

**7. SINIF MATEMATİK DERSİ “OLASILIK VE İSTATİSTİK” ÖĞRENME
ALANINDA YAZMA ETKİNLİKLERİNİN ÖĞRENCİLERİN BAŞARI,
TUTUM VE ÜST BİLİŞLERİNE ETKİSİ**

VELİ ÜNLÜ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

EYLÜL, 2015

TELİF HAKKI ve TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşulu ile tezin teslim tarihinden itibaren on (10) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Veli
Soyadı : ÜNLÜ
Bölümü : İlköğretim
İmza :
Teslim Tarihi : 16/10/2015

TEZİN

Türkçe Adı : 7. Sınıf Matematik Dersi “Olasılık ve İstatistik” Öğrenme Alanında Yazma Etkinliklerinin Öğrencilerin Başarı, Tutum ve Üst Bilişlerine Etkisi

İngilizce Adı : The Effects of Writing Activities in the Field of “Probability and Statistics” on Seventh Grade Math Students' Achievement, Attitudes and Metacognition

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynaklarda belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı : Veli ÜNLÜ

İmza :

Jüri Onay Sayfası

Veli ÜNLÜ tarafından hazırlanan “7. Sınıf Matematik Dersi ‘Olasılık ve İstatistik’ Öğrenme Alanında Yazma Etkinliklerinin Öğrencilerin Başarı, Tutum ve Üst Bilişlerine Etkisi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Üye (Tez Danışmanı): Yrd. Doç. Dr. Dursun SOYLU

(İlköğretim Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi)

.....

Üye (Başkan): Prof. Dr. Şeref MİRASYEDİOĞLU

(İlköğretim Anabilim Dalı, Başkent Üniversitesi)

.....

Üye: Doç. Dr. Melek ÇAKMAK

(Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi)

.....

Tez Savunma Tarihi: 17/09/2015

Bu tezin İlköğretim Anabilim Dalı Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Servet KARABAĞ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

.....

Eşime ve Oğluma

TEŞEKKÜR

Çalışmamın her aşamasında bilgi ve deneyimleriyle yol gösteren, desteğini esirgemeyen; çok değerli hocam ve yüksek lisans tez danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Dursun SOYLU'ya, “Teorik ve Uygulamalı Test İstatistiği” dersi ile tezimin bulgular kısmının oluşmasına katkı sağlayan değerli hocam Prof. Dr. İlbilge DÖKME'ye,

Tezimin başlangıç aşamasında yol gösteren değerli hocam Doç. Dr. Melek ÇAKMAK'a, Veri toplama araçlarının geliştirilmesinde yardımlarını esirgemeyen Arş. Gör. Salih ÇAKIR, Arş. Gör. Sezin KAYAGİL SEÇİR, matematik öğretmenleri Kenan ÇAĞLIYAN, Melek GÜLBAHAR ve Okan DEMİR'e,

Tezimi dil ve anlatım açısından inceleyen Türkçe öğretmeni Salih ŞENTÜRK'e,

Tez çalışmamın uygulama aşamasındaki öğrencilerime,

Tez çalışmamın tamamında yardımcı olan sevgili eşim Dr. Zeynep KOYUNLU ÜNLÜ'ye teşekkürlerimi sunarım.

Veli ÜNLÜ

**7. SINIF MATEMATİK DERSİ “OLASILIK VE İSTATİSTİK”
ÖĞRENME ALANINDA YAZMA ETKİNLİKLERİNİN
ÖĞRENCİLERİN BAŞARI, TUTUM VE ÜST BİLİŞLERİNE ETKİSİ
(Yüksek Lisans Tezi)**

**VELİ ÜNLÜ
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Eylül 2015

ÖZ

Bu araştırma, 7. sınıf matematik dersinde MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına, matematiğe yönelik tutumlarına ve üst bilişlerine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. 2014-2015 eğitim-öğretim yılının II. döneminde yaklaşık 7 hafta süren bu araştırmada, ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın deney grubunda 17, kontrol grubunda 19 öğrenci bulunmaktadır. Konular; kontrol grubunda MEB programına göre, deney grubunda MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile işlenmiştir. Deney grubunda, kontrol grubundan farklı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen yazma etkinlikleri kullanılmıştır. Araştırmanın verileri; araştırmacı tarafından geliştirilen Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı Başarı Testi (OİBT), Aşkar (1986) tarafından geliştirilen Matematik Tutum Ölçeği (MTÖ), Yıldız, Akpınar, Tatar, ve Ergin (2009) tarafından geliştirilen Üst Biliş Ölçeği (ÜBÖ) ile toplanmıştır. Veriler; SPSS 21 programında ilişkisiz (bağımsız) örneklem t-testi, ilişkili (bağımlı) örneklem t-testi, Mann-Whitney U testi ve Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin yorumlanmasında ,05 anlamlılık düzeyi kabul edilmiştir. Veri analizi sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarılarında anlamlı bir artış olduğu, bu artışın deney grubu lehine olduğu bulunmuştur. Ayrıca, MEB programı ile yazma etkinliklerinin birlikte kullanılması öğrencilerinin matematiğe yönelik tutum ve üst bilişlerini olumlu yönde etkilemiştir. Ancak,

MEB programına göre gerçekleştirilen ğretim ğrencilerinin matematiğe yönelik tutum ve st bilişlerinde anlamlı bir değişiklik meydana getirmemiştir. Araştırma sonuçlarının ülkemizdeki matematik eğitimine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler : Matematik ğretimi, yazma etkinlikleri, olasılık ve istatistik, akademik başarı, matematiğe yönelik tutum, st biliş.

Sayfa Adedi : 145

Danişman : Yrd. Do. Dr. Dursun SOYLU

**THE EFFECTS OF WRITING ACTIVITIES IN THE FIELD OF
“PROBABILITY AND STATISTICS” ON SEVENTH GRADE MATH
STUDENTS' ACHIEVEMENT, ATTITUDES AND METACOGNITION**

(Master's Thesis)

VELİ ÜNLÜ

GAZI UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES

September 2015

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the effects of writing activities performed in seventh grade Math courses as an addition to the teaching program of the Ministry of National Education of Turkey (MEB) on students' academic achievement, attitudes towards mathematics and metacognition. A quasi-experimental design with a pretest-posttest and a control group was used in this study, which lasted for approximately seven weeks in the second semester of the 2014-2015 academic year. The experimental and control groups of the research consisted of 17 and 19 students, respectively. The control group students did only the teaching program specified by MEB, whereas students in the experimental group performed additional writing activities developed by the researcher. The data of the research were collected using the Achievement Test for the Learning Domain of Probability and Statistics (ATPS) developed by the researcher, the Mathematics Attitude Scale (MAS) developed by Aşkar (1986) and the Metacognition Scale (MCS) developed by Yıldız, Akpınar, Tatar, and Ergin (2009). The data were analyzed by running the independent samples t-test, the dependent samples t-test, the Mann-Whitney U test and the Wilcoxon signed rank test on SPSS 21 software. A significance level of .05 was taken as the threshold for significance. The data analysis revealed an increase in the academic achievement levels of students in favor of the experimental group. Moreover, using the MEB teaching program along with writing activities positively affected the students' attitudes towards mathematics

and their metacognitive skills. On the other hand, the teaching that used the MEB program did not create any statistically significant change in these variables. It is believed that the findings of this study will contribute to mathematics education in Turkey.

Key Words : Teaching mathematics, writing activities, probability and statistics, academic achievement, attitudes toward mathematics, metacognition.

Page Number : 145

Supervisor : Asst. Prof. Dursun SOYLU

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI ve TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU.....	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
JÜRİ ONAY SAYFASI	iii
İTHAF SAYFASI.....	iv
TEŞEKKÜR	v
ÖZ.....	vi
ABSTRACT.....	viii
İÇİNDEKİLER	x
TABLolar LİSTESİ.....	xiv
ŞEKİLLER LİSTESİ	xvi
SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ	xvii
BÖLÜM 1	1
GİRİŞ	1
Problem Durumu	1
Araştırmanın Amacı	4
Araştırmanın Problemi.....	5
Araştırmanın Alt Problemleri.....	5
Araştırmanın Önemi.....	6
Araştırmanın Sayıtları	7
Araştırmanın Sınırlılıkları	7
Tanımlar	7
BÖLÜM 2	9
İLGİLİ KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	9
Türkiye’de Uygulanan Matematik Öğretim Programı	10

Matematik Eğitimi ve Öğretiminde Yazma Etkinlikleri.....	11
Matematik Eğitiminde Kullanılan Yazma Etkinlikleri Çeşitleri.....	13
Matematiğe Yönelik Tutum	17
Üst Biliş	18
İlgili Araştırmalar	21
BÖLÜM 3	29
YÖNTEM.....	29
Araştırmanın Modeli	29
Çalışma Grubu	30
Araştırmanın Değişkenleri	31
Veri Toplama Araçları	32
Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı Başarı Testi (OİBT).....	32
Matematik Tutum Ölçeği (MTÖ).....	39
Üst Biliş Ölçeği (ÜBÖ)	40
Yazma Etkinlikleri.....	41
Yazma Etkinliklerinin Pilot Uygulaması	44
Araştırmanın Uygulama Süreci.....	44
Verilerin Toplanması.....	46
Verilerin Analizi.....	46
BÖLÜM 4	49
BULGULAR ve YORUM.....	49
Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	51
İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	52
Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	53
Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	54
Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	56
Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	57
Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	58
Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	60
Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	61

Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	62
On Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	64
On İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	65
BÖLÜM 5	67
SONUÇ ve ÖNERİLER	67
Sonuçlar	67
Akademik Başarıya İlişkin Sonuçlar.....	68
Matematiğe Yönelik Tutuma İlişkin Sonuçlar	70
Üst Biliş İlişkin Sonuçlar.....	73
Öneriler	75
Araştırmacılar İçin Öneriler	75
Uygulama ve Uygulayıcılar (Öğretmenler) İçin Öneriler	76
MEB'e Yönelik Öneriler.....	76
KAYNAKLAR	79
EKLER.....	87
EK 1. Resmi İzin Yazısı	88
EK 2. Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı Yazma Etkinlikleri.....	89
EK 3. Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı Başarı Testi ve Cevap Anahtarı. 100	
EK 4. Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı Başarı Testi Belirtke Tablosu (Pilot Çalışma)	111
EK 5. Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı Başarı Testi Belirtke Tablosu (Nihai)	112
EK 6. Matematik Tutum Ölçeği	113
EK 7. Üst Biliş Ölçeği.....	114
EK 8. Örnek Öğrenci Günlük Formu	115
EK 9. Yazma Etkinlikleri Uygulama Takvimi	116
EK 10. Günlük Takvimi	117
EK 11. Kontrol Grubu Ders Planı	118
EK 12. Deney Grubu Ders Planı.....	127

EK 13. Öğrencilerin Yazma Etkinliği Örnekleri	138
EK 14. Öğrencilerin Günlük Örnekleri	142
EK 15. Öğrencilerin Yazma Etkinliklerini Yaparken Fotoğrafları	145

TABLolar LİSTESİ

Tablo 2.1 Şipka (1990)'ya Göre Yazma Etkinlikleri.....	15
Tablo 3.1 Araştırma Deseni	30
Tablo 3.2 Araştırmaya Katılan Gruplar ve Öğrenci Sayıları	31
Tablo 3.3 Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanının Alt Öğrenme Alanları ve İlgili Kazanımları.....	33
Tablo 3.4 OİBT'nin Alt Öğrenme Alanları, Kazanım Sayıları ve Pilot Çalışmada Hazırlanan Soru Sayıları.....	34
Tablo 3.5 OİBT'deki Maddelere İlişkin Madde Ayırt Edicilik ve Güçlük İndeksleri.....	36
Tablo 3.6 Nihai OİBT'nin Alt Öğrenme Alanları, Kazanım ve Soru Sayıları	37
Tablo 3.7 OİBT'deki Maddelerin İstatistikleri	38
Tablo 3.8 OİBT'nin Ortalaması, Standart Sapması, Ortalama Güçlüğü ve Güvenirlik Katsayısı.....	39
Tablo 3.9 Yazma Etkinliklerinin İlgili Olduğu Alt Öğrenme Alanları, Kazanımlar ve Etkinlik Numaraları	41
Tablo 4.1 OİBT Puanlarına Ait Shapiro-Wilk Normallik Testi Sonuçları	49
Tablo 4.2 MTÖ Puanlarına Ait Shapiro-Wilk Normallik Testi Sonuçları.....	50
Tablo 4.3 ÜBÖ Puanlarına Ait Shapiro-Wilk Normallik Testi Sonuçları.....	50
Tablo 4.4 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin OİBT Ön Test Puanlarına İlişkin İlişkisiz (Bağımsız) Örneklem T-Testi Sonuçları	51
Tablo 4.5 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin OİBT Son Test Puanlarına İlişkin İlişkisiz (Bağımsız) Örneklem T-Testi Sonuçları	52

Tablo 4.6 Deney Grubu Öğrencilerinin OİBT Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin İlişkili (Bağımlı) Örneklem T-Testi Sonuçları.....	54
Tablo 4.7 Kontrol Grubu Öğrencilerinin OİBT Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin İlişkili (Bağımlı) Örneklem T-Testi Sonuçları.....	55
Tablo 4.8 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin MTÖ Ön Test Puanlarına İlişkin İlişkisiz (Bağımsız) Örneklem T-Testi Sonuçları	56
Tablo 4.9 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin MTÖ Son Test Puanlarına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	57
Tablo 4.10 Deney Grubu Öğrencilerinin MTÖ Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.....	59
Tablo 4.11 Kontrol Grubu Öğrencilerinin MTÖ Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin İlişkili (Bağımlı) Örneklem T-Testi Sonuçları	60
Tablo 4.12 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin ÜBÖ Ön Test Puanlarına İlişkin İlişkisiz (Bağımsız) Örneklem T-Testi Sonuçları	61
Tablo 4.13 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin ÜBÖ Son Test Puanlarına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	63
Tablo 4.14 Deney Grubu Öğrencilerinin ÜBÖ Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.....	64
Tablo 4.15 Kontrol Grubu Öğrencilerinin ÜBÖ Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin İlişkili (Bağımlı) Örneklem T-Testi Sonuçları	65
Tablo 5.1 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin OİBT Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar	68
Tablo 5.2 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin MTÖ Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar	70
Tablo 5.3 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin ÜBÖ Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar	73

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1 Araştırma Probleminin İlgili Literatürle Bağlantısı.....	9
Şekil 2.2 Matematik Eğitiminde Kullanılan Yazma Etkinlikleri.....	16
Şekil 2.3 Matematik Tutumunu oluşturan faktörler (Tobias'tan aktaran Yenilmez ve Özabacı, 2003).....	18
Şekil 3.1 Araştırmaya Ait Değişkenler	32
Şekil 3.2 Bir Öğrencinin Yazma Etkinliği.....	43
Şekil 5.1 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin OİBT Ön Test ve Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	69
Şekil 5.2 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin MTÖ Ön Test ve Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	72
Şekil 5.3 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin ÜBÖ Ön Test ve Son Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	74

SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ

ANCOVA	Analysis of Covariance
BİT	Bilgi ve İletişim Teknolojileri
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
MTÖ	Matematik Tutum Ölçeği
NCMT	National Council of Teacher of Mathematics
OECD	The Organisation for Economic Co-operation and Development
OİBT	Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı Başarı Testi
PISA	The Programme for International Student Assessment
SBS	Seviye Belirleme Sınavı
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TDK	Türk Dil Kurumu
TEOG	Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş
ÜBÖ	Üst Biliş Ölçeği

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Problem Durumu

Uluslararası düzeyde yapılan araştırmalar Türkiye'deki matematik eğitiminin gelişimi için oldukça önemlidir. Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı olarak bilinen PISA, Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından üçer yıllık dönemler halinde 15 yaş grubundaki öğrencilerin kazanmış oldukları bilgi ve becerileri değerlendiren bir araştırma projesidir. Bu proje kapsamında öğrenciler matematik, fen ve okuma alanlarından sınava girmektedir. 2012 yılında 65 ülkenin katıldığı bu sınavda Türkiye matematik alanında 44. sırada yer almıştır. Bu sınavda ölçülen yeterlilik, aslında matematik okuryazarlığı ile ilgilidir. Verilen bir problemi matematiksel olarak kurgulama (formülasyon), matematiksel bilgi, işlem ve muhakeme ile matematiksel problem çözme (yürütme) ve elde edilen sonucun gerçek yaşama uygunluğuna karar verme (yorumlama/değerlendirme) boyutları sınavdaki sorular aracılığıyla değerlendirilmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013a).

Matematiksel okuryazarlık, matematiğin gerçek yaşamda nasıl kullanılabileceğini görme ve gereksinimleri karşılamak için matematikten yararlanma kapasitesi olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2013a). Matematiğin temel kavramlarını anlamak, anlaşılır bir dille açıklamak ve yazmak matematik okuryazarlığının merkezindedir (Giovinazzo, 1996). Bu durumda yazma, matematiksel okuryazarlığın bir bileşeni olarak kabul edilebilir. Matematikte yazma öğrenilenlerin, duyguların, düşüncelerin ve kavramlar arasındaki ilişkilerin yazıya aktarılması olarak tanımlanabilir.

Pugalee (2001), matematiği anlamada ve problem çözümede dilin rolünü keşfedilmemiş bir bölgeye benzetmiştir. Dilin bir bileşeni olan yazma ve matematik farklı disiplinler olarak

algılansa da her iki disiplin de sembollerden oluşmakta ve sembollerin birleşmesiyle anlamlı hale gelmektedir (Harris'ten aktaran Seo, 2009).

Son yıllarda yapılan bir araştırma, matematik derslerinde yoğun bir şekilde test soruları çözmektense yazma etkinlikleri kullanmanın öğrencilerin problem oluşturma ve çözmelerini daha iyi desteklediğini ortaya koymuştur (Bicer, R. Capraro, ve M. Capraro, 2013). Matematik öğretiminde yazma etkinlikleri kullanmak, öğrencilerin zor ve karışık problemlerde düşüncelerini organize etmelerini sağlar. Öğrencilere bilgileri toplama, analiz etme ve yorumlama imkânı sunar. Ayrıca, yazma etkinlikleri öğrencileri üst bilişsel seviyelere çıkarır ve üst düzey düşünmeyi sağlar. Matematikte yazma öğrencilerin farkındalığını geliştirir. Öğrenciler matematiksel terimler ya da konular hakkında yazarak bildiklerinin farkında olurlar (Bicer vd., 2013). Urquhart (2009) yeni bilgileri ve becerileri ifade etmede, konuyla ilgili düşünceleri organize etmede, fikirleri paylaşmada ve matematikte yaratıcılığı deneyim etmede yazmanın önemine dikkat çekmiştir. Countryman, matematikte yazmanın dört yararına değinmiştir (Countryman'dan aktaran Urquarth, 2009):

1. Öğrenciler, yaptıklarını ve öğrendiklerini kaydederler.
2. Öğrenciler, matematik problemlerini çözerler.
3. Öğrenciler, matematiksel problemleri açıklarlar.
4. Öğrenciler, öğrenme süreçlerini anlatırlar.

Öğrencinin neyi bildiğinin, duygu ve düşüncelerinin farkına varmasını sağlayan yazma etkinlikleri aslında üst bilişle de doğrudan ilgilidir. Üst biliş, öğrencilerin planlanmış öğrenme ve problem çözme durumlarında kullandıkları, düşünme süreçlerinin farkındalığı ve düzenlenmesi olarak tanımlanabilir (Brown'dan aktaran Çakıroğlu, 2007, s. 22). Matematik problemlerinde kullanılan yazma etkinliklerinin yönelme, düzenleme, uygulama ve doğrulama gibi üst bilişsel davranışlara olumlu etkisi bulunmaktadır (Pugalee, 2001).

Uğurel, Tekin, ve Moralı (2009) yapmış oldukları literatür taraması sonucunda matematik eğitiminde yararlanılan yazma etkinliklerini yedi başlık altında sınıflandırmışlardır. Bunlar: öğrencilerin kendileri, yeni düşünceler ve bilgiler hakkında yazdıkları **anlamlı yazma**; bilgi ve yönerge amacıyla kullanılan **iletişim amaçlı-resmi yazma**; yapılan etkinlikler, öğrenilen kavramlar ve düşünceleri açığa çıkaran **günlük yazma**; tanımlamayı ve bilgilendirmeyi amaçlayan **bilgilendirici yazma**; özel bir soruya ya da probleme yanıt arayan **teşvik edici**

doğaçlama yazma ve öğrencilerin konuları anlamaları hakkında önemli bilgiler sağlayan, uygulanması çok fazla süre gerektirmeyen *teşvik edici yazma*dır.

Matematiğin zor olduğu düşüncesi, matematik başarısını olumsuz etkilemektedir (Bekdemir, 2009; Yücel ve Koç, 2011). Bu noktada, bilişsel öğrenmenin yanında duyuşsal öğrenme de önem kazanmaktadır. Duyuşsal boyutun değerlendirilmesinde, öğrencilerin derse yönelik tutumları ve kendine güvenleri hakkında bilgi edinmek için yazma etkinlikleri kullanılabilir. Yazma etkinliklerinden matematik günlükleri, işlenen konunun veya problemin ne kadar veya nasıl anlaşıldığı hakkında bilgi verir. Günlük kullanımı ile matematik derslerinde yaşanan olaylar, deneyimler, duygular ve derste öğrenilenler yazılı olarak açıklanabilir (MEB, 2009). Matematik dersinde günlük tutmak öğrenciye fikirlerini kendi cümleleriyle ifade etme imkânı sağlar. Bu durumda öğretmen, öğrenciyi matematik terimlerini kullanması için zorlamamalıdır (Bicer vd., 2013, s. 363). Öğrenciler günlüklerine ön bilgilerini, öğrendiklerini ve uygulama hakkındaki düşüncelerini yazabilirler (Ashlock'tan aktaran Bicer vd., 2013).

İlköğretim matematik dersi 6-8. sınıflar öğretim programı ve kılavuzunda (2009), alana özgü becerilerden “iletişim” becerilerinde, yazma etkinliğinden aşağıdaki gibi bahsedilmektedir:

İletişim: Matematik aralarında anlamlı ilişkiler bulunan, kendine özgü sembolleri ve terminolojisi olan evrensel bir dildir. Matematik dilinin doğru ve etkili bir şekilde kullanılabilmesi için öğrenciler için anlamlı olmalı ve ihtiyaç hissetmelidir. Matematikle uğraşma sürecinde ve sonrasında sözlü anlatımdan, *yazılı ifadede*n, resimden, grafikten ve somut modellerden yararlanmak büyük önem taşımaktadır. Matematik hakkında konuşma, *yazma* ve dinleme iletişim becerilerini geliştirirken aynı zamanda öğrencilerin matematiksel kavramları daha iyi anlamalarına da yardımcı olur. Öğretmen, öğrencilerin düşüncelerini açıklayabileceği, tartışabileceği ve *yazı ile anlatabileceği* sınıf ortamları oluşturmalı ve öğrencilerin daha iyi iletişim kurabilmesi için uygun sorgulamalarda bulunmalıdır (MEB, 2009, s. 16).

2009 programında yer alan iletişim becerileri ile ilgili kazanımlar ise aşağıdaki gibidir:

- Matematiğin sembol ve terimlerini etkili ve doğru kullanır.
- Matematiğin aralarında anlamlı ilişkiler bulunan, kendine özgü sembolleri ve terminolojisi olan bir dil olduğunu fark eder.
- Matematiksel dili matematiğin kendi içinde, farklı disiplinlerde ve yaşantısında uygun ve etkili bir biçimde kullanır.
- Matematiksel kavramları, işlemleri ve durumları farklı temsil biçimlerini kullanarak ifade eder.
- Matematikle ilgili konuşmaları dinler ve anlar.
- Duygu ve düşüncelerini açıklarken farklı temsil biçimlerinden yararlanır.
- Matematik dilini kullanmada öz güven duyar.
- Matematik dilinin kullanımı ile ilgili olumlu duygu ve düşüncelere sahip olur (MEB, 2009, s. 16).

