montessori Programı Uygulayan Bir Okul Öncesi Eğitim Kurumunda Çocukların Paylaşımları", Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü*, İstanbul.
- Gülhan, F. ve Şahin, F. (2016). "The effects of science-technology-engineering-math (STEM) integration on 5th grade students’ perceptions and attitudes towards these areas", *Journal of Human Sciences*, 13(1), 602-620.
- Gülkanat, P. (2015). "Okulöncesi öğretmenlerinin montessori yöntemi ile gerçekleştirilen eğitim uygulamalarına ilişkin görüşlerinin incelenmesi", Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Yeditepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.
- Günşen , G., Uyanık, G. ve Akman , B. (2019). "Okul Öncesi Öğretmenlerinin STEM Semantik Algılarının ve STEM Yaklaşımına Yönelik Düşüncelerinin Belirlenmesi", *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(5), 2173-2186.

- Gürsoy, O. ve Gizir, C. A. (2018). “Üniversite Öğrencilerinin Psikolojik Yardım Almaya Yönelik Tutumları: Sosyal Damgalanma, Kendini Damgalama, Öznel Sıkıntıları Açma, Benlik Saygısı ve Cinsiyetin Rolü”, *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 8(49), 137-155.
- Gürşimşek, İ. (1998). "Öğretmen Eğitiminde Yeni Yaklaşımlar", *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(14).
- Hewett, V. M. (2001). "Examining the Reggio Emilia approach to early childhood education", *Early childhood education journal*, 29(2), 95-100.
- Hong, O. (2017). "STEAM education in Korea: Current policies and future directions", *Science and Technology Trends Policy Trajectories and Initiatives in STEM Education*, 8(2), 92-102.
- Ibes, C. F. and Ng, Y. (2011). "Engineering in a Montessori environment", In AC 2011 1775. *American Society for Engineering Education*, 22-592
- Idris, N., Daud, M., Meng, C., Eu, L.. and Ariffin, A. (2013). "STEM: Country Comparisons: Country Report Singapore STEM", *Australian Council of Learned Academies*. <https://acola.org/wp-content/uploads/2018/12/Consultant-Report-Singapore.pdf>.
- Jones, M. R. (2016). "Implementing Technology in the Primary Montessori Classroom", *Retrieved from Sophia, the St. Catherine University repository*. website: <https://sophia.stkate.edu/maed/149>
- Jones, S. J. (2017). "Technology in the Montessori Classroom: Teachers' Beliefs and Technology Use", *Journal of Montessori Research*, 3(1), 16-29.
- Karaca, N. H., Akyol, T., Karaca, L., ve CAN YAŞAR, M. (2016). “Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Problem Çözme Becerileri ve Benlik Saygılarının Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi”, *Afyon Kocatepe University Journal of Social Sciences*, 18(1), 199-220.
- Karasar, N. (2013). Bilimsel araştırma yöntemi 25. Basım. *Ankara: Nobel*, 1-368.
- Karataş, Z. (2015). "Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri", *Manevi Temelli Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 62-80.
- Kartal, H. (2005) “Erken Çocukluk Eğitim Programlarından Anne-Çocuk Eğitim Programı’nın 6 Yaş Grubundaki Çocukların Bilişsel Gelişimlerine Etkisi”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, *Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Bursa.
- Kaya, D. ve Gündüz, M. (2015). "Alternatif Eğitim ve Toplumsal Değişim Üzerindeki Etkisi: "Woldorf Okulları Örneği", *Milli Eğitim Dergisi*, 44(205), 5-25.

