

T.C.  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI  
SINIF ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

SANAT DESTEKLİ MATEMATİK EĞİTİMİNİN İLKOKUL 1.SINIF  
ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARILARINA VE KAYGI DÜZEYLERİNE  
ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

GİZEM SEZER

DANIŞMAN  
PROF. DR. RÜŞTÜ YEŞİL

AĞUSTOS 2024



**T.C.**  
**SAKARYA ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI**  
**SINIF ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI**

**SANAT DESTEKLİ MATEMATİK EĞİTİMİNİN İLKOKUL 1.SINIF**  
**ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARILARINA VE KAYGI DÜZEYLERİNE**  
**ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**GİZEM SEZER**

**DANIŞMAN**  
**PROF. DR. RÜŞTÜ YEŞİL**

**AĞUSTOS 2024**

## **BİLDİRİM**

Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tez-Proje Yazım Kılavuzu'na uygun olarak hazırladığım bu çalışmada:

- Tezde yer verilen tüm bilgi ve belgeleri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi ve sunduğumu,
- Yararlandığım eserlere atıfta bulunduğumu ve kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değiştirmede bulunmadığımı,
- Bu tezin tamamını ya da herhangi bir bölümünü başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

Gizem SEZER

## İTHAF

*Bugün Gizem olmamda üzerimde emeği olan herkese minnetle...*

## ÖN SÖZ

Anladım ki tez yazma süreci bir yapbozu tamamlamak gibiymiş. Bir parçası eksik kalınca diğer yaptıkların hep yarım kalıyormuş. Beni bu süreçte eksik bırakmayan, her parçama teşekkürü bir borç bilirim.

Bu uzun ve engebeli yolda hiçbir zaman bilgisini benimle paylaşmayı esirgemeyen, sabır ve içtenlikle tüm soru işaretlerimi bir cevapla noktaya kavuşturan, her aşamada daha da gelişmemi sağlayan, görüşlerini kırmadan tüm objektifliğiyle benimle paylaşan tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Rüştü YEŞİL'e sonsuz teşekkür ederim.

Lisans öğrenimim sırasında bana yüksek lisans eğitimime adım atma cesareti veren, öğretmenliği öğrenmemde büyük katkısı olan, öğrencisi olmaktan gurur duyduğum, hayatımda çok özel bir yeri olan canım öğretmenim Doktor Öğretim Üyesi Ebru SELÇİOĞLU DEMİRSÖZ'e minnettarım.

Yüksek Lisans sürecimi kolaylaştırmak için elinden gelen tüm desteği benimle paylaşan kıymetli öğretmenim ve okul müdürüm Atalay KAYA'ya, bütün araştırma sürecimde çalışmalarına katkı sunan tez arkadaşlarım Aleyna ÇAKIROĞLU ve Merve PESEN'e, dostluklarını ve sevgilerini eksik etmeyen çok değerli öğretmen arkadaşlarıma teşekkür ederim. Onlara birçok şey öğrettiğim; aynı zamanda onlardan da birçok şey öğrendiğim tezimde büyük emekleri olan kalbimin en derinindeki canım öğrencilerime çok teşekkür ederim.

Her zaman yanımda olan, desteklerini eksik etmeyen kardeşim Hüseyin Gürkan SEZEN'e ve ablam Tuğçe ÖZKAN'a teşekkür ederim.

Sevgili annem Sevgi SEZEN ve babam Osman SEZEN... Bugüne kadar elimi hiç bırakmadıkları, her zaman yol göstericim oldukları, bu hayatta iyi bir insan olmanın en önemli şartından birisinin eğitim olduğunu her fırsatta bana hatırlattıkları için çok teşekkür ederim. İyi ki sizin kızınızım.

Ve yol arkadaşım... Kendimi hep güçlü hissetmemi sağladığı, yeri geldiğinde tez arkadaşlığı yaptığı, benimle geceleri sabah ettiği ve bana her zaman asla pes etmemem gerektiğini hatırlattığı için Baha Zeynel SEZER'e çok teşekkür ederim.

## ÖZET

### **SANAT DESTEKLİ MATEMATİK EĞİTİMİNİN İLKOKUL 1.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARILARINA VE KAYGI DÜZEYLERİNE ETKİSİ**

Gizem SEZER, Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. Rüştü YEŞİL

Sakarya Üniversitesi, 2024

Sanat; çocuk, yaşam ve matematik değişkenlerini eğlenceli şekilde ilişkilendirebileceği bir çalışma alanı olarak değerlendirilebilir; soyut matematiksel kavramları somut ve görsel hale getirerek öğrencilerin daha iyi anlamasına yardımcı olur. Aynı zamanda yaratıcılığı teşvik ederek, problem çözme becerilerini geliştirir ve matematiğe karşı olumlu bir tutum kazandırır. Sanatla desteklenen matematik dersleri, öğrencilerin motivasyonunu artırırken disiplinlerarası öğrenme yeteneklerini de güçlendirir. Bu entegrasyon, öğrencilerin hem akademik başarılarını hem de duygusal gelişimlerini olumlu yönde etkiler. Bu çalışmanın temel amacı, sanat ve matematik kavramları arasındaki ilişkileri kurarak, ilkokullarda matematik derslerinin daha ilgi çekici, öğrenilmesi kolay bir disiplin olduğu algısının oluşmasında sanattan ve sanatsal etkinliklerden yararlanarak sanat destekli eğitimin öğrencilerin akademik başarıları ve kaygı düzeylerine etkisinin araştırılmasıdır. Araştırmada, Matematik dersinde öğrencilerin sanat destekli öğretim yöntemi kullanılmasının öğrencilerin Matematik dersindeki akademik başarı ve kaygı düzeylerine etkisini belirlemek için deneysel modellerden “ön test-son test kontrol gruplu deneysel model” kullanılmıştır. Bu araştırma Kocaeli ili Gölcük ilçesinde bir ilkokulda öğrenim gören iki 1. sınıf şubesiyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmayı deney ve kontrol grubunu uygulamak için belirlenen okuldaki belirli çalışmalar yapıldıktan sonra 1. Sınıf şubelerine test yapılmasına karar verilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak “Matematik Dersi Başarı Testi” ve “İlkokul Öğrencileri İçin Matematik Kaygı Ölçeği” kullanılmıştır. Matematik Dersi Başarı Testi, “Geometrik Cisimler ve Şekiller” konusu kapsamında hazırlanmış hem öntest hem de sontest amaçlı olarak ilkokul 1. Sınıf matematik dersinde, sanat destekli eğitim modeli kapsamında yürütülmüş bir öğretim süreci sonunda öğrencilerin başarı düzeylerini tespit etmek için kullanılacak geçerli ve güvenilir bir başarı testi düzenlenmiştir. Analizler ve düzeltmeler sonunda 7 ana soru grubu içerisinde toplamda 36 soruyu kapsayan geçerli ve güvenilir bir matematik başarı testi geliştirilmiştir. Maddelerin ayırt edicilik indeksleri ( $r_{ix}$ ) 0,26 ile 0,84 arasında değerler almış olup ortalama ayırt edicilik indeksi 0,44 olarak belirlenmiştir. Maddeleri güçlük indeksleri (P) ise 0,42 ile 0,85 arasında değerler almış olup ortalama güçlük indeksi 0,60 olarak belirlenmiştir. Test ayırt ediciliği kapsamında madde-toplam korelasyonu katsayılarının tamamının  $p < 0,05$  düzeyinde anlamlı olduğu gözlenmiştir. Test güvenilirliği ise  $KR_{20} = 0,885$  olarak belirlenmiştir. İlkokul Öğrencileri İçin Matematik Kaygı Ölçeği olarak ise Mutlu ve Söylemez (2018) tarafından geliştirilen veri toplama aracı kullanılmıştır. Araştırma

ile toplanan verilerin analiz edilmesinde aritmetik ortalama, bağımlı ve bağımsız örneklem t testleri ve Pearson's r testi analizleri yapılarak sonuca ulaşılmıştır. Uygulama sonucunda sanat destekli matematik eğitiminde öğrencilerin matematik derslerine karşı olan kaygılarının azaldığı, derse olan ilgilerinin ve akademik başarılarının arttığı tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Matematik Eğitimi, Sanat Destekli Eğitim, İlkokul, Öğrenci, Akademik Başarı, Kaygı.



**ABSTRACT**  
**THE EFFECT OF ART-SUPPORTED MATHEMATICS EDUCATION ON THE**  
**ACADEMIC ACHIEVEMENT AND ANXIETY LEVELS OF FIRST GRADE**  
**PRIMARY SCHOOL STUDENTS**

Gizem SEZER, Master Thesis

Supervisor: Prof. Dr. Rüştü YEŞİL

Sakarya University, 2024

Art can be considered as a field of study where children, life and mathematics variables can be associated in an entertaining way; it helps students understand abstract mathematical concepts better by making them concrete and visual. It also encourages creativity, develops problem-solving skills and provides a positive attitude towards mathematics. Mathematics lessons supported with art increase students' motivation while also strengthening their interdisciplinary learning abilities. This integration positively affects both students' academic success and emotional development. The main purpose of this study is to establish relationships between art and mathematics concepts and to investigate the effects of art-supported education on students' academic success and anxiety levels by using art and artistic activities in creating the perception that mathematics lessons are more interesting and easier to learn in primary schools. In the study, the "pre-test-post-test control group experimental model" was used to determine the effect of using art-supported teaching method in mathematics lessons on students' academic success and anxiety levels in mathematics lessons. This research was conducted with two 1st grade classes studying in a primary school in Gölcük district of Kocaeli province. After certain studies were carried out in the school determined to apply the research to the experimental and control groups, it was decided to test the 1st grade classes. The "Mathematics Course Achievement Test" and "Mathematics Anxiety Scale for Primary School Students" were used as data collection tools in the research. The Mathematics Course Achievement Test was prepared within the scope of the subject of "Geometric Objects and Shapes" and was a valid and reliable achievement test to be used to determine the achievement levels of the students at the end of a teaching process carried out within the scope of the art-supported education model in the 1st grade mathematics course of primary school for both pretest and posttest purposes. As a result of the analyses and corrections, a valid and reliable mathematics achievement test covering a total of 36 questions in 7 main question groups was developed. The discrimination indexes ( $r_{jx}$ ) of the items took values between 0.26 and 0.84, and the average discrimination

index was determined as 0.44. The difficulty indexes (P) of the items took values between 0.42 and 0.85, and the average difficulty index was determined as 0.60. Within the scope of test discrimination, it was observed that all item-total correlation coefficients were significant at the level of  $p < 0.05$ . Test reliability was determined as  $KR_{20} = 0.885$ . The data collection tool developed by Mutlu and Söylemez (2018) was used as the Mathematics Anxiety Scale for Primary School Students. In the analysis of the data collected with the research, arithmetic mean, dependent and independent sample t tests and Pearson's r test analyses were performed to reach the conclusion. As a result of the application, it was determined that students' anxiety towards mathematics lessons decreased in art-supported mathematics education, their interest in the lesson and academic success increased.

**Keywords:** Mathematics Education, Art-Supported Education, Primary School, Student, Academic Achievement, Anxiety.

## İÇİNDEKİLER

|                                                                               |       |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------|
| BİLDİRİM.....                                                                 | i     |
| İTHAF .....                                                                   | ii    |
| ÖN SÖZ.....                                                                   | iii   |
| ÖZET.....                                                                     | iv    |
| ABSTRACT .....                                                                | vi    |
| TABLolar LİSTESİ .....                                                        | xiv   |
| ŞEKİLLER LİSTESİ.....                                                         | xvii  |
| SİMGELER VE KISALTMALAR.....                                                  | xviii |
| I. BÖLÜM GİRİŞ.....                                                           | 1     |
| 1.1. Problem Durumu .....                                                     | 1     |
| 1.1.1. Problem Cümlesi .....                                                  | 6     |
| 1.1.2. Alt Problemler .....                                                   | 6     |
| 1.2. Araştırmanın Amacı .....                                                 | 8     |
| 1.3. Araştırmanın Önemi .....                                                 | 8     |
| 1.4. Araştırmanın Varsayımları .....                                          | 10    |
| 1.5. Araştırmanın Sınırlıkları .....                                          | 10    |
| 1.6. Tanımlar ve Kısaltmalar.....                                             | 10    |
| II. BÖLÜM KURAMSAL ÇERÇEVE .....                                              | 12    |
| 2.1. Konu Alanı Olarak Matematik.....                                         | 12    |
| 2.1.1. Matematiğin Tanımı ve Kapsamı .....                                    | 12    |
| 2.1.2. Matematiğin Önemi ve Gerekliliği .....                                 | 12    |
| 2.2. Bir Eğitim Alanı Olarak Matematik.....                                   | 13    |
| 2.2.1. Matematik ve Eğitim İlişkisi: Matematik Eğitimi ve Öğretimi .....      | 14    |
| 2.3. Matematik Öğrenmede Bir Sorun Olarak Kaygı.....                          | 19    |
| 2.3.1. Kavram Olarak Kaygı ve Öğrenme Kaygısı .....                           | 20    |
| 2.3.2. Kaygı ve Öğrenme İlişkisi.....                                         | 20    |
| 2.4. Sanat Destekli Matematik Eğitimi Modeli.....                             | 23    |
| 2.4.1. Bir Kavram Olarak Sanat .....                                          | 24    |
| 2.4.2. Sanat ve Eğitim İlişkisi .....                                         | 27    |
| 2.4. İlkokul Öğrencilerinin Sanat ile Akademik Başarı Arasındaki İlişki ..... | 31    |

|                                                                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.5. Matematik ve Sanat İlişkisi .....                                                                                                               | 32 |
| 2.5.1. Matematik Eğitimi ve Sanat İlişkisi .....                                                                                                     | 32 |
| 2.5.2. Sanat Destekli Matematik Eğitimi .....                                                                                                        | 33 |
| 2.6. Konu ile İlgili Araştırmalar .....                                                                                                              | 36 |
| 2.6.1. Yurtiçi Araştırmalar .....                                                                                                                    | 36 |
| 2.6.2. Yurtdışı Araştırmalar.....                                                                                                                    | 37 |
| III. BÖLÜM YÖNTEM .....                                                                                                                              | 39 |
| 3.1. Araştırmanın Modeli .....                                                                                                                       | 39 |
| 3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu .....                                                                                                                | 41 |
| 3.3. Verilerin Toplanması.....                                                                                                                       | 42 |
| 3.1.1. Deney Süreci .....                                                                                                                            | 42 |
| 3.3.1. Veri Toplama Araçları .....                                                                                                                   | 45 |
| 3.4. Verilerin Analizi ve Yorumu.....                                                                                                                | 55 |
| IV. BÖLÜM BULGULAR .....                                                                                                                             | 62 |
| 4.1. Öntest sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular .....                   | 62 |
| 4.2. Öntest sonuçları açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular.....  | 62 |
| 4.2.1. Öntest sonuçları açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular .....          | 62 |
| 4.2.2. Öntest sonuçları açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular.....         | 63 |
| 4.2.3. Öntest sonuçları açısından cinsiyete göre genel olarak öğrencilerin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular .....           | 63 |
| 4.3. Sontest sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular .....                  | 64 |
| 4.4. Sontest sonuçları açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular..... | 65 |
| 4.4.1. Sontest sonuçları açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular .....         | 65 |
| 4.4.2. Sontest sonuçları açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular .....         | 65 |
| 4.4.3. Sontest sonuçları açısından cinsiyete göre genel olarak öğrencilerin başarı düzeyleri ve                                                      |    |

|                                                                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| farklılaşma durumuna ilişkin bulgular .....                                                                                                                           | 66 |
| 4.5. Kalıcılık testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular .....                           | 66 |
| 4.6. Kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular .....         | 67 |
| 4.6.1. Kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular.....                     | 67 |
| 4.6.2. Kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular.....                   | 68 |
| 4.6.3. Kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre genel olarak öğrencilerin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular.....                    | 68 |
| 4.8. Öntest ve sontest sonuçlarına göre kontrol gurubu öğrencilerindeki başarı düzeyleri farklılaşmasına ilişkin bulgular .....                                       | 69 |
| 4.9. Öntest ve kalıcılık testi sonuçlarına göre deney gurubu öğrencilerindeki başarı düzeyleri farklılaşmasına ilişkin bulgular .....                                 | 70 |
| 4.10. Öntest ve kalıcılık testi sonuçlarına göre kontrol gurubu öğrencilerindeki başarı düzeyleri farklılaşmasına ilişkin bulgular .....                              | 71 |
| 4.11. Sontest ve kalıcılık testi sonuçlarına göre kontrol gurubu öğrencilerindeki başarı düzeyleri farklılaşmasına ilişkin bulgular .....                             | 71 |
| 4.12. Öntest sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular.....                     | 72 |
| 4.13. Öntest sonuçları açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular .....  | 73 |
| 4.13.1. Öntest sonuçları açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular.....            | 73 |
| 4.13.2. Öntest sonuçları açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular.....          | 74 |
| 4.13.3. Öntest sonuçlarına göre genel olarak öğrencilerin cinsiyetine göre kaygı düzeylerine ilişkin bulgular .....                                                   | 75 |
| 4.14. Sontest sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular.....                    | 76 |
| 4.15. Sontest sonuçları açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular ..... | 77 |
| 4.15.1. Sontest sonuçları açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin matematik dersi                                                                         |    |

|                                                                                                                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular .....                                                                                                                                             | 77 |
| 4.15.2. Sontest sonuçları açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular .....                                             | 79 |
| 4.15.3. Sontest sonuçları açısından cinsiyete göre genel olarak öğrencilerin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular .....                                                | 80 |
| 4.16. Kalıcılık testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular .....                                                | 81 |
| 4.16. Kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular .....                              | 82 |
| 4.16.1. Kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular .....                                       | 82 |
| 4.16.2. Kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular .....                                     | 83 |
| 4.16.3. Kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre genel olarak öğrencilerin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular .....                                        | 84 |
| 4.17. Öntest ve sontest sonuçlarına göre deney gurubu öğrencilerindeki matematik dersi kaygı düzeyleri farklılaşmasına ilişkin bulgular .....                                                              | 85 |
| 4.18. Öntest ve sontest sonuçlarına göre kontrol gurubu öğrencilerindeki matematik dersi kaygı düzeyleri farklılaşmasına ilişkin bulgular .....                                                            | 86 |
| 4.19. Öntest ve kalıcılık testi sonuçlarına göre deney gurubu öğrencilerindeki matematik dersi kaygı düzeyleri farklılaşmasına ilişkin bulgular .....                                                      | 88 |
| 4.20. Öntest ve kalıcılık testi sonuçlarına göre kontrol gurubu öğrencilerindeki matematik dersi kaygı düzeyleri farklılaşmasına ilişkin bulgular .....                                                    | 89 |
| 4.21. Sontest ve kalıcılık testi sonuçlarına göre deney gurubu öğrencilerindeki matematik dersi kaygı düzeyleri farklılaşmasına ilişkin bulgular .....                                                     | 90 |
| 4.22. Sontest ve kalıcılık testi sonuçlarına göre kontrol gurubu öğrencilerindeki matematik dersi kaygı düzeyleri farklılaşmasına ilişkin bulgular .....                                                   | 91 |
| 4.23. Öğrencilerin başarı ve kaygı düzeyleri öntest ve son test sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu ile öğrencilerin geneli açısından ilişki durumuna dair bulgular ilişki durumuna dair bulgular..... | 92 |
| 4.23.1. Öğrencilerin başarı ve kaygı düzeyleri öntest sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu ile öğrencilerin geneli açısından ilişki durumuna dair bulgular ilişki durumuna dair bulgular                | 92 |

|                                                                                                                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.23.2. Öğrencilerin başarı ve kaygı düzeyleri sontest sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu ile öğrencilerin geneli açısından ilişki durumuna dair bulgular ilişki durumuna dair bulgular ..... | 93  |
| 4.24. Kalıcılık testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu ile öğrencilerin geneli açısından ilişki durumuna dair bulgular ilişki durumuna dair bulgular .....                                  | 94  |
| 4.25. Kalıcılık testi sonuçlarına göre öğrencilerin matematik başarı düzeyleri ve matematik dersi kaygı düzeylerinin birbirini yordama gücüne ilişkin bulgular .....                               | 94  |
| V. BÖLÜM SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....                                                                                                                                                          | 97  |
| 5.1. Sonuç ve Tartışma.....                                                                                                                                                                        | 97  |
| 5.1.1. Öntest Sonuçlarına Göre Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Akademik Başarılarına İlişkin Sonuç ve Tartışma.....                                                | 97  |
| 5.1.2. Sontest Sonuçlarına Göre Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Akademik Başarılarına İlişkin Sonuç ve Tartışma.....                                               | 97  |
| 5.1.3.Kalıcılık Testi Sonuçlarına Göre Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Kaygı Düzeyine İlişkin Sonuç ve Tartışma .....                                              | 98  |
| 5.1.4.Öntest Sonuçlarının Cinsiyete Göre Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Akademik Başarılarına İlişkin Sonuç ve Tartışma .....                                     | 99  |
| 5.1.5. Sontest Sonuçlarının Cinsiyete Göre Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Akademik Başarılarına İlişkin Sonuç ve Tartışma .....                                   | 99  |
| 5.1.6. Kalıcılık Testi Sonuçlarının Cinsiyete Göre Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Akademik Başarılarına İlişkin Sonuç ve Tartışma .....                           | 100 |
| 5.1.7. Öntest Sonuçlarına Göre Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Kaygı Düzeylerine İlişkin Sonuç ve Tartışma .....                                                   | 100 |
| 5.1.8. Sontest Sonuçlarına Göre Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Kaygı Düzeylerine İlişkin Sonuç ve Tartışma .....                                                  | 101 |
| 5.1.9. Cinsiyete Göre Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Kaygı Düzeylerine İlişkin Sonuç ve Tartışma .....                                                            | 101 |
| 5.2. Öneriler.....                                                                                                                                                                                 | 102 |
| 5.2.1. Araştırmaya Dönük Öneriler.....                                                                                                                                                             | 102 |
| 5.2.2. Uygulamaya Dönük Öneriler .....                                                                                                                                                             | 103 |
| KAYNAKLAR.....                                                                                                                                                                                     | 104 |
| EKLER DİZİNİ.....                                                                                                                                                                                  | 120 |
| EK 1. ETİK KURUL ONAY BİLDİRİMİ .....                                                                                                                                                              | 120 |

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| EK 2. KAYGI MOTİVASYON ÖLÇEĞİ.....    | 121 |
| EK 3. BAŞARI TESTİ .....              | 122 |
| EK 4. DENEY GRUBU DERS PLANLARI ..... | 127 |
| EK 5. ÇALIŞMA GÖRSELLERİ .....        | 152 |



## TABLÖLAR LİSTESİ

|                                                                                                                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 1: Deney Sürecine İlişkin Genel Planlama .....                                                                                                                                          | 43 |
| Tablo 2. Pilot uygulama bağlamında Matematik Başarı Testinin Madde Analizi Değerleri ve Maddeler Üzerinde Yapılan İşlemler .....                                                              | 52 |
| Tablo 3. İMKÖ ve MBT İle Toplanan Öntest Verilerinin Normallik Testi Sonuçları .....                                                                                                          | 56 |
| Tablo 4. İMKÖ ve MBT İle Toplanan Sontest Verilerinin Normallik Testi Sonuçları .....                                                                                                         | 57 |
| Tablo 5. İMKÖ ve MBT İle Toplanan Kalıcılık Testi Verilerinin Normallik Testi Sonuçları .....                                                                                                 | 57 |
| Tablo 6: İMKÖ İle Elde Edilen Aritmetik Ortalama Değerlerinin Değer Aralıklarına Göre Anlamı .....                                                                                            | 60 |
| Tablo 7. Korelasyon Testi İlişki Düzeylerini Değerlendirme Aralıkları .....                                                                                                                   | 60 |
| Tablo 8. Öntest sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları .....                     | 62 |
| Tablo 9. Öntest sonuçları açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları .....              | 62 |
| Tablo 10. Öntest sonuçları açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları .....           | 63 |
| Tablo 11. Öntest sonuçları açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları .....  | 63 |
| Tablo 12. Sontest sonuçları açısından deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları .....                | 64 |
| Tablo 13. Sontest sonuçları açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları .....            | 65 |
| Tablo 14. Sontest sonuçları açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları .....          | 65 |
| Tablo 15. Sontest sonuçları açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları ..... | 66 |
| Tablo 16. Kalıcılık testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları .....           | 66 |
| Tablo 17. Kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları .....    | 67 |
| Tablo 18. Kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları .....  | 68 |

|                                                                                                                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 19. Kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları ..... | 68 |
| Tablo 20. Öntest ve sontest sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları .....                            | 69 |
| Tablo 21. Öntest ve sontest sonuçlarına göre kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları .....                          | 69 |
| Tablo 22. Öntest ve kalıcılık testi sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları .....                    | 70 |
| Tablo 23. Öntest ve kalıcılık testi sonuçlarına göre kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları .....                  | 71 |
| Tablo 24. Sontest ve kalıcılık testi sonuçlarına göre kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları .....                 | 71 |
| Tablo 25. Öntest sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları .....                     | 72 |
| Tablo 26. Öntest sonuçları açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları .....              | 73 |
| Tablo 27. Öntest sonuçları açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları ...              | 74 |
| Tablo 28. Öntest sonuçları açısından cinsiyete göre deney-kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları .....      | 75 |
| Tablo 29. Sontest sonuçlarına göre deney-kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları .....                       | 76 |
| Tablo 30. Sontest sonuçları açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları ...               | 77 |
| Tablo 31. Sontest sonuçları açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları ...             | 79 |
| Tablo 32. Sontest sonuçları açısından cinsiyete göre deney-kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları .....     | 80 |
| Tablo 33. Kalıcılık testi sonuçlarına göre deney-kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları .....               | 81 |

|                                                                                                                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 34. Kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları .....         | 82 |
| Tablo 35. Kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları .....       | 83 |
| Tablo 36. Kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre deney-kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları ..... | 84 |
| Tablo 37. Öntest ve sontest sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları .....                         | 85 |
| Tablo 38. Öntest ve sontest sonuçlarına göre kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları .....                       | 87 |
| Tablo 39. Öntest ve kalıcılık testi sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları .....                 | 88 |
| Tablo 40. Öntest ve kalıcılık testi sonuçlarına göre kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları .....               | 89 |
| Tablo 41. Sontest ve kalıcılık testi sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları .....                | 90 |
| Tablo 42. Sontest ve kalıcılık testi sonuçlarına göre kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları ...                | 91 |
| Tablo 43. İlkokul Öğrencilerinin Matematik Başarı Testi ve Matematik Kaygı Testi Öntest Puanları Arasındaki İlişki Durumuna Dair Korelasyon Testi Analizi Sonuçları .....                                 | 92 |
| Tablo 44. İlkokul Öğrencilerinin Matematik Başarı Testi ve Matematik Kaygı Testi Sontest Puanları Arasındaki İlişki Durumuna Dair Korelasyon Testi Analizi Sonuçları .....                                | 93 |
| Tablo 45. İlkokul Öğrencilerinin Matematik Başarı Testi ve Matematik Kaygı Kalıcılık Testi Puanları Arasındaki İlişki Durumuna Dair Korelasyon Testi Analizi Sonuçları .....                              | 94 |
| Tablo 46. Sanat Destekli Matematik Eğitimi Uygulamalarında Öğrencilerin Akademik Durumlarının Kaygı Durumlarına Etkisine İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları .....                                        | 94 |
| Tablo 47. Sanat Destekli Matematik Eğitimi Uygulamalarında Öğrencilerin Kaygı Durumlarının Akademik Başarılarına Etkisine İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları.....                                        | 95 |

## ŞEKİLLER LİSTESİ

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 1. Deney ve Kontrol Grubunun Araştırma Süreci Çalışması.....                 | 41 |
| Şekil 2: İMKÖ Öntest, Sontest ve Kalıcılık Testi Verilerinin Q-Q test grafiğı..... | 59 |
| Şekil 3: MBT Öntest, Sontest ve Kalıcılık Testi Verilerinin Q-Q test grafiğı.....  | 59 |



## SİMGELER VE KISALTMALAR

MEB : Millî Eğitim Bakanlığı

TDK : Türk Dil Kurumu

MBT : Matematik Başarı Testi

İMKÖ : İlkokul Çocukları İçin Matematik Kaygı Ölçeği

SDME : Sanat Destekli Matematik Eğitimi



## I. BÖLÜM

### GİRİŞ

Sanat destekli matematik eğitimi öğrencilere matematiksel kavramları daha somut, anlaşılır ve ilgi çekici hale getirmesiyle belirginleşmektedir. Sanat, matematiksel düşünceyi geliştirmek için yaratıcı yollar sunar; örneğin, geometri ve simetri gibi kavramlar sanatsal çalışmalarda görsel olarak somutlaştırılabilir. Bu entegrasyon, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirir, soyut kavramları somutlaştırarak matematiksel düşünceyi derinleştirir ve matematik öğrenimini daha etkileşimli hale getirir. Ayrıca, sanat yoluyla matematiksel kavramları keşfetmek, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını olumlu yönde etkileyebilir, bu da onların matematik başarısını artırabilir.

#### 1.1. Problem Durumu

Matematik, şekillerin, sayıların ve niceliklerin yapıları, özellikleri ve aralarındaki ilişkileri tündengelimli akıl yürütme yoluyla inceleyen bir bilim dalıdır ve aritmetik, geometri, cebir gibi alanlara ayrılır. Bu kapsamda, öğrencilerin matematik eğitimiyle yeterlilik kazanmaları hedeflenir. Matematiksel yetkinlik, günlük yaşamda karşılaşılan çeşitli problemleri çözmek için matematiksel düşünme biçimini geliştirme ve uygulama becerisidir. Sağlam bir aritmetik becerisi üzerine kurulan bu süreç, faaliyet ve bilgiye vurgu yapar. Matematiksel yetkinlik, mantıksal ve uzamsal düşünme gibi düşünme biçimlerini; formüller, modeller, yapılar, grafikler ve tablolar gibi sunma yöntemlerini farklı derecelerde kullanma beceri ve isteğini kapsar (Milli Eğitim Bakanlığı, 2018).

Matematik programı ile öğrencilerin matematiksel okuryazarlıklarını geliştirerek etkin bir şekilde kullanmaları, problem çözme sürecinde kendi düşüncelerini rahatça ifade edebilmeleri, araştırma yapmaları, bilgi üretmeleri ve bu bilgiyi kullanmaları, matematiğin sanat ve estetikle olan ilişkisini fark etmeleri, sistemli, dikkatli ve sabırlı olmaları, matematiğin insanlık için ortak bir değer olduğunu anlamaları amaçlanmaktadır (MEB, 2018).

Türkiye’de ve dünyada matematik eğitimi istenilen seviyede değildir. Birçok insan için matematik, sadece sembol ve kurallardan ibaret, eğitim süreçleri boyunca zorlandıkları ve karmaşık olarak gördükleri bir derstir. Matematik eğitiminde istenilen başarı seviyesine ulaşmak için, matematiğin diğer disiplinlerdeki uygulamaları anlatılabilir ve matematiğin yalnızca sembol ve rakamlardan oluşmadığı, başka yönlerinin de bulunduğu insanlara gösterilebilir (Duru ve İşleyen, 2005).

Eldemir'e (2006) göre, matematik, zorunlu temel eğitime başlayan herkesin karşılaştığı, sevdiği ya da nefret ettiği, belki de korktuğu ve kaygı duyduğu bir ders ve bilim dalıdır. Matematik dersinin bireyin eğitim hayatı boyunca önemli bir yer tuttuğunu ve matematik kaygısının bu süreçte kritik bir dönüm noktası olduğunu düşünüldüğünde, matematik dersinin ve bu derse dair kaygıların, eğitim sürecinde bireylerin gelecekteki yaşamlarını ve tercihlerini ne kadar etkilediği anlaşılabılır. Eğitim hayatında her dersin önemi büyüktür; ancak matematik dersinin karmaşık yapısı, bu derse karşı duyulan önyargılar ve yaşanan olumsuz deneyimler nedeniyle matematik, eğitim-öğretimi etkileyen çok önemli bir faktördür (Taşdemir, 2009).

Bu bağlamda, matematik sadece kendi içinde sürekli gelişen bir disiplin olmanın ötesinde, pek çok farklı disipline hayat veren bir alan olarak da öne çıkmaktadır. Kimilerine göre, matematik ve sanat, yan yana gelmesi en son düşünülecek iki bilim dalıdır. Eğitim hayatı boyunca matematikte sürekli düşük notlar alan, korkan, uzak duran veya başarısız olan bir kişi için matematiğin sanatsal bir değeri ya da sanatla bir ilişkisi yokmuş gibi görünebilir. Ancak, gerçekte durum böyle değildir. Matematiğin kendi iç disiplini ve uyumunda sanatsal bir değer, estetik ve güzellik bulunur. Ayrıca, matematik, mimarlık, müzik, resim gibi sanat dallarında uygulamalarıyla da sanatla iç içedir. Matematik ve sanat bileşenlerinin birbiriyle olan ilişkisini incelemek, bu nedenle oldukça önemli bir konuma gelmektedir. Nasıl ki resimde bir renk uyumu, şiirde sözcükler arasında bir düzen ve anlam bütünlüğü varsa, matematikte de işlemler arasında bir düzen ve problemi veya teoremi çözmedeki düşüncede bir güzellik ve uyum vardır (Duru ve İşleyen, 2005).

Yapılan araştırmalar sonucunda sanatsal faaliyetlerin insanların bakış açısına olumlu yönde etki ettiği anlaşılmıştır. Bu faaliyetlere örnek olarak seramik, müzik, yaratıcı drama, mozaik, resim, dans faaliyetleri örnek gösterilebilir. Bu faaliyetler diğer disiplinler ile birleştirilip hem kişinin gelişiminde hem de akademik başarısına olumlu yansıdığı görülmüştür.

Erken yaşta etkili bir şekilde verilen sanat eğitimi, eğitimin her kademesinde ve hayatın diğer evrelerinde bireylerin sorunlara yaratıcı çözümler sunmalarına ve onlarla başa çıkma yolları bulmalarına yardımcı olur. Sanat eğitimi, öğrencilerin dış dünyadaki yoğun görsel öğeleri anlamalarına ve yorumlamalarına katkı sağlar. Öğrenciler bu anlamlandırma sürecinde farklı yeteneklerini de ortaya koyarlar (Naea, 1994'ten akt. Ayaydın, 2010, s.196).

Sanat eğitimi, bireylerin gelişimlerini destekleyerek yaratıcılık ve üretkenlik yeteneklerini ortaya çıkarmalarına yardımcı olur. Bireylerin kendilerini tanımalarını ve keşfetmelerini sağlayarak, yaşamlarında daha derin bir anlayış ve farkındalık geliştirmelerine olanak tanır. Sanat sürecinden geçmek, bireylerin içsel dünyalarını keşfetmelerine ve ifade etmelerine olanak

sağlayarak, duyarlı, anlayışlı ve estetik kaygılara sahip bireylerin yetişmesine katkıda bulunur. Sanat eğitimi, bireylerin yaşamlarında kendilerini daha iyi tanımlarına yardımcı olurken, aynı zamanda insanın doğasında var olan yaratma isteğini canlı tutar. Sanat, yaşamın ayrılmaz bir parçası olarak sürekli olarak kendini yenileyerek canlılığını korur. Sanatın, insan ile çevresi arasında denge sağlayarak toplumda önemli bir rol oynadığı düşünülmektedir. Fischer'ın (2016) belirttiği gibi, sanatın hayatın yerini tutması ve insan ile çevresi arasında denge oluşturması, sanatın niteliğini ve gerekliliğini vurgular. Bu nedenle, sanat eğitimi günümüzde duyarlı, anlayışlı ve estetik kaygılara sahip bireylerin yetişmesi için önemli bir araç olarak kabul edilmektedir. Sanat, geçmişten günümüze toplumların kültürel ve duygusal ihtiyaçlarını karşılamış ve gelecekte de bu önemini koruyacağı düşünülmektedir. İnsan ile çevresi arasındaki sürekli denge, sanatın varlığının ve gerekliliğinin devam edeceğini göstermektedir. Dolayısıyla, bireylerin sanat sürecinden geçmesi, onların içsel dünyalarını keşfetmelerine, yaratıcılıklarını geliştirmelerine ve duyarlı, anlayışlı bireyler olarak yetişmelerine katkı sağlar.

Sanat eğitimi, genel eğitim içinde önemli bir konuma sahiptir. Sanat eğitimi, bireyin yaratıcı güçlerini ortaya çıkaracak koşulları sağlayan ve kişilik gelişimini hedefleyen bir faaliyettir (Gençaydın, 1990, s. 44). Suut Kemal Yetkin, "Sanat eğitimi bir tür ahlak eğitimidir" (Yetkin, 1962, s.61) diyerek, sanat eğitiminin insan gelişiminde ve olumlu kişilik oluşumunda ne kadar önemli olduğunu vurgular.

Sanat eğitimi, çocuğun kapsamlı gelişimine destek sağlayan en güvenilir alanlardan biridir. Bu bağlamda, çocuk, kendi hızına uygun olarak içgüdülerini keşfeder ve kendi deneyimlerinden faydalanabilir. Eğitim sürecindeki faaliyetler, çocuğun doğal eğilimleriyle uyumlu bir şekilde tasarlanmalıdır (Buyurgan, 2020, s.9).

Bilim ve sanatta yaratıcılık eşit derecede değerli kabul edilir. Sanat eğitime öncelik veren ülkeler programlarında deney ve araştırma fırsatları sunarlar (Gökaydın, 1990, s.3). Sanat eğitiminin temel amaçlarından biri görmeyi, duymayı, dokunmayı ve tatmayı öğretmektir. Sadece bakmak değil, gerçekten "görmek", sadece duymak değil, gerçekten "dinlemek", sadece ellerle dokunmak değil, gerçekten "dokunulanı hissetmek"tir. Çünkü bunlar yaratıcılık için olmazsa olmaz ilk aşamalardır (San, 1985, s.17).

Çağdaş sanat eğitimi temel olarak, sanatsal etkinlikler yoluyla bireylerin ve toplumun çevrelerine karşı duyarlılıklarını geliştirmeyi, onların çevreleriyle yararlı etkileşimlerde bulunmalarını, estetik ihtiyaçlarını karşılamalarını, eser yaratma ve yorumlama motivasyonlarını tatmin etmelerini ve deneyimlerini daha anlamlı kılmalarını amaçlamaktadır (Buyurgan, 2020, s.9).

Sanat eğitimi, çocukların çok yönlü düşüncelerini teşvik etmeyi, kendilerini tanıtanları ve sevdikleri güzelliklerin yanı sıra farklı estetik deneyimlere açık olmayı hedeflemeyi hedefler. Kırıçoğlu'nun devam ettiği gibi, sanatının bireye kattığı bir başka boyut, yaratıcı faaliyetin içsel olarak gelen bir mutluluk hissidir. Bu keyif değişimi aynı zamanda üretim isteği olarak yaşatmak da sanat eğitiminin önemli bir amacını oluşturur (Kırıçoğlu, 2002, s. 48-51).

Çocukların sanattan keyif almaları, bir sonraki projeye daha fazla çalışmaya başlamaları ve ürettikleri eserlerin kendilerinde uyandırdığı sevinç duygularından gelir (Buyurgan, 2020, s.10). Çocuklar, sanat eğitim süreci, herhangi bir alanda olsun (resim, grafik, heykel, seramik, tekstil gibi), bir eser ortaya çıkmak için yaşanır ve bu süreç sonunda ortaya çıkan eserin ruhsal, kişisel, fiziksel ve toplumsal gelişimlerine büyük katkı sağlar (Buyurgan, 2020, s.10).

Sanat eğitimi, çocukların özgürce erişebildiği bir ortam sunarak kişilik gelişimlerine ve büyümelerine katkıda bulunur. Atölye derslerinde, paylaşma, sorumluluk alma, düzen kurma ve malzemeleri doğru kullanma gibi beceriler üzerinde kalıcı gelişmeler. Bu süreç, insanların özgür, barışçıl, insancıl, yaratıcı, toplumla bütünleşmiş, parçalarının uyum sağlayabildiği ve geleceğe yönelik takip eden bireyler olarak yetişmelerini tamamlamaktadır (Buyurgan, 2020, s.10).

Sanat eğitiminin önemi başka bir açıdan ele alındığında, sanat eğitiminin gerekliliğini şu şekilde vurgular: insanın ruhsal zenginliğini artırmaya, içsel beslenmeyi tamamlayabilen, masraflı bir deneyim sunmayı, medeni bir toplum oluşturmayı, genel olarak bireylerin gelişiminin varlığını sürdürmeyi, zihinsel kapasiteyi sürdürmeyi, olan yetişmesine ve teknolojik odaklanmaya karşı dengenin sağlanmasına yardımcı olur (Eliri, 2020, s.13). Okullarda sanat eğitimi derslerinin verilmesinin amaçları ise şu şekilde sıralanabilir:

- Sanat, sorunları çözmek için yeni çözümler üretmeye yönelik bir araç olarak işlev görür. Yaratıcı düşünceyi teşvik eder, anlık ve yerinde kararlar almayı sağlar, değerlendirme yapmayı öğretir ve hızlı sonuç elde etme becerisini geliştirir.
- Sanat, doğasından elde edilen hayal gücü artışı egzersizlerin korunmasını sağlar, değişimi kucaklar ve mevcut durumu değiştirmek için önemli bir araç olarak işlev görür.
- Sanat mevcut kültürel çeşitliliği keşfetme ve vurgulama fırsatları sunar. Bu şekilde duyarlılığı artırır, empatiyi teşvik eder ve ortak sevgi için yapılması gerekenleri araştırmaya teşvik eder (Eliri, 2010, s.13).

Matematik, teknoloji olmadan var olabileceği gibi, temel matematik bilgi ve öğrenilebileceğine sahip olmayan yaşamlarında ilerlemelerde ve ömür boyu öğrenmede çeşitli zorluklarla

karşılaşmalar yaşanabilir. Çocukların ve gençlerin matematik öğrenmeleri ve matematiksel yaklaşımları, sözlü, dijital, görsel, sembolik ve yazılı iletişim yoluyla matematikte sağlanır. Günümüzde "herkes için matematik", "matematik okuryazarlığı" ve "matematikte güçlenme" sadece bir slogan değil, aynı zamanda eğitimde erişilmesi gereken temel hedeflerdir ve her toplumda bu alanda yatırım yapılması gereken önemli bir eğitim ve araştırma alanı olarak kabul edilmiştir (Ersoy, 2003).

İlköğretimin ilk yıllarında, öğrencilerin matematiğe karşı farklı tutumlar sergiledikleri görülmektedir. Bazı öğrenciler matematikte başarılı olamayacaklarını hissedebilirler ve bu da konularla ilgilenmeye karşı ilgilerinin azalmasına, bunun sonucunda da konuya karşı kaygı duymalarına ve matematik dersinden hoşlanmamalarına neden olabilir. Matematik kaygısı yaşayan öğrencilerin bu kaygının doğal bir sonucu olarak sınıfta zorlandıkları bilinmektedir. Ayrıca bu kaygının ihmal edilmesi durumunda kontrol edilemez bir şekilde büyüyebileceği ve zamanla daha da artabileceği unutulmamalıdır. Bu nedenle matematik kaygısının nedenlerini belirlemeyi ve azaltmayı amaçlayan araştırmalar büyük önem taşımaktadır.

Ülkemizde birçok öğrenci matematiği zor bir ders olarak algılayarak kaygı duyma eğilimindedir ve bu da matematiğe karşı olumsuz bir tutum geliştirmelerine yol açar. Bu olumsuz tutum genellikle ilköğretimin ilk yıllarında başlar ve okul yıllarında ilerledikçe yoğunlaşma eğilimindedir. Sonuç olarak, öğrenciler temel bir araç olan matematiğe karşı olumsuz bir tutum beslemeye başlarlar ve yeteneklerine olan güvenlerini kaybetmektedirler (Özbey, Yenilmez, 2006, s.431-448).

Matematik tarihi, sanat tarihiyle iç içedir. Matematik ve sanat ilk bakışta iki ayrı alan gibi görünse de, malzemeler, teknikler, yöntemler ve ürünlerdeki önemli farklılıklara rağmen ortak noktalara sahiptirler. Matematik ve sanat, insanın doğaya ve çevresine dair anlama çabasıyla doğmuş olan disiplinlerdir. Doğaya aykırı gibi görünseler de her ikisi de doğanın soyutlanması, yorumlanması ve yeniden sunumu olarak kabul edilebilir. Sayılar ve denklemler doğada kendiliğinden bulunmaz, ancak resim ve heykel gibi sanat eserleri doğayı bizim tefekkürümüz için tasvir eder ve yeniden yorumlar.

Lyn Gamwell'in "Matematik ve Sanat" adlı kitabı, sanatçıların binlerce yıldır matematiksel kavramları nasıl kullandıklarını araştırmıştır. Öte yandan Mathart, matematik sanatını matematiğin etkileyici sonuçlarından biri olarak görmektedir. Bu bağlamda, sanatın etki alanı geniştir çünkü sanat, insanları matematiksel düşünceyle ve onun doğurduğu etkilerle buluşturabilir. Matematiksel sanat, kendi benzersiz savıyla merak uyandıran bir konudur ve

birçok sanat eseri kendi zamanının matematiğini ve teknolojisini de yansıtır (Akt.: Esi, 2020, s.516-522).

Matematiğin kendi iç disiplininde bulunan estetik unsurların yanı sıra, bu estetik unsurların sanata yansımaları da mevcuttur. Sanatın çeşitli dallarında matematiksel motiflerin ve prensiplerin izlerini görmek mümkündür. Matematik ve sanat arasındaki bu etkileşimi ve verileri daha iyi anlamak için bu alanda daha fazla veriye ihtiyaç vardır. Çünkü birçok araştırmacı, matematik ile sanat arasındaki iletişimin önemli olduğu konusunda hemfikirdir (Emmer, 1993; Graham, 1996; Hickman ve Huckstep, 2003).

Çeşitli incelemeler, matematikçilerin resimden müziklere, heykellerden mimariye, el sanatlarından fotoğrafçılığa kadar geniş bir alandaki sanat disiplinleriyle bağlantılı ortaya koymuştur (Bora, 2002; Karaçay, 2000; Orhan, 1995). Bu çalışmalar, matematiksel kavramların ve yöntemlerin sanatın farklı alanlarında nasıl kullanıldığını ve sanatsal eserlerin nasıl matematiksel prensipleri yansıttığını açıklığa kavuşturmaktadır.

Sanatın matematik ile ilişkilendirildiği çalışmalar incelendiğinde genel olarak matematiğin sanatla bağlantılı olup olmadığı, sanat çalışmalarında matematiğin kullanılması gibi konuların araştırıldığı görülmüştür. Matematik, sanat eserlerinin tasarımında ve anlamında kullanılabilecek güçlü bir araçtır ve sanat, matematiksel kavramları ifade etmek ve keşfetmek için bir platform sağlar. Bu nedenle, sanatın matematikle ilişkilendirilmesi ve matematiğin sanat eserlerinde kullanılması oldukça önemlidir.

Yapılan araştırmalardan yola çıkarak sanat destekli matematik eğitiminin daha nitelikli hale getirilmesinin öğrencilerin kaygı ve başarı düzeylerinde olumlu bir katkı sunması açısından bu araştırmanın önemli olduğu düşünülmüştür. Zira bu araştırmalardan yola çıkarak ilkökul kademesinde sanat ve matematiğin incelendiği çalışmalara rastlanılmamıştır. Araştırılmak istenen sanat destekli matematik eğitiminin alana yeni bir bakış açısı kazandıracağı düşünülmektedir.

#### **1.1.1. Problem Cümlesi**

Sanat destekli matematik eğitiminin ilkökul 1.sınıf öğrencilerinin akademik başarısına ve kaygı düzeyine etkisi nedir?

#### **1.1.2. Alt Problemler**

İfade edilen ana problem cümlesi çerçevesinde alt problemler şu şekilde ifade edilebilir:

1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik akademik başarılarına ilişkin öntest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

2. Öntest sonuçları açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik akademik başarılarına ilişkin sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Sontest sonuçları açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri arasında anlamlı farklılaşma durumu var mıdır?
5. Kalıcılık testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
6. Kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark mıdır?
7. Deney grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik akademik başarılarında ön test-sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
8. Kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik akademik başarılarında ön test –sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
9. Deney grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik akademik başarılarında ön test-kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
10. Kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik akademik başarılarında ön test-kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
11. Deney grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik akademik başarılarında sontest-kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
12. Kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik akademik başarılarında sontest-kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
13. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik kaygı düzeyine ilişkin öntest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
14. Öntest sonuçları açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
15. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik kaygı düzeyine ilişkin sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
16. Sontest sonuçları açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
17. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik kaygı düzeyine ilişkin kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
18. Kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

19. Deney grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik kaygı düzeyinde öntest-sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
20. Kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik kaygı düzeyinde öntest – sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
21. Deney grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik kaygı düzeyinde öntest-kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
22. Kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik kaygı düzeyinde öntest-kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
23. Deney grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik kaygı düzeyinde sontest-kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
24. Kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik kaygı düzeyinde sontest-kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

## **1.2. Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın amacı İlkokul 1. sınıf matematik dersinde sanat destekli öğretim uygulamaları yapılmasının matematik dersine ilişkin akademik başarı ve kaygı düzeylerine etkisinin belirlenmesidir. Böylelikle;

1. Temel eğitim basamağının ilk evrelerinde öğrencilerdeki matematik kaygısı düzeylerine ilişkin tespitlerde bulunarak alınabilecek önlemlere ve
2. Öğrenme süreçlerinin daha eğlenceli hale getirilerek kronikleşme riski bulunan matematik kaygı ve korkularına hiç bulaşmaksızın öğrencilerin matematik dersine karşı tutum ve akademik başarılarının iyileştirilmesi açısından bir yol olarak önerilebilecek sanat destekli matematik eğitiminin etkisine ilişkin bilimsel verilere ulaşılması amaçlanmaktadır.