İlköğretim matematik öğretim programında yazma ve yazma ile ilgili ifadeler bulunmasına rağmen ülkemizde matematik eğitiminde yazma etkinlikleri ile yapılan çalışmalar sınırlı sayıdadır (Atasoy, 2005; Atasoy, 2012; Çontay, 2012; Kasa, 2009). Uğurel vd. (2009) ülkemizde matematik eğitiminde yazma etkinlikleri alanında yapılan çalışmaların azlığına ayrıca dikkat çekmiştir. Uluslararası literatür incelendiğinde bu alanda ortaokul, lise ve üniversite seviyesinde pek çok araştırmanın yapıldığı görülmüştür (Herrick, 2005). Bu çalışmaların bir kısmı yazma etkinliklerinin ortaokul (Biçer, Capraro, ve Capraro, 2013; Santos ve Semana, 2015; White, 2014), lise (Doty, 2012; Gillespie, Graham, Kiuahara, ve Hebert, 2014) ve üniversite (Craig, 2011; Özturan Sağırlı, 2010; Powers, Craviotto, ve Grassl, 2010) seviyesinde bilişsel alana olumlu katkılarının olduğunu savunmaktadır. Bunun yanında üniversite seviyesinde yapılan bazı araştırmalar yazma etkinliklerinin tutum ve motivasyon gibi duyuşsal öğrenme alanlarına olumlu katkılarının olduğuna değinmiştir (Latulippe ve Latulippe, 2014; Özturan Sağırlı, 2010). Cooper (2012) ise günümüzde bilgisayar ortamında pek çok insanın kullandığı sohbet, forum ve blog gibi sosyal paylaşımların matematik eğitiminde kullanılmasının öğrencilerin yazma, eleştirel düşünme ve işbirliği halinde çalışma gibi becerilerini geliştirdiğini belirtmiştir. Troia, Harbaugh, Shankland, Wolbers, ve Lawrence (2013) ise cinsiyet ve yaşın yazma üzerinde doğrudan bir etkisi olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, yazma etkinliklerinde kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre, ilköğretim ve ortaokul öğrencilerinin ise lise öğrencilerine göre daha iyi olduğu bulgularına ulaşmışlardır. Matematik öğretiminde yazma etkinliklerinin öğrenciler üzerinde olumlu etkileri bulunmaktadır. Fakat matematik öğretmenleri üzerinde yapılan bir araştırma, öğretmenlerin yazma etkinlikleri konusunda yeterince tecrübeli olmadığını göstermiştir (McCormick, 2010).

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, 7. sınıf matematik öğretim programında yer alan olasılık ve istatistik öğrenme alanında MEB programına göre gerçekleştirilen öğretim ile MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına, tutumlarına ve üst bilişlerine etkisini araştırmaktır.

Araştırmanın Problemi

“7. sınıf matematik öğretim programında yer alan olasılık ve istatistik öğrenme alanında MEB programına göre gerçekleştirilen öğretim ile MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına, tutumlarına ve üst bilişlerine etkisi nedir?” sorusu araştırmanın temel problemini oluşturmaktadır.

Araştırmanın Alt Problemleri

1. MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile öğretimin gerçekleştirildiği deney grubu öğrencileri ile MEB programına göre öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubu öğrencilerinin Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı Başarı Testi (OİBT) ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile öğretimin gerçekleştirildiği deney grubu öğrencileri ile MEB programına göre öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubu öğrencilerinin OİBT son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile öğretimin gerçekleştirildiği deney grubu öğrencilerinin OİBT ön test ile son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. MEB programına göre öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test ile son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
5. MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile öğretimin gerçekleştirildiği deney grubu öğrencileri ile MEB programına göre öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubu öğrencilerinin Matematik Tutum Ölçeği (MTÖ) ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
6. MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile öğretimin gerçekleştirildiği deney grubu öğrencileri ile MEB programına göre öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
7. MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile öğretimin gerçekleştirildiği deney grubu öğrencilerinin MTÖ ön test ile son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
8. MEB programına göre öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test ile son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

9. MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile öğretimin gerçekleştirildiği deney grubu öğrencileri ile MEB programına göre öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubu öğrencilerinin Üst Biliş Ölçeği (ÜBÖ) ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
10. MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile öğretimin gerçekleştirildiği deney grubu öğrencileri ile MEB programına göre öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
11. MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile öğretimin gerçekleştirildiği deney grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test ile son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
12. MEB programına göre öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test ile son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Araştırmanın Önemi

Öğrencilerin birçoğu matematiği zor ve karmaşık bir ders olarak görmektedir. Bu algı, öğrencilerin matematiğe yönelik olumsuz tutum geliştirmelerine neden olmaktadır. Bu nedenle de öğrencilerin akademik başarıları azalmaktadır. Derslerde farklı öğretim yöntem ve tekniklerin kullanılması, öğrencilerin matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirmeleri ve akademik başarılarını artırmaları için oldukça önemlidir.

Öğrenciler özellikle son yıllarda eğitim ve öğretim sisteminin gerektirdiği koşullardan dolayı test soruları çözmeye yönelmiştir. Dolayısıyla öğrencilerin akademik olarak başarılı olabilmeleri için test soruları çözmek zorunlu bir hal olmuştur. Ancak öğrencilerin yoğun bir şekilde test soruları çözmeleri bazı sıkıntıları da ortaya çıkarmıştır. Örneğin, öğrenciler test soruları çözmeye odaklandıklarından öğretim ortamlarında öğrenmelerini, duygu ve düşüncelerini istenilen düzeyde ifade edememektedirler. Bu nedenle öğrencilerin yazma alışkanlıkları giderek azalmaktadır. Matematik derslerinde yazma etkinliklerinin kullanılması öğrencilerin başarı, tutum ve öğrenme farkındalıklarını artırılabilir.

Araştırmacılar, yazma ve öğrenme arasında güçlü bir ilişki olduğunu belirtmektedirler (Borasi ve Rose'dan aktaran Uğurel vd., 2009). Literatür taraması sonucu, ülkemizde matematik eğitiminde yazma etkinlikleri ile ilgili araştırmaların sınırlı sayıda olduğu

görülmüştür. Bu açıdan araştırmanın alana katkı sağlayacağı, öğretmenlere ve araştırmacılara ışık tutacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın Sayıtları

Bu araştırmada,

1. Öğrencilerin başarı testine, matematik tutum ve üst biliş ölçeklerine verdikleri cevapların gerçeği yansıtacağı
2. Geliştirilen yazma etkinliklerinin öğrencilerin seviyesine ve öğretim programına uygun olduğu
3. Kullanılan ölçme araçlarının öğrencilerin başarılarını, tutumlarını ve üst bilişlerini tam olarak ölçtüğü
4. Başarı testi ve yazma etkinliklerin geliştirilmesi sürecinde görüşlerine başvuru alan uzmanların alanlarında yeterli oldukları
5. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kontrol edilemeyen değişkenlerden eşit düzeyde etkilendikleri varsayılmıştır.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma,

1. 7. sınıf matematik öğretim programında yer alan olasılık ve istatistik öğrenme alanı
2. 2014-2015 eğitim-öğretim yılının II. dönemi ve 32 ders saati süresi
3. Kırşehir ili Boztepe ilçesinde MEB'e bağlı bir devlet okulunda öğrenim gören 36 öğrenci
4. Öğrencilerin akademik başarılarını, matematiğe yönelik tutumlarını ve üst bilişlerini ölçmek için geliştirilen ve literatürden alınan veri toplama araçları
5. Araştırmacının bilgisi, becerisi ve imkânları dâhilinde geliştirilen yazma etkinlikleri ile sınırlıdır.

Tanımlar

Başarı: Kişinin yetenek ve yetismeye bağlı olarak gösterdiği ansal ya da eylemsel etkinliklerinin olumlu ürünü (Türk Dil Kurumu [TDK]).

Klasik Öğretim: MEB programına göre öğretim.

Tutum: Davranışları güdüleyen kalıplı ve kazanılmış eğilim ya da yatkınlık (TDK).

Üst Bilis: Bireyin kendi öğrenmelerinin ve öğrenme süreçlerinin farkında olması ve buna ilişkin kendine geri bildirimler verebilmesidir (Çakıroğlu, 2007).

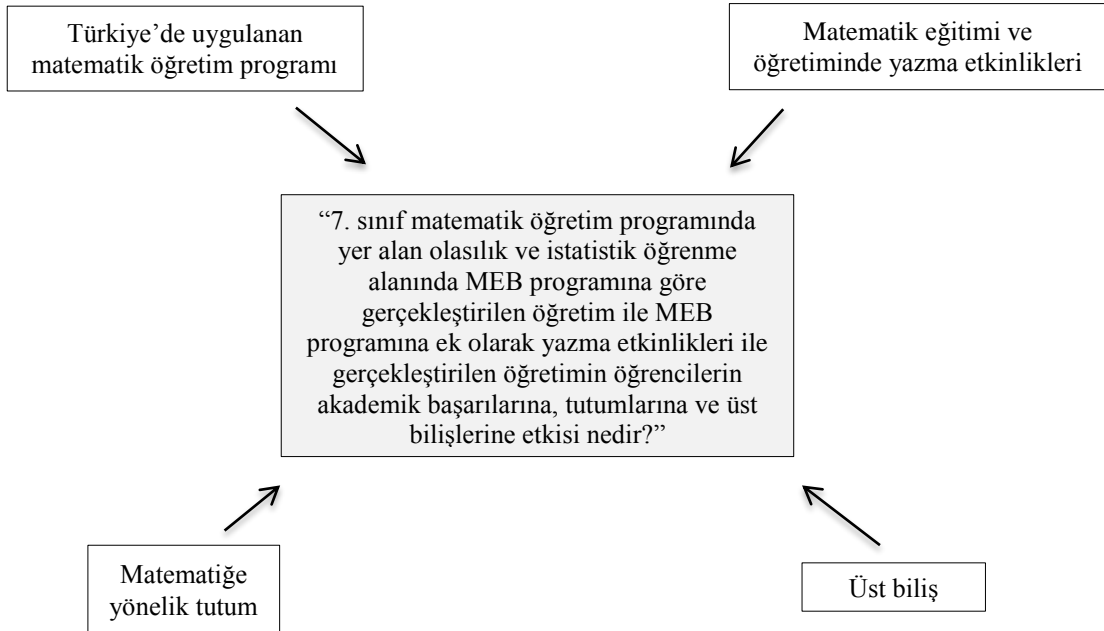
Yazma Etkinliği: Eğitim-öğretim sürecinde ve bilginin yapılandırılmasında kullanılan bir eylemdir (Pugalee, 2001).

Yazma Etkinlikleri Destekli Öğretim: MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile öğretim.

BÖLÜM 2

İLGİLİ KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Alanda karşılaşılan problemlere çözüm aramak, araştırma desenini oluşturmak ve bulguları desteklemek amacıyla Türkiye’de uygulanan matematik eğitim programı, matematik eğitimi ve öğretiminde yazma etkinlikleri, matematiğe karşı tutum ve üst biliş ile ilgili literatür taranmıştır. Bu araştırmanın ilgili kuramsal çerçeveye nasıl bağlanacağını göstermek için Cresswell (Cresswell’den aktaran Glesne, 2013)’in önerdiği gibi görsel bir şema oluşturulmuş, oluşturulan şema Şekil 2.1’de sunulmuştur.



Şekil 2.1 Araştırma probleminin ilgili literatürle bağlantısı

Türkiye’de Uygulanan Matematik Öğretim Programı

Yapılandırmacılığı temel alarak 2009 yılında Türkiye’de uygulanmaya başlayan “İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Öğretim Programı” 4+4+4 sistemine geçilmesiyle ihtiyaçlar doğrultusunda güncellenmiştir. Bu doğrultuda “Ortaokul Matematik Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı” 2013 yılında uygulanmaya başlanmıştır. Aşağıda, 2009 ve 2013 yıllarında uygulanmaya başlayan matematik öğretim programlarına kısaca değinilmiştir.

İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Öğretim Programı (2009); programın vizyonu, yaklaşımı, temel öğeleri, matematik öğretimi ve öğrenme, öğrenme alanları, amaçları ve etkinlik örnekleri, ölçme ve değerlendirme ile sınıf seviyelerine göre öğretim programı başlıkları altında ele alınmıştır. Program, “*Her çocuk matematiği öğrenebilir.*” ilkesine dayanmakta olup matematikle ilgili kavramları, kavramların kendi aralarındaki ilişkileri, işlemlerin altında yatan anlamı ve işlem becerilerinin kazandırılmasını vurgulamaktadır. Programda yer alan beceriler *ortak beceriler* ve *alana özgü beceriler*dir. Ortak beceriler diğer ders programlarında da değinilen eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, iletişim, araştırma-sorgulama, problem çözme, bilgi teknolojilerini kullanma, girişimcilik ile Türkçe’yi doğru, etkili ve güzel kullanmadır. Alana özgü beceriler ise problem çözme, iletişim, akıl yürütme, tahmin stratejileri ve ilişkilendirme olarak sıralanmıştır. Programın başarı ile uygulanmasında birtakım öğretim stratejilerinin dikkate alınmasının gerekliliği de vurgulanmıştır. Bunlar; öğrenme-öğretme süreci somut deneyimlerle başlamalı, anlamlı öğrenme amaçlanmalı, öğrenciler matematik bilgileriyle iletişim kurmalı, ilişkilendirme önemsenmeli, öğrenci motivasyonu dikkate alınmalı, teknoloji etkin kullanılmalı, iş birliğine dayalı öğrenmeye önem verilmeli, işlenişler uygun öğretim aşamalarına göre düzenlenmelidir.

Ortaokul Matematik Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı (2013); matematik dersi öğretim programının genel amaçları, programda kazandırılması öngörülen temel beceriler, programın öğrenme-öğretme yaklaşımı, programın ölçme değerlendirme yaklaşımı, öğrenme alanlarının ele alınışı, programın uygulanmasına ilişkin açıklamalar, üniteler ve zaman dağılımları ile sınıf seviyelerine göre öğretim programı başlıkları altında ele alınmıştır. Ortaokul matematik dersi öğretim programı, öğrencilerin yaşamlarında ve sonraki eğitim aşamalarında gereksinim duyabilecekleri matematiğe özgü bilgi, beceri ve tutumların kazandırılmasını amaçlamaktadır. Öğretim programı kavramsal öğrenmeyi, işlemlerde akıcı olmayı, matematik bilgileriyle iletişim kurmayı teşvik ederken öğrencilerin matematiğe

değer vermelerine ve problem çözme becerilerinin gelişimine vurgu yapmaktadır (MEB, 2013b, s. D). Programda matematiksel kavramların kazandırılmasına ek olarak bazı temel becerilerin geliştirilmesi de hedeflenmektedir. Bu beceriler şöyle sıralanmaktadır: Problem çözme, matematiksel süreç becerileri (iletişim, akıl yürütme ve ilişkilendirme), duyuşsal beceriler, psikomotor beceriler ve bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT). Programda öğretim yaklaşımlarına yönelik ilkeler; problem çözme temelli öğrenme ortamları, somut deneyimlerden yola çıkarak soyutlama yapma, aktif katılım, anlamlı öğrenme, bireysel farklılıklar, iş birliğine dayalı öğrenme, gerçekçi öğrenme ortamları, öğrenmeyi destekleyici dönütler, bilgi ve iletişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma olarak sıralanabilir.

Matematik Eğitimi ve Öğretiminde Yazma Etkinlikleri

TDK'da *yazmak* kelimesi, "Söz ve düşünceyi özel işaret veya harflerle anlatmak" olarak açıklanmıştır. İnsanlığın en önemli buluşu olarak düşünülen yazılı anlatım, dili en iyi şekilde kullanmanın yoludur (Aktaş ve Gündüz, 2003). Yazma; dinleme, konuşma ve okuma ile birlikte dört dilsel süreçten biridir. Bireyin gelişimi göz önünde bulundurulduğunda dinleme ile konuşma formal bir eğitim gerektirmez ve önce meydana gelir. Yazma ile okuma ise formal ve sistemli bir eğitim gerektiren ve sonradan meydana gelen davranışlardır (Emig, 1977, s. 122). Dilsel süreçlerden yazma ile konuşma diğer öğelere göre birbirine çok yakındır. Emig (1977, s. 123), yazma ve konuşma arasındaki farkları şu şekilde sıralamıştır:

1. Yazma öğrenilen bir davranıştır; konuşma ise kendiliğinden meydana gelen doğal, engellenemeyen bir davranıştır.
2. Yazma yapay bir süreçtir; konuşma ise yapay değildir.
3. Yazma teknolojik bir araç olarak nitelendirilebilir; konuşma ise organik, doğal ve eskidir.
4. Yazma genellikle konuşmadan daha yavaştır.
5. Yazma sade, verimsiz bir araç olarak düşünülebilir; konuşma zengin ve bol miktardadır.
6. Konuşma çevreye dayanır; yazma ise kendi bağlamını oluşturur.
7. Genelde yazmada dinleyiciler yoktur; konuşmada ise dinleyiciler hazırır.

8. Yazma sonucunda genelde bir ürün ortaya koyulur; konuşmada ise böyle bir durum söz konusu değildir.
9. Yazma sonucunda bir ürün oluşturulacağından yazma, konuşmaya göre daha fazla sorumluluk gerektirir.
10. Yazmanın tarih boyunca farklı ve kalıcı bir etkisi olmuştur; konuşma ise geçicidir.
11. İşlemi ve ürünü temsil eden yazma, dünyanın görülebilir bir simgesidir, yazma konuşmadan daha kolaydır ve öğrenmenin kaynağıdır.

1960 ve 1970’li yıllarda öğretim programlarında öğrencilerin yazma becerilerinin geliştirilmesinin gerekliliği vurgulanmıştır (Henley’den aktaran Uğurel vd., 2009). 1970’li yıllardan itibaren araştırmacılar ve öğretmenler yazma ve öğrenme arasında doğrudan bir ilişki olduğu yönünde fikir birliğine varmışlardır (Emig, 1977). 1970’lerde çeşitli derslerde öğrencilerin yazma becerilerinin geliştirilmesi amacıyla “Öğretim Programında Yazma (Writing Across the Curriculum)” akımı başlamıştır. Problem çözmeye, muhakeme ve eleştirel düşünme becerilerinin gelişimine istenilen düzeyde vurgu yapmadığı için “Öğretim Programında Yazma”, “Öğrenme Olarak Yazma (Writing as Learning)” programı adı altında geliştirilmiştir. Öğrenme Olarak Yazma programı öğrencilerin konuları en ince ayrıntısına kadar anlamalarına odaklanmıştır (Miller’den aktaran Burkett, 1998). 1989 yılında Amerika’daki Ulusal Matematik Öğretmenleri Kurulu, öğrencilerin matematiksel iletişim becerilerinin geliştirilmesini temel amaçlardan biri saymıştır. 1992 yılında Amerika Matematik Topluluğu, *Matematik Öğretiminde Yazma Kullanımı (Using Writing to Teach Mathematics)* adlı bir kitap yayınlamıştır (Dyke, Malloy, ve Stallings, 2014). Öğretim programlarında ise yazma, iletişim becerileri kapsamında ele alınmaktadır (MEB, 2009; MEB, 2013b; National Council of Teacher of Mathematics [NCMT], 1989).

Matematik eğitiminde yazma iki düşünceyi beraberinde getirmektedir. İlki, matematiğin kendine özgü sembolleri ve formüllerinin yazımı olan evrensel matematik dili ile yazmadır (Pimm ve Lappan ile Fey ve Fitzgerald’dan aktaran Seo, 2006). İkincisi ise matematiksel ifadelerin, duyguların ve düşüncelerin günlük sözel bir dille yazıya aktarılmasıdır.

Matematiğin bir sözcük dağarcığı (mathematical register) vardır (Çalikoğlu Bali, 2002, s. 57). Matematik bir dil olarak ele alındığında diğer dillerden farkı, bilimsel düşünceleri kolaylıkla ifade edebilme özelliğine sahip olmasıdır. Bilimsel ifadede kelimelerin ve

sembollerin tek bir anlamı olması gerekir. Bütün kullanıcılar bu kelimeler ve sembollerden aynı anlamı çıkarmalıdır (Çalikoğlu Bali, 2003, s. 19).

Matematiksel terimler hakkında konuşurken zihnimizde oluşan düşüncelerin karşımızdaki ile aynı olduğunu varsayarız. Bu varsayım öğrencilerin matematiksel terimleri ifade etmeleri konusunda güçlük yaşamalarına sebep olabilir (Çalikoğlu Bali, 2002). Matematik derslerinde öğrenciler yazarak; ne bildikleri hakkındaki duygularını değiştirebilirler, anladıkları ya da anlamadıkları konuların farkına varabilirler, arkadaşlarının çalışmaları ile bakış açıları kazanabilirler, anladıkları konuları genişletebilirler ve matematikle bağlantılarını derinleştirebilirler (Braun, 2014, s. 450). Matematikte yazma, öğrencilere anladıklarını yansıtmaya olanağı verir ve öğrencilerin matematiğin sadece tek bir doğru cevabının olduğu düşüncesinden vazgeçmelerini sağlar. Bilgilerini organize etmeyi, derinlemesine düşünmeyi ve önceki bilgiler ile yeni bilgiler arasında bağ kurmayı sağlar (Dyke vd., 2014). Yazma etkinlikleri sayesinde öğrencilerin iletişim ve matematiksel düşünme becerileri gelişir. Öğretmenler yazma etkinlikleri ile öğrencilerin düşünceleri hakkında fikir edinebilir, öğrencilerin kavram yanlışlarını tespit edebilir ve çalışma alışkanlıklarını değerlendirebilir (Broto, 2011).

Matematik dersinde öğrencilere yazma ödevleri verilmesi; öğrencinin araştırma yapmasına, bilgi toplamasına ve böylece matematiksel dili kullanmasına yardımcı olur (Çalikoğlu Bali, 2003). Matematik dersini yazma ile bütünleştirmek öğrencilerin yazılı iletişim becerilerini geliştirmenin yanında matematik kavramlarını anlamalarını ve matematiksel iletişim becerilerini geliştirmelerini sağlar (Santos, 2003, s. 27).

Matematik Eğitiminde Kullanılan Yazma Etkinlikleri Çeşitleri

Literatürde matematik eğitiminde kullanılan yazma etkinliklerinin farklı şekillerde sınıflandırıldığı görülmektedir.

Öğrenme için yazma etkinlikleri günlük, rapor, makale yazma; matematik problemleri çözme, matematiksel fikirleri açıklama, açıklayıcı yazma ve öğrenme süreci hakkında yazma olarak sınıflandırılabilir (Burns ve Johanning'dan aktaran Broto, 2011).

Seo (2006) matematiksel yazmayı; semboller ve yazma, iletişim amaçlı yazma ve açıklayıcı yazma olarak sınıflandırmıştır. Semboller, sayılar, piktogramlar ve logogramlar matematiksel dili oluşturmaktadır. Öğrencinin matematiksel bir problemi nasıl çözdüğünü

açıklaması ve matematiksel kavramların açıklanması iletişim amaçlı yazmayı içermektedir. Günlüklerin ve öğrenme logolarının yazımı ise açıklayıcı yazma olarak bilinmektedir.