- Kayılı, G. ve Arı, S. (2011). "Montessori Yönteminin Anaokulu Çocuklarının İlköğretime Hazır Bulunuşluklarına Etkisinin İncelenmesi", *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(4), 2091-2109.
- Kaza, Ö. (2021). "Montessori eğitimi ile okul öncesi eğitim programı uygulanan okul öncesi öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerilerinin incelenmesi", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *On dokuz Mayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü*, Samsun.
- Keçecioglu, Ö. (2015). "MEB okul öncesi eğitim programı ve Montessori yaklaşımına göre eğitim alan 5 yaş çocuklarının sosyal becerilerinin incelenmesi "Yüksek Lisans Tezi, *Eğitim Bilimleri Enstitüsü*.
- Kelley, T. R. and Knowles, J. G. (2016). "A Conceptual Framework For Integrated STEM Education", *International Journal of STEM Education*, 3(1), 1-11.
- Kenan, S. (2009). "The Missing Dimension of Modern Education: Values Education", *Educational Sciences: Theory and Practice*, 9(1), 279-295
- Kenç, M. F. ve Oktay, B. (2002). "Akademik Benlik Kavramı ve Akademik Başarı Arasındaki İlişki", *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 27(124), 71-79.
- Kennedy, T. J. and Odell, M. R. (2014). "Engaging Students in STEM Education", *Science Education International*, 25(3), 246-258.
- Koçoğlu, E. (2020). "Eğitim Tarihine Kamsamsal Bakış", *Eğitim Tarihi* 1. baskı ed., M. Köçer ve M. Koçoğlu, *PEGEM Akademi*, Ankara, 1-13.
- Kotaman, H. (2009). "Okul Öncesi Eğitimde High Scope Modeli", *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(26), 31-41.
- Kotaman, H. (2009). "Rudolf Steiner ve Waldorf Okulu", *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 174-194.
- Lawrence D. (2006). "Enhancing Self-Esteem in The Classroom (4th Edit)", *Paul Chapman Publishing Ltd*, London.
- Lillard, P. P. (2013). "İlk ve Ortaokulda Montessori Eğitimi", *Kaknüs Yayıncılık*, İstanbul.
- Lillard, A. and Else-Quest, N. (2006). "The early years: Evaluating Montessori education", *Science*, 313 (5795), 1893-1894.
- Ludwig, J. and Phillips, D. A. (2008). "Long-term effects of Head Start on low-income children", *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1136(1), 257-268.
- Margot, K. C. and Kettler, T. (2019). "Teachers' Perception of STEM İntegration and Education: A Systematic Literature Review", *International Journal Of STEM Education*, 6(1), 1-16.

- MEB (2013). Okul Öncesi Eğitim Programı. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- MEB. (2016). *STEM eğitimi raporu*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (YEĞİTEK).
- MEB (2018). Mutlu çocuklar güçlü Türkiye: 2023 eğitim vizyonu. Ankara: MEB. [http://2023vizyonu.meb.gov.tr/doc/2023\\_EGITIM\\_VIZYONU.pdf](http://2023vizyonu.meb.gov.tr/doc/2023_EGITIM_VIZYONU.pdf) sayfasından erişilmiştir.
- MEB (2019). Kazanım Merkezli STEM Uygulamaları. [https://ookgm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2019\\_01/29164143\\_STEM\\_Kitap\\_Yk.pdf](https://ookgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_01/29164143_STEM_Kitap_Yk.pdf) sayfasından erişilmiştir.
- Meral, M. (2020). " Basit Malzemelerle Gerçekleştirilen STEM Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencilerinin Girişimcilik ve Öz Düzenleme Becerileri Üzerine Etkisi", Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Erzincan, 1-148.
- Mutlu, B., Ergişi, A., Bütün Ayhan, A. ve Aral , N. (2012). "Okul Öncesi Dönemde Montessori Eğitimi", *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(3), 113-128 .
- Myllymäki, M., Impio, P. and Hakala, I. (2021). "Collaboration network for inspiring children and youth into science, mathematics and technology in Finland", *Annual Conference of the European Association for Education in Electrical and Information Engineering (EAEIE)*, 1-5.
- Nicholson, D. W. (2000). "Layers of Experience: Forms Of Representation İn A Waldorf School Classroom", *Journal of Curriculum Studies*, 32(4), 575-587.
- Polat, Ö. ve Bardak , M. (2019). "Türkiye’de Erken Çocukluk Döneminde STEM Yaklaşımı", *International Journal of Social Science Research*, 8(2), 18-41.
- Obregón, N. (2006). "Quién fue María Montessori", *Contribuciones desde Coatepec*, (10), 149-171.
- Ocak, G. ve Sarlık, B. (2016). "Okul Öncesi Eğitim Kurumlarına Devam Eden 5-6 Yaş Çocuklarında Akademik Benlik Saygısı", *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(22), 182-194.
- Oktay, A. (1990). "Türkiye’de Okul Öncesi Eğitim", *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*. 2(2), 151-160.
- Oruç, C., Tecim, E. ve Özyürek, H. (2011). "Okul Öncesi Dönem Çocuğunun Kişilik Gelişiminde Rol Model ve Çizgi Filimler", *EKEV Akademi Dergisi*, 15(48), 281-297.
- Özcan , Ç. ve Aydoğan, Y. (2014). "Aile Katılımı İle Çocukların Akademik Benlik Saygısı Arasındaki İlişkinin Anne-Baba Görüşlerine Göre İncelenmesi", *Millî Eğitim Dergisi*, 44(202), 19-37.