Diğer taraftan araştırma sürecindeki deneysel uygulamalarla, ilkokul öğretmeni ve öğrencilerinin matematik öğrenme sürecinde sanatsal yeteneklerden nasıl yararlanılabileceğine, matematik-sanat-yaşam arasındaki ilişkileri fark etmeye dönük deneyim kazanmalarına ve bir bakış açısına sahip olmalarına da katkı sunulmasının da amaçlandığı belirtilmelidir.

## **1.3. Araştırmanın Önemi**

Matematik dersi, günlük yaşamın içinde sıkça karşılaşılan bir derstir ve sanatla derinlemesine bir bağlantı taşır. Matematikteki işlemler arasında bir düzen, problemleri çözmedeki düşünce güzelliği ve uyumu vurgular. Bu bağlamda, matematiği öğrenmede sanatın önemli bir rolü vardır. Sanat, bireyleri sadece sanatçı olmaya teşvik etmekle kalmaz, aynı zamanda çağdaş

dünyaya uyum sağlamak için yaratıcı etkinliklerin bütünü olarak da görülür (San, 1983). Sanat eğitimi, çocuğu yaratıcı ifade ve bağımsız çalışmaya doğru özgürleştirmeyi hedefler. Sanat eğitimi süreci, her öğrencinin kendi kendine yetebilmesi için gelişmeyi hedefler. Sanat bireysel yetenekleri beslemeye yöneliktir. Sanat alanında odak noktası kendini geliştirme ve yaşamla etkileşimdir ve kendini özgür ifade etme alanı sağlar. Kendini yaratan, seçen, takdir eden ve ifade eden bir çocuk, içinde yaşadığı toplumun bir üyesi olur ve geleceği temsil eder.

Çağdaş sanat eğitimi, sanatsal etkinlikler ve etkileşimler yoluyla bireylerin ve toplumların yaşadıkları çevreye ve çevrelerine karşı mümkün olduğunca duyarlı olmalarını sağlamayı amaçlar. Çevreyle çok yönlü, kapsamlı ve yararlı etkileşimleri kolaylaştırmayı, estetik ihtiyaçları karşılamayı, tercihleri geliştirmeyi, yaratıcı ve yorumlayıcı motivasyonları tatmin etmeyi, bireylerin kendilerini sanatsal alanlarda gerçekleştirmelerini sağlamayı ve hayatlarını daha anlamlı hale getirmeyi hedefler (Türkiye'de Güzel Sanatlar Eğitiminin Geliştirilmesi İhtisas Komisyonu, 1991).

Sanatın bu özellikleri sayesinde öğrencilerin matematik öğreniminde yaşadıkları korku ve kaygı olumlu şekilde azalabilir. Matematik dersine karşı duyulan ön yargı azalabilir ve öğrencilerin sevdiği, eğlendiği derse dönüşebilir.

Araştırma sonunda elde edilen bulguların, gelecekte sanatın başka disiplinlerle bütünleşmiş bir eğitim sistemi içerisinde uygulanarak öğrenmenin daha nitelikli haline gelmeleri; böylelikle eğitim kalitesinin iyileştirilmesine katkı sunacağı düşünülmektedir.

Araştırma kapsamında ilkokul öğrencilerinin sanat ve matematiğe yönelik bakış açıları ve sanatla matematiğin bütünleştiğinde öğrenciye olumlu yansımaları aktarılacaktır. Bu sebeple sanat destekli eğitimin matematiğin olan ilgili konularda ölçülen kaygı ve başarı eğitim hususunda üzerinde durulması gereken kavramlar olduğu düşünülmektedir.

Bunların yanı sıra bu araştırmanın, ilkokul birinci sınıf öğrencileri üzerine yapıldığı düşünüldüğünde, diğer sınıf düzeylerinde okuyan öğrenciler üzerinde yapılacak yeni çalışmalara öncülük etmesinin de söz konusu olacağı söylenebilir. Bu çerçevede bu araştırmanın, farklı araştırma sorunlarını da belirginleştirerek farklı araştırmacılar için çalışma konularının ortaya çıkmasına vesile olacağı düşüncesinin de araştırmaya değer kattığına inanılmaktadır.

#### 1.4. Araştırmanın Varsayımları

Araştırmada başlıca;

1. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin, araştırma kapsamında bir değişken olarak nitelenmeyen ve kontrol altında tutulması mümkün olmayan sosyodemografik özellikleri açısından eşit oldukları,
2. Deney ve Kontrol gruplarında eğitimcilik işini yürüten öğretmenlerin, öğretmenlik yeterlikleri açısından benzer özellikler taşıdıkları,
3. Şubelerin psikososyal ve fiziksel altyapı özellikleri açısından benzer özellikler taşıdıkları varsayılmıştır.

#### 1.5. Araştırmanın Sınırlıkları

Bu araştırma;

1. 2022-2023 eğitim öğretim yılı ile,
2. Matematik dersi ilkokul 1. sınıf “Geometrik Şekiller ve Cisimler” ünitesiyle,
3. Sanat destekli matematik eğitime yönelik öğretim uygulamaları ile ve
4. “İlkokul Çocukları İçin Matematik Kaygı Ölçeği” ve “Matematik Dersi Başarı Testi” adlı araçlarla toplanan verilerle sınırlıdır.

#### 1.6. Tanımlar ve Kısaltmalar

*Matematik:* Aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temelli disiplinlerin, niceliklerin özelliklerini inceleyen bilim dalı. (TDK, 2024).

*Sanat:* Bireysel açıdan duyguların, düşüncelerin, hayallerin, yaratıcı çabaların ve insanın kendini gerçekleştirme sürecinin kendi iç cevherini keşfetmesinin bir aracı, toplumları yüceltmede ve kaynaştırmada, bütünleyici yönü ile önemli bir toplumsal kültür dinamiğidir (MEB, 2007)

*Sanat Destekli Eğitim:* Bireyleri, kendi istekleri ve deneyimleri yoluyla sanatın renkli dünyasına çekerek, sanatsal düşünme, yaratma ve üretme becerileri kazandırmak için plânlanan bir eğitim yaklaşımıdır. ([http:1](http://1))

*Kaygı:* Kötü veya üzücü bir olayın meydana geleceği korkusuyla ortaya çıkan tedirgin edici duygu; düşünce, tasa, kaygı, endişe. Genellikle olumsuz bir durumun gerçekleşeceği hissiyle beliren ve nedeni tam olarak bilinmeyen bir gerginlik hali. (TDK, 2024).

*Akademik Başarı:* Bir öğrencinin, öğretmenin veya kurumun kısa veya uzun vadeli eğitim hedeflerine ulaşma derecesidir (TDK, 2024).

*İlkokul:* Öğrenim çağındaki çocukları ortaokula hazırlayan eğitim öğretim kurumu (TDK, 2024).

*Öğrenci:* Öğrenim görmek amacıyla ders alan kimse (TDK,2024).



## II. BÖLÜM

### KURAMSAL ÇERÇEVE

#### 2.1. Konu Alanı Olarak Matematik

Matematik, sayılar, yapılar, değişkenler ve ilişkiler gibi soyut kavramlarla ilgilenen bir bilimdir. Hem teorik hem de uygulamalı alanlarda büyük öneme sahiptir. Matematik, problem çözme, analiz yapma ve mantıksal düşünme becerilerini geliştirir. Ayrıca, diğer bilim dallarında da yaygın bir şekilde kullanılır ve birçok bilim dalının temelini oluşturur.

##### 2.1.1. Matematiğin Tanımı ve Kapsamı

Burton'a (1990) göre matematik, birbiriyle bağlantılı özellikler kümesidir. Bu özelliklerden biri de matematiğin genel olarak basit ve kolay olduğuna inanma eğilimidir. Ancak matematikçiler matematiğin insanları gerçeğe ve kesin bilgiye götüren tek düşünme yöntemi olduğunu savunurlar (Yıldırım, 2004, s.12).

Matematik her şeyden önce bir akıl ve mantık bilimidir. Düşünce ve analiz süreçlerinde merkezi bir yer tutar. Matematiği diğer bilimlerden ayıran temel özelliklerden biri, tamamen insan zihninin bir yaratısı olmasıdır. Başka bir deyişle, insanlar olmasaydı fizik, kimya, biyoloji, jeoloji ve astronomi gibi olgular hala var olurdu ancak matematik olarak bildiğimiz disiplin ortaya çıkmazdı (Kart, 1996).

Matematik zorunlu temel eğitime başlayan herkesin karşılaştığı, sevdiği ya da nefret ettiği, hatta belki de korktuğu ve endişe duyduğu bir ders ve bilimdir (Eldemir, 2006).

Buna göre genel olarak matematiğin akıl ve mantık bilimi olarak insanların düşünsel yetilerini kullanarak oluşturduğu, temelde sayılar, yapılar, desenler ve ilişkiler üzerine kurulu bir bilim dalı olduğu söylenebilir. Herkesin eğitim hayatında karşılaştığı, bazıları için sevilen, bazıları için zor ve kaygı verici olan matematik, doğruya ve kesin bilgiye ulaşma amacı güden bir düşündürme biçimi şeklinde ifade edilebilir.

##### 2.1.2. Matematiğin Önemi ve Gerekliliği

Matematik, hayatın her alanında önemli bir rol oynamaktadır. Matematiksel beceriler, günlük yaşamdaki problemlerin çözülmesinden, bilimsel araştırmalara kadar geniş bir yelpazede kullanılmaktadır. Özellikle analitik düşünme geliştirmelerini geliştirme, analitik düşünmeyi artırma karar verme genişliklerinde etkin olmalarını sağlar (Arslantaş, İnan ve Malbeği, 2018, s.108). Matematiğin günlük yaşamla ilişkileri, konunun matematik motivasyonunu artırabilir ve kapsamlı kavramları daha iyi anlamalarına yardımcı olabilir (Berkant ve Yaren, 2020, s. 550). Matematiğin önemi, bileşenleri matematik eğitiminin önemi ile de bulunabilir.

Öğretmenler, özel orantılı matematik bilgilerini öğrenme için uygun öğretim yöntemlerini kullanmalı ve matematiğin temel konularına göre önemi vermeli ve bu öğrenmelidir (Hacısalıhoğlu-Karadeniz, 2017, s.132). Ayrıca matematik eğitimindeki yeterlilikleri ve öğretim kalitesi de büyük önem taşır. Matematiğin etkili bir şekilde öğretilmesi için matematiksel matematik uzmanlık yeterliliklerinin incelenmesi ve eklenmesi gerekmektedir (Akbayır ve Akça, 2021). Matematiğin sadece eğitimde değil, aynı zamanda bilimde de önemli bir yeri vardır. Özellikle cebir gibi alanlarda yapılan araştırmalar, matematiğin geniş bir yelpazede dağıtılması ve bireyler için giderek artan bir görmeye sahip olduğu görülmektedir (Kaya ve Keşan, 2022). Matematiksel kavramların anlaşılması ve farklı şekilde yorumlanması, matematiğin doğal bir parçası olduğu ve bireylere geniş bir bakış açısı kazandırdığını göstermektedir (Aktaş ve Ayyıldız, 2021). Sonuç olarak, Matematiğin hayatında her alanda önemli bir rol oynar ve analitik düşünme seçeneklerini geliştirerek karar verme seçeneklerinde etkin olma tekliflerini sunar. Matematik eğitiminin bilgi özellikleri, matematik motivasyonu ve matematik bilgisinin günlük yaşamla ilişkileri gibi faktörler, matematik bilgilerinde başarıyı gösteren önemli unsurlardır. Bu nedenle matematiğin önemi ve gerekliliği vurgulanmalı ve matematik eğitime verilen önem artırılmalıdır.

## **2.2. Bir Eğitim Alanı Olarak Matematik**

Matematik, eğitim açısından önemli bir disiplindir. Matematik eğitimi, bireylere analitik düşünmeyi kazandırarak problemin çözülmesine yardımcı olur. Matematik korkusunun genel nedenleri matematik alanından, eğitim yapısından ve öğrencinin kendisinden kaynaklanabilir (Akbaş, 2018). Matematik eğitiminde uzaktan eğitim, internet erişimi, teknolojik araçlara erişim ve devamsızlık gibi sorunlarla karşılaşılabilir (Gökoğlu ve Tican, 2021). Matematik dersinin umutsuzluk düzeyinin, matematik dersinin umutsuzluk düzeylerinin kalıcı olduğu (Taşdemir, 2018), matematiksel bilgilerin kavram yanlışlarına ilişkin pedagojik açıklamaların eksikliği belirlenmiştir (Bayraktar, Özdemir ve Yılmaz, 2017). Matematik eğitimindeki geçmiş dönemlerdeki eksiklikler, matematik eğitiminin sadece karışık işlemlerden ibaret olması ve günlük yaşama aktarımının zor olmasına neden olmuştur (Aydoğdu, Elidar ve Tutak, 2020). Matematik eğitiminde diskalkuliye gibi özel boyutlara yönelik dijital sayısal müdahalelerin önemli olduğu belirtilmiştir (Baldemir, İç ve Tutak, 2022). Bu çözümleme, matematik eğitimi, analitik düşünme işlemlerini ayırma ve problem çözme artırma yönelik önemli bir araçtır. Matematik eğitiminde zorluklar ve zorluklar kavram yanlışları, matematik öğretiminde dikkat edilmesi gereken noktalar vurgulanmaktadır. Matematik eğitiminde teknolojik kullanımı ve matematik dallarına yönelik tutumları da önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenle, matematik

eğitiminde terapiler ve bunların içinde etkili stratejiler geliştirilmekte ve matematik öğretiminin güncel bölümlerine uygun şekilde şekillendirilmesi önem arz etmektedir.

### **2.2.1. Matematik ve Eğitim İlişkisi: Matematik Eğitimi ve Öğretimi**

Matematik eğitimi, temel düzeylerdeki dağılım bileşenleri, ayırma ve problemlerin çözümü kazandırmayı amaçlayan bir eğitimidir. İlkokul matematik eğitimi, temel ilkeler öğretirken aynı zamanda analitik düşünme özelliklerini geliştirmeyi hedefler. Bu eğitim süreci, matematikle olan biteni güçlendirerek düşünme yeteneklerini arttırmak ve matematikle olan olumlu tutumlarını destekler (Canbazoglu ve Tarım, 2021). Matematik eğitimi, temel düzeylerdeki dağılım düzeyi özellikleri kazandırmayı içerir. Günlük yaşamda karşılaştıkları problemler, genişleterek modelleyebilme, genişletme ve kapsamlı düşünme süreçlerini destekleyebilir. Bu sayede, soyut temel unsurlar somut durumları uygulayabilme becerisini kazanır ve matematikle olan bağlarını güçlendirirler (Canbazoglu ve Efendioğlu, 2023). Matematik eğitimi aynı zamanda problem çözme becerilerini geliştirmeyi de kapsar. Öğrencilere farklı problem tipleriyle karşılaşma ve bu çözümleri çözme çözümü geliştirme fırsatı sunar. Problem çözme çözümleri geliştirme, kritikleri düşünmeyi genişletme ve kapsamlı problemlere yaratıcı çözümler bulma yeteneklerini destekler (Geçiçi, Günhan ve Günkaya, 2019). İlkokul matematik eğitimi, ayrıntılı kategoriler öğretmenlerinin yanı sıra analitik düşünme yeteneklerini geliştirme, kapsamlı bölümlerin kazandırılması ve problem çözme özelliklerini iyileştirme yöntemini taşır. Bu süreç, matematikle olan genişleterek, düşünme yeteneklerini geliştirir ve matematik eğitimine olumlu bir temel oluşturur.

#### **2.2.1.1. Bir Kavram Olarak Matematik Eğitimi**

Matematik eğitimi, dağıtma elemanları, ayırıştırma ve problemlerin dağıtılmasının sağlanmasını amaçlayan bir uygulamadır. Bu eğitim, bölünmeyi düşünmeyi kazandırarak analitik düşünmeyi geliştirmeyi hedefler.

### **2.2.2.1. Tanımı ve Kapsamı**

Matematik eğitimi, sadece temel matematik kavramlarının öğretilmesini değil, aynı zamanda derinlemesine bilgi ve becerilerin geliştirilmesini, problem çözme stratejilerinin kazandırılmasını ve matematiğe yönelik olumlu tutumların desteklenmesini de içerir (NCTM, 2000). Bu eğitim süreci, geniş bir konu yelpazesini kapsar. İlkokul düzeyinde temel aritmetik işlemler, sayılar, hesaplamalar ve geometri gibi konular işlenirken, ortaokul ve lise düzeyinde cebir, geometri, trigonometri, olasılık ve istatistik gibi daha karmaşık matematik konuları ele alınır. Matematik eğitimi, düşünme becerilerini iyileştirme, problem çözme yeteneklerini geliştirme ve soyut matematiksel kavramları somut durumlara uygulayabilme becerisini kazandırma gibi hedefleri de barındırır (Polya, 1957). Bu süreç, öğrencilerin matematiğe olan ilgilerini artırarak, analitik ve eleştirel düşünme yeteneklerini güçlendirir. Ayrıca, matematik eğitimi, karmaşık problemlere yaratıcı çözümler bulma yetisini geliştirerek, matematiksel modelleme ve analitik düşünme becerilerini de iyileştirmeyi amaçlar (NCTM, 2000; Polya, 1957).

### **2.2.2.2. Önemi ve Gerekliliği**

Matematik eğitimi, bireylerin analitik düşünme ve problem çözme becerilerini geliştiren, matematiksel modelleme yeteneklerini kazandıran kritik bir süreçtir. Araştırmalar, bu eğitimin bireylere soyut düşünme yetenekleri kazandırarak, günlük yaşamda karşılaşılan problemleri çözme yeteneklerini artırdığını göstermektedir (Çepni, 2011). Ayrıca, matematik eğitimi öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirir ve bu sayede mantıklı, tutarlı kararlar almalarına yardımcı olur (Büyüköztürk, 2016).

### **2.2.2.3. Matematik Öğretimi Kavramı**

Matematik öğretimi, bireylerin analitik düşünme becerilerini geliştirmeye, problem çözme yeteneklerini artırmaya ve matematiksel modelleme becerilerini kazandırmaya yönelik önemli bir süreçtir. Matematik öğretiminin önemi, bireylerin günlük yaşamda karşılaştıkları problemleri çözebilme yeteneklerini artırması ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmesinden kaynaklanmaktadır. Ayrıca, matematik öğretimi, öğrencilerin soyut düşünme yeteneklerini geliştirerek analitik düşünme becerilerini artırır ve mantıklı kararlar vermelerine yardımcı olur. Matematik öğretimi aynı zamanda öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirerek matematiksel düşünme süreçlerini destekler (Özdemir vd., 2017).

#### **2.2.2.4. İlkokul Programı ve Matematik Öğretimi**

İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı, Sayılar ve İşlemler, Geometri, Ölçme ve Veri İşleme olmak üzere dört temel öğrenme alanından oluşur. Her sınıf düzeyindeki bölümler özetlenerek bir şekilde ele alınırken, belirli alt öğrenme alanları belirli sınıflarda vurgulanmaktadır (MEB, 2018). İlkokul müfredatında matematik dersi sırasında kapsamlı, okuryazarlık becerileri geliştirilerek etkin bir şekilde kullanılabilenlerdir. Matematik kavramlarını anlayarak, bu kavramları günlük yaşamda uygulama becerisi kazanacaklardır. Problem çözme süreci kendi analiz ve mantıksal işlemlerinin açıklanabilmesi, genişleme mantıksal hatalarını fark edebileceklerdir. Matematiksel olarak mantıksal bir şekilde ifade etmek ve paylaşmak için uygun koşullar ve dili kullanabileceklerdir. Matematiğin dilini ve dilini kullanarak insanlar arasındaki ilişkileri ve kesintisiz olanların özelliklerini anlayabileceklerdir. Üstbilişsel bilgi ve becerileri geliştirerek, kendi öğrenme süreçlerini bir yerde bir şekilde yönlendirebileceklerdir. Tahmin etme ve zihinsel programlama yeteneklerini etkin bir şekilde kullanabileceklerdir. Kavramları farklı biçimlerde temsil edebileceklerdir. Matematiğe dayalı öğrenme yaşantıları boyunca olumlu bir tutum geliştirerek, derinleşen problemlere kadar yaklaşabileceklerdir. Sistemli, dikkatli, tasarruf ve sorumluluk sahibi olma özelliklerini geliştirebileceklerdir. Araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma yeteneklerini artıracaklardır. Matematiğin sanat ve estetikle olan ilişkisini fark ederek, matematiğin değer verecekler ve matematiğin insanlık için ortak bir değerinde yaşamında bilincinde olacaklardır (MEB, 2018).

##### **2.2.2.4.1. Matematik Dersinin Amaçları**

Matematik dersinin amaçları, genellikle matematik kavramlarını anlama, matematik becerilerini geliştirme, problem çözme yeteneklerini artırma, matematiksel dilin etkin bir şekilde kullanılmasını sağlama, biliş üstü becerilerin geliştirilmesi ve matematiğe karşı olumlu bir tutum geliştirme üzerine odaklanmaktadır (Coşkun ve Soylu, 2021). Matematik dersi öğretim programlarının genel hedefleri arasında problem çözme önemli bir yer tutmaktadır (Gökkurt, Usta ve Uygun, 2016). Ayrıca matematik eğitiminin genel amaçları arasında değerlerin ön plana çıkarılmadığı, ancak ölçme ve değerlendirme bölümünde yer aldığı görülmektedir (Güven, 2013). Matematik derslerinin amaçları arasında öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerini geliştirmek, matematiksel kavramları anlamalarını sağlamak ve matematiksel problemleri çözme yeteneklerini geliştirmek de yer almaktadır (Can ve Yıldız, 2020).

Matematik dersinin amaçlarına ilişkin yapılan araştırmalar, öğrencilerin matematik öğretiminde teknolojik pedagojik alan bilgilerinin geliştirilmesi, öğretmen adaylarının etkinlik kavramına yönelik algılarının incelenmesi gibi konuları ele almaktadır (Öztürk ve Işık, 2020; Demiray, Karataş, Tunç, Yılmaz, 2016). Ayrıca, matematik derslerinde öğretmen adayları ile yürütölen ders imecesi çalışmalarında uygulamanın süresi ve grup büyüklüğü gibi faktörlerin ders imecesinin amaçlarının yerine getirilmesinde etkili olduğı belirtilmektedir (Dağ ve Temur, 2018).

Matematik dersinin amaçları genellikle öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerini geliştirmeye, problem çözme yeteneklerini artırmaya ve matematiksel kavramları anlamalarını sağılamaya odaklanmaktadır. Bu amaçlar doğrultusunda, matematik öğretim programları ve öğretmen eğitimi süreçleri sürekli olarak gözden geçirilmekte ve yenilenmektedir.

#### **2.2.2.4.2. Matematik Dersinin Kapsamı**

Matematik dersinin kapsamı genellikle matematiksel kavramlar, beceriler ve uygulamaları içermektedir. Ortaokul matematik dersi öğretim programları incelendiğinde, derslerin içeriğı genellikle belirlenen amaçlar, öğrenme ve alt öğrenme alanları, hedeflenen yetkinlikler, kazanımlar, beceriler ve ders saatleri gibi unsurların karşılaştırıldığı görölmektedir (İlhan ve Aslaner, 2019). Matematik ders kitapları, özellikle uluslararası araştırmalara göre, matematik öğretiminde temel kaynak olarak kabul edilmektedir (şen, 2022).

Matematik dersinin kapsamı, öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik olup, öğrencilerin matematiksel kavramları anlamalarını ve matematiksel problemleri çözebilmelerini sağılamayı amaçlamaktadır. Matematik derslerinde, öğrencilerin matematiksel becerilerini geliştirmek için farklı öğretim yaklaşımları ve materyaller kullanılmaktadır (Genç ve Akıncı, 2019). Ayrıca, matematik derslerinde yaratıcı drama gibi alternatif öğretim yaklaşımlarının da kullanıldığı ve önlü bilim insanların yaşam öykülerinin bu yöntemle incelendiğı çalışmalar bulunmaktadır (Akkuş ve Özdemir, 2006).

Matematik dersinin kapsamı, öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik olarak geniş bir yelpazede matematiksel konuları içermekte ve öğrencilerin matematikle ilgili olumlu tutum geliştirmelerine katkı sağılamaktadır. Bu doğrultuda, matematik derslerinin içeriğı sürekli olarak gözden geçirilerek, öğrencilerin matematiksel yetkinliklerini artırmaya yönelik etkili öğretim stratejileri geliştirilmektedir.

#### **2.2.2.4.3. Matematik Öğretimi İlkeleri**

Matematik öğretiminde temel ilkeler, öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik stratejileri içermektedir. Öğretim ilkeleri, matematik öğretim programlarının temel hedeflerini desteklemekte ve öğrencilerin matematiksel kavramları anlamalarını, problem çözme yeteneklerini geliştirmelerini sağlamaktadır. Öğretim ilkeleri, öğretmenlerin matematik öğretiminde etkili bir şekilde manipülatifleri kullanmalarını, öğrencilerin aktif katılımını teşvik etmelerini ve öğrencilerin matematiksel düşünme süreçlerini desteklemelerini amaçlamaktadır (Gök, 2023).

Matematik öğretimindeki ilkeler, öğrencilerin matematiksel becerilerini geliştirmeye yönelik alternatif öğretim tekniklerini de içermektedir. Örneğin, takım destekli bireyselleştirme tekniği, öğrencilerin akademik ve sosyal gelişimlerini destekleyen bir yaklaşım olup, öğrencilere matematik öğretiminde farklı bir perspektif sunmaktadır (Aktan ve Budak, 2021). Ayrıca, matematik öğretiminde gerçekçi eğitim ilkelerine dayalı olarak hazırlanan ders kitaplarının, öğrencilerin yaratıcı ve sosyal becerilerini geliştirebilecekleri görevler içermesi önem arz etmektedir (Korkutan, 2023).

Matematik öğretimindeki ilkeler, öğretim programlarının ölçme ve değerlendirme boyutunu da kapsamaktadır. Öğretmenlerin, matematik öğretim programlarının ölçme-değerlendirme unsurlarını benimsemeleri ve etkili bir şekilde uygulamaları, öğrencilerin matematiksel başarılarını değerlendirmede önemli bir rol oynamaktadır (Kazu ve Tuncel, 2019). Bu bağlamda, matematik öğretimindeki ilkeler, öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerini destekleyen, etkili öğretim stratejilerini ve değerlendirme yöntemlerini içermektedir.

#### **2.2.2.5. Matematik Öğretiminde Karşılaşılan Sorunlar**

Matematik öğretiminde karşılaşılan sorunlar genellikle öğrencilerin matematik kavramlarını anlamada yaşadıkları zorluklar, matematik dersine karşı olumsuz tutumlar, öğretim materyallerinin yetersizliği, öğretmenlerin matematik öğretiminde karşılaştıkları güçlükler ve ölçme-değerlendirme süreçlerindeki sıkıntılar olarak öne çıkmaktadır. Araştırmalar, matematik öğretiminde karşılaşılan sorunların belirlenmesi ve çözüm önerileri geliştirilmesi amacıyla çeşitli çalışmaların yapıldığını göstermektedir.

Öğretmenlerin matematik öğretiminde karşılaştıkları sorunlar arasında öğrencilerin matematik kavramlarını anlamada yaşadıkları zorluklar ve kavram yanlışları önemli bir yer tutmaktadır (Kara ve Özkan, 2016). Matematik öğretiminde biçimlendirici değerlendirmenin yeterince kullanılmaması da öğrencilerin kavram yanlışlarının ortaya çıkarılmasında zorluk yaratabilmektedir (Bars, Şimşek ve Zengin, 2017). Ayrıca, matematik öğretiminde somut

materyallerin yeterince kullanılmaması da öğrencilerin matematik kavramlarını anlamalarını zorlaştırabilmektedir (Gün, Koçak, Özdemir ve Uygun, 2020).

Matematik öğretiminde karşılaşılan sorunların belirlenmesi amacıyla öğretmenlerin görüşlerine başvurulmuş çalışmalar da bulunmaktadır (Duran, Berk ve Koklu, 2022). Öğretmenlerin matematik öğretiminde karşılaştıkları sorunların incelenmesi, öğretim süreçlerinin ve materyallerinin gözden geçirilerek daha etkili stratejilerin geliştirilmesine katkı sağlayabilir. Ayrıca, matematik öğretiminde modern öğrenme araçlarının kullanılması, öğrencilerin matematiğe karşı olan olumsuz tutumlarını azaltmaya ve kavram yanlışlarını gidermeye yardımcı olabilir (Kaplan, Altaylı ve Öztürk, 2014).

Sonuç olarak, matematik öğretiminde karşılaşılan sorunlar genellikle öğrencilerin matematik kavramlarını anlamada yaşadıkları zorluklar, öğretmenlerin matematik öğretimindeki güçlükler, öğretim materyallerinin yetersizliği ve ölçme-değerlendirme süreçlerindeki sıkıntılar olarak öne çıkmaktadır. Bu sorunların belirlenmesi ve çözüm önerileri geliştirilmesi, matematik öğretiminde daha etkili ve verimli bir yaklaşımın benimsenmesine katkı sağlayabilir.

### **2.3. Matematik Öğrenmede Bir Sorun Olarak Kaygı**

Matematik öğrenmede karşılaşılan sorunlardan biri matematik kaygısıdır. Matematik kaygısı, öğrencilerin matematikle ilgili derslerde, sınavlarda veya matematikle ilgili durumlarda yaşadıkları endişe, korku ve stres durumunu ifade eder. Matematik kaygısı, öğrencilerin matematik performanslarını olumsuz etkileyebilir ve matematikle olan ilişkilerini olumsuz yönde etkileyebilir (Dowker, Sarkar ve Looi, 2016).

Matematik kaygısı, öğrencilerin matematik öğrenme süreçlerinde önemli bir engel olabilir. Öğrencilerin matematik kaygısı, matematikle ilgili olumsuz tutumlar geliştirmelerine ve matematikle ilgili konuları anlamakta zorluk çekmelerine neden olabilir. Matematik kaygısıyla başa çıkma stratejileri geliştirilmedikçe, öğrencilerin matematik başarıları ve özgüvenleri olumsuz etkilenebilir (Dowker et al., 2016).

Matematik kaygısının azaltılması ve öğrencilerin matematikle olan olumsuz ilişkilerinin düzeltilmesi için çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Öğrencilerin matematik kaygısını azaltmaya yönelik olarak, öğretmenlerin ve eğitimcilerin farkındalık yaratmaları, destekleyici bir öğrenme ortamı oluşturmaları ve öğrencilere matematikle ilgili olumlu deneyimler yaşatmaları önemlidir. Ayrıca, matematik kaygısının azaltılmasında bilişsel stratejilerin kullanılması, öğrencilere matematikle ilgili güven duygusu kazandırabilir (Diri ve Açıkgül, 2021).

Matematik kaygısının azaltılması, öğrencilerin matematikle olan ilişkilerini olumlu yönde etkileyebilir ve matematik öğrenme süreçlerini daha verimli hale getirebilir. Matematik kaygısının azaltılması, öğrencilerin matematikle ilgili özgüvenlerini artırabilir ve matematikle olan olumlu ilişkilerini güçlendirebilir.

### **2.3.1. Kavram Olarak Kaygı ve Öğrenme Kaygısı**

İnsan etkileşimleri ve zihinsel varoluşa yönelik tehditler bireylerde rahatsızlığa yol açarak korku ve kaygıyı tetikler. Korku, gerçek bir tehlike karşısında hissedilen duygu olarak tanımlanırken, belirli bir neden veya elle tutulur bir tehdit olmaksızın yaşanan huzursuzluk ve huzursuzluk kaygı olarak kabul edilir (Öztürk, 2020).

#### **2.3.1.1. Tanımı ve Kapsamı**

Bireyler, anlık veya gelecekte gerçekleşme olasılığı düşük olan öznel bir durumla ilgili bir endişe ve huzursuzluk hali yaşayabilirler. İnsanlar genellikle bu tür durumları inkâr eder, reddeder veya görmezden gelir hem iç hem de dış dünyalarından uzaklaşır ve savunma mekanizmalarına başvururlar. Bu bastırılmış veya bastırılmış duygular ve durumlar çözümsüz kalır ve bireyin normal zamanlarda bile huzursuz, kaygılı ve endişeli hissetmesine yol açar (Erskine, 2015; Kring ve Johnson, 2015; Şahin, 1985).

#### **2.3.1.2. Kaygı Türleri ve Öğrenme Kaygısı**

Kaygı türleri genel olarak üç ana kategoriye ayrılabilir: durumsal kaygı, kişilik kaygısı ve akademik kaygı. Durumsal kaygı, belirli bir durum veya olay nedeniyle ortaya çıkan geçici bir kaygıdır. Kişilik kaygısı, bireyin genel yapısında bulunan ve sürekli olarak yaşadığı kaygı halidir. Akademik kaygı ise, eğitimle ilgili durumlarda hissedilen kaygıdır.

Öğrenme kaygısı, akademik kaygının bir alt türü olarak değerlendirilebilir. Öğrenciler, sınavlar, derslerde başarılı olma baskısı ve yüksek beklentiler gibi akademik durumlarda kaygı yaşayabilirler. Bu tür kaygı, öğrencinin öğrenme sürecini olumsuz etkileyebilir, dikkatini dağıtabilir ve motivasyonunu düşürebilir. Yüksek düzeyde kaygı, bilgi işleme ve hatırlama yeteneklerini zayıflatarak öğrenme performansını düşürebilir. Bu nedenle, öğrenme kaygısını yönetmek, akademik başarı için kritik öneme sahiptir.

### **2.3.2. Kaygı ve Öğrenme İlişkisi**

Kaygı ve öğrenme arasındaki ilişki, farklı çalışmalarla incelenmiştir. Dil öğrenme kaygısı, sınav kaygısı, matematik kaygısı gibi farklı türlerdeki kaygıların öğrenme süreçlerini nasıl etkilediği araştırılmıştır. Örneğin, dil kaygısı ile başarı arasındaki ilişkiyi incelemiş ve dil kaygısının kelime öğrenme performansını olumsuz etkilediğini göstermiştir (Horwitz, 2001). Benzer şekilde, Paechter ve arkadaşları matematik kaygısı ile istatistik kaygısı arasındaki

ilişkiyi ele almış ve bu kaygı türlerinin öğrencilerin istatistik performansını nasıl etkilediğini açıklamıştır (Paechter, Macher, Martskvishvili, Wimmer ve Papousek, 2017).

Ayrıca, Su (2015) öğrencilerin motivasyon, bilişsel yük ve öğrenme kaygısı arasındaki ilişkiyi incelerken, öğrenme motivasyonunun öğrenme kaygısı ile önemli bir ilişkisi olduğunu ortaya koymuştur. Bu da öğrencilerin motivasyon seviyelerinin öğrenme kaygılarını nasıl etkileyebileceğini göstermektedir.

Öğrencilerin öğrenme süreçlerindeki kaygı düzeylerinin, öğrenme performansları üzerinde etkili olduğu birçok çalışmada vurgulanmıştır. Örneğin, Wang ve Zhang (2020) İngilizce dil öğrenen öğrencilerin öz düzenleme yetenekleri ile kaygı arasındaki ilişkiyi incelemiş ve öğrencilerin inançları, kaygıları ve motivasyonlarının öğrenme süreçlerini nasıl etkilediğini açıklamıştır.

Sonuç olarak, kaygı türleri ve öğrenme arasındaki ilişki, öğrencilerin akademik performanslarını etkileyen önemli bir faktördür. Bu tür araştırmalar, öğrencilerin kaygı düzeylerini anlamamıza ve öğrenme ortamlarını geliştirmek için uygun stratejiler geliştirmemize yardımcı olmaktadır.

#### **2.3.2.1. Matematik Öğrenme Kaygısı**

Matematik öğrenme kaygısı, öğrencilerin matematikle ilgili endişe, gerginlik, korku gibi duyguları ifade eder. Bu konu üzerine yapılan araştırmalar, matematik kaygısının öğrencilerin matematik başarısını nasıl etkilediğini ve bu kaygının azaltılmasında etkili müdahalelerin neler olabileceğini incelemektedir.

Özcan ve Kontaş (2020) tarafından yapılan bir araştırmada, lise öğrencilerinin matematik başarısı ile matematik öz-yetkinlik kaynakları arasındaki bağlantı incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, doğrudan öğrenme deneyiminin matematik başarısı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu belirtilmiştir. Bu çalışma, öğrencilerin matematik öz-yetkinliklerinin matematik başarısındaki rolünü vurgulamaktadır.

Filiz (2021) ise matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilere yönelik öğretimsel müdahalelerin öğrencilerin akademik başarılarına etkisini incelemiştir. Bu çalışma, matematik öğrenme güçlüğüünün öğrencilerin başarılarını nasıl etkilediğini ve bu güçlüklerle başa çıkabilmek için yapılan müdahalelerin önemini vurgulamaktadır.

Matematik öğrenme kaygısıyla ilgili yapılan araştırmalar, öğrencilerin matematikle ilgili duygusal tepkilerinin matematik performanslarını nasıl etkilediğini anlamamıza yardımcı

olmaktadır. Bu çalışmalar, matematik öğrenme kaygısının azaltılması ve öğrencilerin matematik başarılarının artırılması için etkili stratejiler geliştirilmesine katkı sağlamaktadır.

#### **2.3.2.2. Öğrenme Kaygısı ve Matematik Öğrenme**

Matematik kaygısı öğrencilerin matematik performanslarını ve öğrenme deneyimlerini etkileyebilecek önemli bir faktördür. Araştırmalar matematik kaygısının öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki zararlı etkisini vurgulamıştır (Bayırlı, Geçici ve Erdem, 2021; Ching, 2017). Matematik kaygısının öğrenmeyi engelleyebileceği, matematiğe karşı olumsuz tutumlara yol açabileceği ve uzun süredir devam eden bir sorun olarak devam ettiği belirtilmektedir (Bayırlı vd., 2021). Matematik kaygısını gidermek için öğrencilerin ilgisini, merakını ve öğrenmeye aktif katılımını teşvik edecek müdahaleler önerilmektedir (Öztop ve Toptaş, 2022). Ayrıca araştırmalar matematik kaygısı ile çeşitli bilişsel ve duyuşsal faktörler arasındaki ilişkiyi de araştırmıştır. Örneğin, çocuklarda matematik kaygısı ile çalışma belleği arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar, matematiksel performans üzerinde boylamsal etkilere işaret etmektedir (Ching, 2017). Ayrıca ortaokul öğrencilerinde matematik kaygısı ile üstbilişsel farkındalık düzeyleri arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar, ilgili değişkenlerin matematik başarıları üzerindeki etkisini vurgulamaktadır (Mert ve Baş, 2019). Ayrıca matematik eğitiminde teknoloji kullanımının matematik kaygısını azaltmayla ilişkisi araştırılmıştır. Teknoloji destekli ortamların işitme engelli öğrencilere bireyselleştirilmiş fırsatlar sağladığı, görselleştirmeyi geliştirdiği, karmaşık işlemleri basitleştirdiği ve öğrencilerin matematik öğrenimine katılımını ve başarısını artırdığı bulunmuştur (Duygu ve Karal, 2021; Zengin, 2017). Sonuç olarak matematik kaygısı, öğrencilerin matematik performansını ve genel öğrenme deneyimlerini önemli ölçüde etkileyebilecek çok yönlü bir konudur. Matematik kaygısını etkili müdahalelerle ele almak, matematiğe yönelik olumlu tutumları teşvik etmek ve teknoloji de dahil olmak üzere yenilikçi öğretim yöntemlerini kullanmak, öğrencilerin kaygının üstesinden gelmelerinde ve matematikte başarıya ulaşmalarında desteklenmede önemli adımlar olduğu söylenebilir.

#### **2.3.2.3. Öğrenme Kaygısı ile Mücadele Etme Yolları**

Öğrenme kaygısını etkili bir şekilde gidermek için bireyler çeşitli stratejilerden ve başa çıkma mekanizmalarından yararlanabilirler. Araştırmalar, etkisiz başa çıkma yöntemlerinin ruhsal hastalık belirtilerinde artışla ilişkili olduğunu göstermiştir (Karaca, 2015). Bu nedenle öğrenme kaygısını yönetmek için etkili başa çıkma stratejilerinin benimsenmesi çok önemlidir. Kaşdarma ve Kantar'a (2021) göre bu stratejiler problem çözme becerilerini geliştirmeyi, sosyal destek aramayı, rahatlama tekniklerini kullanmayı ve olumsuz düşünceleri yeniden

şekillendirmeyi içerebilir. Ayrıca bireyler, kaygıya neden olan stres etkeninin aktif olarak ele alınmasını gerektiren problem odaklı bir başa çıkma yaklaşımının uygulanmasından yararlanabilirler. Bu yaklaşımın olumsuz duyguları azalttığı ve bireylerin zorlu durumlarla etkili bir şekilde başa çıkma kapasitesini arttırdığı gösterilmiştir. Ayrıca duygusal destek aramak ve öz bakım uygulamak gibi duygu odaklı başa çıkma stratejilerinin kullanılması, bireylerin duygularını düzenlemesine ve kaygıyı hafifletmesine yardımcı olabilir. Destekleyici bir öğrenme ortamı oluşturmak, olumlu öğretmen-öğrenci ilişkilerini beslemek ve gelişen zihniyeti teşvik etmek, öğrenme kaygısını azaltmaya yardımcı olabilir. Zorluklara karşı olumlu tutumu teşvik etmek, yapıcı geri bildirim sağlamak ve akademik destek için kaynak sunmak da öğrenmeye ilişkin kaygıyı yönetmeye yardımcı olabilir (Baş, 2014).

Sonuç olarak bireyler, problem odaklı ve duygu odaklı başa çıkma stratejilerinin bir kombinasyonunu uygulayarak, destekleyici bir öğrenme ortamını teşvik ederek ve zorluklara karşı olumlu bir zihniyet benimseyerek öğrenme kaygısını etkili bir şekilde yönetebilirler. Bu yaklaşımların kullanılmasıyla bireyler kaygıyı yönetme becerilerini geliştirebilir ve genel öğrenme deneyimlerini geliştirebilirler.

#### **2.3.2.3.1. Öğretim Modeli ve Öğrenme Kaygısı**

Öğrenme kaygısı, öğrencilerin akademik performanslarına ilişkin endişe ve stres yaşamaları durumudur. Bu tür kaygı, öğrencilerin bilgi edinme, işleme ve hatırlama yeteneklerini olumsuz etkileyebilir. Öğrenme kaygısı genellikle sınavlar, derslerdeki başarısızlık korkusu, yüksek beklentiler ve akademik performansla ilgili baskılar nedeniyle ortaya çıkar.

#### **2.4. Sanat Destekli Matematik Eğitimi Modeli**

Sanat destekli matematik eğitimi, matematik öğreniminde sanat unsurlarının kullanılmasını içeren ve öğrencilerin matematik kavramlarını daha iyi anlamalarına yardımcı olan bir öğretim yöntemidir (Çepni, 2011). Bu yöntem, öğrencilerin soyut matematik kavramlarını somut ve görsel olarak deneyimlemelerine olanak tanır (Kaya, 2017). Sanat destekli matematik eğitimi, öğrencilerin yaratıcılıklarını ve problem çözme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabilir (Köksal, 2015).

Sanat destekli matematik eğitiminin faydaları arasında öğrencilerin matematik kavramlarını daha derinlemesine anlamaları, özgüvenlerinin artması, matematiğe olan ilgilerinin artması ve öğrenmeye karşı daha olumlu bir tutum geliştirmeleri sayılabilir (Çetin ve Yavuz, 2019). Ayrıca, sanat destekli matematik eğitimi öğrencilerin görsel ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirebilir ve matematikle ilişkilendirdikleri sanat eserleri aracılığıyla özgün ve kişisel bağlantılar kurmalarına olanak tanır (Akpınar, 2020).

Sanat destekli matematik eğitimi uygulamaları arasında matematiksel kavramların resimler, heykeller, müzik, dans veya tiyatro gibi sanat formları aracılığıyla öğretilmesi yer alabilir (Yıldız, 2016). Örneğin, öğrencilere geometrik şekillerin resimlerini çizerek öğretmek, matematiksel kavramların somutlaştırılmasına ve öğrencilerin soyut kavramları daha iyi anlamalarına yardımcı olabilir (Arslan, 2018). Ayrıca, matematiksel konseptlerin dans ya da müzik gibi sanat formlarıyla ilişkilendirilmesi, öğrencilerin matematiği daha eğlenceli ve ilgi çekici bulmalarına katkıda bulunabilir (Güven ve Yılmaz, 2017).

Sanat destekli matematik eğitimi, öğrencilerin farklı öğrenme stillerine ve ihtiyaçlarına da daha iyi uyum sağlayabilir. Görsel öğrenenler için resimler veya heykeller, işitsel öğrenenler için müzik veya ritim, kinestetik öğrenenler için dans veya drama gibi sanat unsurları kullanılarak matematik kavramları öğretilir (Demirtaş ve Sönmez, 2021). Bu da öğrencilerin matematik öğrenimine daha etkili bir şekilde katılımını sağlayabilir.

Sonuç olarak, sanat destekli matematik eğitimi, öğrencilerin matematik kavramlarını daha derinlemesine anlamalarına, yaratıcılıklarını geliştirmelerine ve matematiğe karşı olumlu bir tutum geliştirmelerine yardımcı olabilir (Çetin ve Yavuz, 2019). Bu yöntem, matematik öğretiminde çeşitliliği teşvik edebilir ve öğrencilerin öğrenme deneyimlerini zenginleştirebilir (Kaya, 2017). Bu nedenle, eğitimcilerin matematik öğretiminde sanat unsurlarını kullanmaya ve sanat destekli matematik eğitime daha fazla önem vermeye yönelmeleri önemlidir (Çepni, 2011).

#### **2.4.1. Bir Kavram Olarak Sanat**

Sanat kavramı, tarih boyunca çeşitli bilim adamları, filozoflar ve sanatçılar tarafından araştırılmış ve tanımlanmış, çok yönlü ve karmaşık bir olgu olarak kabul edilmiştir (Gombrich, 1995). Sanatın kapsamlı bir şekilde anlaşılabilmesi için farklı bakış açıları ve yorumlara yönelmek önemlidir (Danto, 1981). Sanat kavramının temel yönlerinden biri de öznel doğasıdır. Sanat çoğu zaman bireylerin duygu, düşünce ve deneyimlerini resim, heykel, müzik, edebiyat, performans gibi çeşitli ortamlar aracılığıyla aktarmasına olanak tanıyan bir ifade biçimi olarak görülmektedir (Eagleton, 2000). Sanatın bu öznel yönü, yorumunun kişiden kişiye büyük ölçüde değişebileceği anlamına gelir; bu da sanatı neyin oluşturduğuna dair farklı fikir ve bakış açılarına yol açar (Beardsley, 1981).

Sanat aynı zamanda toplumun ve kültürün bir yansıması olarak da görülebilir. Tarih boyunca sanat, dönemin sosyal, politik ve kültürel meselelerinin belgelenmesinde ve yorumlanmasında önemli bir rol oynamıştır (Harrison, 1993). Sanatçılar genellikle eserlerini normlara meydan okumak, düşüncüyü teşvik etmek ve değişime ilham vermek için kullanır ve sanatı toplumsal eleştiri ve aktivizm için güçlü bir araç haline getirir (Berger, 1972). Ayrıca sanat kavramı,

yaratıcılık ve yenilik kavramlarıyla da yakından bağlantılıdır. Sanatçılar genellikle kalıpların dışında düşünme, sınırları zorlama ve yeni ifade biçimleri yaratma yeteneklerinden dolayı övülür (Kandinsky, 1977). Sanatın bu yaratıcı yönü, onun gelişmesine ve değişen zamanlara uyum sağlamasına olanak tanır, böylece farklı nesiller arasında geçerliliğini ve etkisini garanti altına alır (Klee, 1956). Sanat, ifade edici ve toplumsal işlevlerinin yanı sıra estetik nitelikleri nedeniyle de değer görmektedir (Arnheim, 1974).

Güzellik, uyum ve denge genellikle sanatın temel unsurları olarak kabul edilir; sanatçılar, izleyicileri büyüleyen ve onlara ilham veren görsel olarak çekici ve duygusal açıdan yankı uyandıran çalışmalar yaratmaya çalışır (Hume, 1757). Sanat kavramının sadece resim, heykel gibi geleneksel formlarla sınırlı olmadığını belirtmekte fayda var. Çağdaş sanat dünyasında, farklı sanat formları arasındaki sınırları bulanıklaştıran ve geleneksel sanat tanımlarına meydan okuyan yeni ortamlar ve uygulamalar ortaya çıkmıştır (Krauss, 1999). Dijital sanattan performans sanatına ve enstalasyon sanatına kadar sanatsal ifade olanakları sürekli genişlemekte ve gelişmektedir (Grau, 2003). Sonuç olarak sanat kavramı, öznel ifadeyi, toplumsal yorumu, yaratıcılığı, yeniliği ve estetik güzelliği kapsayan zengin ve çok yönlü bir kavramdır (Kimmelman, 2005). Sanatın çeşitli boyutlarını keşfederek, onun toplumdaki rolünü ve hayatlarımıza ilham verme, kışkırtma ve zenginleştirme yeteneğini daha derinden takdir edebilir (Danto, 1981).

#### **2.4.1.1. Tanımı ve Kapsamı**

"Sanat" (sanat) kavramı, zaman içinde gelişen çok çeşitli tanım ve yorumları kapsamaktadır. Sanat, bireylerin duygu, düşünce ve deneyimlerini çeşitli ortamlar aracılığıyla aktarmasına olanak sağlayan bir ifade biçimi olarak anlaşılabilir. Tall ve Vinner'e (1981) göre sanat kavramı, kavrama ilişkin tüm imgeleri, özellikleri ve süreçleri kapsayan bilişsel bir yapıyı içermektedir. Dahası sanat, toplum ve kültürle derinden iç içe geçmiş olup sosyal, politik ve kültürel konuların bir yansıması olarak hizmet etmektedir. Sanatın tanımı ve uygulaması, Köroğlu'nun (2017) belirttiği gibi, çağdaş bağlamlarda sanatın rolü ve algısındaki değişimi yansıtan önemli değişikliklere uğramıştır. Üstelik sanat sadece geleneksel formlarla sınırlı kalmamış, yeni ortam ve uygulamaları da kapsayacak şekilde genişlemiştir. Bu evrim, geleneksel tanımlara meydan okuyarak ve sanatsal yaratımın kapsamını genişleterek sanat formlarının çeşitlenmesine ve dönüşümüne yol açmıştır.