Burkett (1998) yapmış olduğu literatür taraması sonucunda matematik öğretiminde kullanılabilir yazma etkinliklerini ifade etme (reflection), eleştirel geri dönüt (critical feedback) ve somutlaştırılmış temsil (concrete representation) olarak sınıflandırmıştır. Öğrenciler yazma etkinlikleri sayesinde kişisel düşüncelerinin farkında olurlar ve düşüncelerini bilinçli bir şekilde ifade edebilirler. Konuların bilinçli bir şekilde ifade edilmesi konuları anlamaya katkı sağlar. Eleştirel geri dönüt öğrencilerin yanıtlarındaki hataların, doğruların ve kavram yanılgılarının belirlenmesine yönelik bir eylemdir. Öğrencilerin düşüncelerine rehberlik etmek yordam (procedural) bilgisi ve kavramsal (conceptual) bilgi arasında bağ kurmalarını sağlar. Bir matematik problemi üzerinde düşünmek ya da problemi çözmek, genellikle uzun süreli bellekte var olan bilgileri hatırlamayı ve yeni öğrenilen bilgilerle birlikte sentez becerisini kullanmayı gerektirmektedir. Bu işlemler kısa süreli hafıza ile yapılır. Bu süreçte yazma öğrencinin düşüncelerinin somut bir temsilini oluşturur, öğrencilerin sentez becerisini ve bilgileri daha verimli organize etmelerini sağlayarak kısa süreli hafızanın yükünü hafifletir.

Braun (2014) matematik derslerinde kullanılabilir yazma çeşitlerini kişisel (personal), açıklayıcı (expository), eleştirel (critical) ve yaratıcı (creative) olmak üzere dört gruba ayırmıştır. Her bir yazma çeşidi özel bir öğrenme çıktısı ile ilgilidir. Kişisel yazma ile öğrenciler bildiklerine dair duygularını değiştirebilirler. Açıklayıcı yazma ile öğrenciler az veya çok anladıkları yerlerin farkına varırlar. Eleştirel yazma ile öğrenciler diğer öğrencilerin çalışmaları hakkında bakış açılarını geliştirirler. Yaratıcı yazma ile öğrenciler anladıklarını genişletirler.

Matematik eğitiminde kullanılabilir yazma etkinlikleri anlamlı yazma (expressive writing), iletişim amaçlı-resmi yazma (transactional writing), şiirsel yazma (poetic writing), bilgilendirici yazma (expository writing) ve teşvik edici yazma (impromptu writing prompt) olarak sınıflandırılabilir. *Anlamlı yazma* plansız bir şekilde dilbilgisi kurallarına uyulmadan doğal bir dille yapılan yazma çeşididir. Kişilerin duygularını, düşüncelerini ve bir konu hakkındaki bilgilerini açığa çıkaran yazma çeşididir. Günlük yazma, öğrenme logoları, serbest yazma ile arkadaşlarına ve aileye yazılan mektuplar anlamlı yazma çeşitleridir. Bilgilerin doğrulanması amacıyla kullanılan *iletişim amaçlı-resmi yazma* genellikle sınıflarda kullanılan yazma çeşididir. Özetler, soru oluşturma, açıklamalar, kelime problemleri,

raporlar ve tanımlar iletişim amaçlı-resmi yazma çeşitleridir. *Şiirsel yazmada* duygular, hayal gücü ve estetik kullanılır. *Bilgilendirici yazma*, tanımlamayı ve açıklamayı amaç edinir. *Teşvik edici yazma* aracılığıyla da öğrencilerden özel bir soru ya da probleme yazılı olarak yanıt vermeleri istenir (Uğurel vd., 2009). Teşvik edici doğaçlama yazma, öğrencilerin yazmaya başlamalarını sağlayacak bir etki sağlar. Genellikle ilk cümle yazmanın konusunu ortaya koyarak nereden başlanacağına işaret ederken diğer kısımlar yazıda istenen bağlamı belirtir. Başlangıç noktası ve istenen bağlam tek bir cümlede de verilebilir (Uğurel, Tekin, Yavuz, ve Keçeli, 2009).

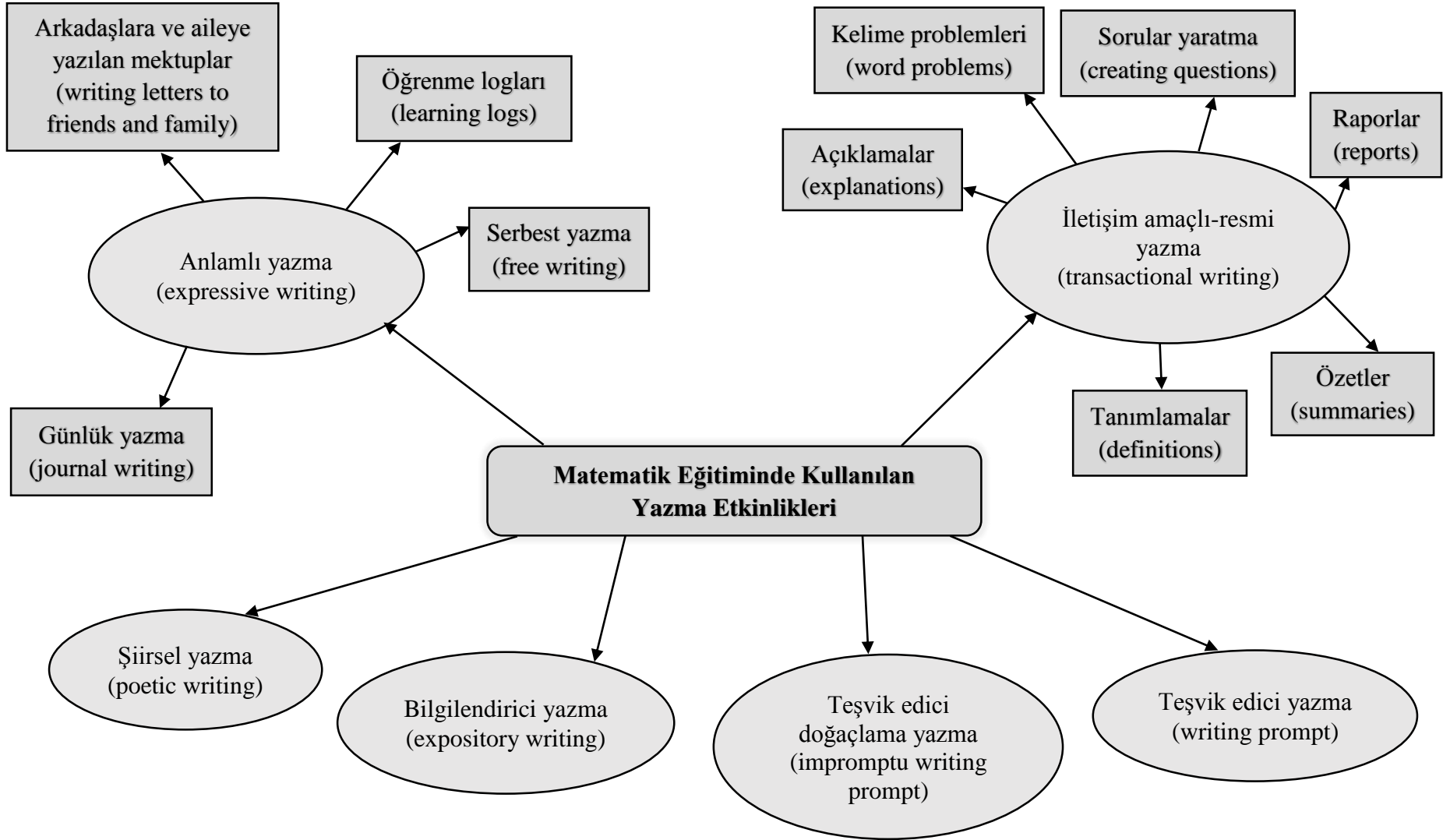
Şipka (1990) ise yazma etkinliklerini kendi içlerinde de alt kategorilere ayırarak resmi ve resmi olmayan yazma şeklinde iki kategori altında sınıflandırmıştır (Uğurel vd., 2009). Bu sınıflandırma Tablo 2.1’de görülmektedir.

Tablo 2.1 Şipka (1990)’ya Göre Yazma Etkinlikleri

Resmi Yazma Etkinlikleri	Resmi Olmayan Yazma Etkinlikleri
• Yazarlara mektuplar	• Serbest yazma
• İspatlar	• Matematik otobiyografileri
• Öğrenciler tarafından yazılan resmi ders	• Günlükler
• Araştırma sayfaları	• Okuma logları

Günlük yazma çeşitleri de kişisel günlükler, diyalog günlükleri, okuma yanıtlama günlükleri, matematik günlükleri, fen dersi günlükleri ve sanat günlükleri olarak sınıflandırılabilir. Başka bir sınıflandırmada ise günlüklerin ifade etmek, özetlemek ve diyalog kurmak amaçlarıyla yazılabileceği belirtilmiştir (Uğurel vd., 2009). Günlükler sayesinde öğrenciler düşüncelerini ve hislerini ifade edebilirler. Bu yazma çeşidi kişisel bilgiler içerebileceği için günlüğü okuyan tek kişi öğretmen olmalıdır (Mett’den aktaran Reilly, 2007). Bazen öğrenciler anlamadıkları yerleri sınıf arkadaşlarının içinde söylemekten çekinirler. Bu durumu yazarak ifade etmeleri öğrenciler için daha kolaydır. Sınıfta soru sormaya çekinen öğrenciler günlüklerine çekinmeden endişelerini veya şüphelerini yazabilirler (Countryman’den aktaran Draznin, 1997).

Matematik eğitiminde kullanılan yazma etkinlikleri Uğurel vd. (2009)’dan uyarlanarak Şekil 2.2’de görsel olarak sunulmuştur.



Şekil 2.2 Matematik eğitiminde kullanılan yazma etkinlikleri

Matematiğe Yönelik Tutum

Tutumlar kısmen düşünsel, kısmen ruhsal fakat hiçbir zaman doğuştan olmayıp daima sonradan kazanılmış bulunan duygulardır. Tutum herhangi bir şeye duyulan muayyen (kesin) bir duygudur. Böyle olunca da ister bir fert ister bir fikir isterse bir nesne olsun o şeye ilintili olan durumlarda muayyen (kesin) bir şekilde davranılması eğilimini meydana getirir (Ersin, 1981).

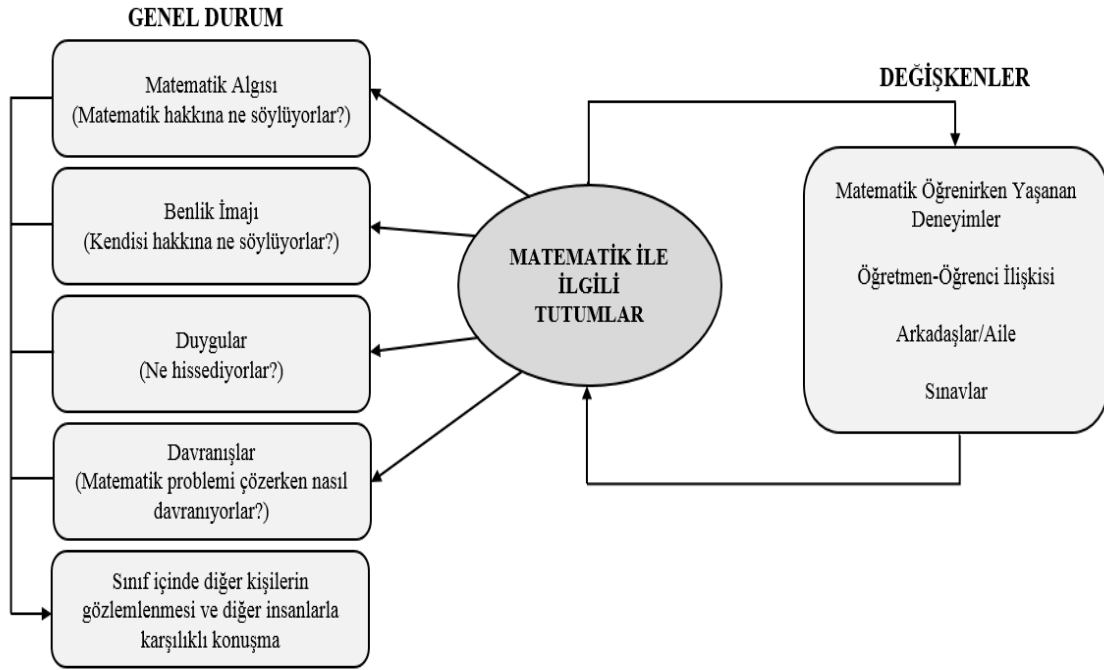
Bireylerin deneyimleri sonucunda inançları, davranışları ve yaklaşımları şekillenir. Bu inanç ve yaklaşımlar tutum olarak adlandırılır. Bireyler bir süre sonra belirli bir konuda kendisi ile ilgili değerlendirmeler yaparak, bu konularda inançlar geliştirmeye başlar. Herhangi bir konudaki veya bilgideki yetersizlik duygusu, güven eksikliğini doğurur ve bireyin o konudan uzak durmasına neden olur. Başarısız olma ihtimali, başarısızlık korkusu ve başarısız olacağına olan inanç güçlenerek artar (Yenilmez ve Özabacı, 2003).

Matematik insan beynini geliştiren, düşünce yapısına çeşitlilik ve yaratıcılık kazandıran bir disiplin olması nedeniyle okul öncesi yaşlardan itibaren verilmesi gereken eğitimlerden biridir. Ancak, matematik eğitimi doğru yöntem ve olumlu tutumlarla bütünleştiğinde anlam taşır ve verimlilik kazanır (Ültaş'tan aktaran Koca, 2011).

Matematik dersini sevmek, gelecekte matematikle ilgili bir mesleğe sahip olmayı istemek, matematik dersinden korkmak veya zevk almak, matematik dersini önemsemek, matematik dersine ilgi duymak matematiğe karşı tutumla ilgilidir (Duatepe ve Çilesiz, 1999). Matematik derslerindeki başarısızlığın bir nedeni de öğrencilerin bu derse karşı olumsuz tutumlarıdır. Matematik tutumu, geliştirilen anketlerle ve yapılandırılmamış görüşmelerle ölçülebilir. Öğrencilere öğretmen, öğretim, program, konuların işlenişi, kullanılan materyaller vb. pek çok konuda sorular yöneltilebilir. Matematiğe yönelik tutumların belirlenmesindeki amaç öğrencilerin matematiğe bakış açıları hakkında bilgi toplamak, mevcut olumsuzlukların tespit edilmesi ve giderilmesidir (Olkun ve Toluk Uçar, 2012).

Eğitim, tutumları değiştirmede önemli bir araç olduğundan; öğretmenlerin gerek kendi derslerine gerekse sosyal yaşamdaki diğer olgulara yönelik öğrenci tutumlarının ne olduğunu, nasıl ölçüleceğini bilmeleri eğitimin niteliği artırmada önemli bir etken olabilir (Duatepe ve Çilesiz, 1999, s. 16). Bu doğrultuda matematiğe karşı tutum yaklaşık 40 yıldır pek çok araştırmaya konu olmuştur. Yapılan çalışmaların çoğu matematik başarısı ve matematik tutumu arasındaki ilişkiye odaklanmıştır (Guzey, Harwell, ve Moore, 2014).

Matematik tutumunu etkileyen değişkenler ve matematik tutumunun öğrencide oluşturduğu genel durum Şekil 2.3’te görölmektedir.



Şekil 2.3 Matematik tutumunu oluşturan faktörler (Tobias’tan aktaran Yenilmez ve Özabacı, 2003)

Şekil 2.3’ten de görüldüğü gibi matematik ile ilgili tutum; matematik öğrenirken yaşanan deneyimler, öğretmen-öğrenci ilişkisi, arkadaşlar/aile ve sınavlardan etkilenmektedir. Ayrıca matematik tutumu öğrencinin matematik algısı, benlik imajı, duyguları, davranışları, sınıf içinde diğer kişilerin gözlemlenmesi ve diğer insanlarla karşılıklı konuşmadan da etkilenmektedir.

Üst Biliş

İngilizcesi “metacognition” olan üst biliş kelimesi Türkçe’de biliş üstü, yürütücü biliş, biliş ötesi gibi karşılıklar bulabilmektedir. Üst biliş hakkındaki tanımlar incelendiğinde; bu tanımların bireyin öğrenme hakkında kendisi ile ilgili bilgi ve süreçlerin farkındalığı ve kontrolü üzerinde yoğunlaştığı görölmektedir. Biliş, bireylerin zihinsel öğrenmelerini içerirken; üst biliş, öğrenmeyi izleme, kontrol etme ve değerlendirme süreçlerini içerir

(Ataalkın, 2012, s. 14). Üst biliş ilk defa Flavell tarafından 1976 yılında şu şekilde tanımlanmıştır:

Üst biliş bireyin, bilişsel süreçlerine ve ürünlerine ilişkin bilgisidir (bilgi veya veri ile ilgili özellikler). Eğer A işlemini öğrenmenin B işlemini öğrenmekten daha fazla zor olduğunun farkındaysam; eğer C'nin doğru olduğunu kabul etmeden önce onu tekrar kontrol etmek zorunda olduğumu hissediyorsam; eğer unutulabilme ihtimalim olduğu için D'ye daha iyi çalışmam gerektiğini hissediyorsam; eğer E'nin doğru olup olmadığını anlamak için birisine sormayı düşünüyorsam üst bilişle meşgul oluyorum demektir (Flavell, 1976, s. 232).

Günümüzde artık edinilen bilgi yerine bilgiyi edinme yolları önem kazanmıştır. Bu durumda iyi bir öğretimin en belirgin özellikleri; öğrenciye nasıl öğreneceğini, nasıl hatırlayacağını ve kendi öğrenmesini etkili olarak nasıl kontrol edip yönlendireceğini öğretmek olarak sıralanabilir. Üst biliş, bireyin kendi öğrenmelerinin ve öğrenme süreçlerinin farkında olması ve buna ilişkin kendine geri bildirimler verebilmesini içermektedir. Kısaca, üst biliş öğrenmeyi öğrenme yoludur (Çakıroğlu, 2007). Bireyde üst bilişin ortaya çıkması ile kişi kendisinin ve öğrenme yollarının farkında olur, bilinçli davranır, kendini kontrol eder, planlama yapar, nasıl öğrendiğini izler, kendini düzenler ve kendini değerlendirir (Doğanay'dan aktaran Çakıroğlu, 2007).

Üst biliş, biliş bilgisi (knowledge of cognition) ve bilişin düzenlenmesi (regulation of cognition) olarak iki boyuta ayrılır (Brown'dan aktaran Karakelle ve Saraç, 2010). Bireyin biliş hakkındaki farkındalığı olan *bilişin bilgisi* aslında bireyin bilişsel olayları gerçekleştirmek için kendi bilişiyle ilgili ya da bilişle ilgili genel olarak ne bildiğidir. *Bilişin düzenlenmesi* ise bireyin bilişsel bir durumla karşılaştığında, bilişsel aktivitelerini kontrol etmede kullandığı üst bilişsel stratejileri içerir (Ataalkın, 2012).

Costa (1984), sınıf seviyesinden ve işlenen konudan bağımsız olarak üst bilişin artması için öğretmenlerin kullanabileceği stratejileri şu şekilde sıralamıştır:

1. Planlama stratejileri: Herhangi bir öğrenme etkinliğinden önce öğretmen problem çözme basamaklarına ve stratejilerine, gerekli bilgilerin hatırlatılmasına ve izlenmesi gereken adımlara dikkat çekebilir. Zaman kısıtlaması, amaçlar ve yapılması gerekenler belirlenir ve özümser. Bu şekilde rehberlik yapılması öğrencilere kendi performanslarını değerlendirme olanağı sağlar.
2. Soruların oluşturulması: Konu sınırlaması olmaksızın öğrencilerin okuma metinleri için soru oluşturmaları iyi bir yöntemdir. Öğrencilerin kendi oluşturduğu sorular, kavramayı ve düşünmeyi sağlar.

3. Bilinçli seçimlerin yapılması: Öğrencilerin seçimlerinden önce ve sonra öğretmen öğrencilerin üst bilişlerini destekleyebilir. Bu sayede öğrenciler seçimleri, eylemleri ve varmış oldukları sonuçlar arasında bağlantı kurabilirler.
4. Ölçütlerin birlikte değerlendirilmesi: Öğretmenler öğrencilerin ifadelerinde ve davranışlarını sınıflandırmada iki veya daha fazla değerlendirme ölçütünü kullanmalarını sağlayarak öğrencilerin üst bilişlerini geliştirebilirler.
5. Övmek: Öğretmen öğrencilerin iyi olduğu konuları sınıf önünde sergilemelerini sağlayabilir. Öğrenciler bu şekilde iyi olduğu konularda daha bilinçli olurlar ve bu davranışlarını daha iyi yapmak için içsel ölçütler belirleyebilirler.
6. Yapamam demeyi yasaklamak: Öğrencilerin “yapamam”, “bilmiyorum” gibi ifadeleri yerine hangi konularda ve neden eksik olduklarının farkına varmaları sağlanmalıdır. Bu davranış aynı zamanda öğrencilere sabırlı olmayı öğretir.
7. Öğrencilerin ifadelerini açıklamak veya aksettirmek: Bu davranış öğrencilerin iyi bir dinleyici olmalarını ve düşünmelerini sağlar.
8. Öğrencilerin davranışlarını etiketlemek: Öğretmen öğrencilerin bilişsel süreçlerini etiketlediği zaman öğrenciler kendi davranışları konusunda daha bilinçli olurlar.
9. Öğrencilerin terminolojilerini açıklamak: Öğrenciler bazen bilimsel olmayan, belirsiz terimler kullanırlar. Bu durumda öğrencilere sorular sorularak terimler hakkındaki düşüncelerinin dayandığı temelin farkına varmaları sağlanabilir.
10. Rol yapmak veya simülasyon: Rol yaparken öğrenci kendisini başkasının yerine koyduğu için öğrencilerin üst bilişlerini geliştirir. Rol oynamak öğrencinin ego merkezli algılarının azalmasını sağlar.
11. Günlük tutma: Öğrencilerin düşüncelerini sentezlemelerini, eylemlerini sembolik formda ifade etmelerini sağlar. Tuttukları günlükleri okuyarak öğrenciler önceki düşünceleri ile değişiklikleri kıyaslayabilirler.
12. Modelleme: Bütün öğretim teknikleri öğretmen modelinin öğrenciler üzerinde büyük etkisinin olduğunu önermektedir. Öğrenciler en iyi çevrelerindeki yetişkinleri taklit ederek öğrenirler. Öğretmen kendi amaçlarını, düşüncelerini, eylemlerinin nedenlerini açıklayarak öğrencilerin üst bilişlerini geliştirebilir.

İlgili Araştırmalar

Atasoy ve Atasoy (2006), matematik derslerini yazma etkinlikleri kullanarak değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Araştırma, 2004-2005 eğitim-öğretim yılının II. döneminde 10 hafta süreyle 27 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Konular açıklayıcı yazma, günlük yazma, kurulan bir senaryo ile oluşan problem durumunu yazma, ifadelerin karşılıklarına duygu ve düşüncelerini yazma çeşitlerinin kullanıldığı etkinliklerle işlenmiştir. Veriler 10 öğrenciden elde edilen yarı yapılandırılmış görüşmelerden ve etkinliklerdeki yazılardan elde edilmiştir. Araştırma sonucunda; yazma etkinliklerinin sembolleri somutlaştırdığı, öğrencilerin sınıf içindeki iletişimlerini artırdığı ve matematik ile yazmaya karşı tutumlarını olumlu yönde etkilediği bulunmuştur.