- Özcan, H. ve Koca, E. (2019). "STEM Yaklaşımı ile Basınç Konusu Öğretiminin Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve STEM'e Yönelik Tutumlarına Etkisi", *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 44(198), 201-227.
- Özsırkıntı, D., Akay, C. ve Yılmaz Bolat, E. (2014). "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Okul Öncesi Eğitim Programı Hakkındaki Görüşleri (Adana İli Örneği)", *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 15(1), 313-331.
- Prasad, B. D. (2008). "Content Analysis", *Research methods for social work*, 5, 1-20.
- Ryu, M., Mentzer, N. and Knobloch, N. (2019). "Preservice teachers' experiences of STEM integration: Challenges and implications for integrated STEM teacher preparation", *International journal of technology and design education*, 29(3), 493-512.
- Sevencan, F. ve Çilingiroğlu, N. (2007). "Sağlık Alanındaki Araştırmalarda Kullanılan Niteliksel Veri Toplama Yöntemleri", *Toplum Hekimliği Bülteni Dergisi*, 26(1), 01-06.
- Shavelson RJ and Bolus R. (1982). "Self-concept: the interplay of theory and methods", *Journal of Educational Psychology*, (74), 13-17.
- Simoncini, K., & Lasen, M. (2018). "Ideas About STEM Among Australian Early Childhood Professionals: How Important is STEM in Early Childhood Education?", *International Journal of Early Childhood*, 50(3), 353-369.
- Subaşı, G. (2000). "Verimli ders çalışma alışkanlıkları eğitiminin akademik başarı, akademik benlik kavramı ve çalışma alışkanlıklarına etkisi", *Eğitim ve Bilim*, 25(117).
- Szostkowski, A. H. 2017. "It's What We Use as a Community": Exploring Students' STEM Characterizations In Two Montessori Elementary Classrooms. The University of Minnesota Digital Conservancy. <https://hdl.handle.net/11299/190621>[21.04.2020].
- Şen, C. (2018). "Mühendislik Tasarımı Odaklı Bütünleşik STEM Etkinliklerinde Üstün Zekâlı ve Yetenekli Öğrencilerin Kullandığı Beceriler", Doktora Tezi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Tanın, K. (2021). "STEM Etkinliklerinin Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Bilgi İşlemsel, Eleştirel ve Çok Boyutlu 21.Yüzyıl Becerilerine Etkisi", Yüksek Lisans Tezi, *Kastamonu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, 1-124.
- Tanrısevdi, F. ve Kırıl, B. (2018). "Çin ve Türk Eğitim Sistemlerinin Karşılaştırılması", *Çağdaş Yönetim Bilimleri Dergisi*, 223-241.
- Tekin, H. H. (2006). "Nitel Araştırma Yönteminin Bir Veri Toplama Tekniği Olarak Derinlemesine Görüşme", *İstanbul University Journal of Sociology*, 101-116.