Sanat kavramı; öznel ifadeyi, toplumsal yansımayı, yaratıcılığı, yeniliği ve estetik güzelliği kapsayan çok yönlü bir kavramdır. Çeşitli bakış açıları ve yorumlar aracılığıyla sanat,

etrafımızdaki dünyayı şekillendiren ve yansıtan, insan kültürü ve toplumdaki kalıcı önemini ve ilgisini vurgulayan güçlü ve dinamik bir güç olmaya devam etmektedir.

#### **2.4.1.2. Sanat Türleri**

Sanat türleri geniş bir yelpazede yer almakta ve farklı ilgi ve tercihlere hitap etmektedir. Geleneksel sanat formlarından çağdaş sanat akımlarına kadar çeşitli türler bulunmaktadır. Resim, heykel, müzik, edebiyat, tiyatro, dans, sinema, fotoğrafçılık, seramik, cam işçiliği, grafik tasarım, moda tasarımı, enstalasyon sanatı, performans, dijital sanat, sokak sanatı, illüstrasyon, karikatür, mozaik, dövme sanatı gibi birçok sanat türü mevcuttur (Aktaş, 2024; Çağır, 2017; Çelik ve Tezcan, 2017; Doğan, 2022; Yılmaz, 2024; Yüksel, 2022). Bu sanat türlerinin kendine özgü bir estetik ve anlam taşımakta olup, sanatının çeşitliliğini ve zenginliğini yansıtmaktadır.

Sanat türlerinin, bireylerin farklılıklarını ifade etmelerine, değişimlerine ve yaratıcılıklarını sergilemelerine olanak tanır. Ayrıca sanat türlerinin kültürel mirasını korumak, yorumlamak ve gelecek nesillere aktarmak için önemli bir rol oynamaktadır. Bu birliktelik, sanat türlerinin çeşitliliği ve etkisi üzerine yapılan incelemeler ve çalışmalar, sanatın insan akışındaki artışı ve çeşitli sanat formlarının bireylerin üzerinde mevcut olduğunu anlamada insanlara yardımcı olmaktadır.

Sanat türünün kendine özgü bir estetik ve anlam taşımakta olup olmadığı, sanatının çeşitliliğini ve zenginliğini yansıtmaktadır. Sanat türlerinin, bireylerin farklılıklarını ifade etmelerine, değişimlerine ve yaratıcılıklarını sergilemelerine olanak tanır. Ayrıca sanat türlerinin kültürel mirasını korumak, yorumlamak ve gelecek nesillere aktarmak için önemli bir rol oynamaktadır. Sanat türlerinin çeşitliliği ve etkisi üzerine yapılan incelemeler ve çalışmalar, sanatın insandaki gelişimi ve çeşitli sanat formlarının bireyler üzerinde mevcut olduğunu anlamamıza yardımcı olmaktadır.

#### **2.4.1.3. Sanata İlişkin Temel İlkeler**

Sanat alanında temel ilkeler, öğrencilere doğru ve yanlış ilişkili değerlerin ve etik ilkelerin öğretilmesini içerebilir (Yılmaz, 2021). Ayrıca, iş birliğine dayalı öğrenme yöntemi gibi grup çalışmalarının temel ilkeleri vurgulanmış ve genel özellikleri belirtilmiştir (Yeşilyurt, 2019). Mesleki etik ilkelerin belirlenmesi, uygun davranış standartlarının kişisel tercihler yerine getirilmesini sağlar (Özdemir, 2022).

Sanatın evrensel dilini anlamak için, alımlama estetiği kuramcıları tarafından vurgulanan okur merkezli okumanın gerekliliği ve okurun rollerini belirleyen temel ilkeler önemlidir (Gümüş,

2021). Sanatın farklı disiplinlerle etkileşimini inceleyen çalışmalar, temel tasarım ilkeleri ve elemanlarının sanat ve peyzaj tasarımı arasındaki etkileşimi açıklamaktadır (Çelik, 2023). Sanat tarihi gelişimi sürecinde, Batı ve Doğu sanatının toplumsal yapı içindeki bakış açılarını ve kültür farklılıklarını yansıtan temel insan tinsel yapısı öğelerinin imgesel yorumlamaları incelenmektedir (Aytekin, 2019).

Bu temel ilkelerin, sanatın özünde yatan değerleri, etik standartları ve estetik prensipleri kapsadığı söylenebilir. Diğer taraftan bu ilkelerin, sanatın, sanatçının ve eserlerin değerlendirilmesinde bir ölçüt olarak kullanıldığı ifade edilmelidir. Bu nedenle sanatın temel ilkelerin, sanatla diğer değişkenlerin ilişkilendirilmesinde ve anlamlandırılmasında dikkate alınması gerektiği söylenebilir.

#### **2.4.2. Sanat ve Eğitim İlişkisi**

Sanat ve eğitimin kesişimini keşfederken, bu iki alanın etkileşime girdiği ve birbirini etkilediği çeşitli yolları dikkate almak önemlidir. Sanat, birçok biçimiyle, her yaştan öğrenci arasında yaratıcılığı, eleştirel düşünmeyi ve duygusal ifadeyi teşvik eden, eğitim için güçlü bir araç olarak uzun zamandır kabul edilmektedir (Lukaka, 2023; Taşkesen, 2019).

Sanat ve eğitim arasındaki ilişkinin önemli bir yönü, öğrenme sürecinde yaratıcılığın rolüdür. Çizim, boyama, müzik ve drama gibi sanatsal etkinlikler öğrencilere kalıpların dışında düşünme, yeni fikirler deneme ve kendilerini benzersiz yollarla ifade etme fırsatları sunar. Öğrenciler yaratıcı çabalara katılarak hem akademik hem de gerçek dünya bağlamlarında başarı için gerekli olan problem çözme becerilerini, hayal güçlerini ve özgüvenlerini geliştirebilirler (Luo, 2024). Ayrıca sanat, farklı konular arasında bir köprü görevi görerek öğrencilerin çeşitli disiplinler arasında bağlantı kurmasına yardımcı olabilir ve öğrenmede daha bütünleşik bir yaklaşımı teşvik edebilir (Jacobson, Seavey ve Mueller, 2016). Örneğin, görsel sanatları fen derslerine dahil etmek öğrencilerin soyut kavramları görselleştirmelerine yardımcı olabilir; müziği tarih öğretmek için kullanmak ise daha sürükleyici ve ilgi çekici bir öğrenme deneyimi yaratabilir.

Eğitimciler, sanatı müfredata entegre ederek, farklı öğrenme stillerine ve ilgi alanlarına hitap eden daha dinamik ve birbirine bağlı bir öğrenme ortamı yaratabilirler. Sanat eğitimi, bilişsel becerilerin geliştirilmesinin yanı sıra sosyal ve duygusal gelişimin desteklenmesinde de önemli bir rol oynamaktadır (Sowden, Clements, Redlich ve Lewis, 2015). Sanatsal ifade yoluyla öğrenciler duygularını keşfedebilir, başkaları için empati ve anlayış geliştirebilir ve etkili bir şekilde iletişim kurmayı öğrenebilirler. İşbirlikçi projeler, performanslar ve sergiler gibi sanatsal etkinlikler, öğrencilere birlikte çalışma, ilişkiler kurma ve başarılarını kutlama fırsatları

sunarak eğitim ortamında topluluk ve aidiyet duygusunu geliştirir (Sowden vd.,2015). Ayrıca sanat eğitimi, öğrencileri sanat eserlerini analiz etmeye, yorumlamaya ve değerlendirmeye teşvik ederek eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesine de katkıda bulunabilir.

Öğrenciler farklı sanatsal ifade biçimleriyle etkileşime girerek farklı bakış açılarını takdir etmeyi, varsayımlarına meydan okumayı ve çevrelerindeki dünyaya dair daha incelikli bir anlayış geliştirmeyi öğrenebilirler. Bu eleştirel ve yansıtıcı düşünme yeteneği, giderek birbirine bağlı ve çeşitliliğe sahip bir toplumda karmaşık sorunları çözmek ve bilinçli kararlar almak için gereklidir (Stucbey ve Nobel, 2020).

Kısaca, genel olarak sanatın eğitime entegrasyonunun öğrencilere, eğitimcilere ve bir bütün olarak topluma çok çeşitli faydalar sunduğu söylenebilir. Yaratıcılığı, disiplinler arası bağlantıları, sosyal-duygusal gelişimi ve eleştirel düşünme becerilerini teşvik ederek sanat eğitimi, öğrenme deneyimini zenginleştirebilir ve öğrencilerin yaşam boyu öğrenen ve ilgili vatandaşlar olmalarını sağlayabilir (Deasy,2002). Bu nedenle tüm öğrencilerin eğitim yolculuklarında sanatın dönüştürücü gücüne ulaşabilmesi için eğitim kurumlarının sanat eğitimine öncelik vermesi ve yatırım yapmasının gerekli olduğu söylenebilir.

#### **2.4.2.1. Eğitim Sanatı**

Eğitim sanatı, eğitim sürecinde sanatsal unsurların entegrasyonu ve öğrenmeyi sanat yoluyla destekleyen bir yaklaşımdır. Bu kavram, eğitimde yaratıcılığı teşvik etmeyi, öğrencilerin duygusal ve estetik yönlerini geliştirmeyi ve öğrenmeyi daha etkili ve keyifli hale getirmeyi amaçlar (Eisner, 2002). Eğitim sanatı, öğretmenlerin sadece bilgi aktarmakla kalmayıp, aynı zamanda öğrencilerin hayal gücünü ve duygusal zekalarını da beslemelerini gerektirir (Gardner, 1999).

Eğitim sanatı kapsamında öğretmenlerin metaforları kullanarak öğrencilere konuları daha derinlemesine anlamalarına yardımcı oldukları belirtilmektedir (Lakoff ve Johnson, 1980). Metaforlar, eğitimde inanç, düşünce ve duyguları açıklamak, iletişimi güçlendirmek ve öğrencilerin kendilerini ifade etmelerine yardımcı olmak için sıkça başvurulanan araçlardır (Cameron, 2003).

Ayrıca, eğitim sanatıyla ilgili olarak şiir ve sanatın mantıkla ilişkisi üzerine yapılan çalışmalar da önemlidir. Şiir ve sanat, eğitim sürecinde duygusal ve estetik bir deneyim sunarak öğrencilerin öğrenmelerini derinleştirebilir (Nussbaum, 2010). Bu bağlamda, eğitim sanatı, öğrencilerin sadece bilgiyi ezberlemelerinden öte, duygusal ve yaratıcı yönlerini de geliştirmeyi hedefler (Eisner, 2002).

Sonuç olarak, eğitim sanatı, eğitimde sadece bilgi aktarımına değil, öğrencilerin duygusal, estetik ve yaratıcı yönlerini de geliştirmeye odaklanan bir yaklaşım olarak değerlendirilebilir (Gardner, 1999).

#### **2.4.2.2. Sanat Eğitimi**

Eğitimde sanatın rolüne odaklanan birçok araştırma bulunmaktadır. Sanat eğitimi, öğrencilerin yaratıcılığını, eleştirel düşünme becerilerini ve problem çözme yeteneklerini geliştirmeyi amaçlayan bir disiplindir. Özellikle, sanat eğitiminin öğrencilerin duygusal ve estetik yönlerini güçlendirdiği ve öğrenmeyi daha etkili hale getirdiği vurgulanmaktadır (Zimmerman, 2009).

Sanat eğitimi, öğrencilere metaforlar aracılığıyla konuları daha derinlemesine anlamaları için farklı bir bakış açısı sunabilir. Metaforlar, öğrencilerin inançları, düşünceleri ve duyguları daha iyi anlamalarına yardımcı olabilir ve iletişimi güçlendirebilir (Özdemir, 2011). Ayrıca, sanat eğitimi, öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmenin yanı sıra, disiplinler arası projeler aracılığıyla eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini artırabilir (Güler, 2015). Bu bağlamda, sanat eğitimi sadece bilgi aktarımına değil, aynı zamanda öğrencilerin duygusal ve yaratıcı yönlerini geliştirmeye odaklanan bir yaklaşım olarak değerlendirilebilir. Sanat eğitimi, öğrencilerin akademik başarılarının yanı sıra duygusal zekalarını da destekleyen bir eğitim anlayışını teşvik eder (Çakır, 2012).

##### **2.4.2.2.1. Tanımı ve Kapsamı**

Sanat eğitimi, öğrencilerin yaratıcılığını, eleştirel düşünme becerilerini ve problem çözme yeteneklerini geliştirmeyi amaçlayan bir disiplindir. Bu eğitim, öğrencilerin duygusal ve estetik yönlerini güçlendirerek öğrenmeyi daha etkili hale getirmeyi hedefler (Genç, 2017). Sanat eğitimi, bireyin psikomotor davranışlarını ve bedensel yeteneğini geliştirmede önemli bir etkiye sahip olabilir (Sarıgöz, 2015). Ayrıca, sanat eğitimi sürecinde kullanılan materyallerin son derece etkili ve önemli olduğu belirtilmektedir (Yücesoy, Demir, Bağlama, Polat ve Öznacar, 2020).

Sanat eğitimi, öğrencilere metaforlar aracılığıyla konuları daha derinlemesine anlamaları için farklı bir perspektif sunabilir (Uysal ve Karagöz, 2022). Buyurgan ve Demirel (2022), bu eğitim sürecinde öğrencilerin atölye ortamında paylaşma, sorumluluk, düzen ve malzeme kullanımı gibi konularda farkındalık kazandığını belirtmektedir. Ayrıca, öğrencilerin soyut duygularını ve düşüncelerini hem sözel hem de sözel olmayan yöntemlerle ifade ederek öğrenme fırsatı buldukları ifade edilmektedir.

Sanat eğitimi, öğrencilerin sadece bilgi aktarımına değil, aynı zamanda duygusal ve yaratıcı yönlerini geliştirmeye odaklanan bir yaklaşım olarak değerlendirilebilir. Bu disiplin,

öğrencilerin sahip oldukları yaratıcı gücü geliştirme hususunda en etkili disiplinlerden biri olarak kabul edilmektedir (Uysal ve Karagöz, 2022). Bu bağlamda, sanat eğitimi; öğrencilerin yaratıcılığını, eleştirel düşünme becerilerini ve duygusal zekalarını geliştirmeyi amaçlayan, öğrenmeyi daha etkili ve keyifli hale getiren bir disiplin olduğu söylenebilir. Bu eğitim sürecinin, öğrencilerin çok yönlü gelişimine katkı sağlayarak onları daha donanımlı bireyler haline getirmesi hedeflenir.

#### **2.4.2.2.2. Amacı ve Önemi**

Sanat eğitiminin amacı, öğrencilerin yaratıcılığını, eleştirel düşünme becerilerini ve problem çözme yeteneklerini geliştirmek ve duygusal, estetik ve yaratıcı yönlerini destekleyerek bireylerin çok yönlü gelişimine katkıda bulunmaktadır. Sanat eğitimi, öğrencilerin hoşgörülü, geniş düşünceli, toplumsal ve kültürel yaşamda kendine güvenen, katılımcı, sorumluluk sahibi ve üretken kişilikler olarak yetişmelerine yardımcı olmayı hedefler (Genç, 2017).

Sanat eğitiminin önemi, bireylerin duygusal zekalarını geliştirmesi, yaratıcılıklarını artırması ve estetik değerlere olan hassasiyetlerini güçlendirmesidir. Bu eğitim, öğrencilerin sanatın toplumsal ve kültürel yaşamdaki yeri ve önemini anlamalarını sağlayarak onları daha donanımlı bireyler haline getirir (Yıldız, 2022). Ayrıca, sanat eğitimi, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeye ve sanatın insani boyutunu anlamalarına yardımcı olarak, bireylerin etik ve estetik değerlere sahip olmalarını destekler (Akdoğan vd., 2016).

Bu bağlamda, sanat eğitimi; bireylerin yaratıcılığını, eleştirel düşünme becerilerini ve duygusal zekalarını geliştirmeyi amaçlayan, estetik değerlere olan hassasiyetlerini artıran ve toplumsal yaşamda kendilerine güvenen, sorumluluk sahibi ve üretken bireyler olarak yetişmelerine katkı sağlayan önemli bir disiplin olarak nitelenebilir.

#### **2.4.2.2.3. Sanat Eğitimi Yaklaşımları**

Sanat eğitimi yaklaşımları, sanatın eğitim sürecinde nasıl ele alındığı ve öğrencilere nasıl aktarıldığı konusunda farklı perspektifler sunmaktadır. Bu yaklaşımlar, sanat eğitiminde felsefi, semiotik, görsel kültür, STEAM (fen, teknoloji, mühendislik, sanat ve matematik), deneyimsel öğrenme, sanatçı günlükleri, özel yetenekliler, feminizm temelli ve diğer çeşitli yaklaşımları içermektedir.

Felsefi yaklaşım, sanat eğitiminde felsefi düşünmeye vurgu yaparak çağdaş sanat ve müzik eğitiminde biçimsel olmanın ötesinde olgusal ve kavramsal düşünme etkinliğinin önemini vurgular (Aytimur, 2018). Semiotik yaklaşım ise sanatçıların imge ve dil arasındaki ilişkileri

irdeleyen ve seyirciyi anlam çözümlemesi sürecine davet eden yaklaşımları tercih ettiğini belirtir (Batu, 2015).

Görsel kültür yaklaşımı, sanat derslerinin görsel kültür oluşturma, yayma ve benimsetme noktasında görev almasını önerir (Güler ve Erişti, 2018). STEAM yaklaşımı ise fen, teknoloji, mühendislik, sanat ve matematiği bir arada ele alarak yaşam boyu öğrenmeyi temel alan bütüncül bir model sunar (Akcanca, 2021). Deneyimsel öğrenme yaklaşımı ise öğrencilerin mesleği daha iyi tanımalarını ve problem çözme becerilerini geliştirmelerini sağlayarak üniversite tercihlerinde daha bilinçli kararlar almalarına yardımcı olmayı amaçlar (Üst, Bayraktaroğlu ve Narter, 2017).

#### **2.4. İlkokul Öğrencilerinin Sanat ile Akademik Başarı Arasındaki İlişki**

Sanat eğitimi, ilkokul öğrencilerinin akademik başarıları üzerinde derin ve çok yönlü etkilere sahip bir disiplin olarak kabul edilmektedir. Bu ilişki, öğrencilerin bilişsel, duygusal ve sosyal gelişimlerini destekleyen sanat etkinliklerinin, diğer akademik alanlardaki performanslarını nasıl etkilediği üzerine odaklanmaktadır (Eisner, 2002).

Sanat, öğrencilerin yaratıcılıklarını ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmelerine olanak tanır. Resim yapma, müzik dinleme veya drama etkinlikleri gibi sanat faaliyetleri, öğrencilerin problem çözme yeteneklerini ve soyut düşünme kapasitesini artırır (Hetland ve Winner, 2004). Bu beceriler, matematik ve fen gibi disiplinlerdeki kavramları anlamlandırmada ve karmaşık problemleri çözmede doğrudan etkilidir.

Sanat etkinlikleri, öğrencilerin duygusal ifadelerini ve empati yeteneklerini güçlendirir. Grup çalışmaları sırasında işbirliği yapma, fikir alışverişinde bulunma ve farklı bakış açılarını anlama fırsatı bulurlar. Bu sosyal etkileşimler, sınıf içi dinamikleri olumlu yönde etkileyerek öğrencilerin genel akademik ortamda daha rahat ve özgüvenli hissetmelerini sağlar (Burton, Horowitz ve Abeles, 2000).

Sanatla uğraşmak, öğrencilerin okula ve öğrenmeye olan motivasyonlarını artırır. Eğlenceli ve ilgi çekici sanat etkinlikleri, öğrencilerin derse katılımını yükseltir ve öğrenme süreçlerini daha zevkli hale getirir. Motivasyonu yüksek öğrenciler, diğer derslerde de daha aktif katılım gösterir ve bu da akademik başarılarına yansır (Winner, Goldstein ve Vincent-Lancrin, 2013).

Birçok araştırma, sanat eğitiminin öğrencilerin akademik performansını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Özellikle erken yaşlarda sanatla tanışan ve bu alanda etkinliklere katılan öğrencilerin, okuma-yazma ve matematik gibi temel derslerde daha yüksek başarı elde ettikleri gözlemlenmiştir (Deasy, 2002). Ayrıca, sanat eğitimi alan öğrencilerin standart

testlerde daha iyi performans sergiledikleri ve okula devam oranlarının daha yüksek olduğu belirtilmektedir (Catterall, 2009).

İlkokul öğrencilerinin sanatla olan ilişkisi, onların akademik başarılarını destekleyen kritik bir faktördür. Sanat eğitimi, öğrencilerin bilişsel, duygusal ve sosyal becerilerini geliştirerek, diğer akademik alanlarda daha başarılı olmalarına katkı sağlar. Bu nedenle, eğitim programlarında sanatın etkin bir şekilde entegre edilmesi ve teşvik edilmesi, öğrencilerin bütüncül gelişimleri için büyük önem taşımaktadır.

## **2.5. Matematik ve Sanat İlişkisi**

Matematik ve sanat arasındaki ilişki, yaratıcılık, problem çözme, estetik algı ve görsel düşünme gibi alanlarda önemli bir etkileşimi ifade eder. Matematik, soyut kavramlar ve mantıksal düşünme ile ilişkilendirilirken, sanat ise duygusal ifade, estetik ve yaratıcılık ile bağdaştırılır. Ancak, matematik ve sanat arasındaki bağlantılar, soyut matematiksel kavramların görsel olarak ifade edilmesi, desenlerin ve simetrilerin sanatsal eserlerde kullanılması gibi alanlarda kendini gösterir.

Matematik ve sanat arasındaki ilişki, öğrencilerin yaratıcılığını ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek için de kullanılabilir. Örneğin, sanat eserlerinin analizi matematiksel düşünme becerilerini geliştirebilir ve matematik problemlerinin sanatsal yollarla ifade edilmesi yaratıcılığı teşvik edebilir. Bu bağlamda, matematik ve sanatın bir araya gelmesi, öğrencilerin çok yönlü düşüncelerini ve farklı bakış açıları geliştirmelerini sağlayabilir.

Matematik ve sanat arasındaki bu etkileşim, öğrencilerin soyut kavramları somutlaştırmasına, estetik algılarını güçlendirmesine ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmesine olanak tanır. Bu nedenle, matematik ve sanatın entegre bir şekilde kullanılması, öğrencilerin hem matematiksel anlamda hem de sanatsal açıdan gelişimlerine katkı sağlayabilir.

### **2.5.1. Matematik Eğitimi ve Sanat İlişkisi**

Matematik ve sanat arasındaki ilişki, çeşitli alanlarda ilgi çeken çok yönlü bir alandır. Etnomatematik, kültürel çeşitliliği matematik müfredatına dahil ederek matematiği daha uygun ve anlamlı hale getirmenin bir yolu olarak vurgulanmıştır. (Supriyadi ve ark. ,2022). Bu yaklaşım matematik anlayışını zenginleştirmenin yanı sıra sınıflardaki kültürel zenginliği de yansıtmaktadır. Ayrıca, etnomatematiğin STEAM (Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Sanat ve Matematik) eğitimiyle entegrasyonu, matematiğin entegre bir bütün olarak sunulması, farklı disiplinler arasındaki bağlantıların vurgulanması ve matematiğin sosyo-kültürel bağlamlarla ilişkilendirilmesi araştırılmıştır (Rodríguez-Nieto ve Pastel, 2022). Bu entegrasyon stratejisi, disiplinler arasındaki engelleri ortadan kaldırmayı ve çeşitli kültürel bağlamlarda matematiğin

daha derin bir şekilde anlaşılmasını teşvik ederek bütünsel bir bilgi görüşü sunmayı amaçlamaktadır. Ayrıca, Matematik Bilim Merkezi Sergisini ziyaret eden öğrencilerin matematiksel düşünme becerileri, benlik kavramları ve öğrenme çıktıları üzerine yapılan bir çalışma, STEM entegrasyonu anlayışının sanatla tamamlanması gerektiğini ortaya koymuş ve bu bağlamda beşerî bilimlerin önemini vurgulamıştır. Sanatın STEM eğitimine dahil edilmesiyle daha kapsamlı ve disiplinler arası bir yaklaşım elde edilebilir, öğrencilerin öğrenme deneyimleri ve matematiksel kavramları anlamaları zenginleştirilebilir (Salmi, Thuneberg, Vainikainen, 2015). Sonuç olarak, matematik ve sanat arasındaki ilişki sadece bu disiplinler arasındaki kesişme noktalarını keşfetmekle ilgili değil, aynı zamanda matematik öğreniminde yaratıcılığı, eleştirel düşünmeyi ve kültürel uygunluğu geliştirmek için sanatı matematik eğitimine dahil etmenin değerinin tanınmasıyla da ilgili olduğu söylenebilir.

### **2.5.2. Sanat Destekli Matematik Eğitimi**

Sanat destekli matematik eğitimi, matematik öğretimine sanatsal unsurların entegre edilmesi ve öğrencilerin matematik kavramlarını anlamalarını ve öğrenmelerini desteklemek için sanatın kullanılması anlamına gelir. Bu yaklaşım, matematik derslerini daha ilgi çekici, yaratıcı ve etkileşimli hale getirerek öğrencilerin matematikle olan ilişkilerini güçlendirir. Sanat destekli matematik eğitimi, öğrencilerin matematik kavramlarını somutlaştırmalarına, görsel düşüncelerini teşvik etmelerine ve soyut matematiksel kavramları daha kolay anlamalarına yardımcı olabilir (Bozkurt ve Gürbüz, 2019)

Bu eğitim yaklaşımı, öğrencilerin yaratıcılığını ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeye katkıda bulunurken, aynı zamanda matematik öğrenme sürecini daha keyifli ve etkili hale getirir. Araştırmalar, sanat destekli matematik eğitiminin öğrencilerin matematik başarısını artırabileceğini ve matematiğe olan ilgilerini artırabileceğini göstermektedir (Kafadar, 2020).

Bu yaklaşım, öğrencilerin matematikle olan bağlarını güçlendirirken aynı zamanda sanatın yaratıcı ve ifade edici özelliklerinden faydalanarak öğrenmeyi daha anlamlı hale getirir. Sanat destekli matematik eğitimi, öğrencilerin çoklu zekâ alanlarını kullanmalarına olanak tanırken, aynı zamanda matematiksel düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabilir (Özdemir ve Yıldırım, 2018)

#### **2.5.2.1. Tanımı ve Kapsamı**

Sanat destekli matematik eğitimi, matematik öğretiminde sanatsal yöntem ve tekniklerin kullanılmasıdır. Bu yaklaşım, matematiksel kavramların daha somut ve anlaşılır hale gelmesini sağlamak, öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirmek ve matematik öğrenme sürecini daha ilgi

çekici ve eğlenceli kılmak amacıyla kullanılır. Sanat ve matematiğin entegrasyonu, öğrencilerin hem matematiksel hem de sanatsal becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur.

#### **2.5.2.2. Sanat Destekli Matematik Eğitimi ve Öğretmen**

Sanat destekli matematik eğitimi, çocukların erken matematik becerilerini geliştirmede olumlu etkilere sahip olabilir (Çavdarıcı ve Ünal, 2021). Ayrıca, sanat eğitimi geniş düşünmeyi teşvik ederek katılımcı, sorumluluk sahibi ve üretken bireylerin yetişmesine katkı sağlayabilir (Genç, 2017). Göçmen öğrenciler için etnomatematik yaklaşımının kullanılması, kültür odaklı matematik eğitiminin önemini vurgulamaktadır (Bahadır, 2021). Gerçekçi matematik eğitimi, öğrencilerin matematik algısını ve problem çözme tutumunu olumlu yönde etkileyebilir (Çilingir ve Artut, 2016).

Öğretmenlerin ve ailelerin matematik etkinliklerine katılımı, çocukların sayı kavramı becerilerini olumlu yönde etkileyebilir (İvrendi ve Güleç, 2016). Matematik tarihi destekli derslerin motivasyon ölçeğinin geliştirilmesi, öğrencilerin matematik derslerine yönelik motivasyonlarını ölçmeyi amaçlamaktadır (Mersin ve Durmuş, 2020). Teknoloji destekli matematik eğitimi, öğrencilerin derse katılımını artırabilir ve ilgi düzeylerini yükseltebilir (Duygu ve Karal, 2021).

Sanat eğitimi dersi alan öğretmen adaylarının sanat kavramına ilişkin algılarının incelenmesi, sanat eğitiminin önemini vurgulamaktadır (Hiçyılmaz ve Adanır, 2019). Eleştirel matematik eğitimi, matematik sınıflarında alternatif bir yaklaşım sunabilir (Doğan, 2022). İşitme engelli öğrencilere teknoloji kullanımıyla matematik öğretimi, öğrencilerin motivasyonunu artırabilir ve öğrenme faaliyetlerine olanak sağlayabilir (Duygu ve Karal, 2021).

Bu bağlamda, sanat destekli matematik eğitimi, teknoloji destekli öğretim yöntemleri ve kültür odaklı matematik eğitimi gibi farklı yaklaşımların bir araya getirilmesi, öğrencilerin matematik becerilerini geliştirmede etkili olabilir. Ayrıca, öğretmenlerin ve ailelerin matematik etkinliklerine katılımı, öğrencilerin matematik algısını olumlu yönde etkileyebilir ve motivasyonlarını artırabilir.

#### **2.5.2.3. Sanat Destekli Matematik Eğitimi ve Öğrenci**

Sanat destekli matematik eğitimi, öğrencilerin matematik becerilerini geliştirmede etkili bir yöntem olabilir. Özellikle, sanat eğitimi ve matematik eğitiminin entegrasyonu, öğrencilerin geometri gibi konulardaki yeteneklerini artırabilir (Schoevers, Leseman ve Kroesbergen, 2019). Bu tür programlar, öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabilir

(Akcanca,2021). Ayrıca, sanatla ilişkilendirilmiş matematik uygulamaları, öğrencilerin uzamsal yeteneklerini geliştirebilir (Yılmaz, 2022).

Öğrencilerin matematik eğitimine sanatın entegre edilmesi, öğrencilerin matematiğe olan tutumlarını olumlu yönde etkileyebilir (Şen, 2019). Ayrıca, teknolojinin matematik eğitiminde kullanımı, işitme engelli öğrencilerin derse katılımını artırabilir ve motivasyonlarını yükseltebilir (Duygu ve Karal, 2021). Gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımı da öğrencilerin matematik algısını ve problem çözme tutumunu olumlu yönde etkileyebilir (Çilingir ve Artut, 2016).

Bu bağlamda, sanat destekli matematik eğitimi, teknoloji kullanımı, gerçekçi matematik eğitimi ve matematik tarihine vurgu gibi farklı yaklaşımların bir araya getirilmesi, öğrencilerin matematik becerilerini geliştirmede ve matematiğe olan ilgilerini artırmada önemli bir rol oynayabilir.

#### **2.5.2.4. Sanat Destekli Matematik Eğitimi ve Eğitim Ortamı**

Sanat destekli matematik eğitimi, eğitim ortamında çeşitli etkiler yaratabilir. Örneğin, müzelerin çocuklar için öğrenme alanları olarak kullanılması, rehberli ve destekleyici oyunların (çocuk-çevre yetişkinler/akranlar arası etkileşim) sanat müzelerinde çok duysal ve uyarıcı bir öğrenme için motive edici bir strateji olduğunu göstermektedir (Andre, 2016). Ayrıca, teknolojinin matematik eğitiminde kullanımı, öğrencilerin motivasyonunu artırabilir ve özgüvenlerini artırarak başarılarına olumlu katkılar sağlayabilir (Duygu ve Karal, 2021).

STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) eğitimi, öğrencilere zengin öğrenme deneyimleri sunmanın etkili bir platformu olabilir ve problem çözme yeteneğini geliştirebilir (Zhang ve Wang, 2020). Ayrıca, matematik öğretiminde bilgisayar destekli yöntemlerin kullanılması, sosyal bir ortamda grup çalışmaları aracılığıyla öğrencilerin matematiksel etkinlikler üzerine düşüncelerini paylaşmalarına ve fikir alışverişinde bulunmalarına olanak tanıyabilir (Önal ve Demir, 2015). Eleştirel matematik eğitimi gibi alternatif yaklaşımlar da toplumsal adalet için matematik eğitimine yeni bakış açıları getirebilir (Doğan, 2022).

Bu bağlamda, sanat destekli matematik eğitimi, teknolojinin kullanımı, STEM eğitimi ve eleştirel matematik eğitimi gibi farklı pedagojik yaklaşımların bir araya getirilmesi, eğitim ortamında öğrencilerin matematik becerilerini geliştirmek ve öğrenmeye olan ilgilerini artırmak için önemli bir rol oynayabilir.

### **2.5.2.5. Sanat Destekli Matematik Eğitimi ve Program**

Sanat Destekli Matematik Eğitimi (SDME), matematik öğretiminde sanatın kullanılmasıyla yapılan öğretim yaklaşımını ifade eder. Bu yaklaşım, öğrencilerin matematik kavramlarını daha somut ve görsel bir şekilde deneyimlemelerine olanak tanırken, aynı zamanda yaratıcı düşünme becerilerini ve estetik duyarlılıklarını da geliştirme amacını taşır.

SDME'nin birçok farklı programı bulunmaktadır. Bu programlar genellikle matematiksel kavramların sanatsal aktivitelerle birleştirilmesini ve öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerini geliştirmeyi hedefler.

## **2.6. Konu ile İlgili Araştırmalar**

Konu ile ilgili araştırmalara bakıldığında yurt dışı araştırmalarının yurt içine göre daha fazla olduğu görülmüştür.

### **2.6.1. Yurtiçi Araştırmalar**

Gültekin ve Kılıç (2017), sanat eğitiminin çocukların sosyal ve duygusal gelişim üzerindeki etkilerini araştırmış ve sanat etkinliklerinin çocukların duygusal ifadelerini ve sosyal becerilerini olumlu yönde etkilediğini bulmuştur. Araştırma, sanatın çocukların empati geliştirmelerine ve sosyal etkileşimlerde daha başarılı olmalarına yardımcı olduğunu gösterir. Sanat eğitimi, çocukların sosyal becerilerini artırmada önemli bir rol oynamaktadır sonucu çıkarılmıştır.

Yılmaz ve Kaya (2019), sanat ve matematik eğitiminin entegrasyonunun öğrenci başarıları üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmada, sanat ve matematik derslerinin birlikte yürütülmesinin öğrencilerin matematiksel düşünme ve yaratıcı problem çözme becerilerini geliştirdiğini ortaya koymuştur. Araştırma, bu entegrasyonun öğrencilerin genel başarılarını artırıcı etkilerini ve dersler arasındaki etkileşimi vurgular.

Çelik (2020), sanat eğitiminin öğrencilerin akademik ve kişisel gelişimine olan katkılarını araştırarak, sanat eğitimlerinin öğrencilerin genel başarılarını, özgüvenlerini ve sosyal becerilerini olumlu yönde etkilediğini bulmuştur. Araştırma, sanat etkinliklerinin öğrencilere bireysel ve grup içi beceriler kazandırma konusundaki katkılarını belirtir.

Demirtaş (2018), sanat destekli matematik eğitiminin öğrenci başarıları üzerindeki etkilerini inceleyerek, sanat etkinliklerinin matematik derslerinde nasıl kullanıldığını ve bu kullanımın öğrenci başarılarını nasıl artırdığını araştırır. Araştırma, sanat ve matematiğin entegrasyonunun öğrenci başarısını artırıcı etkilerini değerlendirir.

Aydın ve Kılıç (2021), sanat ve matematik arasındaki disiplinlerarası eğitim yaklaşımlarını ve uygulama örneklerini ele alarak, sanat ve matematik derslerinin birlikte nasıl öğretilbileceğini

ve bu yaklaşımın öğrenci öğrenme süreçlerini nasıl etkilediğini tartışır. Araştırma, disiplinler arası yaklaşımların eğitimdeki rolünü ve öğrenciler üzerindeki etkilerini ortaya koyar.

### **2.6.2. Yurtdışı Araştırmalar**

Housen ve Newport (1992), sanatın bilişsel gelişim üzerindeki rolünü araştıran çalışmalarında, sanat eğitiminin çocukların problem çözme yeteneklerini ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiğini göstermiştir. Araştırma, sanat aktivitelerinin çocukların soyut düşünme ve yaratıcı düşünme becerilerini artırdığını, bu süreçlerin bilişsel gelişim üzerinde olumlu etkiler yarattığını ortaya koymuştur. Sanatın, çocukların zihinsel esnekliklerini artırma ve karmaşık problemleri çözme yeteneklerini geliştirme konusunda önemli bir rol oynadığını belirtir.

Eisner (2002), sanatın eğitici rolüne dair kapsamlı bir inceleme sunmuştur. Kitap, sanatın estetik ve analitik düşünme becerilerini nasıl geliştirdiğini tartışırken, öğrencilerin yaratıcı yeteneklerini teşvik eden ve zihinsel gelişimlerini destekleyen bir araç olarak sanatın önemini vurgulamıştır. Eisner, sanatın öğrencilerin düşünme süreçlerini zenginleştirici ve kompleks düşünme becerilerini destekleyici etkilerini ele almıştır.

Wilson ve MacDonald (2012), sanat eğitiminin öğrenci başarısı üzerindeki etkilerini değerlendiren çalışmalarında, sanat derslerinin öğrencilerin genel akademik başarılarını artırdığını ve yaratıcı düşünme ile problem çözme becerilerini geliştirdiğini bulmuştur. Araştırma, sanat eğitiminin öğrencilerin akademik başarılarını sadece estetik değil, aynı zamanda bilişsel ve yaratıcı yönlerden de desteklediğini gösterir.

Brown ve Smith'in (2018) araştırmasında, görsel sanatların matematik öğretimine entegrasyonunun öğrencilerin matematik kaygısını nasıl etkilediği incelenmiştir. Araştırmanın bulguları, görsel sanatlarla desteklenen matematik eğitiminin, öğrencilerin matematiksel kavramları daha iyi anlamalarına ve matematik kaygılarını azaltmalarına yardımcı olduğunu ortaya koymuştur. Çalışma, sanatın matematik eğitiminde nasıl etkili bir araç olabileceğini ve öğrencilerin matematikle ilgili olumsuz duygularını azaltma potansiyelini vurgulamaktadır.

Bamford (2006), sanatın eğitim üzerindeki küresel etkilerini detaylandıran derlemesinde, sanat eğitiminin öğrencilerin akademik başarıları, yaratıcı düşünme yetenekleri ve kişisel gelişimleri üzerindeki olumlu etkilerini ele alır. Derleme, çeşitli uluslararası araştırmaları kapsayarak sanat eğitiminin geniş çaplı faydalarını ortaya koyar.

Catterall (2009), California'daki okullarda görsel ve sahne sanatlarının uzun vadeli etkilerini inceleyen çalışmasında, sanat eğitiminin öğrencilerin akademik başarıları, okul motivasyonları

ve genel gelişimleri üzerindeki olumlu etkilerini göstermiştir. Araştırma, sanatın öğrencilerin genel başarısını artırıcı ve okul deneyimlerini iyileştirici rolünü vurgular.

Winner, Goldstein ve Vincent-Lancrin (2013), sanat eğitiminin nörolojik temellerini ve bilişsel gelişim üzerindeki etkilerini inceleyen raporlarında, sanat eğitiminin beyin gelişimini nasıl etkilediğini, dikkat, hafıza ve problem çözme becerilerini nasıl geliştirdiğini tartışır. Araştırma, sanatın nörolojik ve bilişsel işlevler üzerindeki faydalarını bilimsel bir perspektiften ele alır.

Lewis ve Green'in (2019) araştırmasında, müzikle desteklenen matematik öğretiminin cinsiyete göre matematik kaygısını azaltma üzerindeki etkileri incelenmiştir. Çalışma, müzik temelli öğretim yöntemlerinin genel olarak her iki cinsiyet için de matematik kaygısını azaltmada etkili olduğunu ortaya koymuştur. Ancak, kız öğrencilerin kaygı seviyelerinde erkek öğrencilere göre daha belirgin bir düşüş gözlemlenmiştir. Bu bulgular, müzikle desteklenen öğretim yöntemlerinin cinsiyete bağlı olarak farklı etkiler yaratabileceğini ve özellikle kız öğrenciler için matematik kaygısını azaltmada etkili olabileceğini göstermektedir.

### III. BÖLÜM

#### YÖNTEM

##### 3.1. Araştırmanın Modeli

Alanyazında araştırmaların dayandığı temel felsefeler, kullanılan değişkenlerin nitelikleri, sürece müdahale etme durumları, değişken sayısı, veri toplama araçları ve verilerin niteliği gibi farklı birçok ölçütlere göre farklı şekillerde gruplandığı göze çarpmaktadır (Karasar,2018; Yeşil,2020). Bu çalışmada, ilkokullarda matematik eğitiminde sanat destekli öğretim modelinin kullanılmasının, öğrencilerin akademik başarısına ve matematik kaygılarına etkisini belirlemeyi amaçlanmıştır. Çalışmada deneysel modellerden “öntest-sontest kontrol gruplu deneysel model” kullanılmıştır. Bu nedenle araştırma, deneysel desene göre kurgulanmış nicel bir çalışma özelliği taşımaktadır.

Nicel incelemeler, mevcut durum ve olgular hakkında bilgi edinmek için rakamsal değerlerin nesnel ve düzenli bir şekilde incelendiği ölçüm ve yapılan ölçümlerin tekrarlanabilir olduğu süreç içeren çalışmalardır (Burns ve Grove, 1993). Bu çalışmada da veriler, nicel veri toplama aracı özelliği taşıyan “İlkokul Çocukları İçin Matematik Kaygı Ölçeği (İMKÖ)” ve “Matematik Başarı Testi (MBT)” ile toplanmış; toplanan veriler de nicel veri analizi teknikleri kullanılarak incelenmiştir.

Diğer taraftan nicel araştırmalarda tarama ya da deneysel modeller kullanılabilir. Ekiz (2003, s.99) deneysel deseni, araştırmacının oluşturduğu yapay bir ortamda merak edilen bir olguyu veya faktörü inceleyerek değişkenler arasındaki ilişkileri araştıran ya da neden ve sonuçları karşılaştıran araştırmalar olarak tanımlamaktadır. Araştırmalarda deneysel desenlerin kullanılma amacı, incelenen olaydaki neden sonuç ilişkilerinin ortaya çıkartılmasıdır. Deneysel araştırmaların en temel niteliği iki değişkenden birinin manipüle edilmesidir. Bu çalışmada bağımsız değişken olarak kabul edilen sanat destekli matematik eğitimi uygulamalarının, bağımlı değişken olarak ele alınan matematik başarısı ve matematik kaygısı üzerine etkilerinin kontrollü bir ortamda belirlenmesi amaçlandığı için deneysel desen benimsenmiştir.

Deneysel desenler farklı şekillerde kurgulanabilmektedir. Bu nedenle alanyazında, deney düzeneğinin kurgulanmasında göre deneysel desenlerin farklı türlerinin yer aldığı dikkati çekmektedir. Deneysel desenler şu şekilde sınıflandırılmaktadır: Zayıf deneysel desen (deney öncesi), yarı deneysel desen, gerçek deneysel desen ve faktöriyel desen (Büyüköztürk vd., 2016, s.199; Karasar, 2012, s.96-99). Deneysel desenler, başlangıçta çok denekli desenler ve

tek denekli desenler olarak ikiye ayrılır. Bu çalışmada, deney grubunda çok sayıda öğrenci bulunması nedeniyle araştırma deseninin çok denekli desenler kategorisine girdiği söylenebilir.

Fraenkel ve Wallen (2006) ve Robson (1993), çok denekli desenleri gerçek deneysel desenler, yarı deneysel desenler ve zayıf deneysel desenler olarak sınıflandırmaktadır. Gliner, Morgan ve Leech (2005, s. 46-47) deneysel araştırmalarda amacın neden-sonuç ilişkisini belirlemek olduğunu ifade ederek bu araştırma türlerinde gruplara denek atamanın yansız olması, aktif bağımsız değişken kullanılması ve bağımsız değişkenlerin çoğunlukla kontrol altında tutulması gibi özellikleri ile yarı deneysel araştırmalardan ayrıldığını vurgulamaktadırlar.

Gerçek deneysel desenlerde, katılımcıların deneysel koşullara denek havuzundan rastgele atanması gerekmektedir. Zayıf deneysel desenler ise ne katılımcıların rastgele atandığı ne de grupların eşleştirildiği çalışmaları ifade eder. Bu tür desenler, gerçek deneysel özellik taşımayan, bilimselliği yeterli olmayan ve sadece diğer deneysel desenlerin daha iyi anlaşılmasını amaçlayan çalışmalardır (Karasar, 2012, s.96). Yarı deneysel çalışmalar, tüm evren içinden örneklemin rastgele seçilemediği durumlarda kullanılan, deney ve kontrol gruplarının bulunduğu ve deneysel uygulamanın yapıldığı çalışmalardır (Yıldırım ve Şimşek, 2003).

Araştırmacı araştırma sürecini gerçek deneme desenine göre kurgulasa da bazı değişkenlerin tam olarak kontrol altına alınabilme durumunu dikkate alarak uygun düşen deneysel deseni tercih etmesinin gerektiğinin farkında olmalıdır (Campbell ve Stanley, 2015). Yıldırım ve Şimşek (2003, s.47) yarı deneysel çalışmaların, tüm evren içinden örneklemin rastgele seçilemediği durumlarda uygulanan, deney ve kontrol gruplarının bulunduğu ve deneysel uygulamanın yapıldığı çalışmalar olduğunu belirtmektedir. Çalışma grubu oluşturulurken rastgele seçim yapılmadığından, başarı düzeyleri benzer olan sınıflar belirlenir. Bu nedenle, yarı deneysel desen, eğitim araştırmalarında sıkça kullanılan alternatif bir yöntem olarak kabul edilmektedir.

Yarı deneysel desenlerden biri olan eşleştirilmiş desende, deneklerin ataması tarafsız bir şekilde yapılmamaktadır (Büyüköztürk vd., 2016). Eğer denekler gruplara rastgele atanamıyorsa, denek seçiminde eşleştirme yöntemi uygulanabilir. Bu yöntemde, denekleri ya da grupları eşleştirmek için çeşitli teknikler kullanılabilir (Eckhardt ve Erman, 1997'den aktaran Büyüköztürk vd., 2016). Bu çalışmada, grup eşleştirme kullanılarak denekler seçilmiştir. İki farklı 1. sınıf şubesi olan bir özel ilkokuldan alınan deney ve kontrol grupları, çalışma grubu ve seçimi başlığında detaylı olarak belirtilen bazı özellikler açısından eşleştirilmiştir.

Bu araştırmada deney ve kontrol grupları, Türkiye Cumhuriyeti Millî Eēitim Bakanlığı mevzuatına baēlı olarak sürecin ynetildiēi bir özel ēretim kurumunda yrtldēinden ve ērenci grupları dönem başında okul idaresi tarafından biēimlendirilip müdahale edilmesi mümkün olmadıēından deneklerin gruplarda seēkisiz olarak yer aldıkları belirtilmelidir. Bu nedenle araştırma, yarı deneysel desene uygun olarak tasarlanmıştır.

Diēer taraftan deney sürecinde deneye başlanması evresinde ntest; yedi haftada toplamda 14 saat devam ettirilen deney sonunda kazanımların edinilmişlik düzeyini belirlemek üzere sontest; deney süreci tamamlandıktan beş hafta sonra da ērenmelerin kalıcılıēını belirlemek üzere kalıcılık testi olmak üzere üç ayrı aşamada başarı testi ve kaygı testi uygulaması yapılmıştır.

Özetle bu araştırmanın deney ve kontrol gruplu ntest ve sontest desenine göre kurgulanmış nicel bir araştırma zelliēi tařıdıēı söylenebilir. Araştırma süreci şekil 1’de görselleştirilmiştir:

şekil 1

#### *Deney ve Kontrol Grubunun Araştırma Süreci alışması*

| Grup           | ntest<br>(1. hafta: 2 saat) | Deneysel İşlem<br>(2-8. hafta: 14 saat) | Sontest        | Kalıcılık Testi<br>(13. hafta: 2 saat) |
|----------------|------------------------------|-----------------------------------------|----------------|----------------------------------------|
| G <sub>d</sub> | Q <sub>1</sub>               | X <sub>1</sub>                          | Q <sub>2</sub> | Q <sub>3</sub>                         |
| G <sub>k</sub> | Q <sub>1</sub>               | X <sub>2</sub>                          | Q <sub>2</sub> | Q <sub>3</sub>                         |

G<sub>d</sub>: Deney Grubu

G<sub>k</sub>: Kontrol Grubu

X<sub>1</sub>: Baēımsız Deēiřken (Deney Grubu İçin Sanat Destekli Eēitim Uygulamaları)

X<sub>2</sub>: Baēımsız Deēiřken (Kontrol Grubu İçin Geleneksel Eēitim Uygulamaları)

Q<sub>1</sub>: Deney ve Kontrol Grubu İçin ntestler (Başarı Testi ve Kaygı Testi)

Q<sub>2</sub>: Deney ve Kontrol Grubu Sontestler (Başarı Testi ve Kaygı Testi)

Q<sub>3</sub>: Deney ve Kontrol Grubu Kalıcılık Testleri (Başarı Testi ve Kaygı Testi)

### **3.2. Araştırmanın alışma Grubu**

Araştırmanın alışma grubunu, 2022-2023 Eēitim ve ēretim Yılında Kocaeli ilinde bulunan bir özel ēretim kurumunun 1. Sınıf şubelerinde ērenim gören ērenciler oluşturmaktadır.