Atasoy (2012), matematik derslerinde yazma uygulamaları kullanmanın eğitim-öğretim sürecinde öğretmenin rolünde değişiklik meydana getirip getirmediğini ve öğrenciler üzerindeki bilişsel ve duyuşsal etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Günlüklerin ve açıklayıcı yazma türünün kullanıldığı yazma etkinlikleri, 7. sınıf seviyesinde 37 öğrenciye 14 hafta boyunca uygulanmıştır. Yazma uygulamaları içeren etkinlikler, öğrencilere dersin sonunda uygulanmış ve ev ödevi olarak verilmiştir. Araştırmada, nitel veri toplama tekniklerinden mülakat ve günlük; nicel veri toplama tekniklerinden geçmiş yıla ait akademik başarı ortalamaları, matematik tutum ölçeği ve yazma uygulamalarından elde edilen puanlar kullanılmıştır. Araştırmacı, uygulama sonucunda öğrencileri geçmiş yıla ait not ortalamalarını ölçüt alarak beş gruba ayırmıştır: çok düşük, düşük, orta, yüksek ve çok yüksek. Nitel veriler içerik ve betimsel analizle, nicel veriler istatistiksel olarak çözümlenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre; yazma uygulamalarının orta düzey ve orta düzeye yakın akademik başarı gösteren öğrencilerin bilişsel gelişimi üzerinde etkili olduğu, eğitim-öğretim sürecinde öğretmenin rolünde olumlu değişiklikler meydana getirdiği bulunmuştur.

Bicer vd. (2013), yazma etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerisine etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Deneysel olarak yürütülen araştırmaya, deney ve kontrol grubundan 96 öğrenci (51 kız, 45 erkek) katılmıştır. Problem çözme sürecinde deney grubundaki öğrenciler yazma etkinliklerini gerçekleştirmiş; kontrol grubundaki öğrenciler ise yoğun bir şekilde test çözüp ev ödevi yapmıştır. Bu süreç haftada iki gün, 1 saat 15 dakika, olmak üzere 6 hafta sürmüştür. Araştırma sonuçları, deney grubundaki öğrencilerin problem kurma ve çözme becerilerinde daha başarılı olduğunu ortaya koymuştur.

Buerger (1997) yazar temelli yazı olarak da bilinen açıklayıcı yazmanın konu hakimiyetine, cebir becerilerine, problem çözmeye ve matematiğe karşı tutuma, öğrencilerin matematiğin doğası ve değerine olan inançları ile üst bilişsel etkinliklere etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Çalışmasında, açıklayıcı yazma etkinliklerinin öğrencilerin problem kurma becerilerine etkisini de araştırmıştır. Araştırma, *Sosyal Bilimler için Matematik* dersinde iki aşamada gerçekleşmiştir. Deney grubunda açıklayıcı yazma kullanılarak günlükler tutulmuştur. Veriler uygun istatistiksel testler kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonucunda, konu hakimiyeti ve cebir becerilerine göre deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Uygulama sürecinde deney grubundaki öğrencilerin sınıf etkinliklerine yüksek katılım gösterdiği görülmüştür. Grupların matematiğe yönelik tutum, inanç, problem kurma ve çözme becerilerinde anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Çontay (2012), yazma etkinliklerini 8. sınıf geometrik cisimlerin yüzey alanları ve hacimleri konusunda kullanmıştır. Yazma etkinliklerinin öğrencilerin başarılarına ve geometriye yönelik öz-yeterliklerine etkisini araştırmıştır. Ayrıca, öğrencilerin yazma etkinlikleri hakkındaki görüşleri incelenmiştir. Araştırmasını deney ve kontrol grubu olmak üzere iki grupta, 40 öğrenci üzerinde gerçekleştirmiştir. 20 öğrenciden oluşan deney grubuna diğer gruptan farklı olarak yazma etkinlikleri uygulanmıştır. Nicel veri toplama araçları olarak araştırmacının hazırladığı başarı testleri ve geometriye ilişkin öz-yeterlik inancı ölçeği kullanılmıştır. Ayrıca, uygulama sonunda altı öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda, yazma etkinliklerinin öğrencilerin başarılarına ve geometriye yönelik öz-yeterliklerine olumlu yönde etkisinin olduğu bulunmuştur. Öğrencilerin yazma etkinlikleri üzerinde olumlu duygulara sahip olduğu ve bu etkinliklere devam etmek istedikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Draznin (1997), öğretmenlerin öğrenci günlükleri hakkındaki düşüncelerini araştırmıştır. Öğretmenlerle iki defa bireysel görüşme ve odak grup görüşmesi yapılmıştır. Öğretmenlerin öğrenci günlüklerinin okunmasından sonra yazdığı günlükler ve öğrenci günlükleri veri toplama araçları olarak kullanılmıştır. Öğrenci günlüklerinin sınıf çalışmaları konusunda öğretmeni bilgilendirdiği, matematik öğretimi açısından öğretmenin karar vermesini desteklediği ve iyi bir değerlendirme aracı olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Araştırma, odak grup görüşmelerinin profesyonel gelişmeyi sağlayan etkili bir yöntem olduğunu ortaya koymuştur.

Fas (2014), algoritma konusunda matematiksel yazmanın karmaşık problemleri çözmeye etkisini araştırmıştır. Matematiksel yeterliliğe sahip olmalarına rağmen cebirsel ifadeleri

yazamayan 3. sınıf öğrencilerinden 6 öğrenci (8 ile 9 yaşlarında) deney grubu I'ı, 4 öğrenci (7 ile 8 yaşlarında) deney grubu II'yi oluşturmuştur. Deney grubu I ve II arasındaki farkın yaş, seviye ve matematiksel düşünme olduğu belirtilmiştir. Araştırmaya ait bağımlı değişken algoritma alıştırmaları, bağımsız değişken ise algoritma öğretimi olarak belirlenmiştir. Araştırma sonuçları, tüm katılımcıların karmaşık problemleri matematiksel beceriler ile özetlediğini ve problem çözmede işlem yapma yeteneği kazandıklarını göstermiştir.

Giovinazzo (1996), kavramsal yazmanın cebir öğrencilerinin matematik başarıları ve matematiksel kaygı düzeylerine etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Öğrencilerin bir öğrenme tekniği olarak kavramsal yazmaya karşı tutumlarını da araştırmıştır. Araştırma, cebir dersini alan yükseköğretim öğrencileri üzerinde gerçekleştirilmiştir. 25 öğrenciden oluşan bir sınıf deney grubu, 22 öğrenciden oluşan bir sınıf kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin matematiksel kaygı düzeylerini belirlemek için kaygı ölçeği kullanılmıştır. Öğrencilerin bir öğrenme aracı olarak yazmaya karşı tutumları araştırmacı tarafından hazırlanan bir anket ile değerlendirilmiştir. Matematik başarısını ve matematiksel kaygıyı ölçen veri toplama araçları, her iki gruba ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Her bir öğrencinin cebir testinden aldıkları puanlar ve final ortalamaları başarıyı ölçmek için kullanılmıştır. Veri analizinde t-testi ve kovaryans analizi ANCOVA (analysis of covariance) kullanılmıştır. Ön test sonuçları grupların matematik başarıları yönünden eşit olduğunu; fakat matematiksel kaygı düzeyi bakımından eşit olmadığını göstermiştir. Grupların matematik başarıları ve matematiksel kaygı düzeyleri son testleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamasına rağmen grupların cinsiyete göre başarı ve matematiksel kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bununla birlikte öğrencilerin final ortalamaları deney grubu lehine anlamlıdır. Açık uçlu sorulardan elde edilen sonuçlar deney grubunun belirgin bir şekilde matematiksel yazmaya karşı pozitif bir tutum içinde olduğunu göstermiştir.

Greer (2010), matematik dersinde açıklayıcı yazmanın 6. sınıf öğrencilerinin matematik başarılarına olan etkisini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Karma desenin kullanıldığı araştırma 12 hafta sürmüştür. Araştırmadaki nicel veriler başarı testi ve yazma etkinliklerinden elde edilen puanlar; nitel veriler doküman, gözlem ve görüşmeler ile toplanmıştır. Araştırma sonuçları, yazma etkinliklerinin öğrenci başarısını kısmen artırdığını göstermiştir.

Hasanoğlu Tektaş (2004) matematik günlüklerinin öğrencilerin başarı, tutum ve kaygıları üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırmasını deney grubunda 37 ve kontrol grubunda 43 öğrenci olmak üzere 8 hafta süreyle gerçekleştirmiştir. Öğrenciler, 8 hafta süresince haftada

bir kere olmak üzere 8 defa açıklayıcı ve duygularını ifade edici türde günlük tutmuşlardır. Öğrencilerin tutum ve kaygılarını ölçmek için Matematik Kaygısı Ölçeği ile Matematikle İlgili Düşünceleriniz Ölçeği, başarılarını ölçmek için çoktan seçmeli matematik testi kullanılmıştır. Deney grubundaki öğrenciler uygulama bitiminde araştırmacı tarafından hazırlanan anketleri cevaplamıştır. Veriler ANCOVA ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda, deney grubundaki öğrencilerin matematiğe karşı olan tutumlarında anlamlı bir artışın olduğu; ancak deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarısı ile kaygısı arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı bulunmuştur.

Kasa (2009), yazma etkinliklerinin ilköğretim I. kademe öğrencilerinin matematik başarılarına ve tutumlarına etkisini incelemiştir. Araştırmasını, ön test son test kontrol gruplu deneme modelinde gerçekleştirmiştir. Deney grubuna yazma etkinlikleri içeren ders planları, kontrol grubuna ise yazma etkinlikleri içermeyen ders planları uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak 4. sınıf kesirler konusu ile ilgili başarı testi ve matematik tutum ölçeği kullanılmıştır. Veriler Sosyal Bilimler için İstatistik Paketi SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) programı kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda, başarının her iki grup için arttığı ve bu artışın deney grubu lehine anlamlı olduğu; yazma etkinliklerinin tutumu etkilemediği; cinsiyet, başarı ve tutum arasında bir ilişkinin olmadığı bulunmuştur.

Martin (2013), öğrencilerin matematikteki yazma ve problem çözmelerinin nasıl olduğunu anlamak için nitel bir çalışma yürütmüştür. 4. sınıf düzeyinde gerçekleştirilen ve altı hafta süren araştırmada 18 uygulama yapılmıştır. Veriler öğrencilerin yazılarından, alan notlarından, konferans transkripsiyonlarından, araştırmacı günlüğünden, öğretmen ve öğrencilerle yapılan görüşmelerden ve sınıf gözlemlerinden toplanmıştır. Bulgular, bir araç olarak kullanılan yazmanın öğrencilerin anladıklarını ifade etme biçimi olduğunu göstermiştir. Ayrıca, öğrenciler yazma ile matematikteki kelime haznelerinin arttığını ifade etmişlerdir. Yazma, öğrencilerin konferans sorularını desteklemiş ve grup ile birlikte karar vermelerini sağlamıştır.

McCauley (2004), araştırmasını 4 ve 5. sınıf öğrencileri üzerinde gerçekleştirmiştir. Yazılı ve sözlü diyaloglardan oluşan matematik etkinlikleri öğrencilerin matematiksel ifadelerini ortaya çıkarmak için analiz edilmiştir. Diyalogların etkisini belirlemek için uygulama öncesi ve sonrası matematiksel yazma sınavı oluşturulmuştur. Her öğrenci matematik problemini okuduktan sonra problemin çözümünde istenenleri yazmıştır. Öğrenciler yazdıklarını sınıf arkadaşı ile değiştirmiş ve soruları yanıtlamışlardır. Bu kısmın birkaç defa tekrarlanmasından sonra, her grup problemin çözümü ile ilgili diyalogu başka bir grupta

tartışmıştır. Öğrenciler, problemi bağımsız olarak çözmüş ve yanıtlarının gerekçelerini yazmışlardır. Sınıf tartışması gerçekleştirilmiş ve çözümlerin gerekçeleri tartışılmıştır. Bu süreç öğrencilerin testi tamamlamalarına yardımcı olmuştur. Ayrıca, öğrencilerin matematik hakkında var olan “Matematik, basit hesaplamalar ve sessiz bir etkinlikten oluşur.” inançları “Matematik, stratejileri içeren ve mantıklı bir etkinliktir.” yönünde değişmiştir.

Melita (1999), bir yazarın hangi özelliklerinin onun yazma stilini etkilediğini veya bir okuyucunun hangi özelliklerinin matematiksel ispatları anlamasına engel teşkil ettiğini araştırmıştır. Araştırmasında, aynı zamanda matematiksel argümanların sunumunda hangi özelliklerin önemli olduğunu ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Araştırma, üniversite öğrencileri üzerinde ve ispat dersinde gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler ispat sunumlarını geliştirmek için çalışma kitabı etkinliklerine yönlendirilmiştir. Pilot çalışma 2 katılımcı, 4 teorem ve ispattan; asıl uygulama 6 katılımcı, 8 teorem ve ispattan oluşmuştur. Pilot çalışma ve asıl uygulamada; her bir katılımcı ilk olarak teorem ve ispatları okumuş, daha sonra araştırmacı okunan teorem ve ispatlar hakkında katılımcı ile görüşme yapmıştır. Araştırmacı, katılımcılardan argümanların anlaşılabilir ve anlaşılma yerlerini belirlemelerini ve sunumun geliştirilmesi için önerilerde bulunmalarını istemiştir.

Nelson (2008) korelasyonel olarak yürüttüğü araştırmasında özel yazma etkinlikleri, açıklayıcı etkinlikleri, yazılı sınavları ve günlükleri birlikte kullanmanın öğrencilerin matematikteki problem çözme becerilerine etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Araştırma, 8. sınıf düzeyinde 104 öğrenci ile yürütülmüştür. Bulgular, kullanılan alternatif öğretim yöntemi ile öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri arasında güçlü bir ilişkinin olduğunu ortaya koymuştur.

O’Kelly (2013), matematik öğretmenlerinin yazma konusundaki düşüncelerini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Araştırmanın katılımcıları 5 öğretmen aday ve 1 öğretmendir. Veriler gözlem, anket, görüşmeler, alan notları, öğrencilerin araştırma yaparken almış oldukları notlar ve araştırma raporları ile toplanmıştır. Veri analizi ile birlikte 2 katılımcının yazmaya eğilimli olduğu ve öz-sorgulamaya ilgi gösterdiği bulunmuştur. Ayrıca, matematik eğitiminde yazmanın öz-sorgulamayı artırdığı belirtilmiş ve matematik öğretmenlerine yol gösterici olabileceği önerilmiştir.

Pugalee (2001), problem çözme sürecinde yazmanın üst bilişe etkisini araştırmıştır. Araştırmaya 9. sınıftan 20 öğrenci katılmıştır. Cebir dersinde gerçekleştirilen araştırmada, öğrencilere problem çözme süreçlerinde yazılı yönergeler verilmiştir. Verilerin nitel analizi sonucunda, öğrencilerin matematik problemlerini çözme aşamalarında (yönelme,

düzenleme, uygulama ve doğrulama/sağlama) üst bilişsel davranışları sergiledikleri görülmüştür. Yazmanın, matematik öğretiminin önemli ve tamamlayıcı bir parçası olduğu vurgulanmıştır.

Sarah Ellen Henley (2005), cebir dersinde yapılandırılmış yazma etkinliklerinin ortaokul matematik öğrencilerinin başarıları üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamıştır. 8. sınıf düzeyinde ve iki grup ile gerçekleştirilen araştırmada, grupların birinde yazma etkinlikleriyle konular işlenirken diğerinde yazma etkinlikleri kullanılmadan işlenmiştir. Veriler ilişkisiz örneklem t-testi ile analiz edilmiştir. Grupların matematik başarıları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Uğurel vd. (2009), matematik öğretiminde kullanılan teşvik edici yazma aktiviteleri ile ilköğretim I. kademe öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarını ve bu tutumların kaynağını belirlemeyi amaçlamışlardır. Teşvik edici yazma aktiviteleri, 22 öğrenci üzerinde pilot olarak uygulanmıştır. Pilot çalışma sonrasında, düzenlenen yazma aktiviteleri çevresel ve duyuşsal etkenlerin neden olduğu tutumları belirlemeyi amaçlayan 2 gruba ayrılmıştır. Teşvik edici yazma aktivitelerinin asıl uygulaması 3, 4 ve 5. sınıf öğrencilerinden 99 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Veriler; tablo, değerlendirme formu, kategori ve yüzde kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda, hazırlanan teşvik edici yazma aktivitelerinin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının belirlenmesinde etkili bir araç olduğu bulunmuştur.

Wihgt (2010), araştırmasını özel bir okulda cebir dersinde gerçekleştirmiştir. Araştırmaya matematiksel becerileri birbirlerinden farklı 9. sınıfta öğrenim gören 20 öğrenci katılmıştır. Uygulamanın amacı kavramsal bilgiyi artırmaktır. Uygulama 3 hafta sürmüştür ve veriler bu süreçte toplanmıştır. Hangi etkinliğe kaç öğrencinin katıldığına dair gözleme dayalı alan notları alınmış ve gerçekleştirilen 4 etkinlik boyunca öğrencilerin başarılarına ilişkin veriler toplanmıştır. Öğrenci başarısı ile ilgili veriler ev ödevlerinden ve testlerden toplanmıştır. Öğrenciler uygulama sürecinde 4 farklı konudan 4 etkinlik yapmıştır. Etkinlikler neden ve nasıl problem çözüldüğüne, açıklama yapıldığına dair bir çerçevede oluşturulmuştur. İlk etkinlikte, bir matematik problemi ve öğrencilerin bu problemi nasıl çözeceklerine ilişkin farklı açıklamalara yer verilmiştir. Öğrenciler bu etkinlikte hangi açıklamanın en iyi olduğunu seçmişlerdir. İkinci etkinlikte, öğrencilere bir matematik problemi ve probleme ait dört farklı çözüm verilmiştir. Öğrencilerden bu çözümlerin anlaşılabilirliği ile matematiksel doğruluğunu değerlendirmeleri ve kıyaslamaları istenmiştir. Üçüncü etkinlik için öğrencilere bir matematik problemi ve çözümü verilmiş, öğrencilerden her adımın neden ve

niçin yapıldığını açıklamaları istenmiştir. Dördüncü etkinlik için öğrencilere iki problem verilmiş ve öğrencilerden her bir problemin çözümü ile birlikte bu problemlerin çözümünde her bir adımın neden ve niçin yazıldığına açıklanması istenmiştir. Öğrenciler etkinliklerden sonra çözümler hakkında grup arkadaşları ile tartışmıştır. Uygulamadan sonra öğrencilerin problem çözme ve açıklama becerilerinde bir artış görülmüştür. Öğrenciler etkinlik sırasında farklı roller de üstlenmiştir: okuyucu, dinleyici, soru sorucu ve lider. Ayrıca, öğrencilerin İngilizce dersindeki başarılarında bir artış gözlenmiştir.

Matematik öğretiminde yazma etkinlikleri ile ilgili araştırmalar incelendiğinde etkinliklerin, öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal öğrenme alanlarına olumlu katkılar sağladığı görülmüştür. Bilişsel anlamda yazma etkinlikleri matematiksel kavramları somutlaştırmış; öğrencilerin üst bilişlerini, problem kurma ve çözme becerilerini geliştirmiştir. Duyuşsal anlamda ise öğrencilerin derse karşı olumlu tutum kazanmalarını sağlamış ve iletişim becerilerini artırmıştır. Öğrencilerin matematik derslerinde okuma, yazma, anlama ve iletişim becerilerinin gelişimi için yazma etkinliklerinin kullanılabilceği düşüncesinden yola çıkılarak bu araştırma gerçekleştirilmiştir.

BÖLÜM 3

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, araştırmanın değişkenleri, veri toplama araçları, yazma etkinlikleri, araştırmanın uygulama süreci, verilerin toplanması ve verilerin analizi alt başlıkları yer almaktadır.

Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada, MEB programına göre gerçekleştirilen öğretim ile MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına, matematiğe yönelik tutumlarına ve üst bilişlerine etkisini incelemek amacıyla ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır.

Deneysel bir çalışma, tek denek ya da tek grup üzerinde de yapılabilir olsa da genellikle iki grup (biri deney, diğeri kontrol ya da karşılaştırma grubu) ya da üç veya daha fazla grup üzerindeki uygulamayı kapsar. Deney grubu, bağımlı değişken üzerinde etkisi test edilecek olan işlemi alırken kontrol grubu, hiçbir işlem almaz ya da karşılaştırma grubu farklı bir uygulama alır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz, ve Demirel, 2009, s. 190). Deneysel çalışmalarda denekler, deney ve kontrol gruplarına seçkisiz olarak atanırlar. Seçkisiz atanmanın mümkün olmadığı deneysel çalışmalar da olabilir. Seçkisiz ya da yansız (rastgele) olarak atanmanın mümkün olmadığı durumlarda yarı deneysel desen kullanılabilir. Yarı deneysel desenlerde hazır gruplardan birisi deney grubu diğeri de kontrol grubu olarak seçilebilir (Büyüköztürk vd., 2009).

Yarı deneysel deseninin birçok çeşidi bulunmaktadır. Bunlardan bir tanesi, eşitlenmemiş kontrol gruplu yarı deneysel desendir. Eşitlenmemiş kontrol gruplu yarı deneysel desende seçkisiz ya da yansız atama kullanılmaz. Eşitlenmemiş kontrol gruplu yarı deneysel desenin,

ön test son test kontrol grubu deneysel desenden tek farkı grupların gelişigüzel oluşmasıdır. Gruplar belli değişkenler üzerinden eşleştirilmeye çalışılmaz, grupların eşitlenmesi için özel bir çaba sarf edilmez. Ancak, grupların ya da araştırmaya katılan deneklerin benzer nitelikte olmalarına özen gösterilir. Hazır grupların hangisinin deney, hangisinin kontrol grubu olacağı rastgele belirlenir (Büyüköztürk vd., 2009, s. 191; Karasar, 2009, s. 102).

Bu araştırma 7. sınıf matematik öğretim programında yer alan olasılık ve istatistik öğrenme alanında, 2014-2015 eğitim-öğretim yılının II. döneminde, 32 ders saati olmak üzere yaklaşık 7 hafta süreyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı tarafından konular seçkisiz ya da yansız olarak belirlenen kontrol grubunda MEB programına göre, deney grubunda ise MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile işlenmiştir (Tablo 3.1).

Tablo 3.1 Araştırma Deseni

Gruplar	Ön Test	Uygulama	Son Test
Deney	OİBT, MTÖ, ÜBÖ	Yazma Etkinlikleri Destekli Öğretim	OİBT, MTÖ, ÜBÖ
Kontrol	OİBT, MTÖ, ÜBÖ	Klasik Öğretim	OİBT, MTÖ, ÜBÖ

OİBT: Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı Başarı Testi

MTÖ: Matematik Tutum Ölçeği

ÜBÖ: Üst Biliş Ölçeği

Yazma Etkinlikleri Destekli Öğretim: MEB Programına Ek Olarak Yazma Etkinlikleri ile Öğretim

Klasik Öğretim: MEB Programına Göre Öğretim

Tablo 3.1’de görüldüğü gibi deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarılarını ölçmek için Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı Başarı Testi (OİBT), matematiğe yönelik tutumlarını ölçmek için Matematik Tutum Ölçeği (MTÖ) ve üst bilişlerini ölçmek için Üst Biliş Ölçeği (ÜBÖ) ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu, Kırşehir ilinin Boztepe ilçesinde MEB’e bağlı bir devlet okulunda, 7/A ve 7/C şubelerinde 2014-2015 eğitim-öğretim yılının II. döneminde öğrenim gören toplam 36 öğrenci oluşturmaktadır.