- Temel, Z. F., Kaynak, B., Paslı, H., Demir, H. ve Çemrek, B. (2016). "Montessori eğitim kurumlarındaki çocukların görsel algı ve çizim becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi", *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(5), 2595-2608.
- Thayer-Bacon, B. (2012). "Maria Montessori, John Dewey, and William H. Kilpatrick", *Education and Culture*, 03-20.
- Tippett, C. D. and Milford, T. M. (2017). "Findings From A Pre-Kindergarten Classroom: Making The Case For STEM in Early Childhood Education", *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(1), 67-86.
- Tunceli, H. İ. ve Zembat, R. (2017). "Erken Çocukluk Döneminde Gelişimin Değerlendirilmesi ve Önemi", *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırma Dergisi*, 1-12.
- Uğraş, M. (2017). "Okul Öncesi Öğretmenlerin STEM Uygulamalarına Yönelik Görüşleri", *Eğitimde Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 39-54.
- Ulutaş, A., Demir, E. ve Yayan, E. H. (2017). "Motor Gelişim Eğitim Programının 5-6 Yaş Çocukların Kaba ve İnce Motor Becerilerine Etkisinin İncelenmesi", *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(3), 1523-1538.
- Uyanık, Ö. ve Alisinanoğlu, F. (2013). "Akademik ve dil becerileri eğitim programının 61-66 aylık çocukların bilişsel yetenekleri ile erken akademik ve dil becerilerine etkisi", *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Uyanık, Ö. ve Kandır, A. (2010). "Okul Öncesi Dönemde Erken Akademik Beceriler", *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 3(2).
- Ünal, E. (2019). "STEM Eğitimi Almış Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin STEM Odaklı Etkinliklerin Kullanışlılığına İlişkin Görüşlerinin Değerlendirilmesi", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Tokat, 1-141.
- Üret, A. (2019). "STEM Eğitiminin Anaokuluna Devam Eden 5 Yaş Çocuklarının Yaratıcılık Düzeylerine Etkisi", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, İstanbul, 1-105.
- Vatansever, A. G. ve Ahmetoğlu, E. (2019). "A Way to Teach Practical Life Skills in Special Education: Montessori Pedagogy", *European Journal of Special Education Research*, 1-16.
- Veli, E. S. (2020). "Montessori Eğitim Yönteminin Okul Öncesi (36-66 Ay) Çocuklarının Günlük Yaşam Becerilerine ve Ebeveyn Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü*, İstanbul.
- Yaşar Ekici, F., Bardak, M. & Yousef Zadeh, M. (2018). Erken Çocukluk Döneminde STEM. K. A. Kırıkç & E. Aydın (Eds.) içinde, Merhaba STEM Yenilikçi Bir Öğretim Yaklaşımı (s. 51-78). Konya: Eğitim Yayınevi.

- Yıldım, Z. (2021) “Montessori eğitimine devam eden 60-72 aylık çocuklar için geliştirilmiş M-STEM programının çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi”, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, **Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**, İstanbul
- Yıldırım, B. ve Selvi, M. (2017). Stem Uygulamaları ve Tam Öğrenmenin Etkileri Üzerine DeneySEL Bir Çalışma. Eğitimde Kuram ve Uygulama, 13, 183-210.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (6. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yüksel, D. K. ve Kartal, S. (2020). "Okul Öncesi Dönemde Alternatif Bir Eğitim Modeli: Waldorf Yaklaşımı ve Materyallerine Yönelik Öğretmen Görüşleri", **Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi**, 845-859.
- Zembat, R., Günşen, G. ve Gök Çolak, F. (2019). "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Erken Çocukluk Eğitiminde Uygulanan Farklı Yaklaşımlar Hakkındaki Bilişsel Haritaları", **Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 01-19.
- Zembat, R., Koçyiğit, S., Akşin Yavuz, E. ve Tunceli, H. İ. (2018). "Çocukların Benlik Algısı, Mizaç Ve Sosyal Becerileri Arasındaki İlişkiler", **Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi**, 548-567.
- Walker, C. M. (2006). "The Association Between Aggressive Behaviors And Academic Self-Esteem Of Preschool Children", Yüksek Lisans Tezi, **West Virginia University**, West Virginia.
- Warash, B.G. and Markstrom, C.A. (2001). "Parental perceptions of parenting styles in relation to academic self-esteem of preschoolers", **Education**, 121, 485-494. Erişim; <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=1c acd1d-de0e-406c-9c20-99243f0c8147%40redis>
- Williams, N. And Keith, R. (2000). “Democracy and Montessori Education”, **Peacereview**, 12(2), 217-222.