Sakarya Üniversitesi Eğitim Araştırmaları ve Yayın Etik Kurulu'ndan etik izin; Millî Eğitim Bakanlığında ise uygulama izni alındıktan sonra çalışmanın yapılacağı okul belirlenmiş ve okul idaresi ile görüşülerek araştırmanın amacı ve kapsamı hakkında bilgilendirme yapılmıştır. Daha sonra ise okuldaki toplamda 31 1. Sınıf şubesi öğrenci sayıları, genel profilleri ve fiziksel ortam imkân ve şartları incelenmiş; araştırmanın yapılacağı iki şube, biri deney diğeri ise kontrol grubu olmak üzere belirlenmiştir. Gruplardan biri, araştırmacının öğretmenliğini yaptığı şube; diğeri grup ise sınıf öğretmenliği mezunu kadın bir öğretmenin öğretmenliğini yaptığı şubedir.

Diğeri grubun öğretmenine araştırma süreci ve amacı hakkında detaylı bir bilgilendirme yapılmış; hazırlanan ders planları birlikte incelenerek süreç boyunca deney ya da kontrol grubunda yapması gereken iş ve işlemler açıklanmıştır. Bu açıklama sonrası öğretmene deney ya da kontrol grubunun eğitim çalışmalarını yürütebileceği tercihi yöneltilmiş ve ilgili öğretmen, kontrol grubunda görev almak istediğini belirtmiştir. Bunun üzerine araştırmacının öğretmenliğini yürüttüğü şube deney grubu; diğeri öğretmenin öğretmenliğini yürüttüğü grup ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Buna göre deney grubunda 7 kız 9 erkek olmak üzere 16; Kontrol grubunda ise 8 kız ve 7 erkek olmak üzere 15 öğrenci bulunmaktadır.

Ardından, kendi tercihi ile kontrol grubundan sorumlu öğretmene, süreç boyunca, daha önceki yıllarda yaptığı öğretim uygulamalarına göre süreci yönetmesi gerektiği; bu süreçte öğrencilere öntest, son test ve kalıcılık testi olmak üzere üç kez test uygulanacağı bilgisi verilmiş ve süreç takvimi oluşturulmuştur.

### **3.3. Verilerin Toplanması**

#### **3.1.1. Deney Süreci**

Araştırmanın deney süreci başlıca üç aşamayı içermektedir.

##### **1. Deney öncesi hazırlıklar:**

Deney öncesinde MEB 1.sınıf matematik dersi öğretim programı incelenip ünite kazanım konuları belirlenmiştir. Geometrik Cisimler ve Şekiller ünitesinde yer alan iki kazanım programa uygun şekilde ders planları oluşturulmuştur. Veri toplama araçları belirlenirken kazanıma uygun sorular hazırlanıp Matematik Başarı Testi (MBT) oluşturulmuştur. Test uzman görüşü alınarak madde analizi yapılmış madde düzeltme ve çıkarılma işlemlerinden sonra son halini almıştır. Diğeri kullanılacak olan İlkokul Çocukları İçin Matematik Kaygı Ölçeği (İMKÖ) için ise gerekli izinler alınmıştır.

Deney sürecinde veri toplama araçlarının okullarda uygulanabilmesi için önce Etik Kurul'dan sonrasında ise MEB'den izin alınmıştır. Belirlenen okulda uygulama yapılacak olan sınıflar için okul idaresinin onayı alınmış, kontrol grubu öğretmeni ile görüşülmüştür. Ortak karar neticesinde 7 haftalık bir takvim oluşturup 1.hafta öntest, 2-8.hafta deney süresi 9.hafta sontest ve 14.haftada kalıcılık testi uygulaması yapılmasına karar verilmiştir.

Araştırma süreci ve bu kapsamda deney sürecinde, deney ve kontrol grubuna yönelik olarak yapılan iş ve işlemlerin haftalara göre dağılımının Tablo 1'de özetlendiği gibi uygulanmasına karar verilmiş; gerekli hazırlıklar yapılarak deney sürecine geçilmiştir.

Tablo 1

*Deney Sürecine İlişkin Genel Planlama*

| Hafta    | Grup                                                      |                                 | Kazanım                                                                                                                                                                                                                    | Ders Saati |
|----------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|          | Deney Grubu                                               | Kontrol Grubu                   |                                                                                                                                                                                                                            |            |
| 1. Hafta | Öntest: MBT-İMKÖ                                          |                                 | M.1.2.1.1. Geometrik şekilleri köşe ve kenar sayılarına göre sınıflandırarak adlandırır.<br>M.1.2.1.2. Günlük hayatta kullanılan basit cisimleri, özelliklerine göre sınıflandırır ve geometrik şekillerle ilişkilendirir. | 2          |
| 2. Hafta | Sanat Destekli Öğretim (Drama: Yaratıcı drama oynama)     | Geleneksel Öğretim Uygulamaları | M.1.2.1.1. Geometrik şekilleri köşe ve kenar sayılarına göre sınıflandırarak adlandırır.                                                                                                                                   | 2          |
| 3. Hafta | Sanat Destekli Öğretim (Seramik: (Kilden şekil yapılması) |                                 | M.1.2.1.1. Geometrik şekilleri köşe ve kenar sayılarına göre sınıflandırarak adlandırır.                                                                                                                                   | 2          |
| 4. Hafta | Sanat Destekli Öğretim (Müzik: Şarkı yazıp söyleme)       |                                 | M.1.2.1.1. Geometrik şekilleri köşe ve kenar sayılarına göre sınıflandırarak adlandırır.                                                                                                                                   | 2          |

|           |                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                                                                            |   |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 5. Hafta  | Sanat Destekli Öğretim (Resim: Şekillerden kostüm tasarlama defile)                                                   |  | M.1.2.1.1. Geometrik şekilleri köşe ve kenar sayılarına göre sınıflandırarak adlandırır.                                                                                                                                   | 2 |
| 6. Hafta  | Sanat Destekli Öğretim (Edebiyat: Gördükleriyle ilgili yaratıcı yazma)                                                |  | M.1.2.1.2. Günlük hayatta kullanılan basit cisimleri, özelliklerine göre sınıflandırır ve geometrik şekillerle ilişkilendirir.                                                                                             | 2 |
| 7. Hafta  | Sanat Destekli Öğretim (Mimari: Günlük basit cisimlerden farklı yapı oluşturma)                                       |  | M.1.2.1.2. Günlük hayatta kullanılan basit cisimleri, özelliklerine göre sınıflandırır ve geometrik şekillerle ilişkilendirir.                                                                                             | 2 |
| 8 Hafta   | Sanat Destekli Öğretim (Fotoğraf: Günlük hayattaki geometrik şekillerin fotoğraflanması, sınıfta poster hazırlanması) |  | M.1.2.1.2. Günlük hayatta kullanılan basit cisimleri, özelliklerine göre sınıflandırır ve geometrik şekillerle ilişkilendirir.                                                                                             | 2 |
| 9 Hafta   | Sontest: MBT-İMKÖ                                                                                                     |  | M.1.2.1.1. Geometrik şekilleri köşe ve kenar sayılarına göre sınıflandırarak adlandırır.<br>M.1.2.1.2. Günlük hayatta kullanılan basit cisimleri, özelliklerine göre sınıflandırır ve geometrik şekillerle ilişkilendirir. | 2 |
| 14. Hafta | Kalıcılık Testi: MBT-İMKÖ                                                                                             |  | M.1.2.1.1. Geometrik şekilleri köşe ve kenar sayılarına göre sınıflandırarak adlandırır.<br>M.1.2.1.2. Günlük hayatta kullanılan basit cisimleri, özelliklerine göre sınıflandırır ve geometrik şekillerle ilişkilendirir. | 2 |

## 2. Deney süreci

Deney süreci toplamda 2 saatlik öntest uygulama; 14 saatlik (7 hafta) aktif öğretim süreci; 2 saatlik sontest süreci; ardından da (beş hafta sonra) 2 saatlik kalıcılık testi uygulama süreci olmak üzere toplamda 20 saatlik (10 hafta) bir süreyi kapsamaktadır.

Bu süre içerisinde ilk olarak öntest amaçlı olarak deney ve kontrol grubu sınıf öğretmenlerinin gözetiminde öğrencilere 2 saatlik süre içerisinde “Matematik Başarı Testi (MBT)” ve “İlkokul Çocukları İçin Matematik Kaygı Ölçeği (İMKÖ)” uygulamasında bulunulmuştur. Ardından 7 hafta boyunca (14 saat); deney grubundaki öğrencilere sanat destekli matematik eğitimi çalışmaları (planlar ve görseller EK 4’te sunulmuştur); kontrol grubundaki öğrencilere ise daha önceki yıllarda yapıldığı üzere geleneksel olarak yürütülen eğitim çalışmaları yapılmıştır.

Deney süreci sonunda (10. Hafta) sontest amaçlı; 5 hafta sonra (14. Hafta) ise kalıcılık testi amaçlı olarak deney ve kontrol grubu sınıf öğretmenlerinin gözetiminde öğrencilere 2 saatlik süre içerisinde “Matematik Başarı Testi (MBT)” ve “İlkokul Çocukları İçin Matematik Kaygı Ölçeği (İMKÖ)” uygulaması yapılmıştır.

## 3. Deney sonrası

Öntest, sontest ve kalıcılık testi amacıyla deney süreci boyunca uygulanan her bir test uygulaması sonrasında toplanan veriler, araştırmanın amaçları doğrultusunda analiz edilmek üzere araştırmacı tarafından SPSS 25.00 istatistik programına aktarılmıştır. Toplanan verilerin analiz süreci ile ilgili bilgiler aşağıda açıklanmıştır.

### 3.3.1. Veri Toplama Araçları

Araştırmada başlıca üç farklı veri toplama aracı kullanılmıştır. Bu araçların amacı ve kapsamı ile ilgili bilgiler aşağıda sunulmuştur:

1. *Kişisel Bilgi Formu*: Deney ve Kontrol grubu bağlamında araştırma katılan öğrencilerin ad, soy ad ve cinsiyet bilgilerini içeren veri toplama aracıdır. Öntest, Sontest ve Kalıcılık testi olarak kullanılan ve aşağıda bilgileri verilen veri toplama araçları ile toplanan veriler analiz ve yorumlarında hata yapmamak üzere veri toplama araçlarının doğru eşleştirilebilmesi için bu bilgilere ihtiyaç duyulmuştur.

2. *İlkokul Çocukları İçin Matematik Kaygı Ölçeği (İMKÖ)*: Mutlu ve Söylemez (2018) tarafından geliştirilen bu ölçek ilkökul öğrencilerin matematik kaygı düzeylerini ve matematik kaygıları ile matematik becerisi gibi farklı özellikleri arasındaki ilişkileri belirlemekte veri toplama aracı kullanılmıştır.

Bu ölçek, 13 maddelik 3 dereceli likert tipi (katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum) bir ölçektir. Araştırmadan elde edilen verilerin faktör analizine uygunluğunu belirlemek için yapılan ön analizler sonucunda; KMO Kaiser-Meyer-Olkin (Örneklem Oluşturma Uygunluğu Ölçümü) değeri .791 ve Barlett testi sonucu anlamlı ( $p=,00$  olarak bulunmuştur ( $p<.05$ ). Üç faktörlü yapının varyansı açıklama yüzdesi %48,716'dır. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda da  $X^2/sd$  ( $234.60 / 62$ ) = 3.74, RMSEA= 0.080, RMR= 0.037, GFI= 0.92, CFI= 0.93, NFI= 0.90, NNFI= 0.91 ve AGFI= 0,89 olarak belirlenmiş hem açımlayıcı hem de doğrulayıcı faktör analizi ile ölçeğin geçerli bir ölçek olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan ölçeğin güvenirlik katsayısı ise Cronbach Alpha 0,747'dir. Buna göre ölçeğin, geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu söylenebilir (Büyüköztürk, 2016).

Ölçekte bulunan 13 maddenin 5'i olumlu 8 tanesi ise olumsuz maddedir. Olumlu maddeler 3-2-1 şeklinde ve olumsuz maddeler ise 1-2-3 şeklinde puanlanmıştır.

Bu çalışmada ilkökul öğrencilerinin matematik kaygısını belirlemek üzere bir matematik kaygı ölçeği geliştirilmiş ve ölçeğin geçerlik ve güvenirliğine ait bulgular sunulmuştur. Ölçeğin geçerliği için yapı geçerliği, faktör analizi yapılmıştır. Ölçeğin iç tutarlılığı için Cronbach Alpha katsayısı 0,75 olarak bulunmuştur. Alt boyutlar için gerekli güvenirlik değerlerinin ise; birinci faktör için 0,728; ikinci faktör için 0,615 ve üçüncü faktör için 0,621 olarak tespit edilmiştir.

*3. Matematik Başarı Testi (MBT):* Öğrencilerin deney sürecinde edindikleri akademik başarı gelişiminin seyrini takip etmek amacıyla hazırlanmış bilişsel başarı testidir. MBT Formu EK 3'te sunulmuştur. 7 ana soru grubu içerisinde toplamda 36 soruyu kapsamaktadır. Birinci soru grubunda 6; 2. soru grubunda 4; 3. soru grubunda 8; 4. soru grubunda 8; 5. soru grubunda 3; 6. soru grubunda 4 ve 7. soru grubunda 3 soru bulunmaktadır. 1. soru grubu geometrik şekillerinin adlarını bilebilme/hatırlayabilme; 2. soru grubu geometrik şekilleri birbirinden ayırt etme ve ayrıntıları fark edebilme; 3. soru grubu geometrik şekilleri birbirinden ayırabilme ve farklı perspektiflerden görünümelerini fark edebilme; 4. soru grubunda geometrik şekiller ile yaşamdaki nesneler arasında ilişkiler kurabilme; 5. soru grubunda geometrik şekilleri içeren problem cümlelerine çözümler üretebilme; 6. soru grubu geometrik şekiller ile hayâli ve nesneleri ilişkilendirebilme; 7. soru grubu ile bazı geometrik kavramları hatırlayabilme ve birbirinden ayırt edebilme yeterliklerini ölçmeye dönük sorulardan oluşmaktadır.

MBT kapsamında yapılan madde analizi sonuçlarına göre;

- (1) Maddelerin güçlük indeksleri 0,43 ile 0,85 arasında olup testin ortalama güçlüğü 0,60'tır.
- (2) Maddelerin ayırt edicilik indeksleri 0,29 ile 0,84 arasındadır. Ayırt edicilik incelemesi bağlamında yapılan madde-toplam korelasyonu incelemesi sonunda ise maddeler açısından korelasyon değerleri 0,308 ile 0,661 (sd: 230;  $p < 0,001$ ) arasında değerler almıştır.
- (3) Maddelerin güvenirlik katsayıları ise 0,10 ile 0,42 arasındadır. Testin geneli üzerinde yapılan güvenirlik incelemesi sonunda madde-madde korelasyon katsayılarının (r) tamamı  $p < 0,05$  düzeyinde anlamlı ilişki içerisindedir. Testin geneline ilişkin KR<sub>20</sub> (Kuder-Richardson 20) formülü ile hesaplanan güvenirlik katsayısı 0,89; Cronbach alpha güvenirlik katsayısı 0,904'tür. Ayrıca diğer güvenirlik hesaplama yöntemleri ile belirlenen güvenirlik katsayıları ise test yarıtest güvenirlik katsayısı 1. yarı için (18 madde) Cronbach alpha 0,890; 2. yarı için (18 madde) 0,825; İki yarı arasındaki korelasyon (r): 0,565; Sperman Brown ve Guttman Split Half katsayıları 0,722; Model Uyum İyiiliği Testi (test for model goodness of fit) güvenirlik değeri ise 0,891'dir ( $\chi^2$ : -14301,270; sd: 699).

#### **3.3.1.1. Matematik Başarı Testinin (MBT) Geliştirilme Süreci**

Sanat destekli matematik eğitimi etkinliklerinin, ilkokul birinci sınıf öğrencilerinin matematik başarısına ve matematik kaygısına etkisinin belirlenmesini amaçlayan ve yarı deneysel modele uygun olarak yürütülen bu çalışma ile ilgili olarak öğrencilerin deney süreci başında, sonunda ve sonrasında matematik başarı düzeylerini belirlemek üzere Matematik Başarı Testi geliştirilmiştir. Geliştirilen başarı testi ile ilgili olarak yapılan iş ve işlemler aşağıda açıklanmıştır.

1. *Testin amacının belirlenmesi:* Araştırmanın amacı bağlamında testin genel amacı, ilkokul 1. sınıf öğrencilerinin matematik dersi başarı düzeyinin belirlenmesidir.
2. *Kazanım ve konu başlığının belirlenmesi:* İlkokul 1. sınıf matematik programı incelenmiş; kazanım ve konu listesi oluşturulmuştur. Matematik alanında 1 uzman, 1 sınıf öğretmeni (araştırmacı) ve danışman öğretim elemanı tarafından bu kazanım ve konular ile sanatsal destek sunulmasının uygun olacağı bir konu alanı ve kazanım listesi eşleştirmesi yapılmıştır. Bu kapsamda yapılan tartışmalar sonunda, sanat destekli eğitim uygulamaları yapılarak ilkokul 1. Sınıf Matematik Programında yer alan “Geometrik Cisimler ve Şekiller” konu başlığı ve bu başlık kapsamında yer verilen kazanımların

öğrenciler tarafından edinilme düzeyinin test edilmesine karar verilmiştir. Bu kapsamda belirlenen ve eğitim programında 7 haftalık ( $7 \times 2 = 14$  saat) bir zaman dilimi içinde öğretim yapılması öngörülen kazanımlar şunlardır:

- M.1.2.1.1. Geometrik şekilleri köşe ve kenar sayılarına göre sınıflandırarak adlandırır.
  - M.1.2.1.2. Günlük hayatta kullanılan basit cisimleri, özelliklerine göre sınıflandırır ve geometrik şekillerle ilişkilendirir.
3. *Davranış listesinin oluşturulması:* Belirlenen kazanımlar doğrultusunda öğrencilerin edinim düzeylerini tespit etmek üzere davranış listesi oluşturulmuştur. Bu kapsamda;
- Verilen geometrik şekillerin adlarını söyleme/yazma
  - İsimleri verilen geometrik şekilleri çizme
  - Verilen geometrik şekillerin köşe ve kenar sayılarını söyleme/yazma
  - Kenar ve köşe sayılarına göre geometrik şekillerin farklarını söyleme/yazma
  - Geometrik şekiller barındıran cisimlere örnekler verme
  - Günlük yaşamdaki cisimlerin kenar ve köşelerini gösterme
  - Günlük yaşamdaki cisimlerin kenar ve köşe sayılarını söyleme/yazma
  - Günlük yaşamdaki cisimleri kenar ve köşe sayı ve özelliklerine göre farklılıklarını söyleme/yazma
  - Günlük yaşamdaki cisimleri kenar ve köşe sayı ve özelliklerine göre ayırt etme/sınıflama davranışlarının kazanılması amaçlanmıştır.
4. *Konu alt başlıkları ve kazanım listesinin ilişkilendirilmesi:* Yukarıda belirtilen kazanım ve davranışlar sınıflandırılmış ve eşleştirilmiştir. Buna göre yukarıda verilen “a, b, c, d” davranışları M.1.2.1.1. kazanımı için, “e, f, g, h, i” davranışları ise M.1.2.1.2. kazanımı için uygun göstergeler olacağı düşünülmüştür. Bu düşünce, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı uzmanı olan 2 öğretim elemanına da incelenmiş ve uygun olduğu kanaatine ulaşılmıştır.
5. *Soru havuzunun oluşturulması:* Konu kazanımları dikkate alınarak 7 ana bölümden oluşan 42 soru hazırlanmıştır. Sorular hazırlanırken öğrenci seviyesi göz önünde bulundurulmuş, bilişsel basamaklara uygun şekilde tasarlanmıştır.
6. *Uzman incelemesi:* Araştırmanın amacı, kazanım ve davranış listesi Eğitim Programları ve Öğretim, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme, Sınıf Eğitimi ve Türkçe Eğitimi

anabilim dallarında görevli birer öğretim üyesi ile ilkokul 1. Sınıflarda görev yapan beş sınıf öğretmenine amaca ve kazanımlara uygunluk, bitişiklik, davranışları ölçülebilirlik ve yazım-dilbilgisi konularında incelemeler yaptırılmış ve öneriler doğrultusunda madde/soru yapıları yenilenmiştir.

7. *Taslak formun oluşturulması:* Son kontroller yapılarak test formu uygulamaya hazır hale getirilmiştir.
  8. *İzinlerin Alınması:* Test formu, uygulama izninin alınması için Sakarya Üniversitesi Eğitim Araştırmaları ve Yayın Etik Kurulu ile Millî Eğitim Bakanlığına sunulmuş ve uygulamanın yapılabileceği yönünde gerekli izinler alınmıştır.
  9. *Pilot uygulamanın yapılması:* Uygulama için gerekli izinlerin alınması sonrasında, 7 ana soru kalıbı altında 42 sorudan oluşan MBT'nin geçerlik ve güvenirlik incelemesini yapmak üzere Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı 3 (üç) ilkokulun idareci ve öğretmenleri ile yapılan görüşmeler sonunda gönüllü olarak katılım sağlayacak ilkokul 2. Sınıf şubelerinden oluşan 230 öğrenciden oluşan gruba Matematik başarı testi uygulaması yapılmıştır. Uygulama sonrası toplanan veriler; güçlük, ayırt edicilik, standart sapma ve güvenirlik özelliklerinin madde ve test düzeyinde incelenmesi için excel programına aktarılmıştır. Aktarım esnasında öğrenciler tarafından doldurulan MBT formları tek tek incelenerek öğrenciler tarafından verilen cevapların doğru olması durumunda “1” (bir), yanlış olması durumunda ise “0” (sıfır) kodları kullanılmıştır.
  10. *Geçerlik ve güvenirlik incelemesinin yapılması:* Pilot uygulama sonunda excel formuna kodlanan cevaplara ilişkin verilerden yola çıkarak madde ve test analizi iş ve işlemleri yapılmıştır. Madde analizi bağlamında her bir maddenin güçlük indeksi, ayırt edicilik indeksi, varyansı, standart sapması ve güvenirlik katsayısı incelemeleri yapılmıştır. Hesaplama işlemlerinde Excel programından yararlanılmış ve analiz sonuçları Tablo 2’de özetlenmiştir. Bu kapsamda;
- *Madde Güçlüğü (P) incelemesi:* Madde güçlük indeksinin hesaplanmasında  $P_j = \frac{I_j}{N}$  formülünden yararlanılmıştır. (P<sub>j</sub>: j maddesinin güçlük indeksi; I<sub>j</sub>: j maddesine doğru cevap veren öğrenci sayısı; N: Toplam öğrenci sayısı). Bilindiği üzere madde güçlük indeksi, maddenin zorluğu hakkında bize bilgi verir ve 0,00 ile 1,00 arasında değer alır. Madde güçlüğü indeksi 1.00’a yaklaştıkça soru kolaylaşırken 0.00’a yaklaştıkça soru güçleşir. Başarı testleri için ideal güçlük düzeyi P<sub>j</sub>= 0.50 düzeyidir. Bu durum güvenirliğin yüksek olduğu durumlarda ortaya çıkar. Alanyazında madde güçlük

indeksinin 0.30-0.80 arasında olmasının normal olduğu, daha aşağı yada yukarı olması durumunda soru üzerinde düzeltmelerin yapılması gerektiği ifade edilmektedir (Yıldırım, Şimşek, 2013). Soru zorlaştırmak ya da kolaylaştırmak istenildiğinde çeldiriciler üzerinde oynamanın gerekli olduğu, soru ifadesindeki kelimeleri karmaşıktırarak soruyu zorlaştırmamanın yanlış olduğu belirtilmektedir (Büyüköztürk vd.,2016). Analiz işlemi sonuçları ve üzerinde yapılan iş ve işlemler Tablo 3'te açıklanmıştır.

- *Madde varyansları ve standart sapmalarının incelenmesi:* Madde varyansı ve standart sapması, testte yer alan her bir maddenin teste cevap veren öğrenci grubunun ne düzeyde homojen ya da heterojenlik gösterdiğinin değerlendirilmesinde kullanılan bir istatistiktir. Diğer taraftan maddenin veya testin güvenilirliğinin hesaplanmasında kullanılırlar. Madde varyansı, maddenin güçlük indeksinden yola çıkılarak hesaplanır. Maddenin güçlük indeksi ( $P_j$ ) ile onun +1.00'dan farkının ( $q_j$ ) çarpımıyla elde edilir. Bir başka ifadeyle, maddeye doğru cevap veren öğrencilerin oranı ile doğru cevaplayamayan öğrencilerin oranının çarpımıyla elde edilir. Varyansın karekökü ise standart sapmayı verir. Varyans ve standart sapmanın büyük olması grubun heterojen olduğu; küçük olması ise homojen olduğunu ifade eder. İdeal olan ise grubun homojen ya da heterojen olması değil, normal dağılım göstermesidir. Varyans ve Standart sapma formülleri şu şekildedir:

$$S_j^2 (Varyans) = p_j * q_j$$

$$S_j (S.Sapma) = \sqrt{p_j * q_j}$$

Bu formül kullanılarak ve excel programından yararlanarak maddelerin varyans ve standart sapmaları hesaplanmış ve Tablo 4'te sunulmuştur.

- *Madde ayırt ediciliği incelemesi:* Madde ayırt edicilik gücü de madde analiz testlerinden biridir. Maddenin, bilen öğrencilerle bilmeyen öğrencileri ayırt edebilme gücü ile ilgili bilgiyi sunar. Testte yer alan maddelerin, testin amacına hizmet etme düzeyini ifade eden ayırt edicilik gücü, geçerlik özelliğinin maddeye yansımasıdır. -1,00 ile +1,00 arasında değer alır. +1,00'a yaklaşması geçerliğin/ayırt ediciliğin yüksek olduğunu; 0,00' a yaklaşması geçerliğin/ayırt ediciliğin düştüğünü ya da olmadığını; -1,00'a yaklaşması ise maddenin hatalı olduğunu ifade eder. Madde ayırt edicilik gücü, madde puanlarıyla test puanları arasındaki korelasyonel ilişki olarak da tanımlanır. Ancak daha basit bir yöntemle de hesaplanabilir. Madde istatistiğine dayalı olarak, öğrenci grubunun başarı sıralamasına sokulduğunda en başarılı ilk %27'lik grup (üst grup: 62

öğrenci) ile en başarısız son %27'lik grubun (alt grup: 62 öğrenci) belirlenmesi ve her bir sorunun bu iki grubu birbirinden ne düzeyde ayırtılabildiği üzerinden bir değerlendirme yapılır. Bu bağlamda toplamda 230 öğrenciden veri toplandığı dikkate alınarak %27'lik gruplar olarak üst ve alt grup olarak altmış ikişer öğrenciden toplanan verilerden yola çıkarak ayırt edicilik gücü incelemesi yapılmıştır. Maddelerin ayırt edicilik güçleri, her bir maddeye verilen cevaplardan yola çıkarak üst grupta doğru cevap veren öğrenci sayısı ile alt grupta doğru cevap veren öğrenci sayısının farkının, üst ya da alt gruptaki öğrenci sayısına oranı formülü ile hesaplanır. Formül şu şekilde ifade edilebilir (Büyüköztürk,2016):

$$r_{jx} = \frac{n_{dü} - n_{da}}{n}$$

$r_{jx}$ : j maddesinin ayırt edicilik gücü

$n_{dü}$ =Üst gruptan maddeye doğru cevap veren öğrenci sayısı

$n_{da}$ = Alt gruptan maddeye doğru cevap veren öğrenci sayısı

$n$ = Üst ya da alt gruptaki öğrenci sayısı

Alanyazında hesaplanan ayırt edicilik gücünün değerlendirilmesinde şu ölçekleme kullanılması önerilmektedir (Büyüköztürk, 2016, s. 125; Eroğlu, 2008, s. 323; Korkmaz, Şahin ve Yeşil, 2011, s. 1173)

- 0.70'ten büyükse ayırt ediciliği mükemmel bir madde,
- 0.40'tan büyük ise ayırt ediciliği çok iyi bir madde,
- 0.30-0.39 arasında ise oldukça iyi bir madde,
- 0.20-0.29 arasında ise düzeltilmeye ve geliştirilmeye muhtaç bir madde (zorunlu olunmadıkça teste alınmamalı)
- 0.19 ve daha küçük maddeler, düzeltilemeyecekse testten çıkarılması gereken maddedir.
- 0.00'dan küçükse, yani eksi (-) değer almışsa soruda hata vardır. Madde bilenle bilmeyeni ayırt edemediği gibi, cevabı bilemeyen öğrencileri daha şanslı bir konuma getirmektedir. Bu nedenle testten derhal çıkarılmalıdır.

Bu formül kullanılarak ve excel programından yararlanarak her bir maddenin ayırt edicilik gücü hesaplanmış ve Tablo 5'te sunulmuştur.

- *Madde güvenilirliği incelemesi:* Bir maddenin güvenilirlik düzeyine ilişkin bilgi veren istatistiktir. Güvenirlik katsayıları 0,00 ile 1,00 arasında değer alır. Katsayının 0,00'a yaklaşması güvenilirliğin düştüğü, 1,00'a yaklaşması ise güvenilirliğin yüksek olduğu şeklinde yorumlanır. Madde analizi bağlamında maddenin güvenilirlik katsayısı, o maddenin ayırt edicilik gücü indeksi ile standart kaymasının çarpımıyla elde edilir. Formülü şu şekilde ifade edilir:

$$r_j = r_{jx} \cdot S_j$$

$r_j$  = j maddesinin güvenilirlik katsayısı

$r_{jx}$  = j maddesinin ayırt edicilik gücü indeksi

$S_j$  = j maddesinin standart kayması

Bu formül kullanılarak ve excel programından yararlanarak her bir maddenin güvenilirlik katsayısı hesaplanmış ve Tablo 6'da sunulmuştur.

11. *Madde istatistiklerinin incelenmesi/değerlendirilmesi ve teste alınacak maddelere karar verilmesi:* Yukarıda ifade edilen ve her maddeye ilişkin yapılan istatistikî işlemler sonunda elde edilen ve Tablo 2'de ifade edilen değerler incelenmiş; 1 (bir) ölçme değerlendirme bilim dalı uzmanının görüşlerinden de yararlanarak maddelere ilişkin yine Tabloda sunulan kararlar verilmiştir.

Tablo 2

*Pilot uygulama bağlamında Matematik Başarı Testinin Madde Analizi Değerleri ve Maddeler Üzerinde Yapılan İşlemler*

| Madde | Güçlük<br>(p) | Ayırt<br>edicilik<br>( $r_{jx}$ ) | Güvenirlik<br>( $r_j$ ) | Varyans | St. Sapma<br>( $S_{xj}$ ) | Karar               |
|-------|---------------|-----------------------------------|-------------------------|---------|---------------------------|---------------------|
| 1a    | 0,81          | 0,29                              | 0,10                    | 0,12    | 0,35                      | Düzeltildi          |
| 1b    | 0,90          | 0,19                              | 0,06                    | 0,09    | 0,29                      | Çıkarıldı           |
| 1c    | 0,69          | 0,52                              | 0,24                    | 0,21    | 0,46                      | Aynı haliyle alındı |
| 1d    | 0,84          | 0,27                              | 0,11                    | 0,14    | 0,36                      | Çıkarıldı           |
| 1e    | 0,57          | 0,40                              | 0,20                    | 0,24    | 0,49                      | Aynı haliyle alındı |
| 1f    | 0,54          | 0,50                              | 0,25                    | 0,25    | 0,50                      | Aynı haliyle alındı |
| 1g    | 0,71          | 0,48                              | 0,22                    | 0,21    | 0,45                      | Aynı haliyle alındı |
| 1h    | 0,75          | 0,47                              | 0,20                    | 0,19    | 0,43                      | Aynı haliyle alındı |

|    |      |      |      |      |      |                     |
|----|------|------|------|------|------|---------------------|
| 2a | 0,85 | 0,26 | 0,09 | 0,16 | 0,35 | Düzeltildi          |
| 2b | 0,85 | 0,24 | 0,08 | 0,15 | 0,36 | Düzeltildi          |
| 2c | 0,52 | 0,44 | 0,22 | 0,25 | 0,50 | Aynı haliyle alındı |
| 2d | 0,86 | 0,24 | 0,08 | 0,14 | 0,34 | Düzeltildi          |
| 3a | 0,88 | 0,24 | 0,08 | 0,11 | 0,32 | Çıkarıldı           |
| 3b | 0,89 | 0,21 | 0,06 | 0,09 | 0,30 | Çıkarıldı           |
| 3c | 0,86 | 0,27 | 0,09 | 0,12 | 0,34 | Çıkarıldı           |
| 3d | 0,88 | 0,19 | 0,06 | 0,10 | 0,31 | Çıkarıldı           |
| 3e | 0,83 | 0,31 | 0,12 | 0,14 | 0,37 | Aynı haliyle alındı |
| 3f | 0,85 | 0,29 | 0,10 | 0,13 | 0,35 | Düzeltildi          |
| 3g | 0,80 | 0,37 | 0,15 | 0,16 | 0,40 | Aynı haliyle alındı |
| 3h | 0,81 | 0,37 | 0,14 | 0,15 | 0,39 | Aynı haliyle alındı |
| 3i | 0,80 | 0,37 | 0,15 | 0,16 | 0,40 | Aynı haliyle alındı |
| 3k | 0,75 | 0,50 | 0,22 | 0,19 | 0,43 | Aynı haliyle alındı |
| 3m | 0,77 | 0,40 | 0,17 | 0,18 | 0,42 | Aynı haliyle alındı |
| 3n | 0,80 | 0,39 | 0,15 | 0,16 | 0,39 | Aynı haliyle alındı |
| 4a | 0,76 | 0,42 | 0,18 | 0,19 | 0,42 | Aynı haliyle alındı |
| 4b | 0,43 | 0,47 | 0,23 | 0,24 | 0,49 | Aynı haliyle alındı |
| 4c | 0,70 | 0,50 | 0,23 | 0,21 | 0,45 | Aynı haliyle alındı |
| 4d | 0,78 | 0,40 | 0,17 | 0,17 | 0,41 | Aynı haliyle alındı |
| 4e | 0,70 | 0,53 | 0,25 | 0,21 | 0,45 | Aynı haliyle alındı |
| 4f | 0,73 | 0,47 | 0,21 | 0,20 | 0,44 | Aynı haliyle alındı |
| 4g | 0,43 | 0,53 | 0,26 | 0,24 | 0,49 | Aynı haliyle alındı |
| 4h | 0,67 | 0,45 | 0,21 | 0,22 | 0,46 | Aynı haliyle alındı |
| 5a | 0,61 | 0,58 | 0,28 | 0,24 | 0,48 | Aynı haliyle alındı |
| 5b | 0,61 | 0,39 | 0,19 | 0,24 | 0,48 | Aynı haliyle alındı |
| 5c | 0,78 | 0,24 | 0,10 | 0,18 | 0,41 | Düzeltildi          |
| 6a | 0,76 | 0,32 | 0,14 | 0,18 | 0,42 | Aynı haliyle alındı |
| 6b | 0,81 | 0,34 | 0,13 | 0,15 | 0,39 | Aynı haliyle alındı |
| 6c | 0,75 | 0,47 | 0,20 | 0,18 | 0,43 | Aynı haliyle alındı |
| 6d | 0,78 | 0,44 | 0,18 | 0,17 | 0,41 | Aynı haliyle alındı |
| 7a | 0,46 | 0,85 | 0,43 | 0,25 | 0,50 | Aynı haliyle alındı |
| 7b | 0,48 | 0,84 | 0,42 | 0,25 | 0,50 | Aynı haliyle alındı |

|    |      |      |      |      |      |                     |
|----|------|------|------|------|------|---------------------|
| 7c | 0,56 | 0,71 | 0,35 | 0,24 | 0,49 | Aynı haliyle alındı |
|----|------|------|------|------|------|---------------------|

Tablo 2’deki istatistikler incelenmiş ve taslak MBT Formundaki maddelere ilişkin olarak, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı uzmanının önerileri doğrultusunda son sütunda ifade edilen kararlar alınmıştır. Bu kararların alınmasında ilk olarak testin kapsam geçerliğine zarar verilmemesi esas alınmıştır. Bu nedenle de kazanımları yansıtmak üzere soru grubu olarak kabul edilen 7 ana soru grubunun yeterince temsil edilmesine dikkat edilmiştir. Bunun dışında, alanyazında ifade edildiği üzere (Yıldırım, Şimşek;2013) maddelerin ayırt edicilik gücünün 0,30’un üzerinde olan ve güçlük indeksi 0,30 ile 0,80 arasında bulunan maddeler olduğu şekliyle kabul edilmiş; bu sınırların uzağında olan 6 madde (1b, 1d, 3a, 3b, 3c ve 3d) test dışında bırakılmış; bu sınırların oldukça yakınında bulunan 6 madde (1a, 2a, 2b, 2d, 3f, 5c) ise kapsam geçerliğine zarar vermemek adına maddelerde düzeltme yoluna gidilmiştir. Madde düzeltmelerinde ise ayırt edicilik ve güvenilirlik üzerinde belirleyici etkisi bulunan güçlük indeksi değeri (Büyüköztürk vd. 2016) dikkate alınarak maddeyi zorlaştırma ya da kolaylaştırmaya düzeltmeler yapılmış; bu değerlerden yola çıkarak testin geneline ilişkin analizlerin yapılması işlemine geçilmiştir.

*Madde istatistiklerine dayalı test istatistiklerinin yapılması ve değerlerin belirlenmesi:* Madde istatistiklerinin yapılması sonrasında, ayrıca genel olarak MBT’nin test analizleri yapılmıştır. Bu bağlamda, testten çıkarılması kararlaştırılan maddeler dışarıda tutularak madde istatistiklerine bağlı test analizi işlemleri gerçekleştirilmiştir. Test analizi işlemlerinde de excel programından yararlanılmıştır. Bu çerçevede testin ortalama güçlüğü, güvenilirlik katsayısı, varyansı ve standart sapmaları hesaplanmıştır.

*Testin ortalama güçlüğü:* Madde güçlük indekslerinin ortalaması alınarak hesaplanmıştır. Testin ortalama güçlüğü, madde güçlük indekslerinin toplamının madde sayısına oranlanması

ile belirlenmiştir. Bu işlemde  $\bar{P} = \frac{\sum p}{K}$  formülü kullanılmıştır. Excel programı yardımıyla

hesaplanan testin ortalama güçlüğü  $\bar{P} = 0,603$  olarak belirlenmiştir.

*Testin güvenilirliği:* Madde istatistiğine bağlı olarak testin genelinin güvenilir ölçümler yapabilme özelliği, Kuder-Richardson 20 (KR<sub>20</sub>) formülü ile ve excel programı yardımıyla incelenmiştir. KR<sub>20</sub> formülü şu şekildedir:

K: Soru sayısı

$$KR_{20} = \frac{K}{K-1} * (1 - \frac{\sum p * q}{S_x^2})$$

p: madde güçlük indeksi

q: 1-p

$S_x^2$ : Test puanlarının varyansı

Yapılan hesaplama sonunda testin güvenirlik katsayısı  $KR_{20}=0,885$  olarak belirlenmiştir. Güvenirlik katsayısının 0,70 ve üzerinde olması durumunda testin güvenilir ölçümler yapabildiğini ifade etmektedir (Yeşil,2020). Buna göre MBT'nin güvenilir ölçümler yapabileceği söylenebilir.

*Taslak forma son şeklinin verilmesi ve gerçek uygulamaya hazır hale getirilmesi:* Yukarıda yapılan madde ve test analizi işlemleri sonunda 7 temel soru alanından toplamda 36 soruluk MBT'nin geçerli ve güvenilir ölçümler yapabileceği sonucuna ulaşılmış ve MBT formuna, araştırmanın deneme sürecinde kullanılmak üzere son şekli verilmiştir. MBT'nin son şekli EK 3'te sunulmuştur.

Son şekli verilen MBT Formu, araştırma sürecinde Öntest, Sontest ve Kalıcılık testi olarak uygulanmış ve toplanan veriler SPSS 25.00'a aktararak araştırmanın alt problemlerine uygun şekilde analiz ve yorumları yapılmıştır.

### 3.4. Verilerin Analizi ve Yorumu

Araştırma sürecinde öntest, sontest ve kalıcılık testi ile toplanan verilerin analiz edilmek üzere SPSS 25.00'a aktarımı sonrasında, araştırmanın alt problemleri doğrultusunda analiz işlemlerine geçilmiştir. Bu süreçte ilk olarak analiz işlemlerinde parametrik ya da nonparametrik testlerinden hangilerinin kullanılacağını belirlemek üzere verilerin normal dağılım gösterip göstermediği incelenmiştir. Zira Tabachnick ve Fidell'e (2006, s.79) göre verilerin normal dağılım göstermesi her zaman aranan bir özellik olmamakla birlikte arzulanan bir durum olduğu belirtilmelidir. Zira buna bağlı olarak yapılan analizlerin türü ve niteliği belirlenmekte; nitelikli bir analiz türü olan parametrik testlerin kullanımı için bir önşart olarak değerlendirilmektedir (Eroğlu, 2008, s. 322). Başka bir ifade ile parametrik analizlerin yapılması, verilerin daha nitelikli değerlendirilmesine ve yorumlanmasına önemli katkılar sunabilmektedir.

Verilerin normal dağılım gösterme durumu farklı yöntemlerle incelenebilmektedir. Bunlardan ilki ve en sağlıklısının, Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk hipotez testlerinin

kullanılmasıdır. Örneklem büyüklüğü 30'dan büyük ise Kolmogorov-Smirnov; 30'un altında olması durumunda ise Shapiro-Wilk hipotez testleri kullanılmaktadır. Bu test sonuçlarının  $p < ,05$  anlamlılık düzeyine sahip olması, veri setindeki dağılımın normal dağılımdan anlamlı düzeyde farklılaştığına işaret etmektedir (Çokluk vd., 2014, s. 16). Davranış bilimlerinde bu değerleri yakalamanın oldukça güç olduğu söylenebilir. Bu nedenle ikinci bir yöntem olarak dağılımdaki basıklık (Kurtosis) ve çarpıklık (Skewness) katsayıları incelenebilmektedir (DeVellis, 2003, s. 80-81). Standart normal dağılımda basıklık ve çarpıklık katsayıları sıfırdır. Bu değerlerin  $\pm 1,96$  arasında kalması dağılımın normalden aşırı sapma göstermediğinin bir kanıtı olarak kabul edilmektedir (Aslantaş, 2016, s. 144). Hatta bu değer aralığının  $\pm 2,50$  ya da  $\pm 3,00$ 'a kadar genişletilebileceğini ifade eden bilim insanları da bulunmaktadır.

Bu çerçevede MBT ve İMKÖ ile toplanan verilerin normal dağılım özelliği, her biri üzerinde test analizi yapılacağından dolayı öntest sontest ve kalıcılık testi verileri esas alınarak ayrı ayrı test edilmiştir. Bu çerçevede, örneklem büyüklüğünün 30'un üstünde olması durumunda tercih edilmesi önerilen Kolmogorov-Smirnov testi sonuçları ile basıklık ve çarpıklık değerleri, Tablo 3, Tablo 4 ve Tablo 5'te özetlenmiştir:

Tablo 3

*İMKÖ ve MBT ile Toplanan Öntest Verilerinin Normallik Testi Sonuçları*

| Ölçekler ve Alt Boyutları | Kolmogorov-Smirnov |       | Çarpıklık<br>(Skewness)         | Basıklık<br>(Kurtosis)         |
|---------------------------|--------------------|-------|---------------------------------|--------------------------------|
|                           | Değer              | p     |                                 |                                |
| İMKÖ                      | 0,137              | 0,147 | -0,730 (/S <sub>e</sub> = 1,73) | 0,547 (/S <sub>e</sub> =0,67)  |
| MBT                       | 0,219              | 0,001 | 0,790 (/S <sub>e</sub> = 1,88)  | -0,394 (/S <sub>e</sub> =0,48) |

Sd: 31;  $p < ,05$ ; Çarpıklık S<sub>e</sub>= 0,421; Basıklık S<sub>e</sub>=0,821

Tablo 3'te görüleceği üzere öntest bağlamında toplanan veriler açısından İMKÖ açısından Kolmogorov-Smirnov testi sonuçları  $p > 0,05$ ; MBD açısından is  $p < 0,05$  düzeyinde anlamdır. Başka bir ifade ile İMKÖ ile toplanan veriler normal dağılım gösterirken MBT açısından veriler normal dağılım göstermemektedir. Davranış bilimlerinde yapılan çalışmalarda bu testin uygun değerler alması genellikle mümkün olmamaktadır. Bu nedenle davranış bilimleri alanındaki araştırmalarda daha çok, basıklık ve çarpıklık değerleri dikkate alınarak normallik incelemesi yapılmaktadır. Basıklık ve Çarpıklık değerleri incelendiğinde bu değerlerin İMKÖ için

çarpıklık değerinin-0,930; basıklık değerinin 0,547 olduğu; MBT ile toplanan verilerin ise çarpıklık değerinin ise-0,890; basıklık değerlerinin -0,394; olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4

*İMKÖ ve MBT ile Toplanan Sontest Verilerinin Normallik Testi Sonuçları*

| Ölçekler | Kolmogorov-Smirnov |       | Çarpıklık<br>(Skewness)         | Basıklık<br>(Kurtosis)         |
|----------|--------------------|-------|---------------------------------|--------------------------------|
|          | Değer              | p     |                                 |                                |
| İMKÖ     | 0,0204             | 0,002 | -0,742 (/S <sub>e</sub> = 1,76) | -0,393 (/S <sub>e</sub> =0,67) |
| MBT      | 0,167              | 0,027 | -0,654 (/S <sub>e</sub> = 1,55) | 0,158 (/S <sub>e</sub> =0,48)  |

Sd: 31; p <,05; Çarpıklık S<sub>e</sub>= 0,421; Basıklık (S<sub>e</sub>=0,821)

Tablo 4'te görüleceği üzere İMKÖ ve MBT ile sontest bağlamında toplanan veriler açısından Kolmogorov-Smirnov testi sonuçları p<0,05 düzeyinde anlamlıdır. Başka bir ifade ile her iki veri toplama aracıyla toplanan veriler açısından da grup normal dağılım göstermemektedir. Davranış bilimlerinde yapılan çalışmalarda bu testin normal dağılım için uygun değerler alması genellikle mümkün olmamaktadır. Bu nedenle davranış bilimleri alanındaki araştırmalarda daha çok, basıklık ve çarpıklık değerleri dikkate alınarak normallik incelemesi yapılmaktadır. Basıklık ve Çarpıklık değerleri incelendiğinde İMKÖ için çarpıklık değerinin (-)0,842; basıklık değerinin-0,393 olduğu; MBT ile toplanan verilerin ise basıklık değerlerinin 0,158; çarpıklık değerinin (-)0,954 olduğu belirlenmiştir.

Tablo 5

*İMKÖ ve MBT ile Toplanan Kalıcılık Testi Verilerinin Normallik Testi Sonuçları*

| Ölçekler | Kolmogorov-Smirnov |       | Çarpıklık<br>(Skewness)         | Basıklık<br>(Kurtosis)         |
|----------|--------------------|-------|---------------------------------|--------------------------------|
|          | Değer              | p     |                                 |                                |
| İMKÖ     | 0,196              | 0,004 | -0,764 (/S <sub>e</sub> = 1,82) | -0,335 (/S <sub>e</sub> =0,41) |
| MBT      | 0,115              | 0,200 | -0,248 (/S <sub>e</sub> = 0,59) | -1,172 (/S <sub>e</sub> =1,43) |

Sd: 31; p <,05; Çarpıklık S<sub>e</sub>= 0,421; Basıklık (S<sub>e</sub>=0,821)

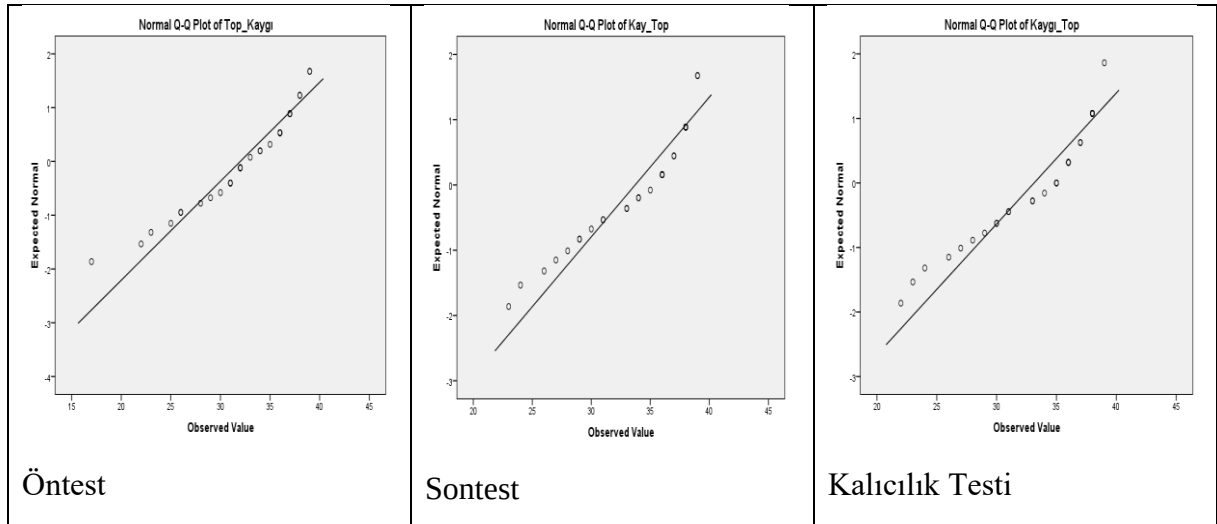
Tablo 5'te görüleceği üzere kalıcılık bağlamında toplanan veriler açısından Kolmogorov-Smirnov testi sonuçları İMKÖ verilerinin p<0,05 düzeyinde anlamlı; MBT verilerinin ise

$p < 0,05$  düzeyinde anlamlı olmadığı gözlenmiştir. Başka bir ifade ile MBT ile toplanan veriler normal dağılım gösterirken İMKÖ ile toplanan veriler normal dağılım göstermemektedir. Buna karşılık davranış bilimlerinde yapılan çalışmalarda bu testin normal dağılım için uygun değerler alması genellikle mümkün olmamaktadır. Bu nedenle davranış bilimleri alanındaki araştırmalarda daha çok, basıklık ve çarpıklık değerleri dikkate alınarak normallik incelemesi yapılmaktadır. Basıklık ve Çarpıklık değerleri incelendiğinde İMKÖ için çarpıklık değerinin (-)0,864; basıklık değerinin (-)0,335 olduğu; MBT ile toplanan verilerin ise çarpıklık değerlerinin -0,248; basıklık değerinin ise -1,172 olduğu belirlenmiştir.