Bu okulda 7/A, 7/B ve 7/C olmak üzere 3 şube bulunmaktadır. Deney ve kontrol gruplarının belirlenmesi sürecinde okul idaresinin ve öğretmenlerinin görüşleri dikkate alınmıştır. Denk olduğu düşünülen 7/A ve 7/C şubelerinden biri rastgele deney grubu, diğeri de kontrol grubu

olarak atanmıştır. Deney grubu olarak belirlenen 7/C şubesinde 8 kız ve 9 erkek olmak üzere 17 öğrenci, kontrol grubu olarak belirlenen 7/A şubesinde ise 7 kız ve 12 erkek olmak üzere 19 öğrenci bulunmaktadır.

Tablo 3.2’de araştırmaya katılan gruplar ve bu gruplarda bulunan öğrenci sayıları yer almaktadır.

Tablo 3.2 Araştırmaya Katılan Gruplar ve Öğrenci Sayıları

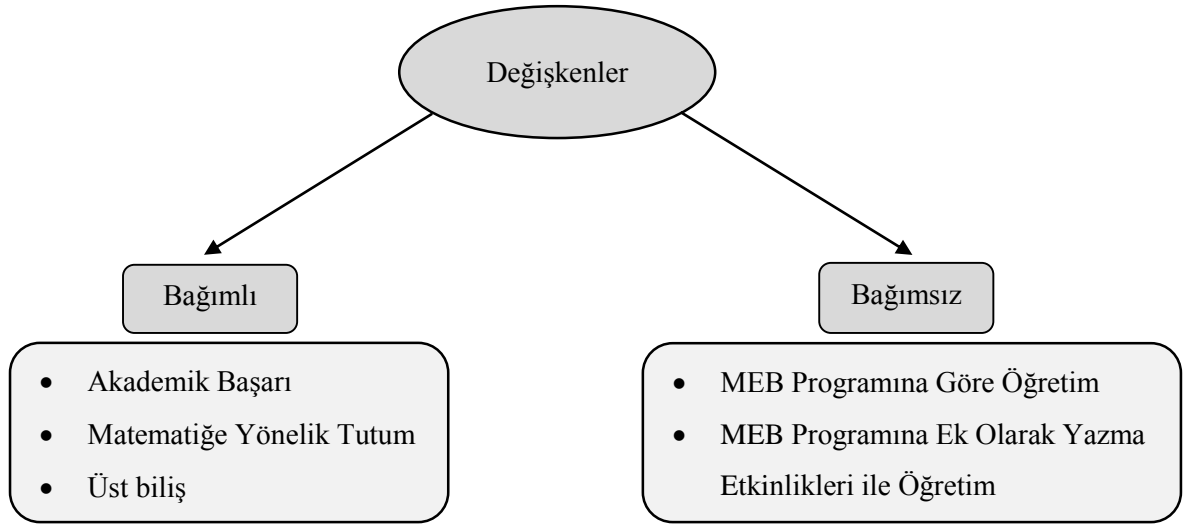
Gruplar	Kız		Erkek		Toplam Öğrenci Sayısı
	N	%	N	%	N
Kontrol Grubu (7/A)	7	37	12	63	19
Deney Grubu (7/C)	8	47	9	53	17
Toplam	15	42	21	58	36

Araştırmanın Değişkenleri

Değişken, nicel ya da nitel anlamda bir özelliğin belirgin olarak bir durumdan diğerine farklılık göstermesidir. Araştırmalarda kullanılan iki tür değişken vardır. Bunlar: bağımsız ve bağımlı değişken. Bağımsız değişken, araştırmacının manipüle edebildiği ve ilgisini yoğunlaştırdığı nicel ya da nitel olabilen değişkendir. Bağımlı değişken ise araştırmacının manipüle edemediği, bağımsız değişkene bağlı olarak ortaya çıkan ve araştırmanın sonucu durumunda olan değişkendir (Köklü, Büyüköztürk, ve Çokluk Bökeoğlu, 2007, s. 7).

Bu araştırmanın bağımsız değişkenleri, kontrol grubu öğrencileri için MEB programına göre gerçekleştirilen öğretim ve deney grubu öğrencileri için MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile gerçekleştirilen öğretimdir. Bağımlı değişkenleri ise öğrencilerin OİBT ile ölçülen akademik başarıları, MTÖ ile ölçülen matematiğe yönelik tutumları ve ÜBÖ ile ölçülen üst bilişleridir.

Şekil 3.1’de araştırmaya ait bağımlı ve bağımsız değişkenler görsel olarak sunulmuştur.



Şekil 3.1 Araştırmaya ait değişkenler

Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada 7. sınıf öğrencilerinin olasılık ve istatistik öğrenme alanındaki akademik başarılarını ölçmek için OİBT, matematiğe yönelik tutumlarını ölçmek için MTÖ ve üst bilişlerini ölçmek için ÜBÖ kullanılmıştır. Aşağıda, araştırmadaki veri toplama araçları detaylı olarak açıklanmıştır.

Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı Başarı Testi (OİBT)

Araştırmaya katılan 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarını ölçmek amacıyla 2014-2015 eğitim-öğretim yılının II. dönem matematik öğretim programında yer alan olasılık ve istatistik öğrenme alanının tamamını kapsayacak şekilde araştırmacı tarafından Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı Başarı Testi (OİBT) geliştirilmiştir (EK 3). OİBT, deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilere ön test ve son test olarak uygulanmıştır. OİBT; olası durumları belirleme, olay çeşitleri, olasılık çeşitleri, merkezi eğilim ve yayılma ölçüleri, tablo ve grafikler olmak üzere 5 alt öğrenme alanını ve bu alt alanlarla ilgili 12 kazanımı kapsamaktadır. OİBT hazırlanmadan önce MEB'in 2014-2015 eğitim-öğretim yılında kullandığı ders kitapları, öğretmen kılavuz kitapları ve öğrenci çalışma kitapları ayrıntılı bir şekilde taranmıştır. Testin hazırlanması ve geliştirilmesi sürecinde ilgili literatürden yararlanılmıştır (Atılgan, Kan, ve Doğan, 2013). OİBT'nin hazırlanma süreci aşağıdaki gibidir:

(1) **Test puanlarının kullanılacağı amacın belirlenmesi:** Test, 7. sınıf öğrencilerinin olasılık ve istatistik öğrenme alanındaki akademik başarılarını ölçmek için hazırlanmıştır.

(2) **Kazanımların belirlenmesi, belirtke tablosunun hazırlanması ve denemelik maddelerin yazılması:** MEB 7. sınıf matematik öğretim programı (2009) çerçevesinde, olasılık ve istatistik öğrenme alanının alt öğrenme alanları ve bu alt alanlarla ilgili kazanımları belirlenmiştir.

Olasılık ve istatistik öğrenme alanının alt öğrenme alanları ve bu alanlarla ilgili kazanımlar Tablo 3.3'te görülmektedir.

Tablo 3.3 Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanının Alt Öğrenme Alanları ve İlgili Kazanımları

Alt Öğrenme Alanları	Kazanımlar
Olası Durumları Belirleme	1. Permütasyon kavramını açıklar ve hesaplar.
Olay Çeşitleri	2. Ayrık ve ayrık olmayan olayın deneyini, örnek uzayını ve olayını belirler. 3. Ayrık ve ayrık olmayan olayları açıklar. 4. Ayrık ve ayrık olmayan olayların olma olasılıklarını hesaplar.
Olasılık Çeşitleri	5. Geometri bilgilerini kullanarak bir olayın olma olasılığını hesaplar.
Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri	6. Ortanca, tepe değeri ve çeyrekler açıklığını hesaplar. 7. Verilerin merkezi eğilim ölçülerini ve çeyrekler açıklığını yorumlar.
Tablo ve Grafikler	8. Birden fazla ölçüte göre sütun ve çizgi grafiklerini oluşturur ve yorumlar. 9. Daire grafiğini oluşturur ve yorumlar. 10. İstatistiksel temsil biçimleri oluşturarak ve yorumlayarak gerçek yaşam durumları için görüş oluşturur. 11. Verilere dayalı tahminler yürütür. 12. Çizgi, resim veya şekil grafiklerinin yanlış yorumlara yol açabileceği durumları açıklar.

Araştırmacı tarafından matematik öğretim programı çerçevesinde belirtilen kazanımlara uygun olarak her bir kazanımı ölçen en az 3 adet çoktan seçmeli denemelik test maddeleri (her bir madde 4 seçenekli) hazırlanmıştır. Denemelik test maddelerinin hangi alt öğrenme alanında, hangi kazanımda, hangi bilişsel düzeyde kaç adet olduğunu belirlemek ve kapsam geçerliğini sağlamak için belirtke tablosu hazırlanmıştır (EK 4).

OİBT'nin alt öğrenme alanları, kazanım sayıları ve pilot çalışma için hazırlanan soru sayıları Tablo 3.4'te görülmektedir.

Tablo 3.4 OİBT'nin Alt Öğrenme Alanları, Kazanım Sayıları ve Pilot Çalışmada Hazırlanan Soru Sayıları

Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı	Kazanım Sayısı	Pilot Çalışmada Hazırlanan Soru Sayısı
Olasılık ve İstatistik	Olası Durumları Belirleme	1	4
	Olay Çeşitleri	3	9
	Olasılık Çeşitleri	1	3
	Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri	2	6
	Tablo ve Grafikler	5	15
	Toplam	12	37

(3) Denemelik maddelerin gözden geçirilmesi: 7. sınıf olasılık ve istatistik öğrenme alanı için hazırlanan denemelik test maddeleri maddelerin bilimsel yönden doğruluğu, teknik yönden kusurlu olup olmadığı, dil bakımından anlaşılabilirliği, zorluk derecesi, öğrencilerin gelişim özelliklerine uygunluğu, cevaplama süresi, amaç-kazanımları yeterince temsil edip etmediği gibi konularda; ilköğretim matematik öğretmenliği, eğitim programları ve öğretim anabilim dallarında görevli 2 öğretim üyesi, ilköğretim matematik öğretmenliği anabilim dalında çalışmakta olan 2 araştırma görevlisi, alanında doktora yapmakta olan 1 ölçme değerlendirme uzmanı, MEB'e bağlı devlet okullarında çalışmakta olan 3 matematik ve 1 Türkçe öğretmeni tarafından incelenmiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda OİBT hazır hale getirilmiştir.

(4) Denemelik test formunun hazırlanması: Test hakkında kısa bir bilgi ve öğrencilerin bu testte dikkat etmesi gerekenleri içeren yönerge, testin en başına aşağıdaki gibi yazılmıştır.

Sevgili öğrenciler,

Aşağıdaki test, 7. sınıf "Olasılık ve İstatistik" öğrenme alanı ile ilgili 37 sorudan oluşmaktadır. Bu sorular, sizin "Olasılık ve İstatistik" öğrenme alanındaki başarılarınızı ölçmek için hazırlanmıştır. Ayrıca, testten elde edilecek sonuçlar araştırma amacıyla kullanılacaktır. Soruları dikkatli bir şekilde okuyunuz ve cevaplayınız. Sadece bir seçeneği işaretleyiniz. Süreniz 40 dakikadır.

Başarılar dilerim.

Veli ÜNLÜ

(5) Denemelik testin uygulanması: Testin ve test maddelerin geçerliğinin, güvenilirliğinin, cevaplama süresinin ve testte öğrenciler tarafından anlaşılmayan yerlerin belirlenmesi için denemelik test maddelerinin tümü 8. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Denemelik testin uygulaması araştırmacının kolay ulaşabileceği devlet okullarında gerçekleştirilmiştir. Resmi izinler (EK 1) alındıktan sonra, izin alınan okullardaki idareciler ve öğretmenlerle iletişime geçilmiştir. Gerekli tedbirler alınarak OİBT'nin pilot uygulaması gerçekleştirilmiştir. OİBT, toplam 185 öğrenciye uygulanmıştır.

(6) Deneme uygulamasından madde analizi yapılarak maddelerin seçilmesi: Pilot uygulama sonrasında, kâğıtlar araştırmacı tarafından numaralandırılmış ve cevap anahtarına göre değerlendirilmiştir (EK 3). OİBT'deki maddelerin analizi için bir excel dosyası oluşturulmuş; doğru cevaplara 1, yanlış ve boş cevaplara 0 puan verilerek kodlama yapılmıştır. Öğrencilerin testten aldığı toplam puanlar hesaplanarak kâğıtlar excel ortamında büyükten küçüğe doğru sıralanmıştır. 185 öğrencinin %27'lik alt ve üst grupları belirlenmiştir. Ellişer öğrenciden oluşan alt ve üst grupların puanları üzerinden her bir maddenin madde ayırt edicilik indeksi (r) ve madde güçlük indeksi (p) aşağıdaki formüllere göre excel programında hesaplanmıştır.

$$r = \frac{n_u - n_a}{N}$$

r : madde ayırt edicilik indeksi

N : üst ya da alt gruptaki öğrenci sayısı

$$p = \frac{n_u + n_a}{2N}$$

p : madde güçlük indeksi

n_u : maddeyi üst grupta doğru yanıtlayanların sayısı

n_a : maddeyi alt grupta doğru yanıtlayanların sayısı

$2N$: üst ve alt gruptaki öğrenci sayısı

Madde ayırt edicilik indeksi, hangi maddenin teste alınıp alınmaması hakkında karar verilen önemli bir madde istatistiğidir. Maddeyi bilen ile bilmeyeni ayırt eder. Madde ayırt edicilik indeksi, -1 ile +1 arasında değerler alır (Atılğan vd., 2013). Ayırt edicilik indeksinin 0,20 ve üzerinde olması uygun görülür (Şeker ve Gençdoğan, 2014).

Madde güçlük indeksi; maddeyi doğru yanıtlayanların sayısının, testi alan tüm bireylerin sayısına oranıdır. Madde güçlük indeksi, 0 ile 1 arasında değerler alır. Madde güçlük indeksinin 0'a yaklaşması maddenin zor olduğunu, 1'e yaklaşması maddenin kolay olduğunu gösterir. Orta güçlükteki maddelerin güçlük indeksi ise 0,50 düzeyindedir (Atılğan

vd., 2013). Genel olarak başarı testleri için testteki maddelerin güçlük indeksleri 0,20 ile 0,80 arasında olması gerekir (Özçelik'ten aktaran Atılğan vd., 2013).

OİBT'de yer alan denemelik test maddelerine ilişkin madde ayırt edicilik indeksi ve madde güçlük indeksi değerleri Tablo 3.5'te görülmektedir.

Tablo 3.5 OİBT'deki Maddelere İlişkin Madde Ayırt Edicilik ve Güçlük İndeksleri

Madde No	r	p	Madde No	r	p	Madde No	r	p
1	0,42	0,61	14	0,36	0,38	27	0,42	0,55
2	0,62	0,59	15	0,68	0,54	28	0,66	0,59
3	0,50	0,59	16	0,58	0,67	29	0,56	0,40
4	0,46	0,53	17	0,78	0,61	30	0,50	0,47
5	0,40	0,56	18	0,76	0,58	31	0,58	0,59
6	-0,14	0,23	19	0,62	0,55	32	0,56	0,52
7	0,38	0,47	20	0,24	0,38	33	0,64	0,54
8	0,44	0,50	21	0,30	0,37	34	0,68	0,58
9	0,40	0,42	22	0,28	0,42	35	0,42	0,31
10	0,70	0,49	23	0,44	0,50	36	0,64	0,64
11	-0,04	0,34	24	0,64	0,56	37	0,48	0,42
12	0,64	0,56	25	0,60	0,42			
13	0,48	0,50	26	0,60	0,62			

r: madde ayırt edicilik indeksi, p: madde güçlük indeksi

Tablo 3.5 incelendiğinde OİBT'deki maddelerin ayırt edicilik indeksleri -0,14 ile 0,78 arasında değişmektedir. OİBT'de madde ayırt edicilik indeksi 0,20'den küçük olan 2 madde bulunmaktadır. Bunlar, 6. ve 11. maddelerdir. 6. maddenin ayırt edicilik indeksi -0,14; 11. maddenin ayırt edicilik indeksi -0,04'tür. Ayırt edicilik indeksi düşük olan 6 ve 11. maddeler OİBT'den çıkartılmıştır. Kalan maddelerin tamamı nihai OİBT'ye dâhil edilmiştir. Tablo 3.5 incelendiğinde OİBT'deki maddelerin güçlük indeksleri 0,23 ile 0,67 arasında değişmektedir. Madde ayırt edicilik ve güçlük indeksleri analizi sonucunda, pilot çalışma için hazırlanan OİBT'den 2 madde atılmıştır. 7. sınıf öğrencilerinin olasılık ve istatistik öğrenme alanındaki akademik başarılarını ölçmek için hazırlanan OİBT, 6 ve 11. maddelerin atılması ile 35 maddeden oluşmuştur. Nihai OİBT'deki maddelerinin hangi alt öğrenme alanında, hangi kazanımda, hangi bilişsel düzeyde kaç adet olduğunu belirlemek ve kapsam geçerliğini sağlamak amacıyla belirtke tablosu hazırlanmıştır (EK 5).

Ayrıca, nihai OİBT'nin alt öğrenme alanları, kazanım ve soru sayıları Tablo 3.6'da görülmektedir.

Tablo 3.6 Nihai OİBT'nin Alt Öğrenme Alanları, Kazanım ve Soru Sayıları

Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı	Kazanım Sayısı	Soru Sayısı
Olasılık ve İstatistik	Olası Durumları Belirleme	1	4
	Olay Çeşitleri	3	7
	Olasılık Çeşitleri	1	3
	Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri	2	6
	Tablo ve Grafikler	5	15
	Toplam	12	35

(7) Seçilen maddelerden oluşturulan nihai testin istatistiklerinin kestirilmesi: Nihai OİBT'nin istatistiklerinin kestirilmesinde, %27'lik alt ve üst gruplarda toplam 100 öğrencinin puanları kullanılmıştır. 35 maddeden oluşan nihai OİBT'nin ortalaması, standart sapması, ortalama gücü ve güvenilirliği excel ve SPSS 21 (Statistical Package for the Social Sciences) programları kullanılarak hesaplanmıştır.

Testin ortalaması (\bar{X}); testten alınan puanlar toplamının, testi cevaplayanların sayısına bölümüdür. Ayrıca, madde güçlük indekslerinin toplamına eşittir. Testin standart sapması (S), madde güvenilirlik katsayılarının toplamına eşittir. Testin varyansı (S^2), standart sapmanın karesidir. Testin ortalama gücü (\bar{p}); test ortalamasının, madde sayısına bölümüdür. Ayrıca, madde güçlük indeksleri toplamının madde sayısına oranıdır (Atılğan vd., 2013).

Madde güçlük indekslerinin 0,50 civarında olması, testin güvenilirliğinin yüksek olduğunu gösterir (Atılğan vd., 2013). Bir testi oluşturan maddelerin birbiriyle uyumu iç tutarlılığı ifade eder. İç tutarlılığa dayalı güvenilirlik KR-20, KR-21 ve Cronbach Alpha (α) olmak üzere üç grupta toplanmaktadır (Seçer, 2015, s. 27). Cronbach Alpha, KR-20'den türetilmiştir. Maddeler iki değerli (0 ve 1 olarak) ölçümlendiğinde Cronbach Alpha ile KR-20 değerleri aynı sonucu vermektedir (Bademci, 2011). KR-20 güvenilirlik katsayısının yüksek çıkması test puanlarının tesadüfi hatalardan arınık, testi oluşturan maddelerin homojen ve birbiriyle uyumlu olduğu anlamına gelmektedir (Seçer, 2015). KR-20, KR-21 ve Cronbach Alpha güvenilirlik katsayıları, 0 ile 1 arasında değerler alır. Güvenirlik katsayısının 0'a yakın olması

güvenirliğin düşük, 1'e yakın olması (en az 0,70) ise güvenilirliğin yüksek olduğunu gösterir (Şeker ve Gençdoğan, 2014).

Nihai OİBT'nin madde istatistikleri Tablo 3.7'de görülmektedir.

Tablo 3.7 OİBT'deki Maddelerin İstatistikleri

Nihai Test Madde No	Ayırt Edicilik İndeksi	Güçlük İndeksi	Varyans	Standart Sapma	Güvenirlik Katsayısı
1	0,42	0,61	0,24	0,49	0,20
2	0,62	0,59	0,24	0,49	0,30
3	0,50	0,59	0,24	0,49	0,25
4	0,46	0,53	0,25	0,50	0,23
5	0,40	0,56	0,25	0,50	0,20
6	0,38	0,47	0,25	0,50	0,19
7	0,44	0,50	0,25	0,50	0,22
8	0,40	0,42	0,24	0,49	0,20
9	0,70	0,49	0,25	0,50	0,35
10	0,64	0,56	0,25	0,50	0,32
11	0,48	0,50	0,25	0,50	0,24
12	0,36	0,38	0,24	0,49	0,17
13	0,68	0,54	0,25	0,50	0,34
14	0,58	0,67	0,22	0,47	0,27
15	0,78	0,61	0,24	0,49	0,38
16	0,76	0,58	0,24	0,49	0,38
17	0,62	0,55	0,25	0,50	0,31
18	0,24	0,38	0,24	0,49	0,12
19	0,30	0,37	0,23	0,48	0,14
20	0,28	0,42	0,24	0,49	0,14
21	0,44	0,50	0,25	0,50	0,22
22	0,64	0,56	0,25	0,50	0,32
23	0,60	0,42	0,24	0,49	0,30
24	0,60	0,62	0,24	0,49	0,29
25	0,42	0,55	0,25	0,50	0,21
26	0,66	0,59	0,24	0,49	0,32
27	0,56	0,40	0,24	0,49	0,27
28	0,50	0,47	0,25	0,50	0,25
29	0,58	0,59	0,24	0,50	0,29
30	0,56	0,52	0,25	0,50	0,28
31	0,64	0,54	0,25	0,50	0,32
32	0,68	0,58	0,24	0,49	0,34
33	0,42	0,31	0,21	0,46	0,19
34	0,64	0,64	0,23	0,48	0,31
35	0,48	0,42	0,24	0,49	0,24

Tablo 3.7'ye göre OİBT'nin ortalaması $\bar{X}=18,03$; standart sapması $S=9,72$; varyansı $S^2=94,56$ ve ortalama güçlüğü $\bar{p}=0,52$ olarak bulunmuştur. OİBT'nin ortalama güçlüğüne $\bar{p}=0,52$ olduğu göz önünde bulundurulursa OİBT'nin orta güçlükte ve güvenilir bir test olduğu söylenebilir. OİBT'nin excel programında hesaplanan KR-20 değeri ile SPSS 21 programında hesaplanan Cronbach Alpha değeri 0,94 olarak bulunmuştur. Bu değer 1'e çok yakın ve 0,70'ten büyük olması, OİBT'nin güvenilirliğinin yeterli ve yüksek olduğunu gösterir. OİBT'nin güvenilirlik katsayısı, madde ayırt edicilik indeksleri düşük 6 ve 11. maddelerin bu testten atılmasından önce 0,93; bu maddelerin atılmasından sonra 0,94 olarak bulunmuştur. Pilot uygulama sonrası bazı maddelerin atılmasıyla OİBT'nin güvenilirliği artmıştır.

Aşağıdaki tabloda OİBT'nin; pilot uygulamada testi cevaplayan 185 öğrencinin %27'lik alt ve üst gruplarına göre hesaplanan ortalaması, standart sapması, ortalama güçlüğü ve güvenilirlik katsayısı değerleri de görülmektedir.