**EKLER**

**Ek-1. Akademik Benlik Saygısı Ölçeği**

|                                                                            | <b>Her zaman</b> | <b>Sık sık</b> | <b>Bazen</b> | <b>Nadiren</b> | <b>Hiçbir zaman</b> |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------|--------------|----------------|---------------------|
| 1) Yeni görevler edinmede isteklidir.                                      |                  |                |              |                |                     |
| 2) Karar verebilir, seçim yapabilir.                                       |                  |                |              |                |                     |
| 3) Öz yönetim ve bağımsızlık gösterir.                                     |                  |                |              |                |                     |
| 4) Sınıfta yeni fikirler ortaya koyar.                                     |                  |                |              |                |                     |
| 5) Anlamadığında sorular sorar.                                            |                  |                |              |                |                     |
| 6) Değişikliklere kolay adapte olur.                                       |                  |                |              |                |                     |
| 7) Sınıfta sessizdir, uygun bir şekilde konuşur.                           |                  |                |              |                |                     |
| 8) Başarıları hakkında uygun bir şekilde konuşur.                          |                  |                |              |                |                     |
| 9) Diğer çocuklarla işbirliği yapar.                                       |                  |                |              |                |                     |
| 10) Hatalarını kolayca düzeltir.                                           |                  |                |              |                |                     |
| 11) Fazla tepki göstermeden düzeltmeler yapar.                             |                  |                |              |                |                     |
| 12) Arkadaşlığı akranları tarafından aranır.                               |                  |                |              |                |                     |
| 13) Akranlarının olduğu grupta lider gibi davranır.                        |                  |                |              |                |                     |
| 14) Kendinden söz ederken olumlu cümleler kullanır.                        |                  |                |              |                |                     |
| 15) Düşüncelerini güçlük çekmeden açıklar.                                 |                  |                |              |                |                     |
| 16) Çalışmalarına/faaliyetlerine değer verir, onları över.                 |                  |                |              |                |                     |
| 17) Kendini diğerleriyle aynı düzeyde veya diğerlerinden daha üstte görür. |                  |                |              |                |                     |

**Ek-1. Devamı**

|                                                                             |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| <b>18)</b> Okul başarısızlıkları azdır.                                     |  |  |  |  |  |
| <b>19)</b> Görevlerini/işlerini/faaliyetlerini devam ettirme eğilimindedir. |  |  |  |  |  |
| <b>20)</b> Bağımsız olarak çalışabilir.                                     |  |  |  |  |  |
| <b>21)</b> Okul çalışmalarıyla başa çıkma eğilimindedir.                    |  |  |  |  |  |
| <b>22)</b> Okul çalışmaları için kendiliğinden motive olur.                 |  |  |  |  |  |

## **Ek-2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu**

1. Yapılan montessori temelli STEM etkinlikleri öğrencilerinizin verilen yeni görevlerde kendi başına karar verebileceğini düşünüyor musunuz? Neden? Nasıl?
2. Yapılan montessori temelli STEM etkinlikleri öğrencilerinizin performansının veya başarısının arttırdığını düşünüyor musunuz? Neden? Nasıl?
3. Yapılan temelli STEM etkinlikleri öğrencilerinizin arkadaşlık ilişkilerini geliştirdiğini düşünüyor musunuz? Neden? Nasıl?
4. Yapılan montessori temelli STEM etkinlikleri öğrencilerinizin arkadaşları ile olan işbirliğinin geliştiğini düşünüyor musunuz? Neden? Nasıl?
5. Yapılan montessori temelli STEM etkinlikleri öğrencilerinizin grup çalışmalarında liderlik becerisinin geliştiğini düşünüyor musunuz? Neden? Nasıl?
6. Yapılan montessori temelli STEM etkinlikleri öğrencilerinizin düşüncelerini kolaylıkla ifade edebilmesine katkı sağladığını düşünüyor musunuz? Neden? Nasıl?

**Ek-3. Millî Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Eğitim Programı Gelişim Gözlem Formu**

**MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI OKUL ÖNCESİ EĞİTİM PROGRAMI  
GELİŞİM GÖZLEM FORMU**

Sayın Öğretmen

Bu form çocukların aşağıda belirtilen alanlardaki gelişimlerine ilişkin gözlemlerinizi kaydetmeniz amacıyla hazırlanmıştır. Sizden her çocuğun gelişimsel ilerlemelerini ve desteklenmesi gereken gelişimsel özelliklerini buforma kaydetmeniz beklenmektedir. Gözlem tarihleri arttıkça formun gözlem satırı çoğaltılarak kullanılmalıdır. Gözlem yapılan gün içinde hangi gelişim alanında kayda değer/kritik bir özellik varsa daha çok o özelliği belirtmeniz yerinde olacaktır. Çocuğa ait özel bir görüş ve öneriniz varsa ilgili bölüme ayrıntılı olarak yazınız.