Öntest, Sontest ve Kalıcık testleri açısından İMKÖ ve MBT ile toplanan veriler üzerinde yukarıda yapılan tespitler birlikte ele alındığında genel olarak normal dağılım gösterme özelliğini tam olarak sağlamadığı; buna karşılık davranış bilimleri araştırmalarında genel olarak yapıldığı üzere dağılımların basıklık ve çarpıklık değerleri incelendiğinde normal dağılım kapsamında değerlendirilebileceği dikkati çekmektedir. Zira alanyazında dağılımların normal dağılım incelemelerinde tercih edilen yöntemlerden biri olarak basıklık ve çarpıklık değerlerinin incelenmesi olduğu gözlenmektedir.

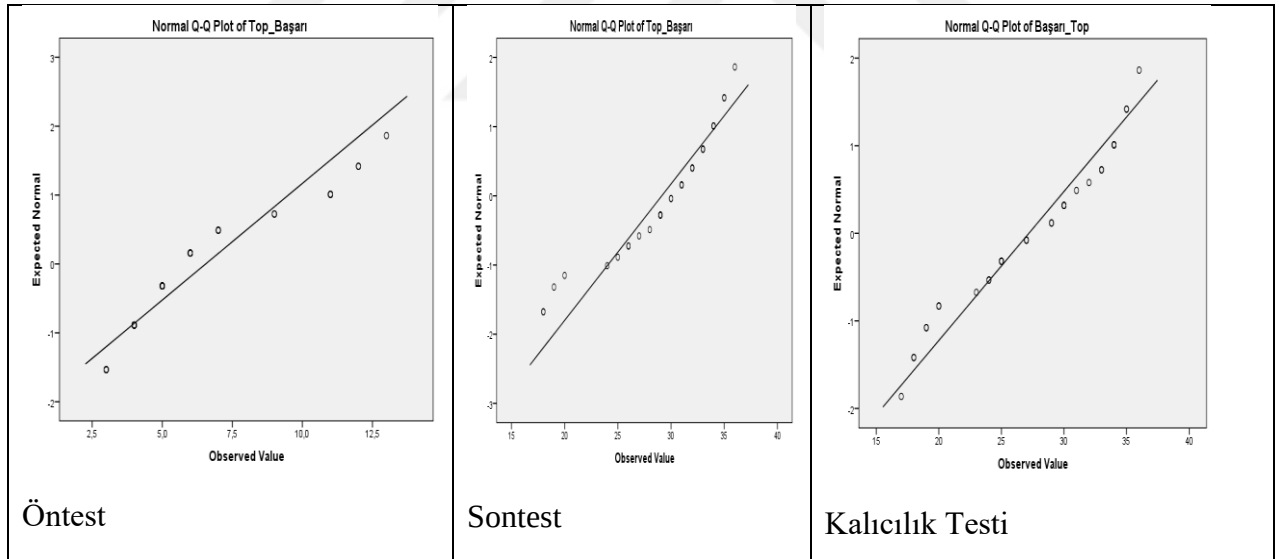
Alanyazında dağılımın normal olduğunu kabul etmek için örneklem grubun 30 katılımcının üzerinde olması durumunda Kolmogorov-Smirnov testi sonunda  $p > 0,05$  olması arzu edilse de, özellikle davranış bilimleri alanlarında bunu sağlayabilmenin çok güç oluğu; bu nedenle de parametrik testlerin sağladığı avantajlardan mahrum kalmamak için ikinci bir yol olarak farklı kaynaklarda ifade edildiği üzere dağılımların çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılabilmektedir. Bu kaynaklarda basıklık ve çarpıklık değerlerinin  $\pm 1,00$ ;  $\pm 1,50$ ;  $\pm 2,00$  ve hatta  $\pm 3,00$  olması durumunda dağılımın kabul edilebilir olduğu ifade edilmektedir (Büyüköztürk, 2016, s. 125; Eroğlu, 2008, s. 323; Korkmaz, Şahin ve Yeşil, 2011, s. 1173; Yazıcı ve Akyol, 2021, s. 95). Ayrıca Aslantaş (2016, s. 144), çarpıklık ve basıklık katsayılarının standart hataya ( $S_e$ ) oranlarının  $\pm 1,96$  olması durumunda normal dağılım kabul edilmesi gerektiğini belirtmektedir. Tablo 3'te İMÖ ile HÖYÖÜ Ölçekleri ile toplanan verilerin çarpıklık ve katsayıları ile bu katsayıların standart hataya ( $S_e$ ) incelendiğinde de bu değerlerin  $\pm 1,96$ 'dan küçük olduğu gözlenmiştir.

Üçüncü bir yol olarak da grafik incelemesi yapılmış ve İMKÖ için Q-Q Plot grafikleri Şekil 2'de; MBT için Q-Q Pilot grafikleri ise Şekil 3'te sunulmuştur. İMKÖ (Şekil 2) ve MBT (Şekil 3) ile toplanan verilerin grafiği incelenmiş ve genel olarak normal dağılıma uygun bir dağılım yansıttığı belirlenmiştir.



Şekil 2  
İMKÖ Öntest, Sontest ve Kalıcılık Testi Verilerinin Q-Q test grafiği

Şekil 2’deki İMKÖ ile öntest, sontest ve kalıcılık testleri bağlamında toplanan verilerin yerlerinin, beklenen normal dağılım çizgisinden önemli şekilde farklılaşmayıp genel olarak bir paralellik gösterdiği dikkati çekmektedir.



Şekil 3  
MBT Öntest, Sontest ve Kalıcılık Testi Verilerinin Q-Q test grafiği

Şekil 3’teki MBT ile öntest, sontest ve kalıcılık testleri bağlamında toplanan verilerin yerlerinin, beklenen normal dağılım çizgisinden önemli şekilde farklılaşmayıp genel olarak bir paralellik gösterdiği dikkati çekmektedir.

Özetle;

Dağılımların normal dağılım özelliği gösterme durumunun incelenmesi konusunda alanyazında önerilen 4 farklı yöntemle yapılan inceleme sonunda; davranış bilimlerinde bir çalışma olması nedeniyle birinci yöntemle (Kolmogorov testi) elde edilen değerler göz ardı edilmiş; diğer üç yöntemle elde edilen değerler (basıklık/çarpıklık değerleri, bu değerlerin standart hataya oranları ve Q-Q plot grafiği) göz önünde bulundurulmuştur. Bu üç farklı yol ile yapılan incelemede İMKÖ ve MBT ile toplanan verilerin genel olarak normal dağılım özelliği gösterdiği kabul edilerek veri analizlerinde parametrik testlerin kullanılmasına karar verilmiştir.

Bu kapsamda araştırmanın amaç ve alt problemleri doğrultusunda veriler üzerinde aritmetik ortalama, standart sapma, ilişkili örneklem t testi ve ilişkisiz örneklem t testi, Pearson's r korelasyon testi ve Regresyon testi analizleri yapılmış ve yorumlanmıştır. Bulgular yorumlanırken fark ve ilişki testlerinde  $p < 0,05$  düzeyi manidarlık açısından yeterli kabul edilmiştir. Diğer taraftan aritmetik ortalama değerleri yorumlanırken ise İMKÖ ile elde edilen aritmetik ortalama değerlerinin anlam ve yorumu Tablo 6'da özetlenmiştir:

Tablo 6

*İMKÖ ile Elde Edilen Aritmetik Ortalama Değerlerinin Değer Aralıklarına Göre Anlamı*

| İMKÖ Seçenekleri | Arit. Ort.(X) Puan Aralığı | Kaygı Düzeyi |
|------------------|----------------------------|--------------|
| Katılıyorum      | 1,00-1,66                  | Yüksek       |
| Kararsızım       | 1,67-2,33                  | Orta         |
| Katılmıyorum     | 2,34-3,00                  | Düşük        |

İMKÖ ve MBT ile toplanan verilerden yola çıkarak ilkököl çocuklarının matematik kaygıları ile başarıları arasında ilişkinin bulunma durumu ile ilgili olarak korelasyon ve analizi yapılmıştır. İlkokul çocuklarının matematik kaygısı ve matematik başarıları arasındaki ilişkinin belirlenmesinde Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon testinden yararlanılmıştır. Korelasyon; iki değişken arasındaki varsa doğrusal ilişkinin varlık düzeyini ve yönünü belirlemekte kullanılmaktadır (Tabachnick ve Fidell, 2015: 57). İlişki düzeylerinin değerlendirilmesinde ise önerildiği üzere Tablo 6'da verilen değer aralıkları ve ilişki düzeyleri esas alınmıştır (Çokluk, 2014, s.52):

Tablo 7

### *Korelasyon Testi İlişki Düzeylerini Değerlendirme Aralıkları*

| Katsayı Aralıkları       | İlişki Düzeyi |
|--------------------------|---------------|
| $r = ,000$               | İlişki yok    |
| $\pm,01 \leq r < \pm,30$ | Düşük         |
| $\pm,30 \leq r < \pm,70$ | Orta          |
| $\pm,70 \leq r < \pm,99$ | Yüksek        |
| $r = \pm 1,00$           | Mükemmel      |

Öte yandan, ilkokul çocuklarının matematik başarıları ile matematik kaygılarının birbirlerini ne ölçüde öngörebileceği araştırılmış ve bu amaçla regresyon analizi kullanılmıştır. Regresyon analizi, ilişkili iki veya daha fazla değişkenden birini bağımlı değişken, diğerlerini ise bağımsız değişkenler olarak değerlendirerek bu değişkenler arasındaki ilişkiyi matematiksel bir denklemle açıklamayı hedefleyen güçlü bir istatistiksel yöntemdir (Çokluk vd., 2014, s.54). Bu bağlamda araştırmada ilkokul öğrencileri için matematik başarı ve kaygısı arasındaki ilişkinin yordama ya da birbirini etkileme gücünü belirlemek üzere Doğrusal Regresyon analizi yapılmıştır.

Yukarıda belirtilen testler ve analizler sonunda elde edilen sonuçlar bulgular bölümünde tablolar halinde verilmiş ve yorumlanmıştır.

## IV. BÖLÜM

### BULGULAR

#### 4.1. Öntest sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular

Tablo 8

*Öntest sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları*

| Grup    | n  | $\bar{X}$ | Ss   | Levene |       | t     | Sd | p     |
|---------|----|-----------|------|--------|-------|-------|----|-------|
|         |    |           |      | F      | P     |       |    |       |
| Deney   | 16 | 7,00      | 3,16 | 0,814  | 0,374 | 0,876 | 29 | 0,376 |
| Kontrol | 15 | 6,07      | 2,74 |        |       |       |    |       |

Tablo 8’de öntest sonuçlarına göre deney grubu başarı düzeyinin  $\bar{X}=7,00$ ; kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyinin ise  $\bar{X}=6,07$  olduğu; deney ve kontrol grubu başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{29}=0,876$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir. Buna göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin araştırma sürecinin başlangıcında başarı yönüyle birbirlerine benzer özellik gösterdiği; seviye farklılığının olmadığı ya da başarı açısından aynı konumda sürece başladıkları söylenebilir.

#### 4.2. Öntest sonuçları açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular

##### 4.2.1. Öntest sonuçları açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular

Tablo 9

*Öntest sonuçları açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları*

| Grup | Grup | N | $\bar{X}$ | Ss | Levene |   | t | Sd | p |
|------|------|---|-----------|----|--------|---|---|----|---|
|      |      |   |           |    | F      | p |   |    |   |

|       |       |   |      |      |       |       |       |    |       |
|-------|-------|---|------|------|-------|-------|-------|----|-------|
| Deney | Kız   | 7 | 7,14 | 3,44 | 0,752 | 0,400 | 0,154 | 14 | 0,880 |
|       | Erkek | 9 | 6,89 | 3,14 |       |       |       |    |       |

Tablo 9’da öntest sonuçları açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinden kız öğrencilerinin başarı düzeyinin  $\bar{X}=7,14$ ; erkek öğrencilerinin başarı düzeyinin ise  $\bar{X}=6,89$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerin başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{14}=0,154$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir. Buna göre kız ve erkek öğrencilerin araştırma sürecinin başlangıcında başarı yönüyle birbirlerine benzer özellik gösterdiği; seviye farklılığının olmadığı ya da başarı açısından aynı konumda sürece başladıkları söylenebilir.

#### 4.2.2. Öntest sonuçları açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular

Tablo 10

*Öntest sonuçları açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları*

| Grup    | Grup  | N | $\bar{X}$ | Ss   | Levene |       | t     | Sd | p     |
|---------|-------|---|-----------|------|--------|-------|-------|----|-------|
|         |       |   |           |      | F      | p     |       |    |       |
| Kontrol | Kız   | 8 | 6,13      | 3,00 | 0,044  | 0,837 | 0,085 | 13 | 0,934 |
|         | Erkek | 7 | 6,00      | 2,65 |        |       |       |    |       |

Tablo 10’da öntest sonuçları açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinden kız öğrencilerinin başarı düzeyinin  $\bar{X}=6,13$ ; erkek öğrencilerinin başarı düzeyinin ise  $\bar{X}=6,00$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerin başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{13}=0,085$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir. Buna göre kız ve erkek öğrencilerin araştırma sürecinin başlangıcında başarı yönüyle birbirlerine benzer özellik gösterdiği; seviye farklılığının olmadığı ya da başarı açısından aynı konumda sürece başladıkları söylenebilir.

#### 4.2.3. Öntest sonuçları açısından cinsiyete göre genel olarak öğrencilerin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular

Tablo 11

*Öntest sonuçları açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları*

| Grup     | Grup  | N  | $\bar{x}$ | Ss   | Levene |       | T     | Sd | p     |
|----------|-------|----|-----------|------|--------|-------|-------|----|-------|
|          |       |    |           |      | F      | p     |       |    |       |
| Deney ve | Kız   | 15 | 6,60      | 3,14 | 0,797  | 0,379 | 0,093 | 29 | 0,927 |
| Kontrol  | Erkek | 16 | 6,50      | 2,88 |        |       |       |    |       |

Tablo 11’de öntest sonuçları açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinden kız öğrencilerinin başarı düzeyinin  $\bar{x}=6,60$ ; erkek öğrencilerinin başarı düzeyinin ise  $\bar{x}=6,50$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerin başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{29}=0,093$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir. Buna göre deney ve kontrol grubu kız ve erkek öğrencilerin araştırma sürecinin başlangıcında başarı yönüyle birbirlerine benzer özellik gösterdiği; seviye farklılığının olmadığı ya da başarı açısından aynı konumda sürece başladıkları söylenebilir.

#### **4.3. Sontest sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular**

Tablo 12

*Sontest sonuçları açısından deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları*

| Grup    | n  | $\bar{x}$ | Ss   | Levene |       | t     | Sd | p     |
|---------|----|-----------|------|--------|-------|-------|----|-------|
|         |    |           |      | F      | P     |       |    |       |
| Deney   | 16 | 32,50     | 2,42 | 8,395  | 0,007 | 5,247 | 29 | 0,000 |
| Kontrol | 15 | 25,53     | 4,68 |        |       |       |    |       |

Tablo 12’de sontest sonuçları açısından deney grubu öğrencilerinin başarı düzeyinin  $\bar{x}=32,50$ ; kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyinin ise  $\bar{x}=25,53$  olduğu; deney ve kontrol grubu öğrencilerin başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olduğu ( $t_{29}=5,247$ ;  $p<0,05$ ) görülmektedir. Buna göre deney ve kontrol grubu öğrencilerin başarı yönüyle birbirlerine farklılıklarının olduğu; deney grubu öğrencilerinin kontrol grubuna göre süreci daha başarılı bitirdikleri söylenebilir.

#### 4.4. Sontest sonuçları açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular

##### 4.4.1. Sontest sonuçları açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular

Tablo 13

*Sontest sonuçları açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları*

| Grup  | Grup  | N | $\bar{x}$ | Ss    | Levene |       | t     | Sd | p     |
|-------|-------|---|-----------|-------|--------|-------|-------|----|-------|
|       |       |   |           |       | F      | p     |       |    |       |
| Deney | Kız   | 7 | 31,71     | 3,093 | 2,230  | 0,158 | 1,157 | 14 | 0,267 |
|       | Erkek | 9 | 33,11     | 1,691 |        |       |       |    |       |

Tablo 13'te sontest sonuçları açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinden kız öğrencilerinin başarı düzeyinin  $\bar{x}=31,71$ ; erkek öğrencilerinin başarı düzeyinin ise  $\bar{x}=33,11$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerin başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{14}=1,157$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir. Buna göre kız ve erkek öğrencilerin araştırma sürecinin sonunda başarı yönüyle birbirlerine benzer özellik gösterdiği; seviye farklılığının olmadığı ya da başarı açısından aynı konumda süreci bitirdikleri söylenebilir.

##### 4.4.2. Sontest sonuçları açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular

Tablo 14

*Sontest sonuçları açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları*

| Grup    | Grup  | N | $\bar{x}$ | Ss   | Levene |       | t     | Sd | p     |
|---------|-------|---|-----------|------|--------|-------|-------|----|-------|
|         |       |   |           |      | F      | p     |       |    |       |
| Kontrol | Kız   | 8 | 27,62     | 3,81 | 1,650  | 0,221 | 2,047 | 13 | 0,061 |
|         | Erkek | 7 | 23,14     | 4,67 |        |       |       |    |       |

Tablo 14'te sontest sonuçları açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinden kız öğrencilerinin başarı düzeyinin  $\bar{X}=27,62$ ; erkek öğrencilerinin başarı düzeyinin ise  $\bar{X}=23,14$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerin başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{13}=2,047$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir. Buna göre kız ve erkek öğrencilerin araştırma sürecinin sonunda başarı yönüyle birbirlerine benzer özellik gösterdiği; seviye farklılığının olmadığı ya da başarı açısından aynı konumda süreci bitirdikleri söylenebilir fakat kız öğrencilerin süreç sonunda daha başarılı oldukları sonucu ortaya çıkmıştır.

#### 4.4.3. Sontest sonuçları açısından cinsiyete göre genel olarak öğrencilerin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular

Tablo 15

*Sontest sonuçları açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları*

| Grup     | Grup  | N  | $\bar{X}$ | Ss   | Levene |       | t     | Sd | p     |
|----------|-------|----|-----------|------|--------|-------|-------|----|-------|
|          |       |    |           |      | F      | p     |       |    |       |
| Deney ve | Kız   | 15 | 29,53     | 3,98 | 3,73   | 0,063 | 0,424 | 29 | 0,675 |
| Kontrol  | Erkek | 16 | 28,75     | 6,03 |        |       |       |    |       |

Tablo 15'te sontest sonuçları açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinden kız öğrencilerinin başarı düzeyinin  $\bar{X}=29,53$ ; erkek öğrencilerinin başarı düzeyinin ise  $\bar{X}=28,75$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerin başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{29}=0,424$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir. Buna göre kız ve erkek öğrencilerin araştırma sürecinin sonunda başarı yönüyle birbirlerine benzer özellik gösterdiği; seviye farklılığının olmadığı ya da başarı açısından aynı konumda süreci bitirdikleri söylenebilir.

#### 4.5. Kalıcılık testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular

Tablo 16

*Kalıcılık testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları*

| Grup    | n  | $\bar{x}$ | Ss   | Levene |       | t    | Sd | p    |
|---------|----|-----------|------|--------|-------|------|----|------|
|         |    |           |      | F      | p     |      |    |      |
| Deney   | 16 | 31,75     | 3,09 | 2,10   | 0,160 | 7,54 | 29 | 0,00 |
| Kontrol | 15 | 22,33     | 3,85 |        |       |      |    |      |

Tablo 16’da kalıcılık testi sonuçları açısından deney ve kontrol grubu öğrencilerinden deney grubu öğrencilerinin başarı düzeyinin  $\bar{x}=31,75$ ; kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyinin ise  $\bar{x}=22,33$  olduğu; deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olduğu ( $t_{29}=7,54$ ;  $p<0,05$ ) görülmektedir. Buna göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin araştırma sürecinin bitiminden bir süre sonra uygulanan kalıcılık testinde başarı yönüyle deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu; seviye farklılığının da ise deney grubunun kontrol grubuna göre süreci daha olumlu yönde bitirdiği söylenebilir.

#### 4.6. Kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular

##### 4.6.1. Kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular

Tablo 17

*Kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları*

| Grup  | Grup  | N | $\bar{x}$ | Ss   | Levene |       | t     | Sd | p     |
|-------|-------|---|-----------|------|--------|-------|-------|----|-------|
|       |       |   |           |      | F      | p     |       |    |       |
| Deney | Kız   | 7 | 30,43     | 3,70 | 3,304  | 0,091 | 1,584 | 14 | 0,136 |
|       | Erkek | 9 | 32,78     | 2,22 |        |       |       |    |       |

Tablo 17’de kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinden kız öğrencilerinin başarı düzeyinin  $\bar{x}=30,43$ ; erkek grubu öğrencilerinin başarı düzeyinin ise  $\bar{x}=32,78$  olduğu; kız ve erkek grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{14}=1,58$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir. Buna göre kız ve erkek öğrencilerinin araştırma sürecinin bitiminden bir süre sonra uygulanan kalıcılık testinde başarı yönüyle kız ve erkek öğrencilerin başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı,

başarı yönüyle birbirlerine benzer özellik gösterdiği; seviye farklılığının olmadığı ya da başarı açısından aynı konumda süreci bitirdikleri söylenebilir.

#### 4.6.2. Kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular

Tablo 18

*Kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları*

| Grup    | Grup  | N | $\bar{X}$ | Ss   | Levene |       | t     | Sd | p    |
|---------|-------|---|-----------|------|--------|-------|-------|----|------|
|         |       |   |           |      | F      | p     |       |    |      |
| Kontrol | Kız   | 8 | 23,88     | 3,80 | 0,087  | 0,773 | 1,783 | 13 | 0,98 |
|         | Erkek | 7 | 20,57     | 3,31 |        |       |       |    |      |

Tablo 18’de kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinden kız öğrencilerinin başarı düzeyinin  $\bar{X}=23,88$ ; erkek grubu öğrencilerinin başarı düzeyinin ise  $\bar{X}=20,57$  olduğu; kız ve erkek grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{13}=1,78$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir. Buna göre kız ve erkek öğrencilerinin araştırma sürecinin bitiminden bir süre sonra uygulanan kalıcılık testinde başarı yönüyle kız ve erkek öğrencilerin başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı, başarı yönüyle birbirlerine benzer özellik gösterdiği; seviye farklılığının olmadığı ya da başarı açısından aynı konumda süreci bitirdikleri söylenebilir.

#### 4.6.3. Kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre genel olarak öğrencilerin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular

Tablo 19

*Kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları*

| Grup             | Grup  | N  | $\bar{X}$ | Ss   | Levene |       | t     | Sd | p     |
|------------------|-------|----|-----------|------|--------|-------|-------|----|-------|
|                  |       |    |           |      | F      | p     |       |    |       |
| Deney ve Kontrol | Kız   | 15 | 26,93     | 4,95 | 4,519  | 0,042 | 0,235 | 29 | 0,816 |
|                  | Erkek | 16 | 27,44     | 6,79 |        |       |       |    |       |

Tablo 19’da kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinden kız öğrencilerinin başarı düzeyinin  $\bar{X}=26,93$ ; erkek grubu öğrencilerinin başarı düzeyinin ise  $\bar{X}=27,44$  olduğu; deney ve kontrol grubundaki kız ve erkek öğrencilerinin başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{29}=0,24$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir. Buna göre kız ve erkek öğrencilerinin araştırma sürecinin bitiminden bir süre sonra uygulanan kalıcılık testinde başarı yönüyle kız ve erkek öğrencilerin başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı, başarı yönüyle birbirlerine benzer özellik gösterdiği; seviye farklılığının olmadığı ya da başarı açısından aynı konumda süreci bitirdikleri söylenebilir.

#### 4.7. Öntest ve sontest sonuçlarına göre deney gurubu öğrencilerindeki başarı düzeyleri farklılaşmasına ilişkin bulgular

Tablo 20

*Öntest ve sontest sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları*

| Grup  | N       | $\bar{X}$ | Ss    | Levene |       | t     | Sd    | p  |
|-------|---------|-----------|-------|--------|-------|-------|-------|----|
|       |         |           |       | F      | p     |       |       |    |
| Deney | Öntest  | 16        | 7,00  | 3,16   | 2,107 | 0,157 | 25,61 | 30 |
|       | Sontest | 16        | 32,50 | 2,42   |       |       |       |    |

Tablo 20’de öntest-sontest sonuçları açısından deney grubu öğrencilerinin öntest başarı düzeyinin  $\bar{X}=7,00$ ; sontest başarı düzeyinin ise  $\bar{X}=32,50$  olduğu; öntest ve sontest başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olduğu ( $t_{30}=25,61$ ;  $p<0,05$ ) görülmektedir. Buna göre deney grubu öğrencilerine araştırma sürecinin bitiminde uygulanan sontestte öğrenciler başarı yönüyle öntestten daha başarılı olduğu; seviye farklılığının da ise sontestin uygulamasında öğrencilerin önteste göre testi daha olumlu yönde tamamlandığı söylenebilir.

#### 4.8. Öntest ve sontest sonuçlarına göre kontrol gurubu öğrencilerindeki başarı düzeyleri farklılaşmasına ilişkin bulgular

Tablo 21

*Öntest ve sontest sonuçlarına göre kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları*

| Grup    |         | N  | $\bar{x}$ | Ss   | Levene |       | t     | Sd | p     |
|---------|---------|----|-----------|------|--------|-------|-------|----|-------|
|         |         |    |           |      | F      | p     |       |    |       |
| Kontrol | Öntest  | 15 | 6,07      | 2,74 | 5,705  | 0,024 | 13,89 | 28 | 0,000 |
|         | Sontest | 15 | 25,53     | 4,69 |        |       |       |    |       |

Tablo 21’de öntest-sontest sonuçları açısından kontrol grubu öğrencilerinin öntest başarı düzeyinin  $\bar{x}=6,07$ ; sontest başarı düzeyinin ise  $\bar{x}=25,53$  olduğu; öntest ve sontest başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olduğu ( $t_{28}=13,89$ ;  $p<0,05$ ) görülmektedir. Buna göre kontrol grubu öğrencilerine araştırma sürecinin bitiminde uygulanan sontestte öğrenciler başarı yönüyle öntestten daha başarılı olduğu; seviye farklılığının da ise sontestin uygulamasında öğrencilerin önteste göre testi daha olumlu yönde tamamlandığı söylenebilir.

#### 4.9. Öntest ve kalıcılık testi sonuçlarına göre deney gurubu öğrencilerindeki başarı düzeyleri farklılaşmasına ilişkin bulgular

Tablo 22

*Öntest ve kalıcılık testi sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları*

| Grup  |                 | N  | $\bar{x}$ | Ss   | Levene |       | t     | Sd | p    |
|-------|-----------------|----|-----------|------|--------|-------|-------|----|------|
|       |                 |    |           |      | F      | p     |       |    |      |
| Deney | Öntest          | 16 | 7,00      | 3,16 | 0,026  | 0,872 | 22,40 | 30 | 0,00 |
|       | Kalıcılık testi | 16 | 31,75     | 3,09 |        |       |       |    |      |

Tablo 22’de öntest ve kalıcılık testi sonuçları açısından deney grubu öğrencilerinin öntest başarı düzeyinin  $\bar{x}=7,00$ ; kalıcılık testi başarı düzeyinin ise  $\bar{x}=31,75$  olduğu; öntest ve kalıcılık testi başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olduğu ( $t_{30}=22,40$ ;  $p<0,05$ ) görülmektedir. Buna göre deney grubu öğrencilerine araştırma sürecinin bitiminden bir süre sonra uygulanan kalıcılık testinde öğrencilerin başarı yönüyle öntestten daha başarılı olduğu; seviye farklılığının da ise kalıcılık testi uygulamasında öğrencilerin önteste göre testi daha olumlu yönde tamamlandığı söylenebilir.

#### 4.10. Öntest ve kalıcılık testi sonuçlarına göre kontrol grubu öğrencilerindeki başarı düzeyleri farklılaşmasına ilişkin bulgular

Tablo 23

*Öntest ve kalıcılık testi sonuçlarına göre kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları*

| Grup    |                 | N  | $\bar{X}$ | Ss   | Levene |       | t      | Sd | p     |
|---------|-----------------|----|-----------|------|--------|-------|--------|----|-------|
|         |                 |    |           |      | F      | p     |        |    |       |
| Kontrol | Öntest          | 15 | 6,07      | 2,74 | 4,610  | 0,041 | 13,340 | 28 | 0,000 |
|         | Kalıcılık testi | 15 | 22,33     | 3,85 |        |       |        |    |       |

Tablo 23'te öntest ve kalıcılık testi sonuçları açısından kontrol grubu öğrencilerinin öntest başarı düzeyinin  $\bar{X}=6,07$ ; kalıcılık testi başarı düzeyinin ise  $\bar{X}=22,33$  olduğu; öntest ve kalıcılık testi başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olduğu ( $t_{28}=13,34$ ;  $p<0,05$ ) görülmektedir. Buna göre kontrol grubu öğrencilerine araştırma sürecinin bitiminden bir süre sonra uygulanan kalıcılık testinde öğrencilerin başarı yönüyle öntestten daha başarılı olduğu; seviye farklılığının da ise kalıcılık testi uygulamasında öğrencilerin önteste göre testi daha olumlu yönde tamamlandığı söylenebilir.

#### 4.11. Sontest ve kalıcılık testi sonuçlarına göre kontrol grubu öğrencilerindeki başarı düzeyleri farklılaşmasına ilişkin bulgular

Tablo 24

*Sontest ve kalıcılık testi sonuçlarına göre kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi analizi sonuçları*

| Grup    |                 | N  | $\bar{X}$ | Ss   | Levene |       | t     | Sd | p     |
|---------|-----------------|----|-----------|------|--------|-------|-------|----|-------|
|         |                 |    |           |      | F      | p     |       |    |       |
| Kontrol | Sontest         | 15 | 25,53     | 4,69 | 0,480  | 0,495 | 2,043 | 28 | 0,051 |
|         | Kalıcılık testi | 15 | 22,33     | 3,85 |        |       |       |    |       |

Tablo 24'te sontest ve kalıcılık testi sonuçları açısından kontrol grubu öğrencilerinin sontest başarı düzeyinin  $\bar{X}=25,53$ ; kalıcılık testi başarı düzeyinin ise  $\bar{X}=22,33$  olduğu; sontest ve

kalıcılık testi başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{28}=2,04$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir. Buna göre kontrol grubu öğrencilerine uygulanan sontest ve kalıcılık testinde başarı yönüyle birbirlerine benzer özellik gösterdiği; seviye farklılığının olmadığı ya da başarı açısından aynı konumda süreci bitirdikleri söylenebilir.

#### 4.12. Öntest sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular

Tablo 25

*Öntest sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları*

| Grup               | Grup    | N   | $\bar{X}$ | Ss   | Levene |       | t      | Sd | p     |
|--------------------|---------|-----|-----------|------|--------|-------|--------|----|-------|
|                    |         |     |           |      | F      | p     |        |    |       |
| Faktör 1           | Deney   | 16  | 9,50      | 2,88 | 2,045  | 0,163 | 0,037  | 29 | 0,971 |
|                    | Kontrol | 15  | 9,47      | 2,10 |        |       |        |    |       |
| Faktör 2           | Deney   | 16  | 12,25     | 2,46 | 2,106  | 0,157 | -2,266 | 29 | 0,031 |
|                    | Kontrol | 15  | 13,93     | 1,53 |        |       |        |    |       |
| Faktör 3           | Deney   | 16  | 9,44      | 2,06 | 0,995  | 0,327 | -0,041 | 29 | 0,967 |
|                    | Kontrol | 15  | 9,47      | 1,85 |        |       |        |    |       |
| Kaygı Ölçeği Genel | Deney   | 240 | 31,19     | 6,45 | 1,566  | 0,221 | -0,856 | 29 | 0,399 |
|                    | Kontrol | 133 | 32,87     | 4,14 |        |       |        |    |       |

Tablo 25'te öntest sonuçları Faktör 1 açısından deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde deney grubu öğrencilerinin  $\bar{X}=9,50$ ; kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=9,47$  olduğu; deney ve kontrol grubu Faktör 1 kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{29}=0,037$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 25'te öntest sonuçları Faktör 2 açısından deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde deney grubu öğrencilerinin  $\bar{X}=12,25$ ; kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=13,93$  olduğu; deney ve kontrol grubu Faktör 2 kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olduğu ( $t_{29}=-2,266$ ;  $p<0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 25'te öntest sonuçları Faktör 3 açısından deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde deney grubu öğrencilerinin  $\bar{X}=9,44$ ; kontrol grubu öğrencilerinin kaygı

düzeylerinin ise  $\bar{X}=9,47$  olduğu; deney ve kontrol grubu Faktör 3 kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olduğu ( $t_{29}=-0,041$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 25'te öntest sonuçları açısından deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde deney grubu öğrencilerinin  $\bar{X}=31,19$ ; kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=32,87$  olduğu; deney ve kontrol grubu kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{29}=-0,86$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir. Buna göre deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan öntestte kaygı yönüyle birbirlerine benzer özellik gösterdiği; seviye farklılığının olmadığı ya da kaygı düzeyleri açısından aynı konumda sürece başladıkları söylenebilir.

#### 4.13. Öntest sonuçları açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular

##### 4.13.1. Öntest sonuçları açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular

Tablo 26

*Öntest sonuçları açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları*

| Grup         | Cinsiyet | N | $\bar{X}$ | Ss   | Levene |       | t     | Sd | p     |
|--------------|----------|---|-----------|------|--------|-------|-------|----|-------|
|              |          |   |           |      | F      | p     |       |    |       |
| Faktör 1     | Kız      | 7 | 10,43     | 2,07 | 5,487  | 0,034 | 1,152 | 14 | 0,269 |
|              | Erkek    | 9 | 8,78      | 3,31 |        |       |       |    |       |
| Faktör 2     | Kız      | 7 | 12,71     | 1,50 | 2,778  | 0,118 | 0,652 | 14 | 0,525 |
|              | Erkek    | 9 | 11,89     | 3,06 |        |       |       |    |       |
| Faktör 3     | Kız      | 7 | 10,14     | 1,34 | 5,928  | 0,029 | 1,225 | 14 | 0,241 |
|              | Erkek    | 9 | 8,89      | 2,42 |        |       |       |    |       |
| Kaygı Ölçeği | Kız      | 7 | 33,29     | 3,25 | 11,640 | 0,004 | 1,160 | 14 | 0,265 |
| Genel        | Erkek    | 9 | 29,56     | 7,96 |        |       |       |    |       |

Tablo 26'da öntest sonuçları Faktör 1 açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde kız öğrencilerinin  $\bar{X}=10,43$ ; erkek öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=8,78$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{29}=1,152$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 26’da öntest sonuçları Faktör 2 açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde kız öğrencilerinin  $\bar{X}=12,71$ ; erkek öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=11,89$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{29}=0,652$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 26’da öntest sonuçları Faktör 3 açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde kız öğrencilerinin  $\bar{X}=10,14$ ; erkek öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=8,89$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{29}=1,225$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 26’da öntest sonuçları açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde kız öğrencilerinin  $\bar{X}=33,29$ ; erkek öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=29,56$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{29}=-0,86$ ;  $p<0,05$ ) görülmektedir. Buna göre kız ve erkek grubu öğrencilerine uygulanan öntestte kaygı yönüyle birbirlerine benzer özellik gösterdiği; seviye farklılığının olmadığı ya da kaygı düzeyleri açısından aynı konumda sürece başladıkları söylenebilir.

#### 4.13.2. Öntest sonuçları açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular

Tablo 27

*Öntest sonuçları açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları*

| Grup         | Cinsiyet | N | $\bar{X}$ | Ss   | Levene |       | t      | Sd | p     |
|--------------|----------|---|-----------|------|--------|-------|--------|----|-------|
|              |          |   |           |      | F      | p     |        |    |       |
| Faktör 1     | Kız      | 8 | 9,13      | 2,10 | 0,181  | 0,677 | -0,660 | 13 | 0,521 |
|              | Erkek    | 7 | 9,86      | 2,19 |        |       |        |    |       |
| Faktör 2     | Kız      | 8 | 14,60     | 0,76 | 11,351 | 0,005 | 1,615  | 13 | 0,130 |
|              | Erkek    | 7 | 13,29     | 1,98 |        |       |        |    |       |
| Faktör 3     | Kız      | 8 | 9,13      | 2,36 | 4,564  | 0,052 | -0,754 | 13 | 0,464 |
|              | Erkek    | 7 | 9,86      | 1,07 |        |       |        |    |       |
| Kaygı Ölçeği | Kız      | 8 | 32,76     | 4,27 | 0,000  | 0,994 | -0,113 | 13 | 0,912 |
| Genel        | Erkek    | 7 | 33,00     | 4,32 |        |       |        |    |       |

Tablo 27’de öntest sonuçları Faktör 1 açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde kız öğrencilerinin  $\bar{X}=9,13$ ; erkek öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=9,86$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{13}=-0,660$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 27’de öntest sonuçları Faktör 2 açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde kız öğrencilerinin  $\bar{X}=14,60$ ; erkek öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=13,29$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{13}=1,615$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 27’de öntest sonuçları Faktör 3 açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde kız öğrencilerinin  $\bar{X}=9,13$ ; erkek öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=9,86$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{13}=-0,754$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 27’de öntest sonuçları açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde kız öğrencilerinin  $\bar{X}=32,76$ ; erkek öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=33,00$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{13}=-0,11$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir. Buna göre kız ve erkek grubu öğrencilerine uygulanan öntestte kaygı yönüyle birbirlerine benzer özellik gösterdiği; seviye farklılığının olmadığı ya da kaygı düzeyleri açısından aynı konumda sürece başladıkları söylenebilir.

#### 4.13.3. Öntest sonuçlarına göre genel olarak öğrencilerin cinsiyetine göre kaygı düzeylerine ilişkin bulgular

Tablo 28

*Öntest sonuçları açısından cinsiyete göre deney-kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları*

| Grup     | Cinsiyet | N  | $\bar{X}$ | Ss   | Levene |       | t     | Sd | p     |
|----------|----------|----|-----------|------|--------|-------|-------|----|-------|
|          |          |    |           |      | F      | p     |       |    |       |
| Faktör 1 | Kız      | 15 | 9,73      | 2,12 | 2,711  | 0,110 | 0,534 | 29 | 0,597 |
|          | Erkek    | 16 | 9,25      | 2,84 |        |       |       |    |       |
| Faktör 2 | Kız      | 15 | 13,67     | 1,45 | 3,657  | 0,066 | 1,503 | 29 | 0,144 |
|          | Erkek    | 16 | 12,50     | 2,66 |        |       |       |    |       |
| Faktör 3 | Kız      | 15 | 9,60      | 1,96 | 0,002  | 0,969 | 0,409 | 29 | 0,686 |
|          | Erkek    | 16 | 9,31      | 1,96 |        |       |       |    |       |

|              |       |    |       |      |       |       |       |    |       |
|--------------|-------|----|-------|------|-------|-------|-------|----|-------|
| Kaygı Ölçeği | Kız   | 15 | 33,00 | 3,70 | 7,576 | 0,010 | 0,992 | 29 | 0,330 |
| Genel        | Erkek | 16 | 31,06 | 6,66 |       |       |       |    |       |

Tablo 28’de öntest sonuçları Faktör 1 açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde kız öğrencilerinin  $\bar{X}=9,73$ ; erkek öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=9,25$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{29}=0,534$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 28’de öntest sonuçları Faktör 2 açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde kız öğrencilerinin  $\bar{X}=13,67$ ; erkek öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=12,50$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{29}=1,503$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 28’de öntest sonuçları Faktör 3 açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde kız öğrencilerinin  $\bar{X}=9,60$ ; erkek öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=9,31$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{29}=0,409$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 28’de öntest sonuçları açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde kız öğrencilerinin  $\bar{X}=33,00$ ; erkek öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=31,06$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{29}=0,99$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir. Buna göre deney ve kontrol grubu kız ve erkek öğrencilerine uygulanan öntestte kaygı yönüyle birbirlerine benzer özellik gösterdiği; seviye farklılığının olmadığı ya da kaygı düzeyleri açısından aynı konumda sürece başladıkları söylenebilir.

#### 4.14. Sontest sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular

Tablo 29

*Sontest sonuçlarına göre deney-kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları*

| Grup     | Grup    | N  | $\bar{X}$ | Ss   | Levene |       | t     | Sd | p     |
|----------|---------|----|-----------|------|--------|-------|-------|----|-------|
|          |         |    |           |      | F      | p     |       |    |       |
| Faktör 1 | Deney   | 16 | 10,69     | 2,06 | 0,022  | 0,884 | 1,166 | 29 | 0,253 |
|          | Kontrol | 15 | 9,87      | 1,85 |        |       |       |    |       |

|              |         |    |       |      |        |       |       |    |       |
|--------------|---------|----|-------|------|--------|-------|-------|----|-------|
| Faktör 2     | Deney   | 16 | 14,06 | 1,00 | 15,199 | 0,001 | 1,565 | 29 | 0,128 |
|              | Kontrol | 15 | 12,73 | 3,23 |        |       |       |    |       |
| Faktör 3     | Deney   | 16 | 10,63 | 1,26 | 12,970 | 0,001 | 1,870 | 29 | 0,072 |
|              | Kontrol | 15 | 9,33  | 2,44 |        |       |       |    |       |
| Kaygı Ölçeği | Deney   | 16 | 35,38 | 3,34 | 6,801  | 0,014 | 2,172 | 29 | 0,38  |
| Genel        | Kontrol | 15 | 31,93 | 5,31 |        |       |       |    |       |

Tablo 29’da sontest sonuçları Faktör 1 açısından deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde deney grubu öğrencilerinin  $\bar{X}=10,69$ ; kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=9,87$  olduğu; deney ve kontrol grubu kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{29}=1,166$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 29’da sontest sonuçları Faktör 2 açısından deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde deney grubu öğrencilerinin  $\bar{X}=14,06$ ; kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=12,73$  olduğu; deney ve kontrol grubu kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{29}=1,565$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 29’da sontest sonuçları Faktör 3 açısından deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde deney grubu öğrencilerinin  $\bar{X}=10,63$ ; kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=9,33$  olduğu; deney ve kontrol grubu kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{29}=1,870$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 29’da sontest sonuçları açısından deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde deney grubu öğrencilerinin  $\bar{X}=35,38$ ; kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=31,93$  olduğu; deney ve kontrol grubu kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{29}=2,18$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir. Buna göre deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan sontestte kaygı yönüyle birbirlerine benzer özellik gösterdiği; seviye farklılığının olmadığı ya da kaygı düzeyleri açısından aynı konumda süreci bitirdikleri söylenebilir.

#### **4.15. Sontest sonuçları açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular**

##### **4.15.1. Sontest sonuçları açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular**

Tablo 30

*Sontest sonuçları açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları*

| Grup         | Cinsiyet | N | $\bar{x}$ | Ss   | Levene |       | t      | Sd | p     |
|--------------|----------|---|-----------|------|--------|-------|--------|----|-------|
|              |          |   |           |      | F      | p     |        |    |       |
| Faktör 1     | Kız      | 7 | 10,71     | 2,22 | 0,000  | 0,995 | 0,044  | 14 | 0,965 |
|              | Erkek    | 9 | 10,67     | 2,06 |        |       |        |    |       |
| Faktör 2     | Kız      | 7 | 13,86     | 0,89 | 0,236  | 0,634 | -0,714 | 14 | 0,487 |
|              | Erkek    | 9 | 14,22     | 1,09 |        |       |        |    |       |
| Faktör 3     | Kız      | 7 | 10,86     | 0,38 | 15,416 | 0,002 | 0,638  | 14 | 0,534 |
|              | Erkek    | 9 | 10,44     | 1,67 |        |       |        |    |       |
| Kaygı Ölçeği | Kız      | 7 | 35,43     | 2,29 | 1,868  | 0,193 | 0,055  | 14 | 0,957 |
| Genel        | Erkek    | 9 | 35,33     | 4,12 |        |       |        |    |       |

Tablo 30’da sontest sonuçları Faktör 1 açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde kız öğrencilerin  $\bar{x}=10,71$ ; erkek öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{x}=10,67$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{14}=0,044$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 30’da sontest sonuçları Faktör 2 açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde kız öğrencilerin  $\bar{x}=13,86$ ; erkek öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{x}=14,22$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{14}=-0,714$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 30’da sontest sonuçları Faktör 3 açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde kız öğrencilerin  $\bar{x}=10,86$ ; erkek öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{x}=10,44$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{14}=0,638$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 30’da sontest sonuçları açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde kız öğrencilerin  $\bar{x}=35,43$ ; erkek öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{x}=35,33$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{14}=0,05$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir. Buna göre kız ve erkek öğrencilerine uygulanan sontestte kaygı yönüyle birbirlerine benzer özellik gösterdiği; seviye farklılığının olmadığı ya da kaygı düzeyleri açısından aynı konumda süreci bitirdikleri söylenebilir.

#### 4.15.2. Sontest sonuçları açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular

Tablo 31

*Sontest sonuçları açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları*

| Grup         | Cinsiyet | N | $\bar{x}$ | Ss   | Levene |       | t      | Sd | p     |
|--------------|----------|---|-----------|------|--------|-------|--------|----|-------|
|              |          |   |           |      | F      | p     |        |    |       |
| Faktör 1     | Kız      | 8 | 10,13     | 2,17 | 3,038  | 0,105 | 0,565  | 13 | 0,582 |
|              | Erkek    | 7 | 9,57      | 1,51 |        |       |        |    |       |
| Faktör 2     | Kız      | 8 | 12,13     | 4,12 | 9,890  | 0,008 | -0,766 | 13 | 0,457 |
|              | Erkek    | 7 | 13,43     | 1,90 |        |       |        |    |       |
| Faktör 3     | Kız      | 8 | 9,38      | 2,56 | 0,340  | 0,570 | 0,068  | 13 | 0,947 |
|              | Erkek    | 7 | 9,29      | 2,50 |        |       |        |    |       |
| Kaygı Ölçeği | Kız      | 8 | 31,63     | 5,68 | 0,166  | 0,691 | -0,232 | 13 | 0,820 |
| Genel        | Erkek    | 7 | 32,29     | 5,28 |        |       |        |    |       |

Tablo 31’de sontest sonuçları Faktör 1 açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde kız öğrencilerin  $\bar{x}=10,13$ ; erkek öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{x}=9,57$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{13}=0,565$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 31’de sontest sonuçları Faktör 2 açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde kız öğrencilerin  $\bar{x}=12,13$ ; erkek öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{x}=13,43$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{13}=-0,766$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 31’de sontest sonuçları Faktör 3 açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde kız öğrencilerin  $\bar{x}=9,38$ ; erkek öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{x}=9,29$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{13}=0,068$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 31’de sontest sonuçları açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde kız öğrencilerin  $\bar{x}=31,63$ ; erkek öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{x}=31,63$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{13}=-0,23$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir. Buna göre kız ve erkek öğrencilerine uygulanan sontestte

kaygı yönüyle birbirlerine benzer özellik gösterdiği; seviye farklılığının olmadığı ya da kaygı düzeyleri açısından aynı konumda süreci bitirdikleri söylenebilir.

#### 4.15.3. Sontest sonuçları açısından cinsiyete göre genel olarak öğrencilerin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular

Tablo 32

*Sontest sonuçları açısından cinsiyete göre deney-kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları*

| Grup         | Cinsiyet | N  | $\bar{X}$ | Ss   | Levene |       | t      | Sd | p     |
|--------------|----------|----|-----------|------|--------|-------|--------|----|-------|
|              |          |    |           |      | F      | p     |        |    |       |
| Faktör 1     | Kız      | 15 | 10,40     | 2,13 | 0,701  | 0,409 | 0,292  | 29 | 0,770 |
|              | Erkek    | 16 | 10,19     | 1,87 |        |       |        |    |       |
| Faktör 2     | Kız      | 15 | 12,93     | 3,11 | 3,585  | 0,068 | -1,086 | 29 | 0,286 |
|              | Erkek    | 16 | 13,88     | 1,50 |        |       |        |    |       |
| Faktör 3     | Kız      | 15 | 10,07     | 1,98 | 0,229  | 0,636 | 0,177  | 29 | 0,861 |
|              | Erkek    | 16 | 9,94      | 2,08 |        |       |        |    |       |
| Kaygı Ölçeği | Kız      | 15 | 33,40     | 4,72 | 0,115  | 0,737 | -0,352 | 29 | 0,727 |
| Genel        | Erkek    | 16 | 34,00     | 4,76 |        |       |        |    |       |

Tablo 32’de sontest sonuçları Faktör 1 açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde kız öğrencilerin  $\bar{X}=10,40$ ; erkek öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=10,19$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{29}=0,292$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 32’de sontest sonuçları Faktör 2 açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde kız öğrencilerin  $\bar{X}=12,93$ ; erkek öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=13,88$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{29}=-1,086$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 32’de sontest sonuçları Faktör 3 açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde kız öğrencilerin  $\bar{X}=10,07$ ; erkek öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=9,94$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{29}=0,177$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 32’de sontest sonuçları açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde kız öğrencilerin  $\bar{X}=33,40$ ; erkek öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=34,00$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{29}=-0,35$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir. Buna göre deney ve kontrol grubundaki kız ve erkek öğrencilerine uygulanan sontestte kaygı yönüyle birbirlerine benzer özellik gösterdiği; seviye farklılığının olmadığı ya da kaygı düzeyleri açısından aynı konumda süreci bitirdikleri söylenebilir.