Tablo 3.8 OİBT'nin Ortalaması, Standart Sapması, Ortalama Güçlüğü ve Güvenirlik Katsayısı

%27'lik Alt ve Üst Gruplardaki Toplam Öğrenci Sayısı	Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (S)	Ortalama Güçlüğü (\bar{p})	Güvenirlik Katsayısı (α)
100	18,03	9,72	0,52	0,94

Matematik Tutum Ölçeği (MTÖ)

Bu araştırmada, MEB programına göre gerçekleştirilen öğretim ile MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarına etkisini belirlemek için Aşkar (1986) tarafından geliştirilen Matematik Tutum Ölçeği (MTÖ) kullanılmıştır (EK 6). MTÖ, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilere ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

Aşkar (1986) tarafından geliştirilen MTÖ, 5'li Likert tipinde hazırlanmıştır. Bu ölçek, öğrencilerin matematik tutumu ile ilgili düşüncelerini yansıtan 10 olumsuz ve 10 olumlu maddeden oluşmuştur. Bu maddelerin karşısında "Tamamen uygundur", "Uygundur", "Kararsızım", "Uygun değildir" ve "Hiç uygun değildir" seçenekleri bulunmaktadır. Bu ölçeğin, Aşkar (1986) tarafından, tamamı için bulunan Cronbach Alfa değeri 0,96'dır.

MTÖ'nün ve maddelerinin bu araştırmaya uygun olup olmadığını belirlemek için pilot uygulama, 2014-2015 eğitim-öğretim yılının II. döneminde Kırşehir il merkezinde bulunan bir devlet okulunda gerçekleştirilmiştir. MTÖ, 7. sınıfta öğrenim gören 253 öğrenciye uygulanmıştır.

MTÖ ile ilgili verilerin elde edilmesinde olumlu tutum maddeleri için "Tamamen uygundur" 5 puan, "Uygundur" 4 puan, "Kararsızım" 3 puan, "Uygun değildir" 2 puan ve "Hiç uygun değildir" 1 puan; olumsuz tutum maddeleri için "Tamamen uygundur" 1 puan, "Uygundur" 2 puan, "Kararsızım" 3 puan, "Uygun değildir" 4 puan ve "Hiç uygun değildir" 5 puan olacak şekilde kodlamalar yapılmıştır. Elde edilen veriler SPSS 21 programında analiz edilerek yorumlanmıştır. MTÖ'nün tamamı için Cronbach Alfa değeri 0,95 olarak bulunmuştur.

Üst Biliş Ölçeği (ÜBÖ)

Bu araştırmada, MEB programına göre gerçekleştirilen öğretim ile MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin üst bilişlerine etkisini belirlemek için ilköğretim öğrencilerine yönelik olarak Yıldız, Akpınar, Tatar, ve Ergin (2009) tarafından geliştirilen Üst Biliş Ölçeği (ÜBÖ) kullanılmıştır (EK 7). ÜBÖ, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilere ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

Yıldız vd. (2009) tarafından geliştirilen ÜBÖ, 4'lü Likert tipinde hazırlanmıştır. Bu ölçeğin bilişin bilgisi ve bilişin düzenlenmesi olmak üzere iki temel bileşeni ve bu temel bileşenler ile ilgili 8 faktörü (alt boyutu) bulunmaktadır. Bilişin bilgisi temel bileşeninde açıklayıcı bilgi, yöntemsel bilgi ve koşulsal bilgi; bilişin düzenlenmesi temel bileşeninde planlama, kendini kontrol etme, bilişsel stratejiler, kendini değerlendirme ve kendini izleme faktörleri yer almaktadır. ÜBÖ, öğrencilerin biliş üstü farkındalık ve becerileri ile ilgili düşüncelerini yansıtan 30 olumlu maddeden oluşmuştur. Bu maddelerin karşısında "Her zaman", "Sık sık", "Bazen" ve "Hiç" seçenekleri bulunmaktadır. Bu ölçeğin, Yıldız vd. (2009) tarafından, tamamı için bulunan Cronbach Alfa değeri 0,96'dır.

ÜBÖ'nün ve maddelerinin bu araştırmaya uygun olup olmadığını belirlemek için pilot uygulama, 2014-2015 eğitim-öğretim yılının II. döneminde Kırşehir il merkezinde bulunan bir devlet okulunda gerçekleştirilmiştir. ÜBÖ, 7. sınıfta öğrenim gören 253 öğrenciye uygulanmıştır.

ÜBÖ ile ilgili verilerin elde edilmesinde maddelerin tamamı için “Hiç” 1 puan, “Bazen” 2 puan, “Sık sık” 3 puan ve “Her zaman” 4 puan olacak şekilde kodlamalar yapılmıştır. Elde edilen veriler SPSS 21 programında analiz edilerek yorumlanmıştır. ÜBÖ’nün tamamı için Cronbach Alfa değeri 0,93 olarak bulunmuştur.

Yazma Etkinlikleri

İlgili alanyazın incelendiğinde yazma etkinlikleri ile ilgili belli bir formun (formatın) olmadığı göze çarpmıştır. Araştırmacı tarafından anlamlı yazma, iletişim amaçlı-resmi yazma, bilgilendirici yazma, teşvik edici yazma çeşitlerinin ayrı ayrı veya birlikte kullanıldığı 25 yazma etkinliği hazırlanmıştır (EK 2). Yazma etkinliklerinin hazırlanması sürecinde ilgili literatürden yararlanılmıştır (Altun, 2013; Aydın ve Beşer, 2013; Atasoy, 2005; Atasoy, 2012; Atılğan vd., 2013; Çontay, 2012; Kasa, 2009; Uğurel vd., 2009).

7. sınıf olasılık ve istatistik öğrenme alanında her kazanım ile ilgili en az 1 adet yazma etkinliği hazırlanmıştır. Hazırlanan yazma etkinliklerinin ilgili olduğu kazanımlar ve alt öğrenme alanları, etkinlik numaraları ile birlikte Tablo 3.9’da sunulmuştur.

Tablo 3.9 Yazma Etkinliklerinin İlgili Olduğu Alt Öğrenme Alanları, Kazanımlar ve Etkinlik Numaraları

Alt Öğrenme Alanları	Kazanımlar	Yazma Etkinliği No
Olası Durumları Belirleme	Permütasyon kavramını açıklar ve hesaplar.	1, 2, 3
Olay Çeşitleri	Ayrık ve ayrık olmayan olayın deneyini, örnek uzayını ve olayını belirler.	4
	Ayrık ve ayrık olmayan olayları açıklar.	4, 5, 6
Olasılık Çeşitleri	Ayrık ve ayrık olmayan olayların olma olasılıklarını hesaplar.	7, 8
	Geometri bilgilerini kullanarak bir olayın olma olasılığını hesaplar.	9, 10
Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri	Ortanca, tepe değeri ve çeyrekler açıklığını hesaplar.	11, 12, 13
	Verilerin merkezi eğilim ölçülerini ve çeyrekler açıklığını yorumlar.	14, 15, 16
Tablo ve Grafikler	Birden fazla ölçüte göre sütun ve çizgi grafiklerini oluşturur ve yorumlar.	17, 18, 19
	Daire grafiğini oluşturur ve yorumlar.	20, 21
	İstatistiksel temsil biçimleri oluşturarak ve yorumlayarak gerçek yaşam durumları için görüş oluşturur.	22
	Verilere dayalı tahminler yürütür.	23
	Çizgi, resim veya şekil grafiklerinin yanlış yorumlara yol açabileceği durumları açıklar.	24, 25

Yazma etkinlikleri hazırlanırken öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri dikkate alınmıştır. Yazma etkinliklerinde öğrencilerin ön bilgileri, problem çözerken neler kullandıkları, problemleri nasıl çözdükleri ve bu aşamalardaki duygu ve düşünceleri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Etkinliklerde kullanılan bazı ifadeler aşağıdaki gibidir:

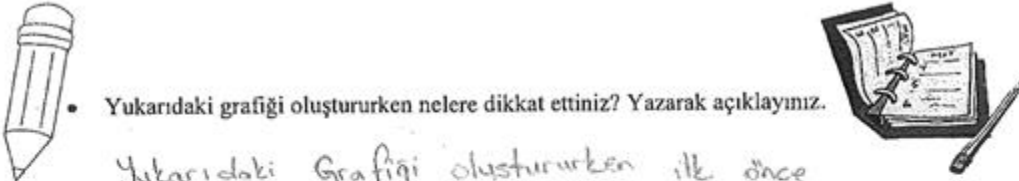
- Yazarak açıklayınız.
- Neden?
- Nedenini yazarak açıklayınız.
- Kendi cümlelerinizle tanımlayınız.
- Belirtiniz.
- Belirleyiniz.
- Nasıl?
- Nedir?
- Problem kurunuz.
- Problemi çözünüz. Nasıl çözdüğünüzü anlatınız.
- Adım adım çözünüz. Ayrıntılarıyla açıklayınız.
- Bir paragraf yazınız.
- Nelere dikkat ettiniz? Yazarak açıklayınız.
- Neler yapması gerekir? Yazarak açıklayınız.
- Nasıl buldunuz? Yazarak açıklayınız.
- Bir mektup yazınız.

Yazma etkinliklerinde öğrencilerin başarılı bir şekilde sonuca ulaşabilmeleri için açık ve sade bir dil kullanılmış; belirli bir sıra takip edilmiştir. Örneğin, yazma etkinliği 24'te aşağıdaki gibi bir dil kullanılmış ve belirli bir sıra takip edilmiştir:

- Tablodaki verileri, dikey eksendeki iki birimlik aralığı 10 (₺) olacak şekilde sütun ve/veya çizgi grafiğinde gösteriniz.
- Tablodaki verileri, dikey eksendeki iki birimlik aralığı 20 (₺) olacak şekilde sütun ve/veya çizgi grafiğinde gösteriniz.
- Oluşturduğunuz grafiklerdeki farklılıkları yazarak açıklayınız.
- Oluşturduğunuz grafiklerden hangisi daha gerçekçi ve anlaşılır oldu? Neden?

Yazma etkinlikleri, görsel unsurlarla donatılmıştır. Yazma etkinliklerinde öğrencilerin duygu ve düşüncelerini yazabilecekleri, tanımlarını yapabilecekleri, şekillerini

çizebilecekleri, tablo ve grafiklerini oluşturabilecekleri, açıklamalarını yazabilecekleri, problemlerini çözebilecekleri vb. durumlar için yeterli alan sağlanmıştır. Bir öğrencinin yazma etkinliği, Şekil 3.2’de örnek olarak görülmektedir.



- Yukarıdaki grafiği oluştururken nelere dikkat ettiniz? Yazarak açıklayınız.
Yukarıdaki Grafiği oluştururken ilk önce sayıları topladım. Toplamı 24. 360'ı 24'e böldüm. 15 çıktı. 15'ide sayılarla çarptım. Açılarına göre çizdim ve boyadım.
- Sınıfımızdaki bu öğrenci, en az ve en fazla süreyi hangi faaliyetlerde kullanmıştır?
En az Teknoloji en fazla uyku faaliyetlerde kullanılmıştır.

Şekil 3.2 Bir öğrencinin yazma etkinliği

Deney grubundaki öğrenciler, kontrol grubundaki öğrencilerden farklı olarak yazma etkinliği çeşitlerinden günlük kullanmışlardır. Öğrenciler, uygulama süresince o gün yapılan etkinlik ve işlenen konular ile ilgili olarak günlük tutmuştur. Ders dışında ve evde olmak üzere öğrenciler tarafından 21 kez günlük tutulmuştur. Öğrenciler, günlüklerinde ders ve etkinlikler ile ilgili o gün öğrenilen kavramlardan, duygu ve düşüncelerden, hoşuna giden veya gitmeyen şeylerden ve önerilerden bahsetmiştir.

Yazma etkinlikleri amaca hizmet edip etmediği, bilimsel yönden doğruluğu, teknik yönden kusurlu olup olmadığı, dil bakımından anlaşılabilirliği, zorluk derecesi, hazırbulunuşluluk düzeyi, süre, kazanımları yeterince temsil edip etmediği, yapılabirliği gibi konularda; ilköğretim matematik öğretmenliği, eğitim programları ve öğretim anabilim dallarında görevli 2 öğretim üyesi, ilköğretim matematik öğretmenliği anabilim dalında çalışmakta olan 2 araştırma görevlisi, alanında doktora yapmakta olan 1 ölçme değerlendirme uzmanı, MEB’e bağlı devlet okullarında çalışmakta olan 3 matematik ve 1 Türkçe öğretmeni tarafından incelenmiştir.

Yazma Etkinliklerinin Pilot Uygulaması

Yazma etkinliklerinin pilot uygulaması, 2014-2015 eğitim-öğretim yılının II. döneminde asıl uygulamaya başlamadan önce Şubat-Mart aylarında yaklaşık 1 ay süreyle araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamaya, Kırşehir ilinin Boztepe ilçesinde MEB'e bağlı bir devlet okulunun 7/B şubesinde öğrenim gören 15 öğrenci katılmıştır. Aşağıda, pilot uygulama süreci özetlenerek verilmiştir:

- Pilot uygulamaya başlamadan önce öğrenciler, araştırma amacı ve konusu hakkında bilgilendirilmiştir.
- Uygulama sürecinde, yazma etkinliklerinde öğrencilerin tereddüte düştüğü yerler ve sıkıntı yaşadıkları noktalar belirlenmiştir. Öğrencilerin genel performansları gözlenmiştir.
- Uygulama bitiminde yazma etkinlikleri araştırmacı, öğrenci ve uzman görüşleri doğrultusunda değerlendirilmiştir. Yazma etkinliklerinin amaç, şekil, süre, anlaşılabilirlik, yapılabilirlik, bilişsel düzey vb. bakımdan yeterli olduğu kanısına varılmıştır.
- Yazma etkinlikleri uzman görüşleri doğrultusunda hazır hale getirilmiştir.

Araştırmanın Uygulama Süreci

Uygulama Mart, Nisan ve Mayıs aylarında haftada 5 ders saati olmak üzere 32 ders saati süresiyle yaklaşık 7 hafta sürmüştür. Deney grubu öğrencileri, kontrol grubu öğrencilerinden farklı olarak ders esnasında veya dışında yazma etkinlikleri gerçekleştirmiştir. Uygulama süreci aşağıda ayrıntılı bir şekilde anlatılmıştır:

- İlk olarak araştırmanın amacı, konusu, problemleri, değişkenleri, modeli, çalışma grubu ve veri toplama araçları belirlenmiştir.
- Yazma etkinlikleri ve OİBT, uzman görüşleri doğrultusunda ve araştırmacı tarafından ilgili literatürden yararlanılarak hazırlanmıştır.
- Araştırma ve uygulamalar için Milli Eğitim Müdürlüğü'nden izin alınmıştır (EK 1).
- OİBT'nin madde analizleri, geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. OİBT, uzman görüşleri doğrultusunda hazır hale getirilmiştir.
- Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını belirlemek için literatürden alınan MTÖ ve öğrencilerin üst bilişlerini (öğrenme farkındalığı) belirlemek için

literatürden alınan ÜBÖ kullanılmıştır. MTÖ ve ÜBÖ'nün ve maddelerinin araştırmaya uygunluğunu ve güvenilirlik değerlerini belirlemek için pilot uygulamalar yapılmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda MTÖ ve ÜBÖ'nün değiştirilmeden kullanılmasına karar verilmiştir.

- Yazma etkinliklerinin pilot uygulaması gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulama yapmaktaki amaç varsa aksaklıkları belirlemek ve yazma etkinliklerini uygulamaya hazır hale getirmektir. Yazma etkinlikleri, pilot uygulama sonrası uzmanların görüşleri doğrultusunda hazır hale getirilmiştir.
- Uygulamaya başlamadan önce deney ve kontrol grubu öğrencilerine araştırmanın konusu, amacı ve bu araştırmada neler yapılacağı açıklanmıştır. Deney grubundaki öğrencilere yazma etkinliklerinin nasıl yapılacağı ve günlüklerin nasıl tutulacağı uygulama öncesi 1 ders saati boyunca örneklerle ayrıntılı olarak anlatılmıştır. Ayrıca, deney grubundaki öğrencilere günlüklerinde nelerden bahsedebileceğini gösteren örnek günlük formu dağıtılmıştır (EK 8).
- OİBT, deney ve kontrol grupları öğrencilerine 1 ders saati süresiyle ön test olarak uygulanmıştır. OİBT'nin hemen ardından MTÖ ve ÜBÖ, yine deney ve kontrol grubu öğrencilerine 1 ders saati süresiyle ön test olarak uygulanmıştır.
- Konular, kontrol grubundaki öğrencilere MEB programına göre 32 ders saati süresi ile yaklaşık 7 hafta işlenmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin günlük planları, öğretmen kılavuz kitabı (Güler, Yücelyiğit, ve Kurt, 2014b) çerçevesinde hazırlanmıştır (EK 11). Konular, MEB öğretim programında ve kılavuz kitabında belirtilen öğretim yöntemlerine ve planlarına göre işlenmiştir.
- Konular, deney grubundaki öğrencilere MEB programına ek olarak yazma etkinliklerine göre 32 ders saati süresi ile yaklaşık 7 hafta işlenmiştir. Deney grubu öğrencilerinin günlük planları, öğretmen kılavuz kitabı (Güler vd., 2014b) çerçevesinde hazırlanmıştır (EK 12). Deney grubundaki öğrenciler, kontrol grubundaki öğrencilerden farklı olarak 25 yazma etkinliği gerçekleştirmiş ve 21 günlük tutmuştur. Deney grubundaki öğrenciler, yazma etkinliklerini ders esnasında ve ev ödevi olarak yapmıştır. Yazma etkinlikleri, gerçekleştirildiği her dersin sonunda her öğrenciden tek tek toplanmıştır. Toplanan etkinlikler, araştırmacı tarafından değerlendirildikten sonra diğer ders saatinde öğrencilere dağıtılmıştır. Böylece öğrencilere geri dönüt verilmiştir. Günlükler ise uygulamaların gerçekleştirildiği her ders sonrasında öğrenciler tarafından evde tutulmuştur.

Günlükler, tutulduğu her gün sonrası araştırmacı tarafından toplanarak değerlendirilmiştir. Günlüklerin araştırmacı tarafından okunmasındaki amaç bu süreçten haberdar olmak ve öğrencileri uygulamadan koparmamaktır. Deney grubunda uygulanan yazma etkinliklerinin takvimi EK 9'da ve öğrenci günlüklerinin takvimi EK 10'da sunulmuştur.

- OİBT, deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulamanın bitiminden hemen sonra 1 ders saati süresiyle son test olarak uygulanmıştır. OİBT'nin hemen ardından MTÖ ve ÜBÖ, yine deney ve kontrol grubu öğrencilere 1 ders saati süresiyle son test olarak uygulanmıştır.
- Deney grubu öğrencilerine yazma etkinlikleri ile ilgili duygu ve düşünceleri sorulmuştur. Yazma etkinliklerinin ve günlüklerinin tamamı araştırmacı tarafından toplanmıştır.
- OİBT, MTÖ ve ÜBÖ'den elde edilen veriler analiz edilip yorumlanmıştır.

Verilerin Toplanması

Uygulamaya başlamadan önce deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları, matematiğe yönelik tutumları ve üst bilişleri ölçülmüştür. Dersler, araştırmacı tarafından kontrol grubundaki öğrencilerine MEB programına göre; deney grubundaki öğrencilere de MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile gerçekleştirilmiştir. Uygulamanın bitiminde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları, matematiğe yönelik tutumları ve üst bilişleri ölçülmüştür.

Araştırmanın verileri öğrencilerin akademik başarılarını ölçmek için araştırmacı tarafından geliştirilen OİBT, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını ölçmek için literatürden alınan MTÖ ve öğrencilerin üst bilişlerini ölçmek için literatürden alınan ÜBÖ ile toplanmıştır.

Verilerin Analizi

OİBT'nin geliştirilmesi sürecinde ve OİBT, MTÖ, ÜBÖ ile ilgili bulgu ve sonuçların yorumlanmasında; frekans, yüzde (%), madde ayırt edicilik indeksi, madde güçlük indeksi, ortalama, standart sapma, varyans, ortalama güçlük indeksi, KR-20, Cronbach Alfa (α) ve etki büyüklüğü değerlerinin hesaplanabilmesi için excel ve SPSS 21 programları kullanılmıştır. OİBT, MTÖ ve ÜBÖ'den elde edilen veriler SPSS 21 programı ile

çözümlemiş ve yorumlanmıştır. Sonuçların yorumlanmasında ,05 anlamlılık düzeyi kabul edilmiştir. Analizler, deney grubunda 17 öğrencinin ve kontrol grubunda 19 öğrencinin ön test ve son testlerden aldıkları puanlar üzerinden yapılmıştır.

Grup büyüklüğünün 50'den küçük olması durumunda Shapiro-Wilk testi kullanılır. Analizde hipotezler "Puanların dağılımı normal dağılımdan anlamlı farklılık göstermez." şeklinde kurulduğu için p-değerinin ,05'ten büyük çıkması hipotezin kabul edilmesi için yeterlidir (Büyüköztürk, 2008, s. 42). Öncelikle deney ve kontrol gruplarında uygulanan OİBT, MTÖ ve ÜBÖ'nün ön test ve son test puanlarının normal dağılım gösterip göstermediği incelenmiştir. Örnekleme 36 öğrenci bulunduğundan Shapiro-Wilk testinden yararlanılmıştır.

İlişkisiz (bağımsız) örneklem t-testi, iki ilişkisiz örneklem ortalamaları arasındaki farkın manidar olup olmadığını tespit etmek için kullanılır (Büyüköztürk, 2008, s. 39). Bu araştırmada, normal dağılım şartını yerine getiren grupların ön testlerinde ve son testlerinde anlamlı farklılığın olup olmadığını belirlemek için ilişkisiz (bağımsız) örneklem t-testi (independent samples t-test) kullanılmıştır. Normal dağılım şartını yerine getirmeyen az denekli deneysel çalışmalarda, ilişkisiz (bağımsız) örneklem t-testinin parametrik olmayan karşılığı Mann-Whitney U testi kullanılır (Büyüköztürk, 2008, s. 156). Bu araştırmada, normal dağılım şartını yerine getirmeyen grupların ön testlerinde ve son testlerinde anlamlı farklılığın olup olmadığını belirlemek için ilişkisiz (bağımsız) örneklem t-testinin yerine Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

İlişkili (bağımlı) örneklem için t-testi, ilişkili iki örneklem ortalaması arasındaki farkın sıfırdan (birbirinden) anlamlı şekilde bir farklılık olup olmadığını test etmek için kullanılır. Aynı deneklerin, bir deneysel işlemin öncesinde ve sonrasında bağımlı değişkene ilişkin ölçümleri alındığında, deneklerin zamana bağlı tekrarlı ölçümleri söz konusudur ve elde edilen bu ölçümler ilişkilidir (Büyüköztürk, 2008, s. 67). Bu araştırmada; normal dağılım şartını yerine getiren grubun uygulamadan önce ve sonra başarı testlerinde, matematiğe yönelik tutumlarında ve üst bilişlerinde bir fark olup olmadığını belirlemek için ilişkili (bağımlı) örneklem t-testi (paired samples t-test) kullanılmıştır. Normal dağılım şartını yerine getirmeyen az denekli deneysel çalışmalarda, ilişkili (bağımlı) örneklem t-testinin parametrik olmayan karşılığı Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılır (Büyüköztürk, 2008, s. 163). Bu araştırmada; normal dağılım şartını yerine getirmeyen grubun uygulamadan önce ve sonra başarı testlerinde, matematiğe yönelik tutumlarında ve üst bilişlerinde bir fark olup

olmadığını belirlemek için ilişkili (bağımlı) örnekler t-testinin yerine Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır.

BÖLÜM 4

BULGULAR ve YORUM

Bu bölümde ilk olarak deney ve kontrol gruplarının OİBT, MTÖ ve ÜBÖ ön test ve son test puanlarının normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro-Wilk testi kullanılarak incelenmiş; daha sonra araştırmanın alt problemleri hatırlatılarak bu alt problemlere ait bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test ve son test puanlarına ait Shapiro-Wilk normallik testi sonuçları Tablo 4.1’de görülmektedir.