Okul Adı : .....

Öğretmenin Adı ve Soyadı : .....

Çocuğun Adı ve Soyadı : .....

Çocuğun Doğum Tarihi : .... / .... / 20....

Çocuğun Cinsiyeti : .....

| Gelişim Alanları<br>Gözlem Tarihi | Motor Gelişim | Bilişsel Gelişim | Dil Gelişimi | Sosyal ve Duygusal Gelişim | Özbakım Becerileri |
|-----------------------------------|---------------|------------------|--------------|----------------------------|--------------------|
| .... / .... / 20....              |               |                  |              |                            |                    |
| .... / .... / 20....              |               |                  |              |                            |                    |
| .... / .... / 20....              |               |                  |              |                            |                    |
| .... / .... / 20....              |               |                  |              |                            |                    |
| Görüş ve Öneriler                 |               |                  |              |                            |                    |

**Ek-4. Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin yapılış aşaması, amacı ve kazanımları**

| <b>Etkinliğin Adı</b> | <b>Yapılış Aşaması</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Amaç</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Kazanımlar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CD Robot/Zürafa       | Öğrenciler bireysel olarak önlerine sunulan çeşitli malzeme gruplarından hangilerini kullanmak istediklerine kendileri karar verir. Her malzeme grubunda sadece 1 adet seçmeleri istenir. Örneğin 3 farklı pil yatağından hangisini kullanmak istediğine müdahale edilmeden öğrencinin istek ve kararına bırakılır. Seçilen malzemeler günlük yaşam becerileriyle ilişkilendirerek ve basitçe öğrenciye neden kullanılır, ne işe yarar ve nasıl bağlantı sağlanır anlatılır. Örneğin pil yatağı, motor ve anahtarın üç yakın arkadaş olduklarını kabloların onların kolları olduklarını ve ayrılmak istemedikleri için el ele tutuşmak istedikleri söylenir ve bağlantılar öğrenciye bırakılır. Öğrencinin zorlandığı durumda gerekli hatırlatmalar yapılır ve başarabileceğine inandırılarak motivasyonu arttırılarak etkinliğin tamamlanması sağlanır. Basit devre elemanları ile kurulan devre CD üzerine dengeli bir şekilde öğrenci tarafından bantlanır. CD'nin alt bölümüne 3 adet pinpon topu veya mantar tıpa farklı noktalara yapıştırılır. Etkinlikte bağlantıları koli bandı ile yapılır. Ancak sıcak silikon gerektirilen durumlarda araştırmacı tarafından yapılır. Her çocuk etkinliği bireysel olarak yapar. | Bu etkinlikteki amaç öğrencilere dc motorun titreşim hareketi yaptığını ve kurulan dengenin bozularak CD'nin dönmesini nasıl sağlanır problemlerine çeşitli çözüm yolları üretir böylelikle problem çözme becerisi geliştirir, yeni kavramları öğrenmelerini, kendini rahat ifade edebilmesini ve tasarım için gerekli yaratıcılığı arttırmayı amaçlar. | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Nesne/durum/olaya dikkatini verir.</li><li>2. Parça-bütün ilişkisini kavrar.</li><li>3. Sözcük dağarcığını geliştirir.</li><li>4. Dinlediklerinin anlamını kavrar.</li><li>5. Kendine güvenir.</li><li>6. Günlük yaşam becerileri için gerekli araç ve gereçleri öğrenir.</li><li>7. Problem çözme becerilerini geliştirir.</li></ol> |