#### 4.16. Kalıcılık testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular

Tablo 33

*Kalıcılık testi sonuçlarına göre deney-kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları*

| Grup         | Grup    | N  | $\bar{X}$ | Ss   | Levene |       | t     | Sd | p     |
|--------------|---------|----|-----------|------|--------|-------|-------|----|-------|
|              |         |    |           |      | F      | p     |       |    |       |
| Faktör 1     | Deney   | 16 | 10,81     | 2,00 | 0,202  | 0,656 | 2,397 | 29 | 0,023 |
|              | Kontrol | 15 | 9,27      | 1,53 |        |       |       |    |       |
| Faktör 2     | Deney   | 16 | 14,06     | 1,00 | 16,516 | 0,000 | 1,940 | 29 | 0,062 |
|              | Kontrol | 15 | 12,67     | 2,70 |        |       |       |    |       |
| Faktör 3     | Deney   | 16 | 10,63     | 1,26 | 16,149 | 0,000 | 2,784 | 29 | 0,009 |
|              | Kontrol | 15 | 8,67      | 2,50 |        |       |       |    |       |
| Kaygı Ölçeği | Deney   | 16 | 35,50     | 3,30 | 4,428  | 0,044 | 3,149 | 29 | 0,004 |
| Genel        | Kontrol | 15 | 30,60     | 5,22 |        |       |       |    |       |

Tablo 33’te kalıcılık testi sonuçları Faktör 1 açısından deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde deney grubu öğrencilerin  $\bar{X}=10,81$ ; kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=9,27$  olduğu; deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olduğu ( $t_{29}=2,397$ ;  $p<0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 33’te kalıcılık testi sonuçları açısından deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde deney grubu öğrencilerin  $\bar{X}=14,06$ ; kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=12,67$  olduğu; deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olduğu ( $t_{29}=1,940$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 33'te kalıcılık testi sonuçları açısından deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde deney grubu öğrencilerin  $\bar{X}=10,63$ ; kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=8,67$  olduğu; deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olduğu ( $t_{29}=2,784$ ;  $p<0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 33'te kalıcılık testi sonuçları açısından deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde deney grubu öğrencilerin  $\bar{X}=35,50$ ; kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=30,60$  olduğu; deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olduğu ( $t_{29}=3,14$ ;  $p<0,05$ ) görülmektedir. Buna göre deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan kalıcılık testinde kaygı yönüyle deney grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinin kontrol grubuna göre kaygılarının daha da azaldığı ve öğrencilerde kalıcılık açısından daha olumlu bir konumda süreci tamamladıkları söylenebilir.

#### 4.16. Kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular

##### 4.16.1. Kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular

Tablo 34

*Kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları*

| Grup         | Cinsiyet | N | $\bar{X}$ | Ss   | Levene |       | t      | Sd | p     |
|--------------|----------|---|-----------|------|--------|-------|--------|----|-------|
|              |          |   |           |      | F      | p     |        |    |       |
| Faktör 1     | Kız      | 7 | 10,71     | 2,22 | 0,137  | 0,717 | -0,167 | 14 | 0,870 |
|              | Erkek    | 9 | 10,89     | 1,97 |        |       |        |    |       |
| Faktör 2     | Kız      | 7 | 13,86     | 0,90 | 0,236  | 0,634 | -0,714 | 14 | 0,487 |
|              | Erkek    | 9 | 14,22     | 1,09 |        |       |        |    |       |
| Faktör 3     | Kız      | 7 | 10,86     | 0,38 | 15,416 | 0,002 | 0,638  | 14 | 0,534 |
|              | Erkek    | 9 | 10,44     | 1,67 |        |       |        |    |       |
| Kaygı Ölçeği | Kız      | 7 | 35,43     | 2,30 | 1,011  | 0,332 | -0,074 | 14 | 0,942 |
| Genel        | Erkek    | 9 | 35,55     | 4,04 |        |       |        |    |       |

Tablo 34'te kalıcılık testi sonuçları Faktör 1 açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde kız öğrencilerin  $\bar{X}=10,71$ ; erkek öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=10,89$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerinin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{14}=-0,167$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 34'te kalıcılık testi sonuçları Faktör 2 açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde kız öğrencilerin  $\bar{X}=13,86$ ; erkek öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=14,22$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerinin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{14}=-0,714$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 34'te kalıcılık testi sonuçları Faktör 3 açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde kız öğrencilerin  $\bar{X}=10,86$ ; erkek öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=10,44$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerinin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{14}=0,638$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 34'te kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre deney grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde kız öğrencilerin  $\bar{X}=35,43$ ; erkek öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=35,55$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerinin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{14}=-0,074$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir. Buna göre deney grubundaki kız ve erkek öğrencilerine uygulanan kalıcılık testinde kaygı yönüyle birbirlerine benzer özellik gösterdiği; seviye farklılığının olmadığı ya da kaygı düzeyleri açısından aynı konumda süreci bitirdikleri söylenebilir.

#### 4.16.2. Kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular

Tablo 35

*Kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları*

| Grup         | Cinsiyet | N | $\bar{X}$ | Ss   | Levene |       | t      | Sd | p     |
|--------------|----------|---|-----------|------|--------|-------|--------|----|-------|
|              |          |   |           |      | F      | p     |        |    |       |
| Faktör 1     | Kız      | 8 | 9,50      | 1,85 | 2,265  | 0,156 | 0,616  | 13 | 0,549 |
|              | Erkek    | 7 | 9,00      | 1,16 |        |       |        |    |       |
| Faktör 2     | Kız      | 8 | 12,50     | 3,46 | 14,880 | 0,002 | -0,248 | 13 | 0,808 |
|              | Erkek    | 7 | 12,86     | 1,68 |        |       |        |    |       |
| Faktör 3     | Kız      | 8 | 8,38      | 2,62 | 0,535  | 0,477 | -0,470 | 13 | 0,646 |
|              | Erkek    | 7 | 9,00      | 2,52 |        |       |        |    |       |
| Kaygı Ölçeği | Kız      | 8 | 30,38     | 6,21 | 1,257  | 0,282 | -0,172 | 13 | 0,866 |
| Genel        | Erkek    | 7 | 30,86     | 4,30 |        |       |        |    |       |

Tablo 35'te kalıcılık testi sonuçları Faktör 1 açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde kız öğrencilerin  $\bar{X}=9,50$ ; erkek öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=9,00$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerinin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{13}=0,616$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 35'te kalıcılık testi sonuçları Faktör 2 açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde kız öğrencilerin  $\bar{X}=12,50$ ; erkek öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=12,86$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerinin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{13}=-0,248$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 35'te kalıcılık testi sonuçları Faktör 3 açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde kız öğrencilerin  $\bar{X}=8,38$ ; erkek öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=39,00$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerinin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{13}=-0,47$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 35'te kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde kız öğrencilerin  $\bar{X}=30,38$ ; erkek öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=30,86$  olduğu; kız ve erkek öğrencilerinin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{13}=-0,17$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir. Buna göre kontrol grubundaki kız ve erkek öğrencilerine uygulanan kalıcılık testinde kaygı yönüyle birbirlerine benzer özellik gösterdiği; seviye farklılığının olmadığı ya da kaygı düzeyleri açısından aynı konumda süreci bitirdikleri söylenebilir.

#### 4.16.3. Kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre genel olarak öğrencilerin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bulgular

Tablo 36

*Kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre deney-kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları*

| Grup     | Grup    | N  | $\bar{X}$ | Ss   | Levene |       | t      | Sd | p     |
|----------|---------|----|-----------|------|--------|-------|--------|----|-------|
|          |         |    |           |      | F      | p     |        |    |       |
| Faktör 1 | Deney   | 15 | 10,07     | 2,05 | 0,313  | 0,580 | 0,006  | 29 | 0,995 |
|          | Kontrol | 16 | 10,06     | 1,88 |        |       |        |    |       |
| Faktör 2 | Deney   | 15 | 13,13     | 2,62 | 2,702  | 0,111 | -0,647 | 29 | 0,522 |
|          | Kontrol | 16 | 13,63     | 1,50 |        |       |        |    |       |
| Faktör 3 | Deney   | 15 | 9,53      | 2,26 | 0,016  | 0,900 | -0,353 | 29 | 0,726 |

|              |         |    |       |      |       |       |        |    |       |
|--------------|---------|----|-------|------|-------|-------|--------|----|-------|
|              | Kontrol | 16 | 9,81  | 2,14 |       |       |        |    |       |
| Kaygı Ölçeği | Deney   | 15 | 32,73 | 5,33 |       |       |        |    |       |
| Genel        | Kontrol | 16 | 33,50 | 4,68 | 0,473 | 0,497 | -0,425 | 29 | 0,673 |

Tablo 36’da kalıcılık testi sonuçları Faktör 1 açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde deney grubu öğrencilerin  $\bar{X}=10,07$ ; kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=10,06$  olduğu; deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{29}=0,006$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 36’da kalıcılık testi sonuçları Faktör 2 açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde deney grubu öğrencilerin  $\bar{X}=13,13$ ; kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=13,63$  olduğu; deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{29}=-0,647$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 36’da kalıcılık testi sonuçları Faktör 3 açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde deney grubu öğrencilerin  $\bar{X}=9,53$ ; kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=9,81$  olduğu; deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{29}=-0,353$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 36’da kalıcılık testi sonuçları açısından cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde deney grubu öğrencilerin  $\bar{X}=32,73$ ; kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=33,50$  olduğu; deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{29}=-0,42$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir. Buna göre deney ve kontrol grubundaki öğrencilere uygulanan kalıcılık testinde kaygı yönüyle birbirlerine benzer özellik gösterdiği; seviye farklılığının olmadığı ya da kaygı düzeyleri açısından aynı konumda süreci bitirdikleri söylenebilir.

#### 4.17. Öntest ve sontest sonuçlarına göre deney gurubu öğrencilerindeki matematik dersi kaygı düzeyleri farklılaşmasına ilişkin bulgular

Tablo 37

*Öntest ve sontest sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları*

| Grup         | Test | N  | $\bar{x}$ | Ss   | Levene |       | t      | Sd | p     |
|--------------|------|----|-----------|------|--------|-------|--------|----|-------|
|              |      |    |           |      | F      | p     |        |    |       |
| Faktör 1     | Ön   | 16 | 10,00     | 2,88 | 3,483  | 0,072 | -1,344 | 30 | 0,189 |
|              | Son  | 16 | 10,69     | 2,06 |        |       |        |    |       |
| Faktör 2     | Ön   | 16 | 12,25     | 2,46 | 6,164  | 0,019 | -2,728 | 30 | 0,011 |
|              | Son  | 16 | 14,06     | 1,00 |        |       |        |    |       |
| Faktör 3     | Ön   | 16 | 9,44      | 2,07 | 6,677  | 0,015 | -1,965 | 30 | 0,059 |
|              | Son  | 16 | 10,63     | 1,26 |        |       |        |    |       |
| Kaygı Ölçeği | Ön   | 16 | 31,19     | 6,45 | 20,512 | 0,000 | 17,623 | 30 | 0,000 |
| Genel        | Son  | 16 | 2,67      | 0,51 |        |       |        |    |       |

Tablo 37’de öntest ve sontest sonuçları Faktör 1 açısından deney grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde öntest sonucunda öğrencilerin  $\bar{x}=10,00$ ; sontest sonucunda öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{x}=10,69$  olduğu; öntest ve sontest sonucunda öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{30}=-1,344$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 37’de öntest ve sontest sonuçları Faktör 2 açısından deney grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde öntest sonucunda öğrencilerin  $\bar{x}=12,25$ ; sontest sonucunda öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{x}=14,06$  olduğu; öntest ve sontest sonucunda öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olduğu ( $t_{30}=-2,728$ ;  $p<0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 37’de öntest ve sontest sonuçları Faktör 3 açısından deney grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde öntest sonucunda öğrencilerin  $\bar{x}=9,44$ ; sontest sonucunda öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{x}=10,63$  olduğu; öntest ve sontest sonucunda öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{30}=-1,965$ ;  $p<0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 37’de öntest ve sontest sonuçları açısından deney grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde öntest sonucunda öğrencilerin  $\bar{x}=31,19$ ; sontest sonucunda öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{x}=2,67$  olduğu; öntest ve sontest sonucunda öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olduğu ( $t_{30}=17,62$ ;  $p<0,05$ ) görülmektedir. Buna göre deney grubunda uygulanan sontestte öğrencilerin öntestten sonra kaygılarının azaldığı, kaygı düzeyleri açısından süreci var olan kaygı durumlarını minimuma indirdikleri söylenebilir.

#### 4.18. Öntest ve sontest sonuçlarına göre kontrol gurubu öğrencilerindeki matematik dersi kaygı düzeyleri farklılaşmasına ilişkin bulgular

Tablo 38

*Öntest ve sontest sonuçlarına göre kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları*

| Grup         | Test | N  | $\bar{X}$ | Ss   | Levene |       | t      | Sd | p     |
|--------------|------|----|-----------|------|--------|-------|--------|----|-------|
|              |      |    |           |      | F      | p     |        |    |       |
| Faktör 1     | Ön   | 15 | 9,47      | 2,10 | 0,932  | 0,343 | -0,554 | 28 | 0,584 |
|              | Son  | 15 | 9,87      | 1,85 |        |       |        |    |       |
| Faktör 2     | Ön   | 15 | 13,93     | 1,53 | 7,914  | 0,009 | 1,297  | 28 | 0,205 |
|              | Son  | 15 | 12,73     | 3,24 |        |       |        |    |       |
| Faktör 3     | Ön   | 15 | 9,47      | 1,85 | 3,537  | 0,070 | 0,169  | 28 | 0,867 |
|              | Son  | 15 | 9,33      | 2,44 |        |       |        |    |       |
| Kaygı Ölçeği | Ön   | 15 | 32,87     | 4,14 | 34,004 | 0,000 | 28,277 | 28 | 0,000 |
| Genel        | Son  | 15 | 2,47      | 0,46 |        |       |        |    |       |

Tablo 38’de öntest ve sontest sonuçları Faktör 1 açısından kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde öntest sonucunda öğrencilerin  $\bar{X}=9,47$ ; sontest sonucunda öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=9,87$  olduğu; öntest ve sontest sonucunda öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{28}=-0,554$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 38’de öntest ve sontest sonuçları Faktör 2 açısından kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde öntest sonucunda öğrencilerin  $\bar{X}=13,93$ ; sontest sonucunda öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=12,73$  olduğu; öntest ve sontest sonucunda öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{28}=1,297$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 38’de öntest ve sontest sonuçları Faktör 3 açısından kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde öntest sonucunda öğrencilerin  $\bar{X}=9,47$ ; sontest sonucunda öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=9,33$  olduğu; öntest ve sontest sonucunda öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{28}=0,169$ ;  $p<0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 38’de öntest ve sontest sonuçları açısından kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde öntest sonucunda öğrencilerin  $\bar{X}=32,87$ ; sontest sonucunda öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=2,47$  olduğu; öntest ve sontest sonucunda öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olduğu ( $t_{28}=28,27$ ;  $p<0,05$ ) görülmektedir. Buna göre kontrol grubunda uygulanan sontestte öğrencilerin öntestten sonra kaygılarının azaldığı, kaygı düzeyleri açısından süreci var olan kaygı durumlarını minimuma indirdiklerisi söylenebilir.

#### 4.19. Öntest ve kalıcılık testi sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerindeki matematik dersi kaygı düzeyleri farklılaşmasına ilişkin bulgular

Tablo 39

*Öntest ve kalıcılık testi sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları*

| Grup         | Test      | N  | $\bar{x}$ | Ss    | Levene |       | t      | Sd | p     |
|--------------|-----------|----|-----------|-------|--------|-------|--------|----|-------|
|              |           |    |           |       | F      | p     |        |    |       |
| Faktör 1     | Ön        | 16 | 9,50      | 2,876 | 4,421  | 0,044 | -1,497 | 30 | 0,145 |
|              | Kalıcılık | 16 | 10,81     | 2,01  |        |       |        |    |       |
| Faktör 2     | Ön        | 16 | 12,25     | 2,46  | 6,164  | 0,019 | -2,728 | 30 | 0,011 |
|              | Kalıcılık | 16 | 14,06     | 1,00  |        |       |        |    |       |
| Faktör 3     | Ön        | 16 | 9,44      | 2,07  | 6,677  | 0,015 | -1,965 | 30 | 0,059 |
|              | Kalıcılık | 16 | 10,63     | 1,26  |        |       |        |    |       |
| Kaygı Ölçeği | Ön        | 16 | 31,19     | 6,45  | 5,165  | 0,030 | -2,382 | 30 | 0,024 |
| Genel        | Kalıcılık | 16 | 35,50     | 3,29  |        |       |        |    |       |

Tablo 39’da öntest ve kalıcılık sonuçları Faktör 1 açısından deney grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde öntest sonucunda öğrencilerin  $\bar{x}=9,50$ ; kalıcılık testi sonucunda öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{x}=10,81$  olduğu; öntest ve kalıcılık testi sonucunda öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{30}=-1,497$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 39’da öntest ve kalıcılık sonuçları Faktör 2 açısından deney grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde öntest sonucunda öğrencilerin  $\bar{x}=12,25$ ; kalıcılık testi sonucunda öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{x}=14,06$  olduğu; öntest ve kalıcılık testi sonucunda öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{30}=-2,728$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 39’da öntest ve kalıcılık sonuçları Faktör 3 açısından deney grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde öntest sonucunda öğrencilerin  $\bar{x}=9,44$ ; kalıcılık testi sonucunda öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{x}=10,63$  olduğu; öntest ve kalıcılık testi sonucunda öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{30}=-1,965$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 39’da öntest ve kalıcılık sonuçları açısından deney grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde öntest sonucunda öğrencilerin  $\bar{x}=31,19$ ; kalıcılık testi sonucunda öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{x}=35,50$  olduğu; öntest ve kalıcılık testi sonucunda öğrencilerin kaygı

düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olduğu ( $t_{30}=-2,39$ ;  $p<0,05$ ) görülmektedir. Buna göre deney grubunda uygulanan kalıcılık testinden sonra kaygılarının azalmadığı, kaygı düzeyleri açısından süreci var olan kaygı durumlarına yakın tamamladıkları söylenebilir.

#### 4.20. Öntest ve kalıcılık testi sonuçlarına göre kontrol grubu öğrencilerindeki matematik dersi kaygı düzeyleri farklılaşmasına ilişkin bulgular

Tablo 40

*Öntest ve kalıcılık testi sonuçlarına göre kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları*

| Grup         | Test      | N  | $\bar{x}$ | Ss   | Levene |       | t     | Sd | p     |
|--------------|-----------|----|-----------|------|--------|-------|-------|----|-------|
|              |           |    |           |      | F      | p     |       |    |       |
| Faktör 1     | Ön        | 15 | 9,47      | 2,10 | 3,570  | 0,069 | 0,298 | 28 | 0,768 |
|              | Kalıcılık | 15 | 9,27      | 1,53 |        |       |       |    |       |
| Faktör 2     | Ön        | 15 | 13,93     | 1,53 | 6,921  | 0,014 | 1,584 | 28 | 0,124 |
|              | Kalıcılık | 15 | 12,67     | 2,69 |        |       |       |    |       |
| Faktör 3     | Ön        | 15 | 9,47      | 1,85 | 4,650  | 0,040 | 0,998 | 28 | 0,327 |
|              | Kalıcılık | 15 | 8,67      | 2,50 |        |       |       |    |       |
| Kaygı Ölçeği | Ön        | 15 | 32,87     | 4,14 | 0,720  | 0,403 | 1,318 | 28 | 0,198 |
| Genel        | Kalıcılık | 15 | 30,60     | 5,22 |        |       |       |    |       |

Tablo 40’da öntest ve kalıcılık sonuçları Faktör 1 açısından kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde öntest sonucunda öğrencilerin  $\bar{x}=9,47$ ; kalıcılık testi sonucunda öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{x}=9,27$  olduğu; öntest ve kalıcılık testi sonucunda öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{28}=0,298$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 40’da öntest ve kalıcılık sonuçları Faktör 2 açısından kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde öntest sonucunda öğrencilerin  $\bar{x}=13,93$ ; kalıcılık testi sonucunda öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{x}=12,67$  olduğu; öntest ve kalıcılık testi sonucunda öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{28}=1,584$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 40’da öntest ve kalıcılık sonuçları Faktör 3 açısından kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde öntest sonucunda öğrencilerin  $\bar{x}=9,47$ ; kalıcılık testi sonucunda öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{x}=8,67$  olduğu; öntest ve kalıcılık testi sonucunda öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{28}=1,318$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 40’da öntest ve kalıcılık sonuçları açısından kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde öntest sonucunda öğrencilerin  $\bar{X}=32,87$ ; kalıcılık testi sonucunda öğrencilerinin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=30,60$  olduğu; öntest ve kalıcılık testi sonucunda öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{28}=1,31$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir. Buna göre kontrol grubunda uygulanan kalıcılık testinden sonra kaygılarının azalmadığı, kaygı düzeyleri açısından sürecin başında olan var olan kaygı durumlarına yakın bir şekilde süreci tamamladıkları söylenebilir.

#### 4.21. Sontest ve kalıcılık testi sonuçlarına göre deney gurubu öğrencilerindeki matematik dersi kaygı düzeyleri farklılaşmasına ilişkin bulgular

Tablo 41

*Sontest ve kalıcılık testi sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları*

| Grup         | Test      | N  | $\bar{X}$ | Ss    | Levene |       | t       | Sd | p     |
|--------------|-----------|----|-----------|-------|--------|-------|---------|----|-------|
|              |           |    |           |       | F      | p     |         |    |       |
| Faktör 1     | Sontest   | 16 | 10,69     | 2,057 | 0,099  | 0,756 | -0,174  | 30 | 0,863 |
|              | Kalıcılık | 16 | 10,81     | 2,00  |        |       |         |    |       |
| Faktör 2     | Sontest   | 16 | 14,06     | 1,00  | 0,00   | 1,000 | 0,000   | 30 | 1,000 |
|              | Kalıcılık | 16 | 14,06     | 1,00  |        |       |         |    |       |
| Faktör 3     | Sontest   | 16 | 10,63     | 1,26  | 0,00   | 1,000 | 0,000   | 30 | 1,000 |
|              | Kalıcılık | 16 | 10,63     | 1,26  |        |       |         |    |       |
| Kaygı Ölçeği | Sontest   | 16 | 2,67      | 0,51  | 11,390 | 0,002 | -39,477 | 30 | 0,000 |
| Genel        | Kalıcılık | 16 | 35,50     | 3,29  |        |       |         |    |       |

Tablo 41’de sontest ve kalıcılık sonuçları Faktör 1 açısından deney grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde sontest sonucunda öğrencilerin  $\bar{X}=10,69$ ; kalıcılık testi sonucunda öğrencilerin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=10,81$  olduğu; sontest ve kalıcılık testi sonucunda öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{30}=-0,174$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 41’de sontest ve kalıcılık sonuçları Faktör 2 açısından deney grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde sontest sonucunda öğrencilerin  $\bar{X}=14,06$ ; kalıcılık testi sonucunda öğrencilerin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=14,06$  olduğu; sontest ve kalıcılık testi sonucunda öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{30}=0,000$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 41’de sontest ve kalıcılık sonuçları Faktör 3 açısından deney grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde sontest sonucunda öğrencilerin  $\bar{X}=10,63$ ; kalıcılık testi sonucunda öğrencilerin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=10,63$  olduğu; sontest ve kalıcılık testi sonucunda öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{30}=0,000$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 41’de sontest ve kalıcılık sonuçları açısından deney grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde sontest sonucunda öğrencilerin  $\bar{X}=2,67$ ; kalıcılık testi sonucunda öğrencilerin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=35,50$  olduğu; sontest ve kalıcılık testi sonucunda öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olduğu ( $t_{30}=-39,48$ ;  $p<0,05$ ) görülmektedir. Buna göre deney grubunda sontestten bir süre sonra uygulanan kalıcılık testinde kaygılarının azalmadığı, kaygı düzeyleri açısından süreci var olan kaygı durumlarına yakın tamamladıkları söylenebilir.

#### 4.22. Sontest ve kalıcılık testi sonuçlarına göre kontrol gurubu öğrencilerindeki matematik dersi kaygı düzeyleri farklılaşmasına ilişkin bulgular

Tablo 42

*Sontest ve kalıcılık testi sonuçlarına göre kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kaygı düzeyleri ve farklılaşma durumuna ilişkin bağımsız örneklem t testi sonuçları*

| Grup         | Test      | N  | $\bar{X}$ | Ss   | Levene |       | t       | Sd | p     |
|--------------|-----------|----|-----------|------|--------|-------|---------|----|-------|
|              |           |    |           |      | F      | p     |         |    |       |
| Faktör 1     | Sontest   | 15 | 9,87      | 1,85 | 0,639  | 0,431 | 0,968   | 28 | 0,341 |
|              | Kalıcılık | 15 | 9,27      | 1,53 |        |       |         |    |       |
| Faktör 2     | Sontest   | 15 | 12,73     | 3,24 | 0,390  | 0,537 | 0,061   | 28 | 0,952 |
|              | Kalıcılık | 15 | 12,67     | 2,69 |        |       |         |    |       |
| Faktör 3     | Sontest   | 15 | 9,33      | 2,44 | 0,059  | 0,811 | 0,740   | 28 | 0,466 |
|              | Kalıcılık | 15 | 8,67      | 2,50 |        |       |         |    |       |
| Kaygı Ölçeği | Sontest   | 15 | 2,47      | 0,46 | 27,827 | 0,000 | -20,789 | 28 | 0,000 |
| Genel        | Kalıcılık | 15 | 30,60     | 5,22 |        |       |         |    |       |

Tablo 42’de sontest ve kalıcılık sonuçları Faktör 1 açısından kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde sontest sonucunda öğrencilerin  $\bar{X}=9,87$ ; kalıcılık testi sonucunda öğrencilerin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=9,27$  olduğu; sontest ve kalıcılık testi sonucunda öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{30}=0,968$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 42’de sontest ve kalıcılık sonuçları açısından kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde sontest sonucunda öğrencilerin  $\bar{X}=12,73$ ; kalıcılık testi sonucunda öğrencilerin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=12,67$  olduğu; sontest ve kalıcılık testi sonucunda öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{30}=0,061$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 42’de sontest ve kalıcılık sonuçları Faktör 3 açısından kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde sontest sonucunda öğrencilerin  $\bar{X}=9,33$ ; kalıcılık testi sonucunda öğrencilerin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=8,67$  olduğu; sontest ve kalıcılık testi sonucunda öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı ( $t_{30}=0,740$ ;  $p>0,05$ ) görülmektedir.

Tablo 42’de sontest ve kalıcılık sonuçları açısından kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinde sontest sonucunda öğrencilerin  $\bar{X}=2,47$ ; kalıcılık testi sonucunda öğrencilerin kaygı düzeylerinin ise  $\bar{X}=30,60$  olduğu; sontest ve kalıcılık testi sonucunda öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşmanın olduğu ( $t_{30}=-20,79$ ;  $p<0,05$ ) görülmektedir. Buna göre kontrol grubunda sontestten bir süre sonra uygulanan kalıcılık testinde kaygılarının azalmadığı, kaygı düzeyleri açısından süreci var olan kaygı durumlarına yakın tamamladıkları söylenebilir.

#### 4.23. Öğrencilerin başarı ve kaygı düzeyleri öntest ve son test sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu ile öğrencilerin geneli açısından ilişki durumuna dair bulgular ilişki durumuna dair bulgular

##### 4.23.1. Öğrencilerin başarı ve kaygı düzeyleri öntest sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu ile öğrencilerin geneli açısından ilişki durumuna dair bulgular ilişki durumuna dair bulgular

Tablo 43

*İlkokul Öğrencilerinin Matematik Başarı Testi ve Matematik Kaygı Testi Öntest Puanları Arasındaki İlişki Durumuna Dair Korelasyon Testi Analizi Sonuçları*

| Değişken               |            | İlkokul Çocukları İçin Matematik Kaygısı Ölçeği (İMKÖ) |          |          |            |
|------------------------|------------|--------------------------------------------------------|----------|----------|------------|
|                        |            | Faktör 1                                               | Faktör 2 | Faktör 3 | İMKÖ Genel |
| Matematik Başarı Testi | Deney Gr   | r                                                      | -0,301   | 0,223    | -0,082     |
|                        |            | p                                                      | ,258     | ,407     | ,764       |
|                        |            | n                                                      | 16       | 16       | 16         |
|                        | Kontrol Gr | r                                                      | 0,230    | -0,169   | 0,304      |
|                        |            | p                                                      | ,409     | ,547     | ,270       |
|                        |            | n                                                      | 15       | 15       | 15         |

|       |   |        |       |       |        |
|-------|---|--------|-------|-------|--------|
|       | r | -0,101 | 0,020 | 0,078 | -0,010 |
| Genel | p | ,589   | ,915  | ,677  | ,956   |
|       | N | 31     | 31    | 31    | 31     |

$n_d: 16; n_k: 15; n_g: 31; p>0,05$

Tablo 43'te öntest sonuçları temel alınarak ilkökul öğrencilerinin matematik başarıları ile kaygı düzeyleri arasındaki ilişki incelendiğinde bu iki değişken arasında anlamlı bir ilişkinin bulunmadığı görülmektedir ( $p>,05$ ). Buna göre eğitim sürecinin başı olarak ifade edilecek dönemde (öntest aşamasında) öğrencilerde matematik başarıları ve kaygıları arasında bir ilişkinin gözlenmediği söylenebilir.

#### 4.23.2. Öğrencilerin başarı ve kaygı düzeyleri sontest sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu ile öğrencilerin geneli açısından ilişki durumuna dair bulgular ilişki durumuna dair bulgular

Tablo 44

*İlkokul Öğrencilerinin Matematik Başarı Testi ve Matematik Kaygı Testi Sontest Puanları Arasındaki İlişki Durumuna Dair Korelasyon Testi Analizi Sonuçları*

| Değişken               |            | İlkokul Çocukları İçin Matematik Kaygısı Ölçeği (İMKÖ) |          |          |            |
|------------------------|------------|--------------------------------------------------------|----------|----------|------------|
|                        |            | Faktör 1                                               | Faktör 2 | Faktör 3 | İMKÖ Genel |
| Matematik Başarı Testi | Deney Gr   | r                                                      | 0,328    | -0,069   | 0,175      |
|                        |            | p                                                      | ,215     | ,800     | ,517       |
|                        |            | n                                                      | 16       | 16       | 16         |
|                        | Kontrol Gr | r                                                      | -0,065   | -0,117   | 0,158      |
|                        |            | p                                                      | ,817     | ,678     | ,573       |
|                        |            | n                                                      | 15       | 15       | 15         |
|                        | Genel      | r                                                      | 0,203    | 0,120    | 0,339      |
|                        |            | p                                                      | ,273     | ,519     | ,062       |
|                        |            | N                                                      | 31       | 31       | 31         |

$n_d: 16; n_k: 15; n_g: 31; p>0,05$

Tablo 44'te sontest sonuçları açısından ilkökul öğrencilerinin matematik başarıları ile kaygı düzeyleri arasında deney, kontrol ve genel grup açısından anlamlı bir ilişkinin bulunmadığı görülmektedir ( $p>,05$ ). Buna göre eğitim (deney) sürecinin sonuçları açısından ilkökul 1. Sınıf öğrencilerinin matematik başarı ve kaygı düzeyleri arasında deney, kontrol grupları ve geneli açısından bir ilişkinin bulunmadığı söylenebilir.

#### 4.24. Kalıcılık testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu ile öğrencilerin geneli açısından ilişki durumuna dair bulgular ilişki durumuna dair bulgular

Tablo 45

*İlkokul Öğrencilerinin Matematik Başarı Testi ve Matematik Kaygı Kalıcılık Testi Puanları Arasındaki İlişki Durumuna Dair Korelasyon Testi Analizi Sonuçları*

| Değişken               |            |   | İlkokul Çocukları İçin Matematik Kaygısı Ölçeği (İMKÖ) |          |          |            |
|------------------------|------------|---|--------------------------------------------------------|----------|----------|------------|
|                        |            |   | Faktör 1                                               | Faktör 2 | Faktör 3 | İMKÖ Genel |
| Matematik Başarı Testi | Deney Gr   | r | ,347                                                   | ,135     | ,403     | ,407       |
|                        | Kontrol Gr | r | ,202                                                   | ,087     | ,265     | ,231       |
|                        | Genel      | r | ,475**                                                 | ,327     | ,529**   | ,557**     |

nd: 16; nk: 15; ng: 31; p>0,05; \*\*: p<,01

Tablo 45'te öğrencilere uygulanan kalıcılık testi sonuçları açısından deney ve kontrol grubundaki öğrenciler bağımsız olarak ele alındıklarında matematik başarı düzeyleri ile kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir ilişkinin bulunmadığı ( $p>,05$ ) görülmektedir. Buna karşılık deney ve kontrol grubuna bir bütün olarak bakıldığında ilkökul öğrencilerinin matematik başarıları ile kaygı düzeyleri arasında İMKÖ'nin 1. ve 3. Faktörleri ile İMKÖ Genel puanları arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkinin bulunduğu gözlenmiştir ( $p<,05$ ). Buna göre ilkökul öğrencilerinde genel olarak matematik başarı düzeyi ve kaygı düzeyleri arasında ilişkinin olduğu; kaygı puanı düşük olanların kaygı düzeyleri yüksek olduğu göz önünde bulundurulduğunda ise başarı düzeyi yüksek olan öğrencilerde düşük kaygının gözlemlendiği ya da kaygısı düşük öğrencilerin başarı düzeylerinin daha iyi olduğu söylenebilir.

#### 4.25. Kalıcılık testi sonuçlarına göre öğrencilerin matematik başarı düzeyleri ve matematik dersi kaygı düzeylerinin birbirini yordama gücüne ilişkin bulgular

Tablo 46

*Sanat Destekli Matematik Eğitimi Uygulamalarında Öğrencilerin Akademik Durumlarının Kaygı Durumlarına Etkisine İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları*

| Model | R | R <sup>2</sup> | Düzeltilmiş R <sup>2</sup> | Tahminin Standart Hatası |
|-------|---|----------------|----------------------------|--------------------------|
|-------|---|----------------|----------------------------|--------------------------|

|   |                    |       |        |         |
|---|--------------------|-------|--------|---------|
| 1 | 0,557 <sup>a</sup> | 0,310 | 0, 286 | 4,16612 |
|---|--------------------|-------|--------|---------|

a. Yordayıcı: Başarı

b. Yordanan: İMKO Ölçeği Genel

| Model |           | KT      | Sd | KO      | F      | p                 |
|-------|-----------|---------|----|---------|--------|-------------------|
| 1     | Regresyon | 226,144 | 1  | 226,144 | 13,029 | ,001 <sup>b</sup> |
| İMKO  | Artakalan | 503,340 | 29 | 17,357  |        |                   |
| Genel | Toplam    | 729,484 | 30 |         |        |                   |

a. Yordayıcı: Başarı

b. Bağımlı Değişken: İMKO Ölçeği Genel

| Model      | Standartlaştırılmamış Katsayılar |         | Standartlaştırılmış Katsayılar |       | Eşdoğrusallık İstatistikleri |        |     |
|------------|----------------------------------|---------|--------------------------------|-------|------------------------------|--------|-----|
|            | B                                | S. Hata | Beta                           | t     | p                            | Toler. | VIF |
|            |                                  |         |                                |       |                              |        |     |
| 1 (sabit)  | 20,429                           | 3,597   |                                | 5,679 | 0,000                        |        |     |
| Başarı_Top | 0,467                            | 0,129   | 0,557                          | 3,610 | 0,001                        | 1000   | 100 |

Tablo 47

*Sanat Destekli Matematik Eğitimi Uygulamalarında Öğrencilerin Kaygı Durumlarının Akademik Başarılarına Etkisine İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları*

| Model | R                  | R <sup>2</sup> | Düzeltilmiş R <sup>2</sup> | Tahminin Standart Hatası |
|-------|--------------------|----------------|----------------------------|--------------------------|
| 1     | 0,557 <sup>a</sup> | 0,310          | 0, 286                     | 4,96683                  |

a. Yordayıcı: İMKO

b. Yordanan: Başarı

| Model  |           | KT       | Sd | KO      | F      | p                 |
|--------|-----------|----------|----|---------|--------|-------------------|
| 1      | Regresyon | 321,425  | 1  | 321,425 | 13,029 | ,001 <sup>b</sup> |
| Başarı | Artakalan | 715,413  | 29 | 24,669  |        |                   |
| Genel  | Toplam    | 1036,839 | 30 |         |        |                   |

a. Yordayıcı: İMKO

b. Bağımlı Değişken: Başarı Genel

| Model      | Standartlaştırılmamış Katsayılar |         | Standartlaştırılmış Katsayılar |       | Eşdoğrusallık İstatistikleri |        |     |
|------------|----------------------------------|---------|--------------------------------|-------|------------------------------|--------|-----|
|            | B                                | S. Hata | Beta                           | t     | p                            | Toler. | VIF |
|            |                                  |         |                                |       |                              |        |     |
| 1 (sabit)  | 5,203                            | 6,157   |                                | 0,845 | 0,405                        |        |     |
| Başarı_Top | 0,664                            | 0,184   | 0,557                          | 3,610 | 0,001                        | 1000   | 100 |

Tablo 46’da bağımsız (yordayıcı) değişken olan matematik dersi başarısı ile bağımlı (yordanan) değişken olan matematik kaygıları ya da tam tersi ve Tablo 47’de bağımsız (yordayıcı) değişken

olan matematik kaygıları ile bağımlı (yordanan) değişken olan matematik dersi başarısı arasında yordayıcılık ilişkisinin anlamlı olduğu görülmektedir ( $R = ,557$ ;  $R^2 = ,310$ ;  $F = 13,029$ ;  $p < ,000$ ). Öğrencilerin matematik dersi başarılarının, matematik dersi kaygıları üzerindeki; matematik ders kaygılarının da matematik dersi başarıları üzerindeki yordama gücüne bakıldığında bu değer  $R^2 = ,310$  ( $p < ,000$ ) olduğu görülmektedir. Öğrencilerin matematik başarı düzeyleri ya da kaygıları üzerindeki bir birimlik iyi ya da kötü yöndeki değişim, benzer şekilde diğer değişkende de %31 birimlik iyileşme ya da kötüleşmeye neden olabilmektedir. Buna göre öğrencilerin matematik dersi kaygılarını anlama, açıklama ve kontrol altına alabilme açısından matematik başarı düzeylerinin önemli bir değişken olarak ele alınması gerektiği söylenebilir. Benzer şekilde matematik dersi başarı düzeylerini de anlama, açıklama ve kontrol altına alabilme açısından matematik dersi kaygı düzeylerinin önemli bir değişken olarak ele alınması gerektiği de belirtilmelidir.

## V. BÖLÜM

### SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

#### 5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu bölümde, araştırma bulgularından yola çıkarak ulaşılan sonuçlara ve bu sonuçların alanyazın eşliğinde tartışılmasına yer verilmiştir.

##### 5.1.1. Öntest Sonuçlarına Göre Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Akademik Başarılarına İlişkin Sonuç ve Tartışma

Sanat destekli matematik eğitiminin ilkökul 1.sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi incelenen bu çalışmada deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan matematik dersine yönelik akademik başarılarına ilişkin öntest sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin arasında anlamlı bir fark çıkmamış, her iki grubun başarı düzeyinin de uygulama öncesi benzer konumda olduğu ifadesi söylenilebilir.

İlkokul matematik öğrencilerinin akademik başarı seviyesi üzerine yapılan araştırmalar, öğrencilerin matematiksel düşüncelerini ortaya çıkarmak, matematik öğretim programlarını incelemek, matematiksel modelleme uygulamalarını değerlendirmek ve matematik kaygısı ile başarı arasındaki ilişkiyi anlamak gibi farklı konuları ele almaktadır. Örneğin, Bozkurt ve Polat (2017) öğretmenlerin öğrencilerin matematiksel düşüncelerini açıklamalarına ve detaylandırmalarına yardımcı olmak için sordukları soruları incelemişlerdir. Ayrıca, Mutlu ve arkadaşlarının yaptığı çalışma (2018) ev-temelli katılımın ilkökul çocuklarının matematik başarıları ile ilişkili olduğunu göstermiştir (Mutlu, Çam ve Sarı, 2018).

##### 5.1.2. Sontest Sonuçlarına Göre Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Akademik Başarılarına İlişkin Sonuç ve Tartışma

İlkokul 1.sınıf öğrencilerine uygulanan matematik dersine yönelik akademik başarılarına ilişkin deney ve kontrol grubu öğrencilerinin sontest sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin arasında anlamlı bir fark çıkmış, deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre süreci daha başarılı bir konumda bitirdiği söylenilebilir. Bununla birlikte sanatın matematik dersine olumlu ve başarılı bir etkisi olduğu söylenebilir. Alanyazın incelendiğinde konuyla ilgili çalışmalar yapılmış fakat ilkökul seviyesinde benzer çalışma örneğine rastlanılmamıştır.

Bu çerçevede Yılmaz ve Kaya'nın (2022) çalışmasında sanat ve matematik eğitiminin entegrasyonu ve bu entegrasyonun öğrencilerin matematik başarılarına etkisi incelenmiş, araştırmada sanatla desteklenen matematik eğitimlerinin öğrencilerin derse olan ilgisini ve

başarısını arttırdığı belirtilmiştir. Özdemir ve Güler'in (2015) çalışmasında ise drama tekniklerinin matematik öğretiminde kullanılmasının etkileri araştırılmıştır. Araştırma sonucunda, drama etkinliklerine katılan öğrencilerin matematiksel kavramları daha iyi anladıkları ve problem çözme becerilerinin geliştiği gözlemlenmiştir. Çelik ve Arslan'ın (2019) çalışmasındaysa müzik ve ritim kullanılarak matematik öğretiminin etkileri incelenmiştir. Araştırma sonuçları, müzikle desteklenen matematik derslerinin öğrencilerin derse olan ilgisini ve motivasyonunu arttırdığını göstermektedir. Alanyazın incelediğinde sanat matematik eğitimine olan katkısının önemli olduğu söylenebilir. Sadece matematik eğitimi için değil, tüm eğitim branşları önemli yere sahiptir. Chesterton "Sanat, eğitimin ruhudur; eğitim ise sanatın özüdür." şeklinde ifade ederken, Maxine Greene "Sanat, eğitimin özüdür; eğitim ise sanatın pratiğidir." şeklinde sanatın önemini ifade etmiştir.

### **5.1.3.Kalıcılık Testi Sonuçlarına Göre Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Kaygı Düzeyine İlişkin Sonuç ve Tartışma**

Deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulama tamamladıktan belirli bir süre sonunda kalıcılık testi uygulanmıştır. Uygulama sonucunda deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine oranla konuyu öğrenmede daha kalıcı bir noktada olduğu söylenebilir. Sanatla desteklenen matematik eğitimi, öğrencilere görsel, işitsel ve dokunsal duyularını kullanma fırsatı sunar. Bu, bilgilerin daha etkili bir şekilde işlenmesini ve hatırlanmasını sağlar. Örneğin, geometrik şekilleri çizmek veya heykel yapmak, öğrencilere şekilleri sadece teorik olarak değil, pratikte de anlamalarını sağlar (Çelikkaya ve Kürümlüoğlu, 2017). Sanat eğitimi, yaratıcı düşünme becerilerini geliştirir. Matematik problemlerini sanatsal yollarla çözmek, öğrencilerin problem çözme yeteneklerini ve eleştirel düşünme becerilerini artırır. Bu da öğrenilen bilgilerin daha kalıcı olmasına katkıda bulunur (Nilson, Fetherston ve McMurray, 2013). Sanatla desteklenen matematik dersleri, öğrencilerin derse olan ilgisini ve motivasyonunu artırır. Öğrenciler, sanatsal aktivitelerle daha fazla meşgul olduklarında, matematik dersine karşı daha olumlu bir tutum geliştirirler ve bu da bilgilerin daha kalıcı olmasını sağlar (Lukaka, 2023). Sanatla matematik öğrenimi, öğrencilere daha anlamlı ve bağlantılı bir öğrenme deneyimi sunar. Öğrenciler, matematiksel kavramları günlük yaşamlarıyla ilişkilendirebilirler. Bu, kavramların sadece ezberlenmesi yerine, gerçekten anlaşılmasına ve hatırlanmasına yardımcı olur (Yılmaz, 2022). Sanatla uğraşmak, duygusal bağlantılar kurmayı teşvik eder. Öğrenciler, sanat aracılığıyla matematiksel kavramlarla duygusal bağlar kurduklarında, bu kavramlar hafızalarında daha kalıcı bir yer edinir (Taşkesen, 2019). Çolak ve İskenderoğlu (2022) yaratıcı

drama yönteminin matematik öğrenme sürecinde etkili olduğunu ve öğrenmeyi daha kalıcı hale getirdiğini belirtmişlerdir.

#### **5.1.4.Öntest Sonuçlarının Cinsiyete Göre Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Akademik Başarılarına İlişkin Sonuç ve Tartışma**

Cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik akademik başarıları incelendiğinde öntest sonuçları bakımından deney ve kontrol grubundaki kız ve erkek öğrencilerin süreci benzer seviyede oldukları sürece başlamadan önce aralarında anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür. Alanyazın incelendiğinde cinsiyete göre matematik dersi akademik başarısı, birçok çalışmada ele alınmış ve farklı sonuçlar ortaya koymuştur. Genel olarak, cinsiyet farklılıklarının matematik başarısı üzerindeki etkisi karmaşık ve çeşitli faktörlere bağlı olduğu söylenebilir. Hyde, Fennema ve Lamon (1990)'un çalışmasında, matematik başarılarında cinsiyet farklılıklarının yıllar içinde azaldığı, ancak hala bazı farklılıkların bulunduğu belirtilmiştir. Özellikle, sosyal ve kültürel faktörlerin, toplumsal cinsiyet normlarının ve beklentilerinin bu farklılıkları etkilediği vurgulanmıştır. Meece, Parsons, Kaczala, Goff ve Futterman (1982)'in araştırmasında, kız ve erkek öğrencilerin matematik başarısı ve kendine güvenleri arasında fark olduğunu, ancak bu farkın öğretmenlerin ve ebeveynlerin tutumları ile değişebileceğini göstermiştir. Eccles(1987)' in çalışmasında ise cinsiyet farklılıklarının matematik başarısında rol oynayan psikolojik ve motivasyonel faktörler üzerinde durulmuştur. Kız öğrencilerin genellikle matematikte daha az kendine güven duydukları, bu nedenle başarılarının olumsuz etkilenebileceği belirtilmiştir. Else-Quest, Hyde, ve Linn (2010) meta-analiz çalışması, kız ve erkek öğrencilerin matematik başarısı arasında anlamlı bir fark olmadığını, ancak kız öğrencilerin matematik konusunda daha fazla kaygı yaşadıklarını ortaya koymuştur. Guiso, Monte, Sapienza ve Zingales (2008) ise farklı ülkelerdeki cinsiyet eşitsizliklerinin matematik başarısına etkisi incelenmiştir. Cinsiyet eşitliğinin yüksek olduğu ülkelerde, kız ve erkek öğrencilerin matematik başarıları arasındaki farkın daha az olduğu bulunmuştur.

#### **5.1.5. Sontest Sonuçlarının Cinsiyete Göre Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Akademik Başarılarına İlişkin Sonuç ve Tartışma**

Cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik akademik başarıları incelendiğinde sontest sonuçları bakımından deney grubundaki kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı, kontrol grubu öğrencilerinde ise kız öğrencilerin erkek öğrencilerine göre süreci daha başarılı bir şekilde sonuçlandırdıkları ortaya çıkmıştır. Lee ve Martinez'in (2019) yaptığı çalışmada sanat destekli matematik eğitiminin

erkek ve kız öğrencilerin matematik başarıları üzerindeki etkisini incelemiştir. Bulgular, her iki cinsiyetin de bu öğretim yönteminden fayda sağladığını, ancak kız öğrencilerin matematik kaygılarında ve başarılarında daha belirgin iyileşmeler gözlemlendiğini göstermiştir. Smith ve Johnson'ın araştırmasında da benzer durumlar ortaya çıkmıştır. Görsel sanatlar ve matematiğin entegrasyonunun, erkek ve kız öğrencilerin matematik başarılarına etkisi üzerine yapılan bu araştırma, kız öğrencilerin görsel sanatlarla desteklenen matematik derslerinde daha yüksek başarı gösterdiğini ortaya koymuştur. Erkek öğrenciler de bu yöntemden fayda sağlamış, ancak başarı artışları kızlara göre daha az olmuştur denilebilir.

#### **5.1.6. Kalıcılık Testi Sonuçlarının Cinsiyete Göre Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Akademik Başarılarına İlişkin Sonuç ve Tartışma**

Cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik akademik başarıları incelendiğinde kalıcılık testi sonuçları bakımından deney ve kontrol grubunun konuyu hatırlama konusunda bir sıkıntı yaşamadığı, kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı söylenebilir.

Else-Quest, Hyde, ve Linn'in (2010) yaptığı meta-analiz çalışmasında, matematik başarısındaki cinsiyet farklarının küçüldüğü ve genel olarak her iki cinsiyetin de benzer performans sergilediği bulunmuştur. Ancak, bazı kültürel ve toplumsal faktörler bu farklılıkları etkileyebildiği söylenebilir. Hyde, Fennema, ve Lamon'un (1990) çalışması, cinsiyetler arası matematik başarısındaki farkların zaman içinde azaldığını, ancak erkeklerin özellikle ileri düzey matematik konularında daha yüksek başarı düzeylerine sahip olma eğiliminde olduğunu gösterebildiği ifade edilebilir.

#### **5.1.7. Öntest Sonuçlarına Göre Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Kaygı Düzeylerine İlişkin Sonuç ve Tartışma**

Sanat destekli matematik eğitiminin ilkökul 1.sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisinin yanı sıra kaygı düzeyleri de incelenen bu çalışmada deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan kaygı testinde iki grubundan matematik dersine olan kaygı düzeylerinin yakın oldukları, anlamlı bir farkın olmadığı, süreç başında benzer kaygı düzeylerinde oldukları ifade edilebilir. Baloğlu ve Koçak (2006) matematik kaygısının öğrenciler üzerindeki etkilerini incelediği çalışmada, kaygının öğrencilerin akademik performanslarını nasıl olumsuz etkilediğini ve bu durumun matematik başarılarına olan etkilerini ortaya koymuştur. Sonucunda ise yüksek matematik kaygısı yaşayan öğrenciler, matematik derslerinde daha düşük performans sergilediği; matematik kaygısının cinsiyet ve akademik sınıf gibi değişkenlerle farklılık gösterdiği, genellikle kız öğrencilerin matematik kaygısı, erkek öğrencilere göre daha yüksek bulunduğu sonucu çıkmıştır. Çatlıoğlu ve Gürsoy

(2012) çalışmasında ilkokul öğrencilerinin matematik dersine yönelik kaygı düzeylerini ölçerek, bu kaygının cinsiyet, sınıf düzeyi ve sosyo-ekonomik durum gibi değişkenlerle nasıl ilişkili olduğunu araştırmıştır. Kız öğrenciler genellikle erkek öğrencilere göre daha yüksek matematik kaygısı yaşamaktadır. Üst sınıf düzeylerindeki öğrencilerin matematik kaygıları, alt sınıf düzeylerine göre daha fazla bulunmuştur.

#### **5.1.8. Sontest Sonuçlarına Göre Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Kaygı Düzeylerine İlişkin Sonuç ve Tartışma**

Öntest uygulaması sonrasında deney grubu sanat destekli eğitim ile kontrol grubu ise geleneksel matematik eğitimiyle öğrenime devam etmiştir. Süreç tamamlandıktan sonra süreç başında yapılan kaygı testi tekrar uygulanmış, deney grubu öğrencilerinin matematik dersinde olan kaygı düzeylerinde anlamlı bir fark elde edilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre matematik dersine yönelik kaygı düzeylerinde anlamlı bir düşüş olmuş, deney grubu öğrencilerinin sanat destekli eğitimden sonra kaygı düzeylerinin düştüğü sonucuna varılmıştır. Sonuç olarak sanat destekli matematik eğitimi alan deney grubu öğrencilerinin kaygı düzeyleri, geleneksel matematik eğitimi alan kontrol grubu öğrencilerinin kaygı düzeylerinden daha anlamlı ve olumlu bir düşüş göstermiştir. Bunun sebebine etken olarak sanatın matematiğe yansıyan ilişkisi olduğu söylenilebilir. Alanyazın incelendiğinde Kaya ve Yılmaz'ın (2022) çalışmasında sanat destekli matematik eğitiminin öğrencilerin matematik kaygısı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Sanat ve matematik derslerinin birlikte işlenmesi sonucu, öğrencilerin matematik derslerine karşı olan kaygılarının azaldığı ve derse olan ilgilerinin arttığı tespit edilmiştir. Brown ve Smith'in (2018) yaptığı araştırmada görsel sanatların matematik öğretimine entegrasyonunun, öğrencilerin matematik kaygısını nasıl etkilediğini incelemiştir. Sonuçlar, görsel sanatlarla desteklenen matematik eğitiminin, öğrencilerin matematiksel kavramları daha iyi anlamalarını sağladığını ve kaygı seviyelerini azalttığını göstermiştir.

#### **5.1.9. Cinsiyete Göre Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Kaygı Düzeylerine İlişkin Sonuç ve Tartışma**

Cinsiyete göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik kaygı düzeyleri incelendiğinde süreç başında gruplardaki kız ve erkek öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir fark olmasa da kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha kaygılı olduğu sonucuna varılmıştır. Süreç sonunda ise kız ve erkek öğrencilerin arasındaki kaygı düzeylerinin benzer oldukları, kız öğrencilerin kaygı düzeylerinin düştüğü görülmüştür. Alanyazında çalışma sonucuna uygun benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Taylor ve Nelson'un (2021) çalışmasında, görsel sanatların matematik öğretimine entegrasyonunun cinsiyet farkına göre

matematik kaygısını nasıl etkilediğini incelemiştir. Sonuçlar, görsel sanatlarla desteklenen matematik derslerinin kız öğrencilerin matematik kaygısını erkek öğrencilere kıyasla daha belirgin bir şekilde azalttığını göstermiştir. Kız öğrenciler, sanat etkinlikleriyle daha fazla rahatlama ve kendini ifade etme fırsatı bulduklarından, matematik kaygıları üzerinde daha olumlu etkiler yaşamışlardır. Lewis ve Green'in (2019) araştırmasında, müzikle desteklenen matematik öğretiminin cinsiyete göre matematik kaygısını azaltma üzerindeki etkileri incelenmiştir. Müzik temelli öğretim yöntemlerinin her iki cinsiyet için de kaygı azaltmada etkili olduğu, ancak kız öğrencilerin kaygı seviyelerinde daha büyük bir düşüş gözlemlendiği tespit edilmiştir. Kız öğrenciler, müzik etkinlikleri sırasında daha fazla rahatlama ve odaklanma fırsatı buldukları için matematik kaygıları üzerinde daha olumlu etkiler yaşamışlardır. Miller ve Johnson'ın (201) araştırmasında drama tekniklerinin matematik öğretiminde kullanılmasının cinsiyet farkına göre matematik kaygısı üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Drama etkinliklerine katılan kız öğrencilerin matematik kaygılarında erkek öğrencilere kıyasla daha büyük bir azalma görülmüştür. Drama, kız öğrencilerin kendilerini ifade etmelerini ve matematiksel kavramları daha anlamlı bir şekilde öğrenmelerini sağlayarak kaygılarını azaltmıştır.

## **5.2. Öneriler**

Bu bölümde, sanat destekli matematik eğitimin öğrencilerin akademik başarılarının ve kaygı düzeylerinin iyileştirilebilmesi amacıyla araştırma sonuçlarından yola çıkarak önerilere yer verilmiştir. Bu kapsamda önerilerin eğitim uygulama ve uygulamacıları ile araştırmacılara yönelik şu önerilerde bulunulabilir:

### **5.2.1. Araştırmaya Dönük Öneriler**

1. Sanat destekli matematik eğitiminin öğrencilerin akademik başarılarına ve kaygı düzeyleri ana değişkenleri kapsamında bu araştırma sonuçlarının, farklı branş dersini kapsayan bir disiplinde çalışılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir. Başka bir ifade ile farklı bir disiplinle grupların üzerinde bu problem odaklı çalışmaların yapılması önerilebilir.
2. Alanyazında ilkökul öğrencilerinin kaygı düzeyleri ile akademik başarıları arasındaki ilişkinin araştırıldığı bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Öğrencinin kaygı düzeyinin gelişimi açısından bu olguda nelerin etkili olabileceğine yönelik okul yöneticilerinin, üniversite öğrencilerinin veya ilkökulda görev yapan branş öğretmenlerinin de araştırmalara dahil edilip bu iki ana değişken arasındaki ilişkiyi ortaya koyacak çalışmaların oluşturulması önerilebilir.

3. Bu ana değişkenler ve aralarındaki ilişkilerin incelenmesinde nicel çalışmaların yanında nitel araştırmaların da yapılması; karma yöntemle bu ilişkilerin ele alınması, deneysel modeller kullanılarak da yeni çalışmalar yapılması önerilebilir.

### 5.2.2. Uygulamaya Dönük neriler

1. Sanat destekli matematik eğitiminin ilkokul ğrencilerinin akademik başarı düzeylerine ve kaygı düzeyleri etkisi üzerinde yapılan çalışmaların ülkemizde yeterince uygulamaya yönelik olmadığı söylenbilir. Eksikleri giderebilmek ve iyileştirebilmek adına gerek eğitim fakültesi eğitim programlarında gerekse hizmet içi eğitim uygulamalarında öğrencilerle sanat destekli eğitimlerin ders saatleri ve çeşitliliğinin artırılması; bu derslerin alanlarında uzman öğretmenler tarafından verilmesi önerilebilir.
2. Araştırmada sanat destekli matematik eğitimi ile konuyu öğrenen öğrencilerin akademik başarılarının arttığı kaygı düzeylerinin ise azaldığı sonucuna varılmıştır. Buna göre eğitim fakültelerinde ya da hizmet içi eğitim kapsamında verilecek sanat destekli eğitimin içerikleri derslerin yalnızca teorik bir içerikle sınırlı kalmayıp gerek kredilendirilmede gerekse içerik açısından uygulama saatleri ve içeriklerinin bulunması; bu kapsamda özellikle ilkokullarda gözlem yapılması ve uygulamanın içerisindeki öğretmenlerle deneyim paylaşımlarına yer verilmesi yararlı olabilir.
3. Sanat destekli matematik eğitimi, matematiksel kavramların daha etkili ve anlamlı bir şekilde öğrenilmesini sağlamak için sanatı kullanmayı hedefler. Bu yaklaşım, öğrencilerin yaratıcı düşünme, problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirir. Araştırma kullanılan sanat dallarına ek olarak başka sanat dalları ile de eğitim gerçekleştirebilir.

## KAYNAKLAR

- Akbaşı, E. (2018). Öğretmenlerin bakış açısıyla ilköğretimle başlayan matematik korkusu nedenlerinin ve çözüm önerilerinin incelenmesi. *International E-Journal of Educational Studies*, 2(3), 12-25. [DOI: 10.31458/iej.405144]
- Akbayır, K., ve Akça, A. (2021). Matematik öğretiminde öğretmen yeterliliklerinin bazı özellikler açısından incelenmesi: Betimsel bir analiz. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 194-218. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.859581>
- Akcanca, N. (2021). Eğitimsel değişim ve dönüşüm sürecinde yeni bir eğilim: STEAM. *JPEE*, 1(1), 75-101. <https://doi.org/10.29329/jpee.2020.282.6>
- Akdoğan, I., Özdel, O., Akdoğan, D., ve Topal, K. (2016). Evaluation of humanities in medicine program by grade 1 and grade 2 students of Pamukkale University. *Pamukkale Medical Journal*, 9(1), 39-44. <https://doi.org/10.5505/ptd.2016.26023>
- Akkuş, O., ve Özdemir, P. (2006). Yaratıcı drama ile matematik ve fen alanındaki bilim adamlarının yaşam öykülerine ve bilime katkılarına yeni bir bakış. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 1(1). <https://doi.org/10.21612/yader.2006.005>
- Akpınar, K. (2020). *Sanat ve Matematik: Sanat Destekli Matematik Eğitimi ve Uygulamalar*. Eğitim ve Bilim, 45(200), 61-77.
- Aktan, O., ve Budak, Y. (2021). Takım destekli bireyselleştirme tekniğinin kaynaştırma eğitimi uygulamaları matematik dersinde uygulanmasına yönelik öğrenci görüşleri. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (43), 187-215. <https://doi.org/10.33418/ataunikkefd.829261>
- Arnheim, R. (1974). *Art and Visual Perception: A Psychology of the Creative Eye*. Berkeley, CA: University of California Press.
- Arslan, B. (2018). *Matematiksel Kavramların Sanat ile Öğretimi*. Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi, 10(1), 45-54.
- Arslantaş, B., Malbeleş, F., ve İnan, M. (2018). Examination of mathematical thinking skills of university students attending universities intercultural competition. *Journal of Physical Education and Sports Studies*, 10(2), 102-112. [DOI: 10.30655/besad.2018.8]
- Ayaydın, A. (2010). *Eğitimde teknoloji kullanımı ve başarı üzerindeki etkileri*. Eğitim ve Bilim Dergisi, 35(158), 87-95.

- Aydoğdu, M., Tutak, T., ve Elidar, Ö. (2020). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının almış olduğu öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı dersinin matematiksel modellemeye yönelik görüşlerine etkisi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*. [DOI: 10.14582/duzgef.2021.159]
- Aytimur, G. (2018). The importance of philosophical approaches in music education. *Ulakbilge Dergisi*, 6(27). <https://doi.org/10.7816/ulakbilge-06-27-04>
- Ayyıldız, H., ve Aktaş, M. (2021). Türkiye’deki matematik eğitimi alanındaki temsil araştırmalarının eğilimleri: Tematik içerik analizi çalışması. *Cumhuriyet International Journal of Education*. <https://doi.org/10.30703/cije.969821>
- Bahadır, E. (2021). Göçmen öğrencilerin matematik eğitiminde etnomatematik yaklaşımının kullanılması. *Milli Eğitim Dergisi*, 50(1), 577-594. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.959829>
- Baldemir, B., İç, Ü., ve Tutak, T. (2022). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının diskalkuliye ilişkin görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 485-505. [DOI: 10.17240/aibuefd.2022...998739]
- Baloğlu, M., ve Koçak, R. (2006). A multivariate investigation of the differences in mathematics anxiety. *Personality and Individual Differences*, 40(7), 1325-1335. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2005.10.009>
- Baş, G. (2014). Lise öğrencilerinde yabancı dil öğrenme kaygısı: Nitel bir araştırma. *Pamukkale University Journal of Education*, 02(36), 101-101. <https://doi.org/10.9779/puje653>
- Bayırlı, H., Geçici, M., ve Erdem, C. (2021). Matematik kaygısı ile matematik başarısı arasındaki ilişki: Bir meta-analiz çalışması. *Pamukkale University Journal of Education*. <https://doi.org/10.9779/pauefd.783083>
- Batu, B. (2015). Geleceğin sanat eğitiminde göstergebilim yeri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 48(2), 123-139. [https://doi.org/10.1501/egifak\\_0000001367](https://doi.org/10.1501/egifak_0000001367)
- Beardsley, M. C. (1981). *Aesthetics: Problems in the Philosophy of Criticism*. Indianapolis, IN: Hackett Publishing.
- Berger, J. (1972). *Ways of Seeing*. London: Penguin Books.
- Berkant, H., ve Yaren, R. (2020). Altıncı sınıf tam sayılar konusunda uygulanan gerçekçi matematik eğitiminin öğrencilerin matematik motivasyonlarına etkisi. *Kahramanmaraş*

- Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(2), 543-571. [DOI: 10.33437/ksusbd.555770]
- Bora, G. (2002). *Çeşitli sanat biçimlerinde matematiksel kavramlar*. Sanat ve Matematik Dergisi, 12(3), 45-58.
- Bozkurt, A., ve Gürbüz, R. (2019). The Effect of Art-Supported Mathematics Education on Students' Mathematics Achievement and Attitudes. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 11(2), 147-160. doi:10.26822/iejee.2019224045
- Bozkurt, A., ve Polat, S. (2017). An examination of the teacher's questions for revealing students' mathematical thinking. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (Turcomat)*. <https://doi.org/10.16949/turkbilmat.337419>
- Bruns, D. A., ve Grove, S. K. (1993). *The practice of nursing research: Conduct, critique, and utilization*. W.B. Saunders Company.
- Burtan, L. (1990). What could teacher education be like for prospective teachers of early childhood mathematics with particular reference to the environment? In L. Steffe ve T. Wood (Eds.), *Transforming children's mathematics education* (pp. xx-xx). Lawrence Erlbaum Associates.
- Burton, J. M., Horowitz, R., & Abeles, H. (2000). Learning In and Through the Arts: The Question of Transfer. *Studies in Art Education*, 41(3), 228-257.
- Buyurgan, S. (2020). *Sanat eğitimi ve öğretim yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Buyurgan, S., ve Demirel, İ. (2022). Academicians' views on applied art lessons in the distance education teaching process. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42(1), 585-620. <https://doi.org/10.17152/gefad.930885>
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, K. E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Cameron, L. (2003). *Metaphor in Educational Discourse*. London: Continuum.
- Campbell, D. T., ve Stanley, J. C. (2015). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Ravenio Books.
- Canbazoğlu, H., ve Efendioğlu, A. (2023). Awareness of elementary school teachers and pre-service elementary school teachers on mathematical modeling. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (65), 38-70. [DOI: 10.21764/maeuefd.1013373]

- Canbazoğlu, H., ve Tarım, K. (2021). A teaching framework for mathematical modeling in elementary school. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (51), 210-225. [DOI: 10.53444/deubefd.825361]
- Catterall, J. S. (2009). *Doing Well and Doing Good by Doing Art: The Effects of Education in the Visual and Performing Arts on the Achievements and Values of Young Adults*. Los Angeles/London: Imagination Group/I-Group Books.
- Ching, B. (2017). Mathematics anxiety and working memory: Longitudinal associations with mathematical performance in Chinese children. *Contemporary*
- Coşkun, A., ve Soylu, Y. (2021). Türkiye’de matematik eğitimi alanında problem çözmeye yönelik yapılan çalışmaların bir içerik analizi. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 8(3), 230-251. <https://doi.org/10.17278/ijesim.984843>
- Çakır, H. (2012). *Sanat ve Eğitim: Sanatın Eğitimdeki Rolü*. Eğitim ve Bilim, 37(165), 67-79.
- Çatlıoğlu, H., ve Gürsoy, S. (2012). İlkokul öğrencilerinin matematik dersine yönelik kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37(165), 75-88. <https://doi.org/10.15390/EB.2012.1574>
- Çavdarıcı, B., ve Ünal, H. (2021). Sanat destekli matematik eğitiminin erken matematik becerileri üzerindeki etkileri. *Eğitim Bilimleri Dergisi*, 46(204), 78-92.
- Çelikkaya, T., & Kürümlüoğlu, M. (2017). Veliler, öğrenciler ve sosyal bilgiler öğretmenlerinin programdaki değerlere ilişkin değer hiyerarşileri, gerekçeleri ve önerileri. *Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 243-264. <https://doi.org/10.20860/ijoses.338565>
- Çepni, S. (2011). *Fen ve Matematik Eğitiminde Yeni Yaklaşımlar*. Ankara: Pegem Akademi.
- Çetin, M., ve Yavuz, M. (2019). *Sanat Destekli Matematik Eğitiminde Öğrenci Başarısı ve Tutumları*. Eğitim Araştırmaları Dergisi, 8(2), 89-102.
- Çilingir, E., ve Artut, P. (2016). Effect of realistic mathematics education approach on visual mathematics literacy perceptions and problem-solving attitude of students. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (Turcomat)*, 7(3), 578-578. <https://doi.org/10.16949/turkbilmat.277872>
- Çolak, G., ve İskenderoğlu, T. (2022). Reflections on the use of the drama method in the teaching of subtraction to the 1st grade students. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 9(2), 108-128. <https://doi.org/10.17278/ijesim.1079967>

- Dağ, S., ve Temur, Ö. (2018). Sınıf öğretmeni adaylarının mikro öğretim ders imecesi uygulaması ile ilgili görüşleri. *Academy Journal of Educational Sciences*, 2(2), 120-133. <https://doi.org/10.31805/acjes.471645>
- Danto, A. C. (1981). *The Transfiguration of the Commonplace: A Philosophy of Art*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Deasy, R. J. (2002). *Critical links: Learning in the arts and student academic and social development*. Washington, DC: Arts Education Partnership.
- Demirtaş, H., ve Sönmez, K. (2021). *Farklı Öğrenme Stillerine Göre Matematik Öğretimi ve Sanatın Rolü*. Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 13(4), 76-88.
- Diri, E., ve Açıkgül, K. (2021). Lise öğrencilerinin matematik öğrenmede mobil teknoloji kabul düzeylerinin incelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 11(2), 494-516. <https://doi.org/10.17943/etku.943357>
- Doğan, O. (2022). Eleştirel matematik eğitimi: Pandemi sonrası matematik sınıfı için alternatifler. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(3), 321-341. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.1171289>
- Dowker, A., Sarkar, A., ve Looi, C. (2016). Mathematics anxiety: What have we learned in 60 years? *Frontiers in Psychology*, 7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00508>
- Duran, S., Berk, Ş., ve Koklu, O. (2022). Matematik öğretmenlerinin görüşlerine göre ortaokul matematik öğretiminde karşılaşılan sorunların incelenmesi. *Eğitim Bilimleri Dergisi*. <https://doi.org/10.15285/maruaebd.1181564>
- Duru, M., ve İşleyen, T. (2005). Öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik tutumları. *Eğitim ve Bilim*, 30(138), 32-39.
- Duygu, S., ve Karal, H. (2021). İşitme engelli öğrencilere matematik öğretiminde teknoloji kullanımı: Bir özel durum çalışması. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*. <https://doi.org/10.51960/jitte.1033449>
- Eagleton, T. (2000). *The Idea of Culture*. Malden, MA: Blackwell Publishers.
- Eccles, J. S. (1987). Gender roles and women's achievement. *Educational Researcher*, 16(2), 15-19.
- Eisner, E. W. (2002). *The Arts and the Creation of Mind*. Yale University Press.

- Ekiz, D. (2003). *Eğitimde araştırma yöntem ve metodlarına giriş: Nitel, nicel ve eleştirel kuram metodolojileri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Eldemir, H. (2006). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kaygısının bazı psiko-sosyal değişkenler açısından incelenmesi (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Eliri, A. (2020). *Sanat eğitiminin çağdaş yaklaşımları*. Sanat Yayıncılık.
- Else-Quest, N. M., Hyde, J. S., & Linn, M. C. (2010). Cross-national patterns of gender differences in mathematics: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 136(1), 103-127.
- Emmer, E. T. (1993). *Mathematics and art: Interaction and application*. Journal of Educational Research, 15(2), 87-101.
- Erskine, R. G. (2015). *Relational Patterns, Therapeutic Presence: Concepts and Practice of Integrative Psychotherapy*. London: Karnac Books Ltd.
- Ersoy, K. (2003). *Sanat ve eğitim: Teorik ve uygulamalı yaklaşımlar* (s. 45-67). Eğitim Yayınları.
- Filiz, T. (2021). Matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilere yönelik öğretimsel müdahalelerin öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 22(4), 1025-1055. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.713496>
- Fischer, K. W. (2016). *Mind, brain, and education: Building a scientific groundwork for learning and teaching*. Mind, Brain, and Education, 10(1), 3-16.
- Fraenkel, J. R., ve Wallen, N. E. (2006). *How to design and evaluate research in education* (6th ed.). New York, NY: McGraw-Hill.
- Gardner, H. (1999). *Intelligence Reframed: Multiple Intelligences for the 21st Century*. Basic Books.
- Genç, M. (2017). Üstün yetenekli öğrencilerin eğitim sürecindeki destek eğitim aşaması hedeflerine ulaşmada pedagojik sanat eleştirisinin rolü. *Journal of International Social Research*, 10(51), 709-716. <https://doi.org/10.17719/jisr.2017.1807>
- Genç, M., ve Akıncı, M. (2019). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının lisans eğitiminde alınan matematik konu alan derslerine ilişkin görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi*

*Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 13(1), 483-514.  
<https://doi.org/10.17522/balikesirnef.569955>

- Gençaydın, Y. (1990). *Eğitimde sanatın önemi*. Eğitim Bilimleri Dergisi, 12(2), 45-60.
- Gliner, J. A., Morgan, G. A., ve Leech, N. L. (2015). *Uygulamada araştırma yöntemleri: Desen ve analizi bütünleştiren yaklaşım* (V. Bayar, Çev.; S. Turan, Çev. Ed.). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Gök, M. (2023). Okul öncesi öğretmenlerinin manipülatiflere ilişkin deneyim ve görüşlerinin incelenmesi. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 10(1), 1-25.  
<https://doi.org/10.17278/ijesim.1137446>
- Gökaydın, N. (1990). *Türk sanatında batılulaşma*. Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Graham, M. A. (1996). *Bridges between art and mathematics*. International Journal of Education, 21(4), 234-248.
- Grau, O. (2003). *Virtual Art: From Illusion to Immersion*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Gombrich, E. H. (1995). *The Story of Art*. London: Phaidon Press.
- Guiso, L., Monte, F., Sapienza, P., & Zingales, L. (2008). Culture, gender, and math. *Science*, 320(5880), 1164-1165.
- Güler, E., ve Erişti, S. (2018). Güzel sanatlar lisesinde görsel kültür çalışmalarının entegrasyonuna ilişkin öğretmen görüşlerine dayalı gereksinim belirleme çalışması. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 536-557.  
<https://doi.org/10.17556/erziefd.432312>
- Güler, G. (2015). *Sanat Eğitiminin Yaratıcı Düşünme Üzerindeki Etkisi*. Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 8(2), 45-58.
- Gültekin, B., ve Kılıç, M. (2017). Sanat Eğitiminin Çocukların Sosyal ve Duygusal Gelişimine Etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 42(191), 223-236.
- Günhan, B., Geçici, M., ve Günkaya, B. (2019). The effect of problem posing based mathematics teaching on students' success: a meta-analysis study. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 13(2), 1042-1062. [DOI: 10.17522/balikesirnef.614345]

- Güven, S. (2013). İlköğretim ders programlarının öğrenciye kazandırılması hedeflenen değerler açısından incelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (14), 355-355. <https://doi.org/10.14520/adyusbd.624>
- Güven, B., & Yılmaz, F. (2017). *Sanat ve Matematik: Öğrenme Sürecinde Sanatın Etkileri*. Eğitim Bilimleri Dergisi, 21(3), 120-134.
- Hacısalıhoğlu-Karadeniz, M. (2017). Öğretmen adaylarının özel eğitim ve kaynaştırma eğitiminde matematik uygulamalarına ilişkin görüşleri. *Kalem Uluslararası Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1/12), 119-158. [DOI: 10.23863/kalem.2017.78]
- Harrison, C. (1993). *Painting the Modern Garden: Monet to Matisse*. New York, NY: Thames & Hudson.
- Hetland, L., ve Winner, E. (2004). Cognitive Transfer from Arts Education to Non-Arts Outcomes: Research Evidence and Policy Implications. In E. W. Eisner & M. D. Day (Eds.), *Handbook of Research and Policy in Art Education* (pp. 135-161). Lawrence Erlbaum Associates.
- Hickman, R., ve Huckstep, P. (2003). *Art and mathematics: Theories and applications*. Journal of Mathematics Education and Art, 9(1), 12-25.
- Hiçyılmaz, Y., ve Adanır, Y. (2019). Sanat eğitimi dersi alan öğretmen adaylarının sanat kavramına ilişkin sahip oldukları algıların metaforlar aracılığıyla incelenmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(3), 19-23. <https://doi.org/10.18506/anemon.462012>
- Hume, D. (1757). *Of the Standard of Taste*. In *Essays, Moral, Political, and Literary*. London: A. Millar.
- Horwitz, E. (2001). Language anxiety and achievement. *Annual Review of Applied Linguistics*, 21, 112-126. <https://doi.org/10.1017/s0267190501000071>
- Housen, A., ve Newport, R. (1992). The Role of Art in Cognitive Development. *Journal of Aesthetic Education*, 26(2), 103-121.
- Hyde, J. S., Fennema, E., & Lamon, S. J. (1990). Gender differences in mathematics performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 107(2), 139-155.

- İlhan, A., ve Aslaner, R. (2019). 2005'ten 2018'e ortaokul matematik dersi öğretim programlarının değerlendirilmesi. *Pamukkale University Journal of Education*, 46(46), 394-415. <https://doi.org/10.9779/pauefd.452646>
- İvrendi, A., ve Güleç, N. (2016). 5-6 yaş çocuklarının sayı kavramı becerilerinin ebeveyn ve öğretmen değişkenleri açısından yordanması. *Hacettepe University Journal of Education*, 1-1. <https://doi.org/10.16986/huje.2016018516>
- Jacobson, S., Seavey, J., & Mueller, R. (2016). Integrated science and art education for creative climate change communication. *Ecology and Society*, 21(3). <https://doi.org/10.5751/es-08626-210330>
- Kafadar, I. (2020). Integrating Art into Mathematics Education: A Review of the Literature. *European Journal of Educational Research*, 9(4), 1567-1580. doi:10.12973/eu-  
jer.9.4.1567
- Kandinsky, W. (1977). *Concerning the Spiritual in Art*. New York, NY: Dover Publications.
- Kaplan, A., Altaylı, D., ve Öztürk, M. (2014). Kareköklü sayılarda karşılaşılan kavram yanlışlarının kavram karikatürü kullanılarak giderilmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(1). <https://doi.org/10.19171/uuefd.31919>
- Kara, A., ve Özkan, S. (2016). Ortaokul 5. sınıf matematik öğretiminde karşılaşılan sorunlar. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(57). <https://doi.org/10.17755/esosder.99102>
- Karaca, A. (2015). Turkish adaptation of perceived stress scale, bio-psycho-social response, and coping behaviours of stress scales for nursing students. *Journal of Psychiatric Nursing*. <https://doi.org/10.5505/phd.2015.40316>
- Karaçay, N. (2000). *Matematik ve sanat: Bir simbiyotik ilişki*. Sanat ve Bilim Dergisi, 8(2), 33-47.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar, ilkeler, teknikler*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Karataş, İ., Tunç, M., Demiray, E., ve Yılmaz, N. (2016). Öğretmen adaylarının matematik öğretiminde teknolojik pedagojik alan bilgilerinin geliştirilmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(2). <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2016.16.2-5000194940>
- Kart, C. (1996). Matematik ve ülke kalkınmasındaki rolü. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 12(3), 45-52.

- Kaşdarma, E., ve Kantar, A. (2021). Kontrol odağı ile depresyon: Stresle baş etme stratejilerinin çoklu aracılık rolü. *Erzurum Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. <https://doi.org/10.29157/etusbed.896708>
- Kaya, A. (2017). *Sanat Destekli Matematik Eğitiminin Öğrenci Başarısına Etkileri*. Matematik Eğitimi Araştırmaları Dergisi, 15(2), 234-245.
- Kaya, D., ve Keşan, C. (2022). Türkiye’de cebir öğrenme alanında yapılmış lisansüstü tezlerin bibliyometrik profili (2011-2021). *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13(1), 400-421. [DOI: 10.51460/baebd.1093156]
- Kırıçoğlu, M. (2002). *Sanat ve eğitim: Kuramlar ve uygulamalar*. Eğitim Yayınevi.
- Kimmelman, M. (2005). *The Accidental Masterpiece: On the Art of Life and Vice Versa*. New York, NY: HarperCollins.
- Klee, P. (1956). *Pedagogical Sketchbook*. London: Faber and Faber.
- Korkmaz, Ö., Şahin, A. ve Yeşil, R. (2011). *Bilimsel Araştırmaya Yönelik Tutum Ölçeği Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması*. İlköğretim Online, 10(3), 961-973.
- Korkutan, E. (2023). Ortaokul ders kitapları geometri ve ölçme öğrenme alanındaki konuların gerçekçi matematik eğitimi ilkelerine göre analizi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. <https://doi.org/10.19171/uefad.1302294>
- Köksal, M. (2015). *Sanat ve Matematik İlişkisi ve Eğitimdeki Yeri*. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi, 12(1), 31-45.
- Krauss, R. (1999). *A Voyage on the North Sea: Art in the Age of the Post-Medium Condition*. New York, NY: Thames & Hudson.
- Kring, A. M., ve Johnson, S. L. (2015). *Anormal Psikoloji* (M. Şahin, Çev. Ed.). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). *Metaphors We Live By*. University of Chicago Press.
- Lukaka, D. (2023). Art education and its impact on creativity and critical thinking skills: A review literature. *IJAHA*, 1(1), 31-39. <https://doi.org/10.61424/ijah.v1i1.15>
- Luo, Y. (2024). Challenges and strategies for cultivating critical thinking in Chinese art education. *Journal of Education Humanities and Social Sciences*, 26, 323-331. <https://doi.org/10.54097/vjqzyj12>

- Meece, J. L., Parsons, J. E., Kaczala, C. M., Goff, S. B., & Futterman, R. (1982). Sex differences in math achievement: Toward a model of academic choice. *Psychological Bulletin*, 91(2), 324-348.
- Mersin, N., ve Durmuş, S. (2020). Matematik tarihi destekli matematik derslerine yönelik motivasyon ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi*, 4(2), 110-147. <https://doi.org/10.32960/uead>.
- Mert, M., ve Baş, F. (2019). The anxiety and metacognitive awareness levels of secondary school students towards mathematics and the effect of related variables on their mathematics achievements. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (Turcomat)*, 10(3), 732-756. <https://doi.org/10.16949/turkbilmat.508347>
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). *Matematik dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 1-8. sınıflar)*. Erişim adresi: <https://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=329>
- Mutlu, Y., Sarı, M., ve Çam, Z. (2018). Development study of parental math anxiety scale. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(STEMES'18), 139-145. <https://doi.org/10.18506/anemon.463756>
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Nilson, C., Fetherston, C., & McMurray, A. (2013). Teachers' and mothers' perceptions of using creative arts to develop children's potential for critical thinking. *The International Journal of Arts Education*, 7(1), 1-16. <https://doi.org/10.18848/2326-9944/cgp/v07i01/36193>
- Nussbaum, M. C. (2010). *Not for Profit: Why Democracy Needs the Humanities*. Princeton University Press.
- Orhan, M. (1995). *Mimarlık ve heykelde matematik*. Uluslararası Sanat ve Tasarım Dergisi, 7(1), 19-27.
- Özbey, S., & Yenilmez, K. (2006). *Sanat ve eğitim: Kuram ve uygulama*. Eğitim Yayınları.
- Özcan, B., ve Konaş, H. (2020). Lise öğrencilerinde matematik başarıları ile matematik öz-yetkinlik kaynakları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*. <https://doi.org/10.30703/cije.653089>

- Özdemir, A. (2022). 21. yüzyılda matematik okuryazarlığının önemi. [DOI: 10.58830/ozgur.pub383.c1712]
- Özdemir, B., Bayraktar, R. ve Yılmaz, M. (2017). Sınıf ve matematik öğretmenlerinin kavram yanlışlarına ilişkin öğretimsel açıklamaları. *Trakya Eğitim Dergisi*. [DOI: 10.24315/trkefd.284301]
- Özdemir, B., Uygun, T., Gün, Ö., ve Koçak, M. (2020). Matematik öğretmeni adaylarının somut materyalleri kullanma becerilerinin incelenmesi. *Mediterranean Journal of Educational Research*, 14(34), 153-175. <https://doi.org/10.29329/mjer.2020.322.7>
- Özdemir, E., ve Yıldırım, K. (2018). The Role of Visual Arts in Mathematics Education. *Journal of Education and Learning*, 7(4), 1-10. doi:10.5539/jel.v7n4p1
- Özdemir, S. (2011). *Metaforların Eğitimde Kullanımı ve Öğrenme Üzerindeki Etkileri*. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 9(1), 91-106.
- Öztop, F., ve Toptaş, B. (2022). Matematik kaygısının azaltılmasında öğretimsel müdahalelerin etkililiği: Türkiye’de yapılan çalışmalar üzerine bir meta-analiz. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3), 1324-1347. <https://doi.org/10.17679/inuefd.1148039>
- Öztürk, F., ve Işık, A. (2020). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının etkinlik kavramına yönelik algılarının incelenmesi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 47-63. <https://doi.org/10.18026/cbayarsos.522307>
- Öztürk, M. (2020). Psikolojik Sorunlar ve Çözümleri. İstanbul: Psikoloji Yayınları.
- Paechter, M., Macher, D., Martskvishvili, K., Wimmer, S., ve Papousek, I. (2017). Mathematics anxiety and statistics anxiety: Shared but also unshared components and antagonistic contributions to performance in statistics. *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01196>
- Polya, G. (1957). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Rodríguez-Nieto, C., ve Pastells, Á. (2022). Networking between ethnomathematics, STEAM education, and the globalized approach to analyze mathematical connections in daily practices. *Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 18(3), em2085. <https://doi.org/10.29333/ejmste/11710>

- Robson, C. (1993). *Real world research: A resource for social scientists and practitioner researchers*. Blackwell Publishers Inc.
- Salmi, H., Thuneberg, H., ve Vainikainen, M. (2015). Mathematical thinking skills, self-concept and learning outcomes of 12-year-olds visiting a mathematics science centre exhibition in Latvia and Sweden. *Journal of Science Communication*, 14(04), A03. <https://doi.org/10.22323/2.14040203>
- San, İ. (1983). *Sanat ve eğitim*. İstanbul Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 17, 123-135.
- San, İ. (1985). *Sanat eğitiminin temelleri*. Milli Eğitim Basımevi.
- Sarıgöz, O. (2015). Öğrencilerin sanat eğitimi ve sanatın gerekliliğine ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *Journal of International Social Research*, 8(40), 572-572. <https://doi.org/10.17719/jisr.20154013931>
- Schoevers, E., Leseman, P., ve Kroesbergen, E. (2019). Enriching mathematics education with visual arts: Effects on elementary school students' ability in geometry and visual arts. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 18(8), 1613-1634. <https://doi.org/10.1007/s10763-019-10018-z>
- Sowden, P., Clements, L., Redlich, C., & Lewis, C. (2015). Improvisation facilitates divergent thinking and creativity: Realizing a benefit of primary school arts education. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 9(2), 128-138. <https://doi.org/10.1037/aca0000018>
- Stuckey, H. L., & Nobel, J. (2010). The connection between art, healing, and public health: A review of current literature. *American Journal of Public Health*, 100(2), 254-263. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2008.156497>
- Su, C. (2015). The effects of students' motivation, cognitive load and learning anxiety in gamification software engineering education: A structural equation modeling study. *Multimedia Tools and Applications*, 75(16), 10013-10036. <https://doi.org/10.1007/s11042-015-2799-7>
- Supriyadi, E., Dahlan, J., Juandi, D., Turmudi, T., Ginanjar, J., ve Sugiarni, R. (2022). Ethnomathematics and music studies from Scopus database: systematic literature review. *Triple S (Journals of Mathematics Education*, 5(1), 28. <https://doi.org/10.35194/ts.v5i1.2826>

- Şahin, M. (1985). Başarı düzeyi farklı üç grup lise öğrencisinin kaygı düzeyi yönünden karşılaştırılması (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Şen, Ö. (2019). Ortaokul öğrencileri için matematiğe yönelik tutum ölçeğini Türkçe'ye uyarlama çalışması. *Uluslararası Sosyal Ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(11), 62-74. <https://doi.org/10.20860/ijoses.486630>
- Şen, E. (2022). Matematik ders kitaplarında tam sayılarla çarpma ve bölme işlemleri nasıl öğretiliyor: Türkiye, ABD ve Kanada karşılaştırması. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13(2), 806-825. <https://doi.org/10.51460/baebd.1078787>
- Taşdemir, C. (2009). *İlköğretim matematik öğretiminde görsel materyallerin önemi*. Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 10(3), 107-115.
- Taşdemir, C. (2018). Lise öğrencilerinin matematik dersine yönelik umutsuzluk düzeylerinin incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*. [DOI: 10.17755/esosder.316163]
- Taşkesen, S. (2019). A study on art interests and critical thinking dispositions of students in fine arts department of the faculty of education. *International Journal of Educational Methodology*, 5(2), 275-287. <https://doi.org/10.12973/ijem.5.1.275>
- Tican, C., ve Gökoğlu, S. (2021). Opinions of middle school mathematics teachers about distance education mathematics lessons. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 767-786. [DOI: 10.21666/muefd.996395]
- Tuncel, T., ve Kuzu, İ. (2019). Ortaöğretim matematik öğretim programlarının ölçme ve değerlendirme boyutunda öğretmen görüşleri açısından incelenmesi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 29(2), 163-179. <https://doi.org/10.18069/firatsbed.549200>
- Türkiye'de Güzel Sanatlar Eğitiminin Geliştirilmesi İhtisas Komisyonu. (1991). *Güzel sanatlar eğitiminin geliştirilmesi raporu*. Milli Eğitim Bakanlığı.
- Türk Dil Kurumu. (2024). *Türkçe sözlük*. Erişim adresi: <https://www.tdk.gov.tr>
- Uysal, M., ve Karagöz, A. (2022). Prospective elementary teachers' metaphoric perceptions of art education: The case of Atatürk Teacher Training Academy. *Uluslararası Anadolu Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(4), 1268-1284. <https://doi.org/10.47525/ulasbid.1176715>

- Uygun, T., Gökkurt, B., ve Usta, N. (2016). Üniversite öğrencilerinin matematik problemine ilişkin algılarının metafor yoluyla analiz edilmesi. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 5(2), 536. <https://doi.org/10.14686/buefad.v5i2.5000187677>
- Üst, S., Bayraktaroğlu, S., ve Narter, Ç. (2017). Tasarım fakülteleri için bir tanıtım önerisi: deneyimsel öğrenme. *Yalova Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(13), 221-234. <https://doi.org/10.17828/yalovasosbil.333961>
- Yenilmez, K., ve Özbey, N. (2006). Matematik kaygısı: nedenleri ve çözüm önerileri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(4), 431-448. <https://doi.org/10.15390/TEB.2006.1234>
- Yetkin, S. (1962). *Sanat tarihi dersleri*. Ankara Üniversitesi Yayınları.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2003). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, C. (2004). *Matematiksel düşünme* (4. basım). Remzi Kitabevi.
- Yıldız, H., ve Can, D. (2020). İlkokul öğrencilerinin sözel problem çözme performansı üzerinde anlamsal tutarlılık etkisi. *Yaşadıkça Eğitim*, 34(2), 406-425. <https://doi.org/10.33308/26674874.2020342198>
- Yıldız, M. (2016). *Matematik Eğitiminde Sanat Uygulamaları*. Eğitim ve Bilim Dergisi, 41(2), 55-66.
- ztürk, Ş. (2014). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Yıldız, U. (2022). Küreselleşen dünyada sanat eğitimi ve sanat ürünlerinin ekonomi ile ilişkisi. *Art-E Sanat Dergisi*, 15(29), 608-624. <https://doi.org/10.21602/sduarte.1079854>
- Yılmaz, D. (2022). Sanatla ilişkilendirilmiş matematik: İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin uygulamaları. *Cukurova University Faculty of Education Journal*, 51(1), 590-633. <https://doi.org/10.14812/cuefd.847261>
- Yücesoy, Y., Demir, B., Bağlama, B., Polat, Ü., ve Öznacar, B. (2020). Okul öncesi öğretmen adaylarının sanat eğitimi ve görsel sanatlar dersine ilişkin tutumlarının incelenmesi. *Uluslararası Sosyal Bilgilerde Yeni Yaklaşımlar Dergisi (Ijonass)*. <https://doi.org/10.38015/sbyy.801298>
- Zengin, Y. (2017). Geogebra yazılımının matematik kaygısı ve matematik öğretme kaygısına etkisinin incelenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 908-939. <https://doi.org/10.23891/efdyyu.2017.34>

- Zengin, Y., Bars, M., ve Şimşek, Ö. (2017). Matematik öğretiminin biçimlendirici değerlendirme sürecinde Kahoot! ve Plickers uygulamalarının incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 602-626. <https://doi.org/10.12984/egeefd.318647>
- Zimmerman, E. (2009). Reconceptualizing the role of creativity in art education theory and practice. *Studies in Art Education*, 50(4), 382-399. <https://doi.org/10.1080/00393541.2009.11518783>
- Wang, W., ve Zhang, J. (2020). The relationship between English language learner characteristics and online self-regulation: A structural equation modeling approach. *Sustainability*, 12(7), 3009. <https://doi.org/10.3390/su12073009>
- Wilson, B., ve MacDonald, M. (2012). Art Education and its Impact on Student Achievement. *Studies in Art Education*, 54(3), 227-239.
- Winner, E., Goldstein, T. R., & Vincent-Lancrin, S. (2013). *Art for Art's Sake? The Impact of Arts Education*. OECD Publishing.
- Yazıcı, A.Ş. ve Akyol, B. (2021). The validity and reliability study of the scale of occupational professionalism of school principals. *E-International Journal of Educational Research*, 12(4) 89-105. DOI: <https://doi.org/10.19160/e-ijer.978454>
- http:1 Çocuk Sanat Atölyeleri (16.08.2024). <https://www.cocuksanatatolyeleri.org/sanat-yoluyla-egitim>  
nedir/#:~:text=%E2%80%9CSanat%20Yoluyla%20E%C4%9Fitim%E2%80%9D%20bireyleri%2C,i%C3%A7in%20pl%C3%A2nlanan%20bir%20e%C4%9Fitim%20yakla%C5%9F%C4%B1m%C4%B1d%C4%B1r.

## EKLER DİZİNİ

### EK 1. ETİK KURUL ONAY BİLDİRİMİ



T.C.  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Etik Kurulu



Sayı : E-61923333-050.99-222337  
Konu : 15/23 Gizem SEZEN

20.02.2023

#### KARAR

Sayın Gizem SEZEN

İlgi : 02.02.2023 tarihli ve E-000-0 sayılı yazınız.

Üniversitemiz Eğitim Araştırmaları ve Yayın Etik Kurulu'nun 15.02.2023 tarihli ve 15 sayılı toplantısında alınan "23" nolu karar ile Gizem SEZEN'in başvurusu **uygun** görülmüş ve karar örneği ekte sunulmuştur.  
Bilgilerinizi rica ederim.

23. Gizem SEZEN'in " Sanat Destekli Matematik Eğitiminin İlkokul 1. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Kaygı Düzeylerine Etkisi " başlıklı çalışması görüşmeye açıldı.

Yapılan görüşmeler sonunda Gizem SEZEN'in " Sanat Destekli Matematik Eğitiminin İlkokul 1. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Kaygı Düzeylerine Etkisi " başlıklı çalışmasının Etik açıdan **uygun** olduğuna oy birliği ile karar verildi.

Prof. Dr. Murat İSKENDER  
Eğitim Araştırmaları ve Yayın Etik  
Kurulu Başkanı

Ek: Karar Yazısı (1 Sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile onaylanmıştır.

Doğrulama Kodu: BSPK.ETHN.U. Psn Kodu: 07892 Belge Takip Adresi: <https://naksis.gov.tr/ebl/olc=5783&etD=BSPK.ETHN.U.ksS=222337>  
Adres: Erentepe Kampüsü 54187 Serdivan SAKARYA / KEP Adresi: Bilgi için: Huzile Babacan  
sakaryauiversitesi@n01.kap.tr Uzman: Benim Evrak Sorumlusu  
Telefon No: 0264 295 50 00 Faks No: 0264 295 50 31  
e-Posta: ozel@sakarya.edu.tr Elektronik Ağ: www.sakarya.edu.tr



## EK 2. KAYGI MOTİVASYON ÖLÇEĞİ

440 / *Dr. Yılmaz MUTLU* ————— *EKEV AKADEMİ DERGİSİ*  
*İhsan SÖYLEMEZ*

**Ek1: İlkokul Çocukları için Matematik Kaygı Ölçeği**

|                                                                            | Katılıyorum | Kararsızım | Katılmıyorum |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|--------------|
| 1- Matematiği gerçekten seviyorum.                                         | ( )         | ( )        | ( )          |
| 2- Bazı matematik konularımı öğrenmekte zorlanıyorum.                      | ( )         | ( )        | ( )          |
| 3- Matematiğin anlaşılması çoğu zaman zordur.                              | ( )         | ( )        | ( )          |
| 4- Matematik eğlenceli bir derstir.                                        | ( )         | ( )        | ( )          |
| 5- Öğretmenim bu ders matematik işleyeceğiz dediğinde mutlu olurum.        | ( )         | ( )        | ( )          |
| 6- Matematik genelde sıkıcı bir derstir.                                   | ( )         | ( )        | ( )          |
| 7- Matematik benim için faydalıdır.                                        | ( )         | ( )        | ( )          |
| 8- Keşke okulda daha fazla matematik dersi yapsak!                         | ( )         | ( )        | ( )          |
| 9- Matematik derslerinde yardım istemekten çekinirim.                      | ( )         | ( )        | ( )          |
| 10- Matematik dersleri beni rahatsız eder.                                 | ( )         | ( )        | ( )          |
| 11- Matematik derslerinde öğretmenim bana soru soracak diye endişelenirim. | ( )         | ( )        | ( )          |
| 12- Matematik derslerinde soru sormaktan çekinirim.                        | ( )         | ( )        | ( )          |
| 13- Matematik derslerinde tahtaya kalkmaktan korkarım.                     | ( )         | ( )        | ( )          |

## Geometrik Şekiller ve Cisimler



1. Aşağıda verilen geometrik şekillerin isimlerini yazınız.



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



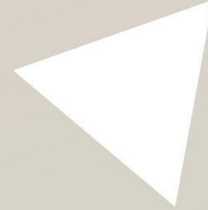
\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

2. Aşağıdaki soruları görsele göre cevaplayınız.

Robotta kaç üçgen vardır?

.....

Robotta kaç kare vardır?

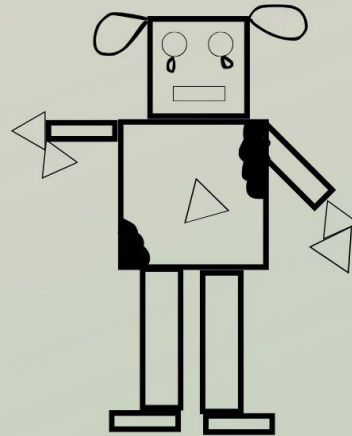
.....

Robotta kaç dikdörtgen vardır?

.....

Robotta kaç çember vardır?

.....



## Geometrik Şekiller ve Cisimler



3. Aşağıda verilen geometrik şekilleri renklerine uygun boyayınız.



Üçgen



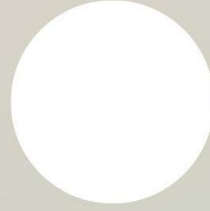
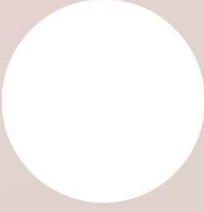
Çember



Kare



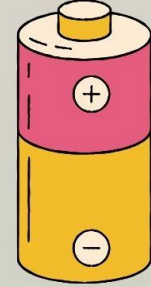
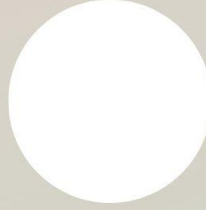
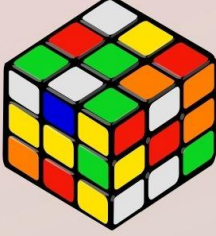
Dikdörtgen



## Geometrik Şekiller ve Cisimler



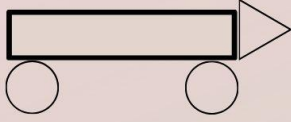
4. Aşağıdaki nesnelerin bir yüzleri kullanılarak hangi geometrik cisim çizilebilir, eşleştiriniz.