#### Ek-4. Devamı

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Art Robot    | Bir önceki hafta yapılan pil, motor ve anahtar ile kurulan düzenek bu etkinlikte de kullanılır. Öğrenciler bireysel olarak önlerine sunulan çeşitli malzeme gruplarından hangilerini kullanmak istediklerin kendileri karar verir. Öğrencilerin seçtikleri malzemelerin özellikleri ve ne için kullanıldıkları sorulur ve hatırlamaları beklenir. Hatırlamalarına yardımcı olunur. Öğrencilere bağlantıların nasıl kurulacağı sorulur ve basit devre elemanlarını kullanarak bir elektrik devresi kurar. Kurduğu devreyi karton bardak üzerine dengeli bir şekilde yerleştirerek bantlar. Bardağın ağız kısmına 3 farklı noktaya öğrencilerin istedikleri renklerde 3 adet keçeli kalem batlar. Bağlantıların yapılması beklenerek etkinliğin tamamlanması sağlanır. Her çocuk etkinliği bireysel olarak yapar. | Bu etkinlikteki amaç öğrencilere bardağın 3 tane keçeli kalem üzerinde nasıl dengede kalacağını ve dönme hareketini nasıl sağlayacağı problemlerine çeşitli çözüm yolları önermesini, parçaları birleştirerek bütün elde etmesini, nesnelerin kullanım amaçlarını ayırt etmesini, öğrendikleri bilgileri hatırlamaları, tasarım ve mühendisliği kullanarak yaratıcı bir ürün oluşturmayı sağlamaktır. | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Nesne kontrolü gerektiren hareketleri yapar</li><li>2. Büyük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar</li><li>3. Problem durumlarına çözüm üretir.</li><li>4. Parça-bütün ilişkisini kavrar.</li><li>5. Nesne veya varlıkları özelliklerine göre gruplar</li></ol>         |
| Paytak robot | Öğrenciler bireysel olarak önlerine sunulan çeşitli malzeme gruplarından hangilerini kullanmak istediklerin kendileri karar verir. Bu etkinlikte kullanılan farklı çeşit dc motor kullanılır. Kullanılan motorun işlevinin ve amacının aynı olduğu öğrencilere aktarılır. Basit elektrik devresi kurar ve kurduğu devredeki motor ile dil çubuklarını yapıştırır. Paytak robotu tamamlayarak çalıştırır hareketlerini gözlemler. Her çocuk etkinliği bireysel olarak yapar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Geçmiş haftalarda kullanılan motor ve yeni motorun karşılaştırılması aradaki farklar öğrencilere soru- cevap tekniği ile bulunması sağlanır. Bu etkinlikteki amaç öğrencilere; problem çözme becerisi geliştirir, yeni kavramları öğrenmelerini, kendini rahat ifade edebilmesini, mühendislik ve tasarım için gerekli yaratıcılığı arttırmayı amaçlar.                                               | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar</li><li>2. Nesne veya varlıkların özelliklerini karşılaştırır</li><li>3. Dinlediklerini çeşitli yollarla ifade eder</li><li>4. Görsel materyalleri açıklar.</li><li>5. Kendini tehlikelerden ve kazalardan korur.</li></ol> |

#### Ek-4. Devamı

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tırtıl | Önceki haftalarda yapılan pil, motor ve anahtar ile kurulan düzenek bu etkinlikte de kullanılır. Öğrenciler bireysel olarak önlerine sunulan çeşitli malzeme gruplarından hangilerini kullanmak istediklerin kendileri karar verir. Tırtılın gövdesi için önceden hazırlanmış ahşap çubuklar arasındaki bağlantılar kablolar yardımıyla öğrenci tarafından yapılır. Kurduğu devreyi tırtıl gövdesi ile bağlantısını sağlar. Sıcak silikon kullanılması gereken durumlarda yardım ister. Her çocuk etkinliği bireysel olarak yapar. | Doğada bir tırtılın nasıl hareket ettiği ve nasıl ilerlediği öğrencilere soru-cevap tekniği ile bulunması sağlanır. Verilen cevaplar ile etkinlikte yapılacak olan tırtılın nasıl ilerleyeceği sorularak öğrencinin geçmiş haftalarda öğrendiği motorun titreşim hareketi oluşturduğu ve bunu kullanarak tırtılın hareket etmesi gerektiğini ve motor ile basit bir elektrik devresi kurmayı, problem çözme becerisini geliştirmeyi, mühendislik ve tasarım için gerekli yaratıcılığı arttırmayı amaçlar. | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Kendini tehlikelerden ve kazalardan korur</li><li>2. Nesnelerle örüntü oluşturur.</li><li>3. Neden-sonuç ilişkisi kurar.</li><li>4. Görsel materyallerle ilgili sorulara cevap verir</li><li>5. Büyük ve küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar</li><li>6. Basit doğa yasalarını keşfeder.</li></ol> |
| Araba  | Önceki haftalarda yapılan pil, motor ve anahtar ile kurulan düzenek bu etkinlikte de kullanılır. Öğrenciler bireysel olarak önlerine sunulan çeşitli malzeme gruplarından hangilerini kullanmak istediklerin kendileri karar verir. Pet şişe ile basit devre elemanlarını kullanarak bir araba tasarlar. Pet şişenin kesilmesi veya delinmesi gereken durumlarda araştırmacı yardım eder. Tasarladığı arabayı oluşturur ve çalıştırır. Her çocuk etkinliği bireysel olarak yapar.                                                  | Öğrenciler bu etkinlik ile mühendislik tasarım sürecine eğlenceli bir şekilde katılacaklardır. Bu etkinlikteki amaç öğrencilere; problem çözme becerisi geliştirir, yeni kavramları öğrenmelerini, kendini rahat ifade edebilmesini, mühendislik ve tasarım için gerekli yaratıcılığı arttırmayı amaçlar.                                                                                                                                                                                                 | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Nesnelere ait özellikleri tanıtır.</li><li>2. Kendini yaratıcı yollarla ifade eder</li><li>3. Problem çözme becerisi kazanır</li><li>4. Mühendislik tasarım sürecine katılır.</li><li>5. Yaratıcı düşünme becerisi geliştirir.</li></ol>                                                                       |

#### Ek-4. Devamı

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gemi | <p>Önceki haftalarda yapılan pil, motor ve anahtar ile kurulan düzenek bu etkinlikte de kullanılır. Öğrenciler bireysel olarak önlerine sunulan çeşitli malzeme gruplarından hangilerini kullanmak istediklerin kendileri karar verir. Öğrencilerin seçtikleri malzemelerin özellikleri ve ne için kullanıldıkları sorulur ve hatırlamaları beklenir. Hatırlamalarına yardımcı olunur. Basit devre elemanlarını kullanarak bir elektrik devresi kurar. Strafor köpük üzerine dengeli bir şekilde yerleştirerek bantlar. Motora pervane takar ve gemiyi istediği gibi tasarlayarak şekil verir. Büyük su leğeninde yüzdürür. Etrafa sıçrayan sular hep birlikte temizlenir. Her çocuk etkinliği bireysel olarak yapar.</p> | <p>Bu etkinliğin amacı öğrencilere; problem tabanlı öğrenmeyi, sorgulama tabanlı öğrenmeyi, istekleri ile kurallar çeliştiğinde kurallara uygun davranmayı ve çevrelerini düzenlemeyi öğretmeyi amaçlar.</p> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Değişik ortamlardaki kurallara uyar</li><li>2. Dili iletişim amacıyla kullanır.</li><li>3. Üstlendiği sorumluluğu yerine getirir</li><li>4. Nesne kontrolü gerektiren hareketleri yapar</li><li>5. Yaşam alanlarında gerekli düzenlemeler yapar.</li></ol> |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Ek-5. Erzincan Binalı Yıldırım Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu Kararı**



**T.C**

**ERZİNCAN BİNALI YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ**  
**İNSAN ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARARI**

|                                   |                                                                                                                      |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Etik Kurul Toplantı Tarihi</b> | 28/09/2020                                                                                                           |
| <b>Protokol No</b>                | 08/03                                                                                                                |
| <b>Araştırma Başlığı</b>          | Montessori Yaklaşımı Temelli STEM Etkinliklerinin Okul Öncesi Öğrencilerin de Akademik Benlik Saygısı Üzerine Etkisi |
| <b>Araştırma Türü</b>             | Karma Desen<br>Nicel-Zayıf Deneysel Desen<br>Nitel-İçerik Analizleme- Mülakat Formu<br>Yüksek Lisans Tezi            |
| <b>Araştırmacılar</b>             | 1-Esila SAMUR (Sorumlu Araştırmacı)<br>2-Prof. Dr. Sema ALTUN YALÇIN (Tez Danışmanı)                                 |
| <b>Karar</b>                      | Başvuru dosyanıza ait araştırmanız etik açıdan uygun bulunmuştur.                                                    |

**Not:** Etik Kurul Onayı, uygulama ve/veya veri toplama için araştırmacının ilgili kurum veya kuruluşlardan izin alma sorumluluğunu ortadan kaldırmaz.

*e-imzalıdır*

**Prof. Dr. Hüseyin Hüsnü BAHAR**  
**İnsan Araştırmaları Etik Kurul Başkanı**