## Geometrik Şekiller ve Cisimler



5. Aşağıdaki soruların doğru şıklarını işaretleyelim.



1. Sevgi resim defterine çizim yapmıştır. Sevgi hangi geometrik şekli **kullanmamıştır**?

A) Kare

B) Dikdörtgen

C) Üçgen

2. Yandaki görsellerden kaç tanesiyle **dikdörtgen** çizilebilir?

A) 1

B) 2

C) 3



3. Yandaki görselin kaç kenarı vardır?

A) 0

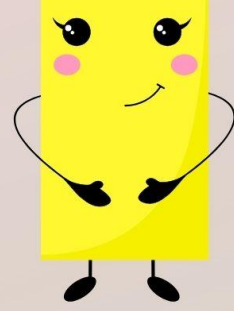
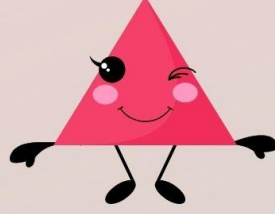
B) 8

C) 4



6. Aşağıdaki boşluğa geometrik şekillerin (kare, dikdörtgen, üçgen, çember) **her birinden en az bir tane** kullanarak resim yapalım.

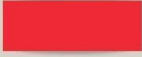
## Geometrik Şekiller ve Cisimler



7. Yukarıda bazı geometrik şekiller verilmiştir. Ata yukarıdaki geometrik şekillerdeki köşeleri mavi kalemle, kenarları ise kırmızı kalemle işaretledi.

Aşağıdaki işlemlerde,

- Ata'nın işaretlediği kenar sayısını kırmızı kutucuğa yazınız.
- Ata'nın işaretlediği köşe sayısını mavi kutucuğa yazınız.
- 



Buna göre işlemde noktalı yere yazılması gereken sayıdaki onluk sayısı hangisi olur? İşaretleyiniz.

—  
-----



## EK 4. DENEY GRUBU DERS PLANLARI

### 1. HAFTA DERS PLANI (DRAMA)

|               |                                         |
|---------------|-----------------------------------------|
| Dersin Adı    | Matematik                               |
| Sınıfı        | 1.Sınıf                                 |
| Ünitenin Adı  | M.1. 2. GEOMETRİ                        |
| Konu          | M.1.2.1. Geometrik Cisimler ve Şekiller |
| Önerilen Süre | 40'+40'                                 |

|                                                   |                                                                                                                                             |              |                          |        |                          |        |                                     |                                |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------|--------|--------------------------|--------|-------------------------------------|--------------------------------|
| Kazanımlar                                        | <b>M.1.2.1.1.</b> Geometrik şekilleri köşe ve kenar sayılarına göre sınıflandırarak adlandırır.                                             |              |                          |        |                          |        |                                     |                                |
| Öğrenme-Öğretme Strateji, Yöntem ve Teknikleri    | Buluş Yoluyla Öğrenme Stratejisi, <u>Rol Oynama</u> Tekniği, <u>Doğaçlama</u> .                                                             |              |                          |        |                          |        |                                     |                                |
| Kullanılan Eğitim Teknolojileri, Araç ve Gereçler | Kare, üçgen, çember, dikdörtgen, renkli fon kartonları, renkli kalem, el işi kağıtları, makas, yapıştırıcı, boya kalemleri, bilgi kartları. |              |                          |        |                          |        |                                     |                                |
| Yetkinlikler                                      | Anadilde iletişim<br>Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler<br>Öğrenmeyi öğrenme                                    |              |                          |        |                          |        |                                     |                                |
| Güvenlik Önlemleri                                |                                                                                                                                             |              |                          |        |                          |        |                                     |                                |
| Kullanılan Çoklu Zeka Alanları                    | <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                         | Sözel-Dilsel | <input type="checkbox"/> | Doğacı | <input type="checkbox"/> | Sosyal | <input checked="" type="checkbox"/> | Matematik - Sosyal - Matematik |

|                              |                          |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |                          |                     |                                                           |
|------------------------------|--------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------|
|                              |                          |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |                          |                     | tem<br>atik<br>sel                                        |
|                              | <input type="checkbox"/> | İçsel | <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Görsel | <input type="checkbox"/> | Müziksel-<br>Ritmik | <input checked="" type="checkbox"/> Be<br>den<br>-<br>sel |
| Öğrenme-Öğretme Etkinlikleri | Dikkat Çekme             |       | <p>Çemberde Yerini Bul</p> <p>Öğretmen öğrencilerin çember olmasını ister. Tüm öğrencilere 1’den 4’e kadar rakamlar verilir. Öğretmen tahtaya 1’den 4’e kadar rakamları yazar ve her rakama aşağıdaki gibi isimlendirme yapar;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kare</li> <li>2. Üçgen</li> <li>3. Dikdörtgen</li> <li>4. Çember</li> </ol> <p>Sınıfa sizce bugün neler yapılacağı sorulur.</p> |        |                          |                     |                                                           |
|                              | Güdüleme                 |       | <p>Bugün dersi dikkatli dinlerseniz ve aktif bir şekilde katılırsanız geometrik şekillerin anlamı sınıflandırıp ve günlük hayatta nerelerde kullanıyoruz, bunları öğreneceğiz denir.</p>                                                                                                                                                                                                                     |        |                          |                     |                                                           |
|                              |                          |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |                          |                     |                                                           |
|                              | Derse Geçiş              |       | <p>Tahtadaki bu geometrik cisimlerin örneklerini teker teker eline alarak öğretmen tarafından öğrencilere gösterilir. Öğrencilerin aldıkları sayıya göre isminin ne olduğuna tahtadan bakmalarını ister. İsimlerini unutmamaları gerektiğini ikinci etkinlikte de isimlerinin gerekli olacağı söylenir. İsimlerini öğrenen öğrenciler çemberi bozmadan beklerler. Bu</p>                                     |        |                          |                     |                                                           |

|         |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |  | <p>esnada öğretmen her öğrencinin durduğu yeri renkli yapışkan kağıtlarla belirler. Gönüllü bir öğrenci ebe olarak çemberin ortasına geçer. Ebe çemberin ortasında duran geometrik cisimlerden birini alır ve geometrik cismin ismini bağırarak söyler : “Kareler”</p> <p>Kareler çemberin bir adım gerisine gider ve beklerler. Ebe “Koşun!” diye bağırıldığında kareler saat yönünde koşarlar ve ilk buldukları boşlukta dururlar. Açıkta kalan öğrenci ebe olur ve oyun ilk başta olduğu gibi devam eder.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| İşleniş |  | <p>Geometrik Şekilleri Tanıtıyorum</p> <p>Öğretmen isimleri kare olanları bir araya, üçgen olanları bir araya ve isimleri aynı olan diğer öğrencilerin bir araya gelmesini söyler. Her gruba oradaki öğrencilerin isimleri ne ise o geometrik cismi, ayrıca bir kağıt ve bir kalem verir. Bu geometrik cisme yönelik bildikleri her şeyi yazmaları istenir.</p> <p>5-10 dakika süre verilir. Süre bitince her bir grubun diğer gruplara da giderek tüm geometrik şekilleri görüp bildikleri yazmaları istenir. Gruplar tüm geometrik cisimlere ilişkin bilgileri yazdığında süreç tamamlanır. Öğretmen yazılanların paylaşılmasını ister, yanlış ve eksik bilgiler varsa tamamlanır.</p> <p>Geometrik Şekiller Konuşuyor</p> <p>Öğretmen kenarları olan, olmayan, köşeli kavramlarını içeren bilgi kartlarını gruplardaki öğrencilere verir. Öğrenciler kağıtlardaki bilgileri okuyarak kendi gruplarındaki geometrik cismi tanıtan afiş tasarlarlar. Burada öğretmen her gruba bir fon kartonu ve renkli kalem ve kağıtlar, yapıştırıcı ve makas verilmelidir. Öğrenciler afişlerinde kendi</p> |

geometrik cisminin isimleri kenar sayısı ve köşe sayısı bilgisi verilmelidir. Afişini bitiren grup öğretmenden yardım alarak kendi afişini duvara asar.



### Geometri Müzesi

Öğretmen tüm öğrencilerin ayağa kalkmasını ister. Hep birlikte Geometri Müzesine gideceklerini ve yürümeye başlamaları gerektiğini söyler. Yolda giderken ne tür geometrik cisimler ile karşılaştıklarını hayal etmelerini söyler. Öğrencilerine yolda gelirken ne tür geometrik cisimler gördüklerini sorar ve öğrencilerden cevaplar alınır. Öğretmen müzeye girebilirsiniz der ve öğrencilerin birbirlerinin hazırladıkları afişleri incelemelerini ister. Afişi her okuyan öğrencinin oturabileceğini söyler. Bütün öğrenciler oturunca öğretmen sınıfı 4 eşit gruba böler. Her bir grubun bir afişin yanına geçmesini ister. Daha sonra öğrencilere aralarında rol dağılımı yaparak müzeye giden ve gitmeyen öğrencilerin olduğu bir ortamı canlandırarak afişteki geometrik cismi müzeye gitmemiş öğrencilere anlattıkları bir anı canlandırmaları istenir. Canlandırmada öğrencilerin kare, üçgen, çember, dikdörtgen modellerinin kenar

|  |  |                                                         |
|--|--|---------------------------------------------------------|
|  |  | ve köşe sayısına vurgu yaparak bilgi vermeleri istenir. |
|--|--|---------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <p>Öğrencilere çalışma kâğıdı dağıtılır.</p> <p style="text-align: center;"><b>ETKİNLİK ZAMANI</b></p> <p>☞ Aşağıdaki geometrik şekillerle ilgili yazılan ifadelerden doğru olanların başındaki "D" harfini, yanlış olanların başındaki "Y" harfini boyayınız.</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;">  <p><input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> Y Yandaki şekil karedir.</p> <p><input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> Y Şeklin 3 kenarı vardır.</p> <p><input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> Y Şeklin 4 köşesi vardır.</p> <p><input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> Y Bütün kenarları eşit uzunluktadır.</p> </div> <div style="width: 50%;">  <p><input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> Y Yandaki şekil dikdörtgendir.</p> <p><input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> Y Karşılıklı kenarları eşit uzunluktadır.</p> <p><input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> Y 5 köşesi vardır.</p> <p><input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> Y Hiç kenarı ve köşesi yoktur.</p> </div> <div style="width: 50%;">  <p><input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> Y Yandaki şekil üçgendir.</p> <p><input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> Y Şeklin 3 kenarı vardır.</p> <p><input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> Y Şeklin 3 köşesi vardır.</p> <p><input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> Y Hiç kenarı ve köşesi yoktur.</p> </div> <div style="width: 50%;">  <p><input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> Y Yandaki şekil dairedir.</p> <p><input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> Y Hiç kenarı yoktur.</p> <p><input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> Y 4 köşesi vardır.</p> <p><input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> Y Hiç kenarı ve köşesi yoktur.</p> </div> </div> |                                                                |
| Dersin diğer derslerle ilişkisi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Görsel Sanatlar, Beden Eğitimi, Türkçe                         |
| Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Öğrenci merkezli uygulama yapılır. Öğretmen rehber rolündedir. |

\*Bu ders kapsamında vurgulu olarak ele alınacak olanlar sıralanır.

\*\* Bu ders kapsamında sıralanan kavramlar ve semboller, beceriler ve değerlerin katkı sağlayabileceği yetkinlikler sıralanır.

## 2.HAFTA DERS PLANI (SERAMİK)

|               |                                         |
|---------------|-----------------------------------------|
| Dersin Adı    | Matematik                               |
| Sınıfı        | 1.Sınıf                                 |
| Ünitenin Adı  | M.1. 2. GEOMETRİ                        |
| Konu          | M.1.2.1. Geometrik Cisimler ve Şekiller |
| Önerilen Süre | 40'+40'                                 |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                               |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Kazanımlar                                        | <b>M.1.2.1.1.</b> Geometrik şekilleri köşe ve kenar sayılarına göre sınıflandırarak adlandırır.                                                                                                                                                      |                                               |
| Öğrenme-Öğretme Strateji, Yöntem ve Teknikleri    | Buluş                                                                                                                                                                                                                                                | Yoluyla Öğrenme Stratejisi, <u>Doğaçlama.</u> |
| Kullanılan Eğitim Teknolojileri, Araç ve Gereçler | <p>Bez parçası</p> <p>Seramik kil hamuru, Geometrik şekiller ve cisimler (kartlar veya modeller)</p> <p>Materyal örtüleri (masaların kirlenmemesi için)</p> <p>Plastik veya tahta şekil kesiciler</p> <p>Tahta kürdanlar veya modelleme araçları</p> |                                               |
| Yetkinlikler                                      | <p>Anadilde iletişim</p> <p>Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler</p> <p>Öğrenmeyi öğrenme</p>                                                                                                                              |                                               |
| Güvenlik Önlemleri                                | Öğrencilerin kil şekillendirirken zarar verici kesici alet bulundurulmamasına özen gösterilmelidir.                                                                                                                                                  |                                               |

|                                |                                     |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |                          |                     |                                     |                                           |
|--------------------------------|-------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------|---------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|
| Kullanılan Çoklu Zeka Alanları | <input checked="" type="checkbox"/> | Sözel-Dilsel | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Doğacı | <input type="checkbox"/> | Sosyal              | <input checked="" type="checkbox"/> | Man-<br>tıksal-<br>Mate-<br>matik-<br>sel |
|                                | <input type="checkbox"/>            | İşsel        | <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Görsel | <input type="checkbox"/> | Müziksel-<br>Ritmik | <input checked="" type="checkbox"/> | Beden<br>sel-<br>Kines-<br>-<br>tetik     |
| Öğrenme-Öğretme Etkinlikleri   | Dikkat Çekme                        |              | <p>Çemberde Yerini Bul</p> <p>Öğretmen sınıfa üçgen, kare, dikdörtgen ve çember şeklinde nesnelerin olduğu bir kutu getirir ve biz göz bandını sınıftaki öğrencilere gösterir. Sınıfı iki gruba ayırır ve her gruptan bir öğrencinin gözleri bezle bağlanır. Sınıfa sizce bugün neler yapılacağı sorulur.</p>                                                                                                                                                                                                  |        |                          |                     |                                     |                                           |
|                                | Güdüleme                            |              | <p>Bugün dersi dikkatli dinlerseniz ve aktif bir şekilde katılırsanız geometrik şekillerin anlamı etkin bir şekilde nasıl ifade ettiğimizi öğreneceğiz denir.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |                          |                     |                                     |                                           |
|                                | Derse Geçiş                         |              | <p>Öğrencilerden, gözleri kapalıyken kutudan bir nesne semeleri ve bu nesnenin şeklini, kenar ve köşe sayısını belirleyerek grubuna anlatmasını bekler. Grubu kutudan çıkan tüm nesneleri kenar ve köşe sayısına göre sınıflandırır. Her öğrenci grubuna tüm bu işlemler doğru gerçekleşirse 1 puan kazandırır. Eğer bir yanlış yaparsa, kutudan çıkarılan nesneler var ise tekrar kutuya konur ve grubundaki başka bir arkadaş oyuna devam eder. Hangi grup daha ok puan aldıysa o grup oyunun galibidir.</p> |        |                          |                     |                                     |                                           |

|  |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | İşleniş | <p>Kil Hamuruyla Tanışma (5 dakika)</p> <p>Öğrencilere seramik kil hamurunun ne olduğu, nasıl kullanıldığı ve bugün neler yapacakları anlatılır. Kil hamurunun ellerle nasıl yoğrulduğu ve yumuşatıldığı gösterilir. Kil hamuru öğrencilere verilmeden önce sıralar streç film ile kaplanır.</p> <p>Geometrik Şekiller Yapma (25 dakika)</p> <p>Öğrencilere derse olan ilginin artırılması için Nevşehir’de yapılan örnek çömlek çalışmaları izletilir.</p>   <p>Öğretmen öğrencilerinden gözlerini kapamalarını ve kendilerini bir çömlek ustası olarak hayal etmelerini ister. Daha sonra gözlerini açmalarını ve öğretmenin rehberliğinde kil hamurunu kullanarak çeşitli geometrik şekiller yapmalarını beklenir.</p> |
|--|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                     |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Öğrenciler, hayal güçlerini kullanarak diledikleri tasarımları yapar.<br><br>Tamamlanan şekiller masada sergilenir. |
| Ölçme ve Değerlendirme                   | Öğrencilerin çalışmaları tamamlandıktan sonra kura ile çekilen öğrenciler tahtaya gelerek geometrik şekillerin isimlerini söylemeden özelliklerini anlatıp kendi yaptıkları tasarımların içerisinde o geometrik şeklin olup olmadığı kontrol etmeleri istenir. Öğretmen bu sırada sınıfı gözlemler, öğrencilerin doğru bir sınıflandırma yapıp yapmadığını kontrol eder. |                                                                                                                     |
| Dersin diğer derslerle ilişkisi          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Görsel Sanatlar, Beden Eğitimi, Türkçe, Hayat Bilgisi                                                               |
| Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Öğrenci merkezli uygulama yapılır. Öğretmen rehber rolündedir.                                                      |

\*Bu ders kapsamında vurgulu olarak ele alınacak olanlar sıralanır.

\*\* Bu ders kapsamında sıralanan kavramlar ve semboller, beceriler ve değerlerin katkı sağlayabileceği yetkinlikler sıralanır.

### 3.HAFTA DERS PLANI (MÜZİK)

|               |                                         |
|---------------|-----------------------------------------|
| Dersin Adı    | Matematik                               |
| Sınıfı        | 1.Sınıf                                 |
| Ünitenin Adı  | M.1. 2. GEOMETRİ                        |
| Konu          | M.1.2.1. Geometrik Cisimler ve Şekiller |
| Önerilen Süre | 40'+40'                                 |

|                                                   |                                                                                                                  |              |                                     |        |                                     |                 |                                     |                             |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|--------|-------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| Kazanımlar                                        | <b>M.1.2.1.1.</b> Geometrik şekilleri köşe ve kenar sayılarına göre sınıflandırarak adlandırır.                  |              |                                     |        |                                     |                 |                                     |                             |
| Öğrenme-Öğretme Strateji, Yöntem ve Teknikleri    | Buluş Yoluyla Öğrenme Stratejisi, <u>Yaratıcı Düşünme, Doğaçlama.</u>                                            |              |                                     |        |                                     |                 |                                     |                             |
| Kullanılan Eğitim Teknolojileri, Araç ve Gereçler | Kalem, kağıt, silgi,<br>Basit müzik aletleri (marakas, tef, küçük davullar vb.)                                  |              |                                     |        |                                     |                 |                                     |                             |
| Yetkinlikler                                      | Anadilde iletişim<br><br>Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler<br><br>Öğrenmeyi öğrenme |              |                                     |        |                                     |                 |                                     |                             |
| Güvenlik Önlemleri                                |                                                                                                                  |              |                                     |        |                                     |                 |                                     |                             |
| Kullanılan Çoklu Zekâ Alanları                    | <input checked="" type="checkbox"/>                                                                              | Sözel-Dilsel | <input type="checkbox"/>            | Doğacı | <input checked="" type="checkbox"/> | Sosyal          | <input checked="" type="checkbox"/> | Mantık-sal<br>Matema-tiksel |
|                                                   | <input type="checkbox"/>                                                                                         | İçsel        | <input checked="" type="checkbox"/> | Görsel | <input checked="" type="checkbox"/> | Müziksel-Ritmik | <input checked="" type="checkbox"/> | Bedensel                    |

|                              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Öğrenme-Öğretme Etkinlikleri | Dikkat Çekme | <p>Şekillerin Dansı (5 dakika)</p> <p>Öğretmen sınıfa dört farklı iple gelir. Öğrencileri 4 gruba ayırır. Bu gruplar üçgen, kare, dikdörtgen ve çember adlarını alır. Grup üçgende üç kişi köşeler olacak ve kendilerine ait ipi gergin tutarak üçgeni oluşturacaklardır. Öğretmen sınıfa dönerek sizce bugün neler yapılacağı sorulur.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                              | Güdüleme     | <p>Bugün dersi dikkatli dinlerseniz ve aktif bir şekilde katılırsanız geometrik şekillerin anlamını müzik yoluyla pekiştireceğiz denir.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                              | Derse Geçiş  | <p>Şekillerin Dansı (15 dakika)</p> <p>Daha sonra aynı şekilde diğer gruplar da kare, dikdörtgen ve çemberi oluştur. Çember grup ipi gergin tutarak çember oluşturamadıklarını ancak birbirlerinin belini tutarak ya da sadece omuz teması ile çember oluşturduktan fark etmeleri gözlemlenir. Öğretmen müziği başlatır ve öğrenciler grupça hareket ederler. Öğretmen üçgen dediğinde üçgen grubu çömecek ve hareketine çömelerek devam edecektir ta ki öğretmen bir kez daha üçgen diyene kadar. Diğer grup adları da aynı şekilde öğretmen tarafından söylenecek ve gruplar adlarını duyduklarında çömecek ikinci kez duyduklarında ayağa kalkacaklardır. Her grubun üç kez yanma hakkı vardır. Öğretmenin grup adını söylemesiyle çömelmeyen/kalkmayan grup yanmış sayılır. Üç kez yanan grup elenir. Sona kalan grup oyunun galibidir. Öğretmen gruplar arasında öğrencilerin yerlerini değiştirerek oyuna devam eder.</p> |
|                              | İşleniş      | <p>Öğretmen, öğrencilerle birlikte geometrik şekiller ve cisimler hakkında bir şarkı yazacaklarını açıklar. Öğrencilere, şarkının melodisi için basit bir ritim</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          |  | <p>gösterilir (örneğin, "Twinkle Twinkle Little Star" melodisi kullanılabilir). Öğretmen, öğrencilere şarkı sözleri yazmak için kullanacakları şablonları dağıtır.</p> <p>Geometrik Şekiller Şarkısı Yazma (20 dakika)</p> <p>Öğrenciler gruplara ayrılarak seçtikleri geometrik şekil ve cismin adıyla başlayarak şarkı sözlerini birlikte oluşturur. Öğrenciler, her şekil ve cismin özelliklerini ve günlük hayatta nerede bulunduklarını içeren kısa ve basit cümleler yazar. Şarkı sözleri öğrencilerle birlikte gözden geçirilir.</p> <p>Şarkının Provaları (15 dakika)</p> <p>Öğrenciler, yazdıkları şarkı sözlerini öğretmenin rehberliğinde prova ederler. Basit müzik aletleri kullanarak ritim tutma ve şarkıya eşlik etme çalışmaları yapılır.</p> <p>Şarkının Söylenmesi (20 dakika)</p> <p>Öğrenciler çalışmalarını bitirdikten sonra sırası gelen grup performansını sergilemek için tahtaya çıkarlar, şarkıyı birlikte söyler ve eğlenirler.</p> |
| Ölçme ve Değerlendirme                   |  | <p>Değerlendirme (5 dakika)</p> <p>Öğretmen, öğrencilerin performansını değerlendirir ve olumlu geri bildirimde bulunur. Öğrenciler, şarkıyı söyleme deneyimleri hakkında konuşurlar. Öğretmen, öğrencilerin yaratıcılığını ve iş birliklerini övgüyle karşılar. Öğrenciler, hangi şekil ve cisimleri şarkıda kullandıkları ve neler öğrendikleri hakkında konuşurlar.</p> <p>Öğretmen, dersi özetler ve öğrencilerin derste neler öğrendiklerini tekrar eder.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dersin diğer derslerle ilişkisi          |  | Beden Eğitimi, Türkçe, Müzik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar |  | <p>Öğrenci merkezli uygulama yapılıır.</p> <p>Öğretmen rehber rolündedir.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

\*Bu ders kapsamında vurgulu olarak ele alınacak olanlar sıralanır.

#### 4.HAFTA DERS PLANI (RESİM)

|               |                                         |
|---------------|-----------------------------------------|
| Dersin Adı    | Matematik                               |
| Sınıfı        | 1.Sınıf                                 |
| Ünitenin Adı  | M.1. 2. GEOMETRİ                        |
| Konu          | M.1.2.1. Geometrik Cisimler ve Şekiller |
| Önerilen Süre | 40'+40'                                 |

|                                                   |                                                                                                                                              |              |                                     |        |                                     |                 |                                     |                             |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|--------|-------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| Kazanımlar                                        | <b>M.1.2.1.1.</b> Geometrik şekilleri köşe ve kenar sayılarına göre sınıflandırarak adlandırır.                                              |              |                                     |        |                                     |                 |                                     |                             |
| Öğrenme-Öğretme Strateji, Yöntem ve Teknikleri    | Buluş Yoluyla Öğrenme Stratejisi, <u>Yaratıcı Düşünme, Eğitsel Oyun.</u>                                                                     |              |                                     |        |                                     |                 |                                     |                             |
| Kullanılan Eğitim Teknolojileri, Araç ve Gereçler | Kâğıt, silgi, renkli kalem, pastel boyalar, sulu boyalar, renkli kağıtlar ve kartonlar<br>Makaslar (çocuklar için güvenli)<br>Yapıştırıcılar |              |                                     |        |                                     |                 |                                     |                             |
| Yetkinlikler                                      | Anadilde iletişim<br>Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler<br>Öğrenmeyi öğrenme                                     |              |                                     |        |                                     |                 |                                     |                             |
| Güvenlik Önlemleri                                |                                                                                                                                              |              |                                     |        |                                     |                 |                                     |                             |
| Kullanılan Çoklu Zekâ Alanları                    | <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                          | Sözel-Dilsel | <input type="checkbox"/>            | Doğacı | <input checked="" type="checkbox"/> | Sosyal          | <input checked="" type="checkbox"/> | Mantık-sal<br>Matema-tiksel |
|                                                   | <input type="checkbox"/>                                                                                                                     | İçsel        | <input checked="" type="checkbox"/> | Görsel | <input checked="" type="checkbox"/> | Müziksel-Ritmik | <input type="checkbox"/>            | Bedense l                   |

|                              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Öğrenme-Öğretme Etkinlikleri | Dikkat Çekme | <p>Şekil Tahmin Etme Oyunu</p> <p>Öğretmen, sınıfa geometrik şekillerin olduğu kartlarla gelir. Her tahminde şeklin adı ve özellikleri kısaca tartışılır. Öğretmen sınıfa dönerek sizce bugün neler yapılacağı sorulur. Bu oyun, öğrencilerin derse ısınmasını ve temel geometrik şekilleri hatırlamalarını sağlar.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                              | Güdüleme     | <p>Bugün dersi dikkatli dinlerseniz ve aktif bir şekilde katılırsanız geometrik şekillerin anlamını müzik yoluyla pekiştireceğiz denir.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                              | Derse Geçiş  | <p>Şekil Tahmin Etme Oyunu</p> <p>Öğrenciler gruplara ayrılır. Öğretmen geometrik şekillerin bulunduğu kartları sınıfın belirli bölgesine koyar. Öğrencilerden sınıfta bu geometrik şekle benzeyen nesneleri kartların yanına getirmelerini ister. Oyun müzik açılınca başlar ve müzik durunca ilk etap sona erer. Oyun bu şekilde tekrar eder.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                              | İşleniş      | <p>Öğretmen sınıfı iki gruba ayırır ve bahçeye çıkarır. İki büyük resim kâğıdı bahçeye serilir. Öğrenciler resim kâğıtlarının başında rastgele yerleşir ve bir hikâye oluşturup resim yapmaları istenir.</p> <p>Öğrenciler daha sonra sınıfa alınır. Öğretmenin yönergesiyle çizdikleri resimlerde hangi geometrik şekil varsa resmin üstlerine yazmaları istenir. Bu çalışmadan sonra öğrenciler arkadaşlarıyla yaptıkları resimleri paylaşır.</p> <p>Öğrencilere, renkli kağıtlar, kartonlar, makaslar ve yapıştırıcılar dağıtılır. Öğrenciler, geometrik şekil şablonlarını kullanarak çeşitli şekilleri kağıtlardan keserler. Kestikleri şekilleri kullanarak kendi yaratıcı kolajlarından kostüm tasarlarlar. Öğretmen,</p> |

|  |  |                                                                                             |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | öğrencilere kolaj yapma sürecinde rehberlik eder ve onların yaratıcı fikirlerini destekler. |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ölçme ve Değerlendirme                   | <p>Sanat Galerisi (15 dakika)</p> <p>Öğrenciler, yaptıkları resimleri ve kolajları sınıfta sergiler.</p> <p>Öğrenciler, birbirlerinin çalışmalarını inceler ve sanatsal yorumlarını paylaşırlar.</p> <p>Öğretmen, her öğrencinin çalışmasını değerlendirir ve olumlu geri bildirimde bulunur.</p> <p>Öğrenciler, yaptıkları çalışmalar hakkında konuşurlar ve deneyimlerini paylaşırlar.</p> <p>Öğretmen, öğrencilerin yaratıcılığını ve iş birliklerini övgüyle karşılar.</p> <p>Öğrenciler, hangi şekil ve cisimleri kullandıkları ve neler öğrendikleri hakkında konuşurlar.</p> |
| Dersin diğer derslerle ilişkisi          | Türkçe, Müzik, Görsel Sanatlar, Hayat Bilgisi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar | Öğrenci merkezli uygulama yapılır.<br>Öğretmen rehber rolündedir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

\*Bu ders kapsamında vurgulu olarak ele alınacak olanlar sıralanır.

\*\* Bu ders kapsamında sıralanan kavramlar ve semboller, beceriler ve değerlerin katkı sağlayabileceği yetkinlikler sıralanır.

## 5.HAFTA DERS PLANI (EDEBİYAT)

|               |                                         |
|---------------|-----------------------------------------|
| Dersin Adı    | Matematik                               |
| Sınıfı        | 1.Sınıf                                 |
| Ünitenin Adı  | M.1. 2. GEOMETRİ                        |
| Konu          | M.1.2.1. Geometrik Cisimler ve Şekiller |
| Önerilen Süre | 40'+40'                                 |

|                                                   |                                                                                                                                             |              |                          |        |                                     |        |                                     |                          |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------|--------|-------------------------------------|--------|-------------------------------------|--------------------------|
| Kazanımlar                                        | <b>M.1.2.1.2</b> Günlük hayatta kullanılan basit cisimleri, özelliklerine göre sınıflandırır ve geometrik şekillerle ilişkilendirir.        |              |                          |        |                                     |        |                                     |                          |
| Öğrenme-Öğretme Strateji, Yöntem ve Teknikleri    | Buluş Yoluyla Öğrenme Stratejisi, Yaratıcı Düşünme, Eğitsel Oyun, Yaratıcı yazma.                                                           |              |                          |        |                                     |        |                                     |                          |
| Kullanılan Eğitim Teknolojileri, Araç ve Gereçler | Beyaz tahta ve markerlar<br>Kâğıt ve kalemler<br>Renkli kalemler ve pastel boyalar<br>Geometrik şekil şablonları<br>Hikâye yazma şablonları |              |                          |        |                                     |        |                                     |                          |
| Yetkinlikler                                      | Anadilde iletişim<br><br>Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler<br><br>Öğrenmeyi öğrenme                            |              |                          |        |                                     |        |                                     |                          |
| Güvenlik Önlemleri                                |                                                                                                                                             |              |                          |        |                                     |        |                                     |                          |
| Kullanılan Çoklu Zekâ Alanları                    | <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                         | Sözel-Dilsel | <input type="checkbox"/> | Doğacı | <input checked="" type="checkbox"/> | Sosyal | <input checked="" type="checkbox"/> | Man-tıksal Matematik-sel |

|                              |                          |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                                     |                     |                          |                                  |
|------------------------------|--------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------|---------------------|--------------------------|----------------------------------|
|                              | <input type="checkbox"/> | İçsel | <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Görsel | <input checked="" type="checkbox"/> | Müziksel-<br>Ritmik | <input type="checkbox"/> | Beden<br>sel-<br>Kines-<br>tetik |
| Öğrenme-Öğretme Etkinlikleri | Dikkat Çekme             |       | <p>Öğretmen, sınıfa gelerek bugün size Şekiller Masalı adlı bir masal anlatacağım der. Hiç bu ada sahip masal duymuş muydunuz deyip öğrencilerin düşünceleri sağlanır ve fikirleri sorulur.</p> <p>Bu şekilde, öğrencilerin derse ısınmasını ve temel geometrik şekilleri hatırlamalarını sağlar.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |                                     |                     |                          |                                  |
|                              | Güdüleme                 |       | <p>Bugün dersi dikkatli dinlerseniz ve aktif bir şekilde katılırsanız günlük hayatta kullanılan basit cisimleri, özelliklerine göre sınıflandırır ve geometrik şekillerle geometrik şekillerin anlamını hikayeler yoluyla pekiştireceğiz denir.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                                     |                     |                          |                                  |
|                              | Derse Geçiş              |       | <p>Şekiller Masalı</p> <p>Bir zamanlar Geometri Ülkesi adında renkli ve neşeli bir ülke varmış. Bu ülkede, her biri farklı bir şekil olan dost canlısı karakterler yaşamış. Her şekil, kendine özgü bir özelliğiyle ünlüymüş. Kare Kaan, Geometri Ülkesi'nin en dengeli sakiniymiş. Dört eşit kenarı ve dört doğru açısı ile herkesin en güvendiği dostmuş. Kare Kaan, evleri ve kutuları yapmak konusunda çok yetenekliymiş. Üçgen Tülay, üç köşesi ve üç kenarı ile Geometri Ülkesi'nde her zaman hareket halinde olan, enerjik bir şekilmiş. Üçgen Tülay, çadırları ve piramitleri yapmayı çok severmiş. O, tıpkı bir dağın zirvesine tırmanan bir dağcı gibi zirveleri fethedermiş. Çember Deniz, Geometri Ülkesi'nin en yuvarlak ve en pürüzsüz sakiniymiş. Hiçbir köşesi yokmuş, bu yüzden sürekli yuvarlanarak gezermiş. Çember Deniz, tekerlekleri ve topları yapmakta ustaymış. Herkes onun</p> |        |                                     |                     |                          |                                  |

|  |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |         | <p>neşeli yuvarlanmalarını izlemeyi severmiş. Dikdörtgen Defne, iki uzun ve iki kısa kenarıyla Geometri Ülkesi'nin en düzenli şekillerinden biriymiş. Dikdörtgen Defne, kitaplar, kapılar ve parklar yapmayı çok severmiş. Onun simetrik yapısı, her şeyin yerli yerinde olmasını sağlamış.</p> <p>Bir gün, Geometri Ülkesi'nde büyük bir kutlama yapılacaktı. Her şekil, kendi özel yeteneklerini kullanarak kutlamaya katkıda bulunmak istemiş. Kare Kaan, güzel ve sağlam kutular yapmış, Üçgen Tülay, renkli çadırlar kurmuş, Çember Deniz, herkesin üzerinde zıplayabileceği büyük içinden geçilebilen bir top yapmış ve Dikdörtgen Defne, düzenli bir park alanı tasarlamış. Kutlama günü geldiğinde, herkesin katkısı sayesinde Geometri Ülkesi pırıl pırıl parlamış. Şekiller, birlikte çalışmanın ve farklılıkların değerini anlamış. Herkes, kendi özel yeteneklerini kullanarak harika bir iş çıkarmış.</p> <p>Geometri Ülkesi'nde o günden sonra herkes, birlikte çalışmanın ne kadar önemli olduğunu ve her şeklin kendi özellikleriyle ne kadar değerli olduğunu bilirmiş ve böylece, Geometri Ülkesi'nde şekiller hep birlikte mutlu bir şekilde yaşamış.</p> <p>Öğrencilere masalı dinledikten sonra fikirleri sorulur ve biraz düşünceleri istenir.</p> |
|  | İşleniş | <p>Öğretmen, öğrencilere geometrik şekiller ve cisimler hakkında kısa hikayeler yazacaklarını açıklar. Öğrencilere, hikâye yazma şablonları ve renkli kalemler dağıtılır. Öğretmen, öğrencilere hikâye yazma sürecinde rehberlik eder ve fikirler verir.</p> <p>Öğrenciler, öğrendikleri geometrik şekil ve cisimleri kullanarak kendi hikayelerini yazarlar. Hikayelerinde</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>her şeklin adı ve özelliklerini kullanarak yaratıcı ve eğlenceli bir hikâye oluştururlar. Öğretmen, öğrencilerin yazma sürecinde yardımcı olur ve onların yaratıcılıklarını teşvik eder.</p> <p>Hikayelerin Gözden Geçirilmesi ve Çizim Yapma</p> <p>Öğrenciler, yazdıkları hikayeleri gözden geçirir ve hikayelerine uygun resimler çizerler. Öğretmen, öğrencilerin hikayelerine uygun resimler çizmeleri için rehberlik eder ve onların yaratıcılıklarını teşvik eder. Öğrenciler, renkli kalem ve pastel boyalar kullanarak hikayelerini görselleştirirler.</p> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ölçme ve Değerlendirme                   | <p>Hikayelerin Paylaşılması ve Okunması</p> <p>Öğrenciler, yazdıkları hikayeleri sınıfta paylaşırlar ve okurlar. Her öğrenci grubu hikayesini okuduktan sonra hikayesi hakkında konuşur ve diğer öğrencilerin sorularını yanıtlar. Öğretmen, öğrencilerin hikayelerini değerlendirir ve olumlu geri bildirimde bulunur.</p> <p>Öğrenciler, yazdıkları hikayeler ve çizdikleri resimler hakkında konuşurlar ve deneyimlerini paylaşırlar. Öğretmen, öğrencilerin yaratıcılığını ve iş birliklerini tebrik eder.</p> |
| Dersin diğer derslerle ilişkisi          | Türkçe, Görsel Sanatlar, Hayat Bilgisi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar | Öğrenci merkezli uygulama yapılır. Öğretmen rehber rolündedir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

\*Bu ders kapsamında vurgulu olarak ele alınacak olanlar sıralanır.

\*\* Bu ders kapsamında sıralanan kavramlar ve semboller, beceriler ve değerlerin katkı sağlayabileceği yetkinlikler sıralanır.

## 6.HAFTA DERS PLANI (MİMARİ)

|               |                                         |
|---------------|-----------------------------------------|
| Dersin Adı    | Matematik                               |
| Sınıfı        | 1.Sınıf                                 |
| Ünitenin Adı  | M.1. 2. GEOMETRİ                        |
| Konu          | M.1.2.1. Geometrik Cisimler ve Şekiller |
| Önerilen Süre | 40'+40'                                 |

|                                                   |                                                                                                                                      |              |                                     |        |                                     |                     |                                     |                                          |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|--------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|
| Kazanımlar                                        | <b>M.1.2.1.2</b> Günlük hayatta kullanılan basit cisimleri, özelliklerine göre sınıflandırır ve geometrik şekillerle ilişkilendirir. |              |                                     |        |                                     |                     |                                     |                                          |
| Öğrenme-Öğretme Strateji, Yöntem ve Teknikleri    | Buluş Yoluyla Öğrenme Stratejisi, Gösterip Yaptırma. Yaratıcı Düşünme, Eğitsel Oyun.                                                 |              |                                     |        |                                     |                     |                                     |                                          |
| Kullanılan Eğitim Teknolojileri, Araç ve Gereçler | Bambu çubuklar (çeşitli boyutlarda)<br>Küçük plastik bağlantı parçaları<br>Zar, top, pipet, huni, soba borusu.                       |              |                                     |        |                                     |                     |                                     |                                          |
| Yetkinlikler                                      | Anadilde iletişim<br><br>Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler<br><br>Öğrenmeyi öğrenme                     |              |                                     |        |                                     |                     |                                     |                                          |
| Güvenlik Önlemleri                                |                                                                                                                                      |              |                                     |        |                                     |                     |                                     |                                          |
| Kullanılan Çoklu Zekâ Alanları                    | <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                  | Sözel-Dilsel | <input type="checkbox"/>            | Doğacı | <input checked="" type="checkbox"/> | Sosyal              | <input checked="" type="checkbox"/> | Man-<br>tıksal<br>Mate-<br>matik-<br>sel |
|                                                   | <input type="checkbox"/>                                                                                                             | İçsel        | <input checked="" type="checkbox"/> | Görsel | <input type="checkbox"/>            | Müziksel-<br>Ritmik | <input checked="" type="checkbox"/> | Be-<br>densel                            |

|                              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Öğrenme-Öğretme Etkinlikleri | Dikkat Çekme | Öğretmen sınıfa bir kutu ile girer. Öğrencilerden bu kutu içerisinde neler olabileceği sorulur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                              | Güdüleme     | Bugün dersi dikkatli dinlerseniz ve aktif bir şekilde katılırsanız günlük hayatta kullanılan basit cisimleri, özelliklerine göre sınıflandırır ve geometrik şekillerle geometrik şekillerin anlamını mimari yapılar yoluyla pekiştireceğiz denir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                              | Derse Geçiş  | Sınıftaki öğrenciler istenilen sayıda gruplara ayrılır (en az 2). Kapalı bir kutu içerisinde zar, top, pipet, huni, soba borusu vb. seklinde cisimler bulunur.<br><br>Her gruptan birer öğrenci seçilir ve gözleri bağlanır. Öğrenciler sırayla kutunun başına geçerek kutu içindeki nesneleri ellerine alırlar ve geometrik cisimlerle şekilleri ilişkilendirirler. Doğru cevap 2 puan gruba kazandırırken yanlış cevap 1 puan kaybettirmektedir. Oyun bu şekilde öğretmenin belirlediği sürece oynamaya devam edilebilir.                                                                                                                                                                                  |
|                              | İşleniş      | Şekil İnşa Etme<br><br>Öğrencilere küçük bambu çubuklar ve plastik bağlantı parçaları dağıtılır. Öğretmen, çeşitli şekillerin (kare, üçgen, dikdörtgen) nasıl yapılacağını gösterir ve öğrencilerden aynı şekilleri yapmalarını ister. Bu şekilde öğrencilerin derse ısınmasını ve temel geometrik şekilleri hatırlamalarını sağlar. Daha sonra öğrencilere, bambu çubuklar ve plastik bağlantı parçaları dağıtılır. Öğretmen, her şeklin nasıl oluşturulacağını adım adım gösterir. Öğrenciler, öğretmenin gösterdiği şekilleri bambu çubuklarla oluşturur.<br><br>Kendi Yapılarını Tasarlama<br><br>Öğrenciler, öğrendikleri şekilleri kullanarak kendi yapılarını tasarlarlar. Yapılarında kare, üçgen ve |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>dikdörtgen gibi temel şekilleri kullanarak çeşitli modeller oluştururlar. Öğretmen, öğrencilerin yaratıcılıklarını teşvik eder ve gerektiğinde yardım eder.</p> <p><b>Yapıların İnşası</b></p> <p>Öğrenciler, tasarladıkları yapıları bambu çubuklar ve bağlantı parçalarını kullanarak inşa ederler. Öğrenciler, yapılarını daha sağlam ve dengeli hale getirmek için çeşitli şekilleri ve cisimleri birleştirirler. Öğretmen, öğrencilerin çalışmalarını izler ve rehberlik eder.</p> <p><b>Yapıların Sunumu ve Paylaşılması</b></p> <p>Öğrenciler, inşa ettikleri yapıları sınıfta sunar ve açıklamalar yapar. Her öğrenci, yapısının hangi şekillerden ve cisimlerden oluştuğunu ve nasıl bir tasarım yaptığını anlatır. Yapılarında hangi geometrik şekil olduğu kaçar tane oldukları söylenir.</p> |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ölçme ve Değerlendirme                   | Öğretmen, öğrencilerin sunumlarını değerlendirir ve olumlu geri bildirimde bulunur. Öğrenciler, yaptıkları yapılar ve inşa süreci hakkında konuşurlar ve deneyimlerini paylaşırlar. Öğrenciler, hangi şekil ve cisimleri kullandıkları ve neler öğrendikleri hakkında konuşurlar. |
| Dersin diğer derslerle ilişkisi          | Türkçe, Görsel Sanatlar, Hayat Bilgisi                                                                                                                                                                                                                                            |
| Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar | Öğrenci merkezli uygulama yapılıır. Öğretmen rehber rolündedir.                                                                                                                                                                                                                   |

\*Bu ders kapsamında vurgulu olarak ele alınacak olanlar sıralanır.

## 7.HAFTA DERS PLANI (FOTOĞRAFÇILIK)

|               |                                         |
|---------------|-----------------------------------------|
| Dersin Adı    | Matematik                               |
| Sınıfı        | 1.Sınıf                                 |
| Ünitenin Adı  | M.1. 2. GEOMETRİ                        |
| Konu          | M.1.2.1. Geometrik Cisimler ve Şekiller |
| Önerilen Süre | 40'+40'                                 |

|                                                   |                                                                                                                                      |              |                                     |        |                                     |                     |                                     |                                         |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|--------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kazanımlar                                        | <b>M.1.2.1.2</b> Günlük hayatta kullanılan basit cisimleri, özelliklerine göre sınıflandırır ve geometrik şekillerle ilişkilendirir. |              |                                     |        |                                     |                     |                                     |                                         |
| Öğrenme-Öğretme Strateji, Yöntem ve Teknikleri    | Buluş Yoluyla Öğrenme Stratejisi, Gösterip Yaptırma. Yaratıcı Düşünme, Eğitsel Oyun.                                                 |              |                                     |        |                                     |                     |                                     |                                         |
| Kullanılan Eğitim Teknolojileri, Araç ve Gereçler | Fotoğraf makinesi<br>Noktalı kâğıt<br>Kalem<br>Boya Kalemleri<br>Dergi, gazete.                                                      |              |                                     |        |                                     |                     |                                     |                                         |
| Yetkinlikler                                      | Anadilde iletişim<br><br>Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler<br><br>Öğrenmeyi öğrenme                     |              |                                     |        |                                     |                     |                                     |                                         |
| Güvenlik Önlemleri                                |                                                                                                                                      |              |                                     |        |                                     |                     |                                     |                                         |
| Kullanılan Çoklu Zekâ Alanları                    | <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                  | Sözel-Dilsel | <input checked="" type="checkbox"/> | Doğacı | <input checked="" type="checkbox"/> | Sosyal              | <input checked="" type="checkbox"/> | Man-<br>tık<br>sal<br>Matema-<br>tiksel |
|                                                   | <input type="checkbox"/>                                                                                                             | İçsel        | <input checked="" type="checkbox"/> | Görsel | <input type="checkbox"/>            | Müziksel-<br>Ritmik | <input checked="" type="checkbox"/> | Beden-<br>sel                           |

|                              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Öğrenme-Öğretme Etkinlikleri | Dikkat Çekme | Öğretmen sınıfa bir fotoğraf makinesi ve bir halının örneği ile girer. Bugün sizce neler yapacağız diye öğrencilere sorulur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                              | Güdüleme     | Bugün dersi dikkatli dinlerseniz ve aktif bir şekilde katılırsanız günlük hayatta kullanılan basit cisimleri, özelliklerine göre sınıflandırır ve geometrik şekillerle geometrik şekillerin anlamını bir fotoğrafçı gibi pekiştireceğiz denir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                              | Derse Geçiş  | Öğretmen sınıfa süslemelerden oluşmuş bir sanat eserinin birden fazla kopyasıyla gelir ya da bir cihaz ile öğrencilerin göreceği şekilde yansıtır. Öğrencileri gruplara ayırır. Öğrencilerden süslemelerdeki şekilleri bulmalarını ve noktalı kağıtlara çizmeleri istenir. Ardından çizilen şekiller boyanır ve çizimler sınıftaki öğrenciler arası paylaşılır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                              | İşleniş      | <p>Öğrencilerden geçen ders sonunda istenen dergi ve gazeteler incelenmeye başlanır. Öğretmen yapı resimlerini bulmalarını ve kesmelerini ister. Günlük yaşamda rastlanılan geometrik örnekler belirtilerek kesilmeleri istenir.</p> <p>Öğretmen, geometrik şekil şablonları kullanarak çeşitli şekillerin nasıl kesilip oluşturulacağını gösterir. Öğrenciler, öğrendikleri şekilleri kullanarak kendi kompozisyonlarını tasarlarlar.</p> <p><b>Fotoğraf Kompozisyonu Oluşturma</b></p> <p>Öğrenciler, oluşturdukları geometrik şekilleri kullanarak çeşitli sahneler ve kompozisyonlar oluştururlar. Öğretmen, öğrencilerin kompozisyonlarına rehberlik eder ve onların yaratıcılıklarını teşvik eder.</p> <p>Öğrencilerden gün sonunda sokaklarda ya da yaşadıkları çevrelerde gördükleri yapıların</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>fotoğraflarını çekmelerini istemiştir. Çekilen fotoğrafların dokümanları alınarak oluşturdukları kompozisyonları seçerler.</p> <p>Fotoğraf Çekimlerinin Gözden Geçirilmesi</p> <p>Öğrenciler, çektikleri fotoğrafları gözden geçirir ve en beğendikleri fotoğrafları seçerler. Öğretmen, öğrencilerin fotoğraflarını inceleyerek onlara geri bildirimde bulunur. Öğrenciler, fotoğraflarını beyaz tahtada sergiler ve birbirleriyle paylaşırlar.</p> |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ölçme ve Değerlendirme                   | <p>Fotoğraf Sergisi ve Sunumu</p> <p>Öğrenciler, seçtikleri fotoğrafları sınıfta sergiler ve kompozisyonlarını açıklar. Her öğrenci, fotoğrafının hangi şekillerden oluştuğunu ve nasıl bir kompozisyon oluşturduğunu anlatır. Öğretmen, öğrencilerin sunumlarını değerlendirir ve olumlu geri bildirimde bulunur.</p> |
| Dersin diğer derslerle ilişkisi          | Türkçe, Görsel Sanatlar, Hayat Bilgisi                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar | Öğrenci merkezli uygulama yapılır. Öğretmen rehber rolündedir.                                                                                                                                                                                                                                                         |

\*Bu ders kapsamında vurgulu olarak ele alınacak olanlar sıralanır.

\*\* Bu ders kapsamında sıralanan kavramlar ve semboller, beceriler ve değerlerin katkı sağlayabileceği yetkinlikler sıralanır.

## EK 5. ÇALIŞMA GÖRSELLERİ