Tablo 4.1 OİBT Puanlarına Ait Shapiro-Wilk Normallik Testi Sonuçları

OİBT	Gruplar	N	\bar{X}	S	Shapiro-Wilk	p
Ön Testler	Kontrol	19	11,89	4,35	0,930	0,170
	Deney	17	10,35	4,53	0,916	0,126
Son Testler	Kontrol	19	17,68	8,70	0,907	0,066
	Deney	17	23,94	6,63	0,970	0,820

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test ve son test puanlarının normal dağılım gösterip göstermediği Tablo 4.1’e göre incelendiğinde p değerlerinin ,05’ten büyük olduğu görülmektedir. Buna göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test ve son test puanlarının tamamı normal dağılım göstermektedir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test ve son test puanlarına ait Shapiro-Wilk normallik testi sonuçları Tablo 4.2’de görülmektedir.

Tablo 4.2 MTÖ Puanlarına Ait Shapiro-Wilk Normallik Testi Sonuçları

MTÖ	Gruplar	N	\bar{X}	S	Shapiro-Wilk	p
Ön Testler	Kontrol	19	80,26	11,75	0,946	0,344
	Deney	17	85,82	7,46	0,922	0,157
Son Testler	Kontrol	19	75,63	16,32	0,914	0,088
	Deney	17	93,18	5,37	0,855	0,013

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test ve son test puanlarının normal dağılım gösterip göstermediği Tablo 4.2'ye göre incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin MTÖ son test puanlarına ait p değerinin ,05'ten küçük, deney grubu öğrencilerinin MTÖ ön test puanlarına ait p değeri ve kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test ve son test puanlarına ait p değerlerinin ,05'ten büyük olduğu görülmektedir. Buna göre, deney grubu öğrencilerinin MTÖ ön test puanları ve kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test ve son test puanları normal dağılım göstermektedir. Ancak, deney grubu öğrencilerinin MTÖ son test puanları normal dağılım göstermemektedir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test ve son test puanlarına ait Shapiro-Wilk normallik testi sonuçları Tablo 4.3'te görülmektedir.

Tablo 4.3 ÜBÖ Puanlarına Ait Shapiro-Wilk Normallik Testi Sonuçları

MTÖ	Gruplar	N	\bar{X}	S	Shapiro-Wilk	p
Ön Testler	Kontrol	19	85,26	16,03	0,960	0,566
	Deney	17	94,06	13,37	0,955	0,547
Son Testler	Kontrol	19	88,16	21,02	0,931	0,177
	Deney	17	103,06	11,80	0,753	0,000

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test ve son test puanlarının normal dağılım gösterip göstermediği Tablo 4.3'e göre incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin ÜBÖ son test puanlarına ait p değerinin ,05'ten küçük, deney grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test puanlarına ait p değeri ve kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test ve son test puanlarına ait p değerlerinin ,05'ten büyük olduğu görülmektedir. Buna göre, deney grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test puanları ve kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test ve son test puanları normal dağılım göstermektedir. Ancak, deney grubu öğrencilerinin ÜBÖ son test puanları normal dağılım göstermemektedir.

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın birinci alt problemini, “MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile öğretimin gerçekleştirildiği deney grubu öğrencileri ile MEB programına göre öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusu oluşturmaktadır. Bu probleme yanıt aramak için, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test puanları normal dağılım gösterdiğinden, ilişkisiz (bağımsız) örneklem t-testi kullanılmıştır.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test puanlarına ilişkin ilişkisiz (bağımsız) örneklem t-testi sonuçları Tablo 4.4’te görülmektedir.

Tablo 4.4 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin OİBT Ön Test Puanlarına İlişkin İlişkisiz (Bağımsız) Örneklem T-Testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	S	sd	t	p	η^2
Deney	17	10,35	4,53	34	1,04	0,305	0,03
Kontrol	19	11,89	4,35				

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test puan ortalamaları Tablo 4.4’e göre incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin OİBT ön test puan ortalaması 10,35 ve kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test puan ortalaması 11,89’dur. Puan ortalamaları arasındaki fark 1,54’tür. Bu fark, kontrol grubu öğrencileri lehinedir. Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için ilişkisiz (bağımsız) örneklem t-testi sonuçlarının ayrıntılı olarak incelenmesi gerekmektedir.

Tablo 4.4 deney ve kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test puanlarına ilişkin ilişkisiz (bağımsız) örneklem t-testi sonuçlarına göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı bulunmuştur [$t(34)=1,04$; $p>,05$; $\eta^2=,03$]. Buna göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test puan ortalamalarının birbirine denk olduğu söylenebilir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test puan ortalamalarının birbirinden anlamlı olarak farklı olmaması, bu öğrencilerin OİBT son test puan ortalamalarını karşılaştırırken OİBT ön test puanlarının göz ardı edilebileceği anlamına gelmektedir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test puanlarına ilişkin ilişkisiz (bağımsız) örneklem t-testi sonuçları, toplam varyansın ne kadarının bağımsız değişkenden ya da grup değişkeninden kaynaklandığına ilişkin bir bilgi sunmaz. Bu eksiklik etki büyüklüğü, eta-kare (η^2) ile giderilir. Eta-kare, -1 ile +1 arasında değerler alır. İşaretine bakılmaksızın eta-kare değerinin 0,01 olması küçük, 0,06 olması orta ve 0,14 olması geniş etki büyüklüğü olarak yorumlanır. Eta-kare, puanlardaki varyansın ne kadarının bağımsız değişkene ya da grup değişkenine bağlı olduğuna ilişkin yorum yapma imkânı sunar (Köklü vd., 2007, s. 171).

Tablo 4.4 deney ve kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test puanlarına ilişkin ilişkisiz (bağımsız) örneklem t-testi sonuçlarına göre etki büyüklüğü hesaplandığında $\eta^2=0,03$ olarak bulunmuştur. Bu eta-kare değeri, küçük bir etki büyüklüğünü işaret etmektedir. Buna göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test puanlarına ait varyansın %3'ünün grup değişkeninden kaynaklandığı yorumu yapılabilir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test puan ortalamalarının anlamlı olarak farklı çıkmaması ve gruplar arasında bulunan etki değerinin zayıf olması birbirini destekler niteliktedir.

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın ikinci alt problemini, “MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile öğretimin gerçekleştirildiği deney grubu öğrencileri ile MEB programına göre öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubu öğrencilerinin OİBT son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusu oluşturmaktadır. Bu probleme yanıt aramak için, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin OİBT son test puanları normal dağılım gösterdiğinden, ilişkisiz (bağımsız) örneklem t-testi kullanılmıştır.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin OİBT son test puanlarına ilişkin ilişkisiz (bağımsız) örneklem t-testi sonuçları Tablo 4.5'te görülmektedir.

Tablo 4.5 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin OİBT Son Test Puanlarına İlişkin İlişkisiz (Bağımsız) Örneklem T-Testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	S	sd	t	p	η^2
Deney	17	23,94	6,63	34	-2,44	0,020	0,99
Kontrol	19	17,68	8,70				

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin OİBT son test puan ortalamaları Tablo 4.5'e göre incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin OİBT son test puan ortalaması 23,94 ve kontrol grubu öğrencilerinin OİBT son test puan ortalaması 17,68'dir. Puan ortalamaları arasındaki fark 6,26'dır. Bu fark, deney grubu öğrencileri lehinedir. Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için ilişkisiz (bağımsız) örneklem t-testi sonuçlarının ayrıntılı olarak incelenmesi gerekmektedir.

Tablo 4.5 deney ve kontrol grubu öğrencilerinin OİBT son test puanlarına ilişkin ilişkisiz (bağımsız) örneklem t-testi sonuçlarına göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin OİBT son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur [$t(34)=-2,44$; $p<,05$; $\eta^2=,99$]. Bu farklılık, deney grubu lehinedir. Deney grubu öğrencileri, kontrol grubu öğrencilerine göre daha başarılıdır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test puan ortalamalarının birbirine denk olduğu ya da birbirinden anlamlı olarak farklı olmadığı göz önüne alındığında deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerinden farklı olarak gerçekleştirdikleri yazma etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarında etkili olduğu söylenebilir.

Tablo 4.5 deney ve kontrol grubu öğrencilerinin OİBT son test puanlarına ilişkin ilişkisiz (bağımsız) örneklem t-testi sonuçlarına göre etki büyüklüğü hesaplandığında $\eta^2=0,99$ olarak bulunmuştur. Bu değer, oldukça büyük bir etki büyüklüğünü işaret etmektedir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test puan ortalamalarının birbirinden anlamlı olarak farklı olmadığı göz önünde bulundurulduğunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin OİBT son test puanlarına ait varyansın %99'unun yazma etkinliklerinden kaynaklandığı yorumu yapılabilir. Yazma etkinlikleri ile gerçekleştirilen öğretimin etkili olduğunu bulunan etki değeri de destekler niteliktedir.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın üçüncü alt problemini, "MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile öğretimin gerçekleştirildiği deney grubu öğrencilerinin OİBT ön test ile son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" sorusu oluşturmaktadır. Bu probleme yanıt aramak için, deney grubu öğrencilerinin OİBT ön test ve son test puanları normal dağılım gösterdiğinden, ilişkili (bağımlı) örneklem t-testi kullanılmıştır.

Deney grubu öğrencilerinin OİBT ön test ve son test puanlarına ilişkin ilişkili (bağımlı) örneklem t-testi sonuçları Tablo 4.6'da görülmektedir.

Tablo 4.6 Deney Grubu Öğrencilerinin OİBT Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin İlişkili (Bağımlı) Örneklem T-Testi Sonuçları

OİBT	N	\bar{X}	S	sd	t	p	η^2
Ön Test	17	10,35	4,53	16	-8,04	0,000	0,80
Son Test	17	23,94	6,63				

Deney grubu öğrencilerinin OİBT ön test ve son test puan ortalamaları Tablo 4.6'ya göre incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin OİBT ön test puan ortalaması 10,35 ve OİBT son test puan ortalaması 23,94'tür. Puan ortalamaları arasındaki fark 13,59'dur. Bu fark, OİBT son test puan ortalaması lehinedir. Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için ilişkili (bağımlı) örneklem t-testi sonuçlarının ayrıntılı olarak incelenmesi gerekmektedir.

Tablo 4.6 deney grubu öğrencilerinin OİBT ön test ve son test puanlarına ilişkin ilişkili (bağımlı) örneklem t-testi sonuçlarına göre, deney grubu öğrencilerinin OİBT ön test ve OİBT son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur [$t(16)=-8,04$; $p<,05$; $\eta^2=,80$]. Bu farklılık, OİBT son test puanları lehinedir. Deney grubu öğrencilerin OİBT son test puanları, ön test puanlarına göre yüksektir. MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile gerçekleştirilen öğretimin deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarında etkili olduğu söylenebilir.

Tablo 4.6 deney grubu öğrencilerinin OİBT ön test ve son test puanlarına ilişkin ilişkili (bağımlı) örneklem t-testi sonuçlarına göre etki büyüklüğü hesaplandığında $\eta^2=0,80$ olarak bulunmuştur. Bu değer, oldukça büyük bir etki büyüklüğünü işaret etmektedir. Buna göre, deney grubu öğrencilerinin OİBT ön test ve son test puanlarına ait varyansın %80'inin yazma etkinliklerinden kaynaklandığı yorumu yapılabilir. Deney grubunda MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin akademik başarılarında etkili olduğunu bulunan etki değeri de destekler niteliktedir.

Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın dördüncü alt problemini, "MEB programına göre öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test ile son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" sorusu oluşturmaktadır. Bu probleme yanıt aramak için, kontrol grubu

öğrencilerinin OİBT ön test ve son test puanları normal dağılım gösterdiğinden, ilişkili (bağımlı) örneklem t-testi kullanılmıştır.

Kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test ve son test puanlarına ilişkin ilişkili (bağımlı) örneklem t-testi sonuçları Tablo 4.7’de görülmektedir.

Tablo 4.7 Kontrol Grubu Öğrencilerinin OİBT Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin İlişkili (Bağımlı) Örneklem T-Testi Sonuçları

OİBT	N	\bar{X}	S	sd	t	p	η^2
Ön Test	19	11,89	4,35	18	-2,55	0,020	0,29
Son Test	19	17,68	8,70				

Kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test ve son test puan ortalamaları Tablo 4.7’ye göre incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test puan ortalaması 11,89 ve OİBT son test puan ortalaması 17,68’dir. Puan ortalamaları arasındaki fark 5,79’dur. Bu fark, OİBT son test puan ortalaması lehinedir. Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için ilişkili (bağımlı) örneklem t-testi sonuçlarının ayrıntılı olarak incelenmesi gerekmektedir.

Tablo 4.7 kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test ve son test puanlarına ilişkin ilişkili (bağımlı) örneklem t-testi sonuçlarına göre, kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test ve OİBT son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur [$t(18)=-2,55$; $p<,05$; $\eta^2=,29$]. Bu farklılık, OİBT son test puanları lehinedir. Kontrol grubu öğrencilerin OİBT son test puanları, ön test puanlarına göre yüksektir. MEB programına göre gerçekleştirilen öğretimin kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarılarında etkili olduğu söylenebilir.

Tablo 4.7 kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test ve son test puanlarına ilişkin ilişkili (bağımlı) örneklem t-testi sonuçlarına göre etki büyüklüğü hesaplandığında $\eta^2=0,29$ olarak bulunmuştur. Bu değer, deney grubunda bulunan etki büyüklüğü ($\eta^2=0,80$) kadar olmasa da büyük bir etki büyüklüğünü işaret etmektedir. Buna göre, kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test ve son test puanlarına ait varyansın %29’unun MEB programına göre gerçekleştirilen öğretimden kaynaklandığı yorumu yapılabilir. Kontrol grubunda MEB programına göre gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin akademik başarılarında etkili olduğunu bulunan etki değeri de destekler niteliktedir.

MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile öğretimin gerçekleştirildiği deney grubu öğrencilerinin OİBT ön test ile son test puanları arasında bulunan etki büyüklüğü ($\eta^2=0,80$) ile MEB programına göre öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test ile son test puanları arasında bulunan etki büyüklüğü ($\eta^2=0,29$) karşılaştırıldığında, deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerinden farklı olarak gerçekleştirdikleri yazma etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarında oldukça etkili olduğu görülmektedir.

Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın beşinci alt problemini, “MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile öğretimin gerçekleştirildiği deney grubu öğrencileri ile MEB programına göre öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusu oluşturmaktadır. Bu probleme yanıt aramak için, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test puanları normal dağılım gösterdiğinden, ilişkisiz (bağımsız) örneklem t-testi kullanılmıştır.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test puanlarına ilişkin ilişkisiz (bağımsız) örneklem t-testi sonuçları Tablo 4.8’de görülmektedir.

Tablo 4.8 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin MTÖ Ön Test Puanlarına İlişkin İlişkisiz (Bağımsız) Örneklem T-Testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	S	sd	t	p	η^2
Deney	17	85,82	7,46	34	-1,67	0,104	0,08
Kontrol	19	80,26	11,75				

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test puan ortalamaları Tablo 4.8’e göre incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin MTÖ ön test puan ortalaması 85,82 ve kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test puan ortalaması 80,26’dır. Puan ortalamaları arasındaki fark 5,56’dır. Bu fark, deney grubu öğrencileri lehinedir. Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için ilişkisiz (bağımsız) örneklem t-testi sonuçlarının ayrıntılı olarak incelenmesi gerekmektedir.

Tablo 4.8 deney ve kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test puanlarına ilişkin ilişkisiz (bağımsız) örneklem t-testi sonuçlarına göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı bulunmuştur [$t(34)=-1,67$; $p>,05$; $\eta^2=,08$]. Buna göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test puan ortalamalarının birbirine denk olduğu söylenebilir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test puan ortalamalarının birbirinden anlamlı olarak farklı olmaması, bu öğrencilerin MTÖ son test puan ortalamalarını karşılaştırırken MTÖ ön test puanlarının göz ardı edilebileceği anlamına gelmektedir.

Tablo 4.8 deney ve kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test puanlarına ilişkin ilişkisiz (bağımsız) örneklem t-testi sonuçlarına göre etki büyüklüğü hesaplandığında $\eta^2=0,08$ olarak bulunmuştur. Bu eta-kare değeri, orta düzeyde bir etki büyüklüğünü işaret etmektedir. Buna göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test puanlarına ait varyansın %8'inin grup değişkeninden kaynaklandığı yorumu yapılabilir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test puan ortalamalarının anlamlı olarak farklı çıkmaması ve gruplar arasında bulunan etki değerinin güçlü olmaması birbirini destekler niteliktedir.

Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın altıncı alt problemini, “MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile öğretimin gerçekleştirildiği deney grubu öğrencileri ile MEB programına göre öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusu oluşturmaktadır. Bu probleme yanıt aramak için, deney grubu öğrencilerinin MTÖ son test puanları normal dağılım göstermediğinden, parametrik testlerden ilişkisiz (bağımsız) örneklem t-testi yerine parametrik olmayan testlerden Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ son test puanlarına ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 4.9’da görülmektedir.

Tablo 4.9 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin MTÖ Son Test Puanlarına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	z	p	r
Deney	17	25,35	431	45	-3,70	0,000	-0,62
Kontrol	19	12,37	235				

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ son test puan sıra ortalamaları ve sıra toplamları Tablo 4.9'a göre incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin MTÖ son test puan sıra ortalaması 25,35 ve sıra toplamı 431, kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ son test puan sıra ortalaması 12,37 ve sıra toplamı 235'tir. Puan sıra ortalamaları arasındaki fark 12,98 ve puan sıra toplamları arasındaki fark 196'dır. Bu farklar, deney grubu öğrencileri lehinedir. Bu farkların istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için Mann-Whitney U testi sonuçlarının ayrıntılı olarak incelenmesi gerekmektedir.

Tablo 4.9 deney ve kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ son test puanlarına ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçlarına göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur [$U=45$, $p<,05$; $z=-3,70$; $r=-,62$]. Bu farklılık, deney grubu lehinedir. Deney grubu öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumu, kontrol grubu öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumuna göre yüksektir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test puan ortalamalarının birbirine denk olduğu ya da birbirinden anlamlı olarak farklı olmadığı göz önüne alındığında deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerinden farklı olarak gerçekleştirdikleri yazma etkinliklerinin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında etkili olduğu söylenebilir.

Tablo 4.9 deney ve kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ son test puanlarına ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçlarına göre etki büyüklüğü hesaplandığında $r=-0,62$ olarak bulunmuştur. Bu değer, büyük bir etki büyüklüğünü işaret etmektedir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test puan ortalamalarının birbirinden anlamlı olarak farklı olmadığı göz önünde bulundurulduğunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ son test puanlarına ait varyansın %62'sinin yazma etkinliklerinden kaynaklandığı yorumu yapılabilir. Yazma etkinlikleri ile gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında etkili olduğunu bulunan etki değeri de destekler niteliktedir.

Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın yedinci alt problemini, "MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile öğretimin gerçekleştirildiği deney grubu öğrencilerinin MTÖ ön test ile son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" sorusu oluşturmaktadır. Bu probleme yanıt aramak için, deney grubu öğrencilerinin MTÖ son test puanları normal dağılım göstermediğinden, parametrik testlerden ilişkili (bağımlı) örneklem t-testi yerine parametrik olmayan testlerden Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır.

Deney grubu öğrencilerinin MTÖ ön test ve son test puanlarına ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları Tablo 4.10'da görülmektedir.

Tablo 4.10 Deney Grubu Öğrencilerinin MTÖ Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Son Test & Ön Test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p	r
Negatif Sıra	3	6,17	18,50			
Pozitif Sıra	14	9,61	134,50	-2,75	0,006	-0,67
Eşit	0					

negatif sıra temeline dayalı

Deney grubu öğrencilerinin MTÖ ön test ve son test puan sıra ortalamaları ve sıra toplamları Tablo 4.10'a göre incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin MTÖ ön test puan sıra ortalaması 6,17 ve sıra toplamı 18,50; MTÖ son test puan sıra ortalaması 9,61 ve sıra toplamı 134,50'dir. Puan sıra ortalamaları arasındaki fark 3,44 ve puan sıra toplamları arasındaki fark 116'dır. Bu farklar, MTÖ son test lehinedir. Bu farkların istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçlarının ayrıntılı olarak incelenmesi gerekmektedir.

Tablo 4.10 deney grubu öğrencilerinin MTÖ ön test ve son test puanlarına ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçlarına göre, deney grubu öğrencilerinin MTÖ ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur [$T=18,50$; $p<,05$; $z=-2,75$; $r=-,67$]. Bu farklılık, MTÖ son test puanları lehinedir. Deney grubu öğrencilerinin MTÖ son test puanları, ön test puanlarına göre yüksektir. MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile gerçekleştirilen öğretimin deney grubu öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarında etkili olduğu söylenebilir.

Tablo 4.10 deney grubu öğrencilerinin MTÖ ön test ve son test puanlarına ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçlarına göre etki büyüklüğü hesaplandığında $r=-0,67$ olarak bulunmuştur. Bu değer, büyük bir etki büyüklüğünü işaret etmektedir. Buna göre, deney grubu öğrencilerinin MTÖ ön test ve son test puanlarına ait varyansın %67'sinin yazma etkinliklerinden kaynaklandığı yorumu yapılabilir. Deney grubunda MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında etkili olduğunu bulunan etki değeri de destekler niteliktedir.

Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın sekizinci alt problemini, “MEB programına göre öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test ile son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusu oluşturmaktadır. Bu probleme yanıt aramak için, kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test ve son test puanları normal dağılım gösterdiğinden, ilişkili (bağımlı) örneklem t-testi kullanılmıştır.

Kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test ve son test puanlarına ilişkin ilişkili (bağımlı) örneklem t-testi sonuçları Tablo 4.11’de görülmektedir.

Tablo 4.11 Kontrol Grubu Öğrencilerinin MTÖ Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin İlişkili (Bağımlı) Örneklem T-Testi Sonuçları

MTÖ	N	\bar{X}	S	sd	t	p	η^2
Ön Test	19	80,26	11,75	18	0,96	0,348	0,05
Son Test	19	75,63	16,32				

Kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test ve son test puan ortalamaları Tablo 4.11’e göre incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test puan ortalaması 80,26 ve son test puan ortalaması 75,63’tür. Puan ortalamaları arasındaki fark 4,63’tür. Bu fark, MTÖ ön test puan ortalaması lehinedir. Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için ilişkili (bağımlı) örneklem t-testi sonuçlarının ayrıntılı olarak incelenmesi gerekmektedir.

Tablo 4.11 kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test ve son test puanlarına ilişkin ilişkili (bağımlı) örneklem t-testi sonuçlarına göre, kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test ve MTÖ son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır [$t(18)=,96$; $p>,05$; $\eta^2=,05$]. MEB programına göre gerçekleştirilen öğretimin kontrol grubu öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarında etkili olmadığı söylenebilir.

Tablo 4.11 kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test ve son test puanlarına ilişkin ilişkili (bağımlı) örneklem t-testi sonuçlarına göre etki büyüklüğü hesaplandığında $\eta^2=0,05$ olarak bulunmuştur. Bu değer, zayıf bir etki büyüklüğünü işaret etmekle birlikte deney grubunda MTÖ ön test ile son test puanları arasında bulunan etki büyüklüğünden ($r=-0,67$) oldukça küçüktür. Buna göre, kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test ve son test

puanlarına ait varyansın %5'inin MEB programına göre gerçekleştirilen öğretimden kaynaklandığı yorumu yapılabilir. Kontrol grubunda MEB programına göre gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında etkili olmadığını bulan etki değeri de destekler niteliktedir.

MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile öğretimin gerçekleştirildiği deney grubu öğrencilerinin MTÖ ön test ile son test puanları arasında bulunan etki büyüklüğü ($r=-0,67$) ile MEB programına göre öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test ile son test puanları arasında bulunan etki büyüklüğü ($\eta^2=0,05$) karşılaştırıldığında, deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerinden farklı olarak gerçekleştirdikleri yazma etkinliklerinin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında oldukça etkili olduğu görülmektedir.

Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın dokuzuncu alt problemini, “MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile öğretimin gerçekleştirildiği deney grubu öğrencileri ile MEB programına göre öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusu oluşturmaktadır. Bu probleme yanıt aramak için, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test puanları normal dağılım gösterdiğinden, ilişkisiz (bağımsız) örneklem t-testi kullanılmıştır.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test puanlarına ilişkin ilişkisiz (bağımsız) örneklem t-testi sonuçları Tablo 4.12’de görülmektedir.

Tablo 4.12 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin ÜBÖ Ön Test Puanlarına İlişkin İlişkisiz (Bağımsız) Örneklem T-Testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	S	sd	t	p	η^2
Deney	17	94,06	13,37	34	-1,78	0,085	0,08
Kontrol	19	85,26	16,03				

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test puan ortalamaları Tablo 4.12’ye göre incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test puan ortalaması 94,06 ve kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test puan ortalaması 85,26’dır. Puan ortalamaları arasındaki

fark 8,8'dir. Bu fark, deney grubu öğrencileri lehinedir. Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için ilişkisiz (bağımsız) örneklem t-testi sonuçlarının ayrıntılı olarak incelenmesi gerekmektedir.

Tablo 4.12 deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test puanlarına ilişkin ilişkisiz (bağımsız) örneklem t-testi sonuçlarına göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı bulunmuştur [$t(34)=-1,78$; $p>,05$; $\eta^2=,08$]. Buna göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test puan ortalamalarının birbirine denk olduğu söylenebilir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test puan ortalamalarının birbirinden anlamlı olarak farklı olmaması, bu öğrencilerin ÜBÖ son test puan ortalamalarını karşılaştırırken ÜBÖ ön test puanlarının göz ardı edilebileceği anlamına gelmektedir.

Tablo 4.12 deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test puanlarına ilişkin ilişkisiz (bağımsız) örneklem t-testi sonuçlarına göre etki büyüklüğü hesaplandığında $\eta^2=0,08$ olarak bulunmuştur. Bu eta-kare değeri, orta düzeyde bir etki büyüklüğünü işaret etmektedir. Buna göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test puanlarına ait varyansın %8'inin grup değişkeninden kaynaklandığı yorumu yapılabilir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test puan ortalamalarının anlamlı olarak farklı çıkmaması ve gruplar arasında bulunan etki değerinin güçlü olmaması birbirini destekler niteliktedir.

Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın onuncu alt problemini, "MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile öğretimin gerçekleştirildiği deney grubu öğrencileri ile MEB programına göre öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" sorusu oluşturmaktadır. Bu probleme yanıt aramak için, deney grubu öğrencilerinin ÜBÖ son test puanları normal dağılım göstermediğinden, parametrik testlerden ilişkisiz (bağımsız) örneklem t-testi yerine parametrik olmayan testlerden Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ son test puanlarına ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 4.13'te görülmektedir.

Tablo 4.13 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin ÜBÖ Son Test Puanlarına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	z	p	r
Deney	17	23,24	395	81	-2,55	0,011	-0,43
Kontrol	19	14,26	271				

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ son test puan sıra ortalamaları ve sıra toplamları Tablo 4.13'e göre incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin ÜBÖ son test puan sıra ortalaması 23,24 ve sıra toplamı 395, kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ son test puan sıra ortalaması 14,26 ve sıra toplamı 271'dir. Puan sıra ortalamaları arasındaki fark 8,98 ve puan sıra toplamları arasındaki fark 124'tür. Bu farklar, deney grubu öğrencileri lehinedir. Bu farkların istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için Mann-Whitney U testi sonuçlarının ayrıntılı olarak incelenmesi gerekmektedir.

Tablo 4.13 deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ son test puanlarına ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçlarına göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur [$U=81$; $p<,05$; $z=-2,55$; $r=-,43$]. Bu farklılık, deney grubu lehinedir. Deney grubu öğrencilerinin üst bilişi, kontrol grubu öğrencilerinin üst bilişine göre yüksek düzeydedir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test puan ortalamalarının birbirine denk olduğu ya da birbirinden anlamlı olarak farklı olmadığı göz önüne alındığında deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerinden farklı olarak gerçekleştirdikleri yazma etkinliklerinin öğrencilerin üst bilişlerinde etkili olduğu söylenebilir.

Tablo 4.13 deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ son test puanlarına ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçlarına göre etki büyüklüğü hesaplandığında $r=-0,43$ olarak bulunmuştur. Bu değer, büyük bir etki büyüklüğünü işaret etmektedir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test puan ortalamalarının birbirinden anlamlı olarak farklı olmadığı göz önünde bulundurulduğunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ son test puanlarına ait varyansın %43'ünün yazma etkinliklerinden kaynaklandığı yorumu yapılabilir. Yazma etkinlikleri ile gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin üst bilişlerinde etkili olduğunu bulunan etki değeri de destekler niteliktedir.

On Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın on birinci alt problemini, “MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile öğretimin gerçekleştirildiği deney grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test ile son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusu oluşturmaktadır. Bu probleme yanıt aramak için, deney grubu öğrencilerinin ÜBÖ son test puanları normal dağılım göstermediğinden, parametrik testlerden ilişkili (bağımlı) örneklem t-testi yerine parametrik olmayan testlerden Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır.

Deney grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test ve son test puanlarına ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları Tablo 4.14’te görülmektedir.

Tablo 4.14 Deney Grubu Öğrencilerinin ÜBÖ Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Son Test & Ön Test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p	r
Negatif Sıra	4	6,00	24,00			
Pozitif Sıra	11	8,73	96,00	-2,05	0,041	-0,50
Eşit	2					

negatif sıra temeline dayalı

Deney grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test ve son test puan sıra ortalamaları ve sıra toplamları Tablo 4.14’e göre incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test puan sıra ortalaması 6 ve sıra toplamı 24, ÜBÖ son test puan sıra ortalaması 8,73 ve sıra toplamı 96’dır. Puan sıra ortalamaları arasındaki fark 2,73 ve puan sıra toplamları arasındaki fark 72’dir. Bu farklar, ÜBÖ son test lehinedir. Bu farkların istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçlarının ayrıntılı olarak incelenmesi gerekmektedir.

Tablo 4.14 deney grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test ve son test puanlarına ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçlarına göre, deney grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur [$T=24,00$; $p<,05$; $z=-2,05$; $r=-,50$]. Bu farklılık, ÜBÖ son test puanları lehinedir. Deney grubu öğrencilerinin ÜBÖ son test puanları, ön test puanlarına göre yüksektir. MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile gerçekleştirilen öğretimin deney grubu öğrencilerinin üst bilişlerinde etkili olduğu söylenebilir.

Tablo 4.14 deney grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test ve son test puanlarına ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçlarına göre etki büyüklüğü hesaplandığında $r=-0,50$ olarak bulunmuştur. Bu değer, büyük bir etki büyüklüğünü işaret etmektedir. Buna göre, deney grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test ve son test puanlarına ait varyansın %50'sinin yazma etkinliklerinden kaynaklandığı yorumu yapılabilir. Deney grubunda MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin üst bilişlerinde etkili olduğunu bulunan etki değeri de destekler niteliktedir.

On İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın on ikinci alt problemini, “MEB programına göre öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test ile son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusu oluşturmaktadır. Bu probleme yanıt aramak için, kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test ve son test puanları normal dağılım gösterdiğinden, ilişkili (bağımlı) örneklem t-testi kullanılmıştır.

Kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test ve son test puanlarına ilişkin ilişkili (bağımlı) örneklem t-testi sonuçları Tablo 4.15’te görülmektedir.

Tablo 4.15 Kontrol Grubu Öğrencilerinin ÜBÖ Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin İlişkili (Bağımlı) Örneklem T-Testi Sonuçları

ÜBÖ	N	\bar{X}	S	sd	t	p	η^2
Ön Test	19	85,26	16,03	18	-0,51	0,615	0,01
Son Test	19	88,16	21,02				

Kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test ve son test puan ortalamaları Tablo 4.15’e göre incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test puan ortalaması 85,26 ve son test puan ortalaması 88,16’dır. Puan ortalamaları arasındaki fark 2,90’dır. Bu fark, ÜBÖ son test puan ortalaması lehinedir. Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için ilişkili (bağımlı) örneklem t-testi sonuçlarının ayrıntılı olarak incelenmesi gerekmektedir.

Tablo 4.15 kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test ve son test puanlarına ilişkin ilişkili (bağımlı) örneklem t-testi sonuçlarına göre, kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test ve

son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır [$t(18)=-,51$; $p>,05$; $\eta^2=,01$]. MEB programına göre gerçekleştirilen öğretimin kontrol grubu öğrencilerinin üst bilişlerinde etkili olmadığı söylenebilir.

Tablo 4.15 kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test ve son test puanlarına ilişkin ilişkili (bağımlı) örneklem t-testi sonuçlarına göre etki büyüklüğü hesaplandığında $\eta^2=0,01$ olarak bulunmuştur. Bu değer, zayıf bir etki büyüklüğünü işaret etmekle birlikte deney grubunda ÜBÖ ön test ile son test puanları arasında bulunan etki büyüklüğünden ($r=-0,50$) oldukça küçüktür. Buna göre, kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test ve son test puanlarına ait varyansın %1'inin MEB programına göre gerçekleştirilen öğretimden kaynaklandığı yorumu yapılabilir. Kontrol grubunda MEB programına göre gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin üst bilişlerinde etkili olmadığını bulan etki değeri de destekler niteliktedir.

MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile öğretimin gerçekleştirildiği deney grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test ile son test puanları arasında bulunan etki büyüklüğü ($r=-0,50$) ile MEB programına göre öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test ile son test puanları arasında bulunan etki büyüklüğü ($\eta^2=0,01$) karşılaştırıldığında, deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerinden farklı olarak gerçekleştirdikleri yazma etkinliklerinin öğrencilerin üst bilişlerinde oldukça etkili olduğu görülmektedir.

BÖLÜM 5

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu bölümde ilk olarak araştırmanın sonuçlarına, daha sonra bu sonuçlar doğrultusunda önerilere yer verilmiştir.

Sonuçlar

Bu araştırma, 7. sınıf matematik öğretim programında yer alan olasılık ve istatistik öğrenme alanında MEB programına göre gerçekleştirilen öğretim ile MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına, tutumlarına ve üst bilişlerine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma, 2014-2015 eğitim-öğretim yılının II. döneminde, Kırşehir ili Boztepe ilçesinde MEB'e bağlı bir devlet okulunda 7/A ve 7/C şubelerinde öğrenim gören toplam 36 öğrenci üzerinde 32 ders saati süresiyle gerçekleştirilmiştir. Konular, kontrol grubundaki öğrencilere MEB programına göre; deney grubundaki öğrencilere MEB programına ek olarak yazma etkinlikleriyle işlenmiştir. Deney grubu öğrencileri, kontrol grubu öğrencilerinden farklı olarak 25 yazma etkinliği gerçekleştirmiş ve 21 günlük tutmuştur. OİBT, MTÖ ve ÜBÖ; deney ve kontrol grubu öğrencilerine araştırmaya başlamadan önce ön test ve araştırma bitiminden sonra son test olarak uygulanmıştır. OİBT, MTÖ ve ÜBÖ'den elde edilen veriler ilişkisiz (bağımsız) örneklem t-testi, ilişkili (bağımlı) örneklem t-testi, Mann-Whitney U testi ve Wilcoxon işaretli sıralar testi ile analiz edilmiştir. Bulgular ve yorumlar doğrultusunda akademik başarıya, matematiğe yönelik tutuma ve üst bilişe ilişkin sonuçlara ulaşılmıştır.

Akademik Başarıya İlişkin Sonuçlar

OİBT, deney ve kontrol grubu öğrencilerine ön test olarak uygulanmıştır. Konular; kontrol grubu öğrencilerine MEB programına göre, deney grubu öğrencilerine MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile işlenmiştir. OİBT, deney ve kontrol grubu öğrencilerine son test olarak uygulanmıştır.

Tablo 5.1’de deney ve kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test ve son test puanlarına ilişkin sonuçlar görülmektedir.

Tablo 5.1 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin OİBT Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar

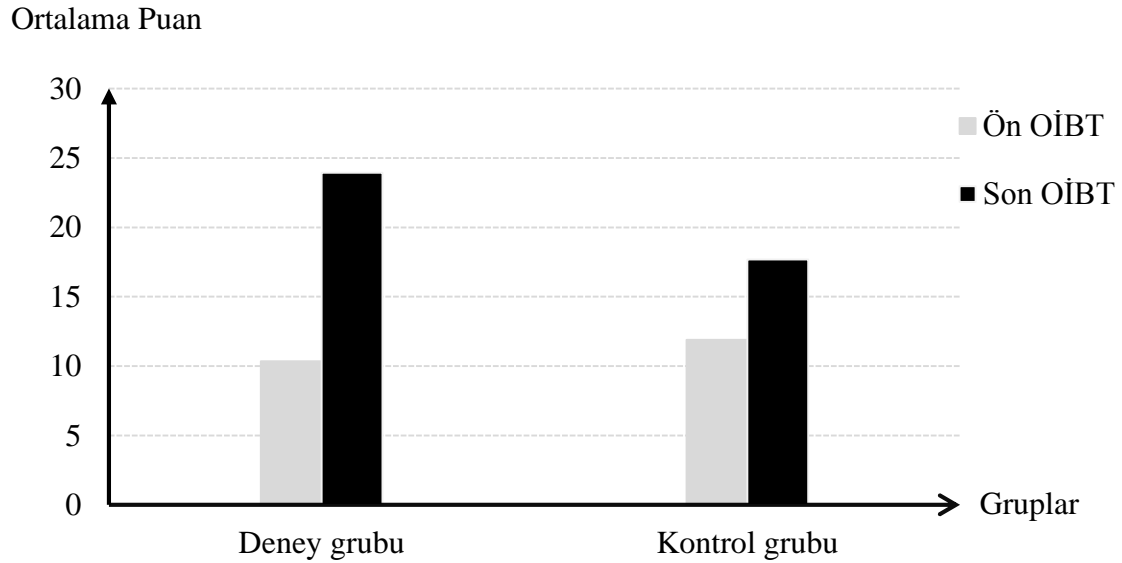
OİBT	Gruplar	N	\bar{X}	S	p
Ön Test	Deney	17	10,35	4,53	0,305
	Kontrol	19	11,89	4,35	
Son Test	Deney	17	23,94	6,63	0,020
	Kontrol	19	17,68	8,70	

Tablo 5.1’e göre;

- OİBT ön test puan ortalamalarına bakıldığında, deney grubunun ortalaması 10,35 ve kontrol grubunun ortalaması 11,89’dur. Ortalamalar arasındaki fark, 1,54’tür. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur. Deney ve kontrol grubu öğrencileri, akademik başarı bakımından birbirine denktir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test puan ortalamalarının birbirine denk olması, OİBT son test puan ortalamalarını karşılaştırırken bu puanların göz ardı edilebileceğini göstermektedir.
- Deney grubu öğrencilerinin OİBT puan ortalamalarına bakıldığında, ön testin ortalaması 10,35 ve son testin ortalaması 23,94’tür. Ortalamalar arasındaki fark, 13,59’dur. Deney grubu öğrencilerinin OİBT ön test ve OİBT son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır. Deney grubu öğrencilerinin OİBT son test puan ortalaması, OİBT ön test puan ortalamasına göre oldukça yüksektir. Bu durum, MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin akademik başarılarında olumlu yönde etkili olduğunu göstermektedir.

- Kontrol grubu öğrencilerinin OİBT puan ortalamalarına bakıldığında, ön testin ortalaması 11,89 ve son testin ortalaması 17,68'dir. Ortalamalar arasındaki fark, 5,79'dur. Kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test ve OİBT son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır. Kontrol grubu öğrencilerinin OİBT son test puan ortalaması, OİBT ön test puan ortalamasına göre yüksektir. Bu durum, MEB programına göre gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin akademik başarılarında olumlu yönde etkili olduğunu göstermektedir.
- OİBT son test puan ortalamalarına bakıldığında, deney grubunun ortalaması 23,94 ve kontrol grubunun ortalaması 17,68'dir. Ortalamalar arasındaki fark, 6,26'dır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin OİBT son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır. Deney grubu öğrencilerinin OİBT son test puan ortalaması, kontrol grubu öğrencilerinin OİBT son test puan ortalamasına göre yüksektir. Bu durum, öğrencilerin akademik başarılarında MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile gerçekleştirilen öğretimin MEB programına göre gerçekleştirilen öğretimden daha etkili olduğunu göstermektedir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test ve son test puan ortalamalarını karşılaştıran grafik de Şekil 5.1'de görülmektedir.



Şekil 5.1 Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin OİBT ön test ve son test puan ortalamalarının karşılaştırılması

Şekil 5.1’den de anlaşılacağı üzere deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerinden farklı olarak gerçekleştirdikleri yazma etkinlikleri, öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilemiştir.

MEB programı ve MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile gerçekleştirilen öğretim, öğrencilerin akademik başarılarına mutlak olarak katkıda bulunmuştur. Kontrol ve deney grubu öğrencileri mutlak bir başarıyı yakalamış olsalar da bağıl anlamda bu başarı, deney grubu öğrencileri lehinedir. Öğrencilerin OİBT ön test puanlarının birbirine denk ve her iki öğretimin birbirinden tek farkının yazma etkinlikleri olduğu göz önünde bulundurulduğunda yazma etkinlikleri öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu etkiye sahiptir. Elde edilen bu sonuçlar ilgili literatürle paraleldir. Biçer vd. (2013) ve Çontay (2012) ortaokul seviyesinde, Kasa (2009) ise ilkokul seviyesinde deneysel olarak yürüttükleri çalışmalarda yazma etkinliklerinin öğrenci başarısına olumlu katkılarının olduğu sonuçlarına ulaşmışlardır. Yazma etkinlikleri ile öğrencilerin problem kurma ve çözme becerileri gelişmiştir. Benzer bir şekilde Greer (2010), açıklayıcı yazmanın öğrenci başarısını kısmen artırdığı sonucuna ulaşmıştır.

Matematiğe Yönelik Tutuma İlişkin Sonuçlar

MTÖ, deney ve kontrol grubu öğrencilerine ön test olarak uygulanmıştır. Konular; kontrol grubu öğrencilerine MEB programına göre, deney grubu öğrencilerine MEB programına ek olarak yazma etkinlikleriyle işlenmiştir. MTÖ, deney ve kontrol grubu öğrencilerine son test olarak uygulanmıştır.

Tablo 5.2’de deney ve kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test ve son test puanlarına ilişkin sonuçlar görülmektedir.

Tablo 5.2 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin MTÖ Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar

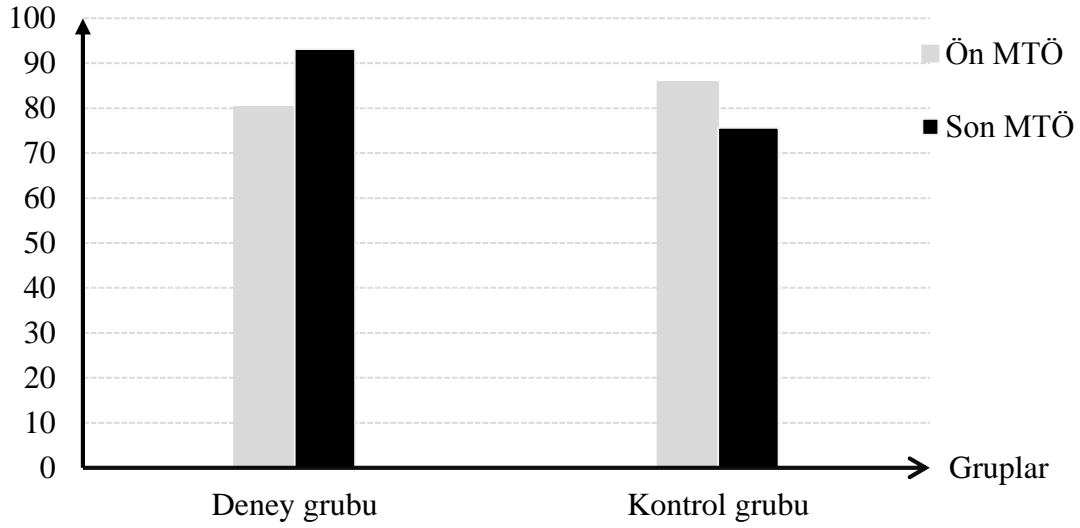
MTÖ	Gruplar	N	\bar{X}	S	p
Ön Test	Deney	17	80,26	11,75	0,104
	Kontrol	19	85,82	7,46	
Son Test	Deney	17	93,18	5,37	0,000
	Kontrol	19	75,63	16,32	

Tablo 5.2'ye göre;

- MTÖ ön test puan ortalamalarına bakıldığında, deney grubunun ortalaması 80,26 ve kontrol grubunun ortalaması 85,82'dir. Ortalamalar arasındaki fark, 5,56'dır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur. Deney ve kontrol grubu öğrencileri, matematiğe yönelik tutum bakımından birbirine denktir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test puan ortalamalarının birbirine denk olması, MTÖ son test puan ortalamalarını karşılaştırırken bu puanların göz ardı edilebileceğini göstermektedir.
- Deney grubu öğrencilerinin MTÖ puan ortalamalarına bakıldığında, ön testin ortalaması 80,26 ve son testin ortalaması 93,18'dir. Ortalamalar arasındaki fark, 12,92'dir. Deney grubu öğrencilerinin MTÖ ön test ve MTÖ son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır. Deney grubu öğrencilerinin MTÖ son test puan ortalaması, MTÖ ön test puan ortalamasına göre yüksektir. Bu durum, MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında olumlu yönde etkili olduğunu göstermektedir.
- Kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ puan ortalamalarına bakıldığında, ön testin ortalaması 85,82 ve son testin ortalaması 75,63'tür. Ortalamalar arasındaki fark, 10,19'dur. Kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test ve MTÖ son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur. Kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ son test puan ortalaması, MTÖ ön test puan ortalamasına göre düşüktür. Bu durum, MEB programına göre gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında olumlu yönde etkili olmadığını göstermektedir.
- MTÖ son test puan ortalamalarına bakıldığında, deney grubunun ortalaması 93,18 ve kontrol grubunun ortalaması 75,63'tür. Ortalamalar arasındaki fark, 17,55'tir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır. Deney grubu öğrencilerinin MTÖ son test puan ortalaması, kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ son test puan ortalamasına göre yüksektir. Bu durum, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile gerçekleştirilen öğretimin MEB programına göre gerçekleştirilen öğretimden daha etkili olduğunu göstermektedir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test ve son test puan ortalamalarını karşılaştıran grafik de Şekil 5.2'de görülmektedir.

Ortalama Puan



Şekil 5.2 Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin MTÖ ön test ve son test puan ortalamalarının karşılaştırılması

Şekil 5.2’den de anlaşılacağı üzere deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerinden farklı olarak gerçekleştirdikleri yazma etkinlikleri, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilemiştir.

MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile gerçekleştirilen öğretim, deney grubu öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilemiştir. MEB programına göre gerçekleştirilen öğretim ise kontrol grubu öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilememiştir. Öğrencilerin MTÖ ön test puanlarının birbirine denk ve her iki öğretimin birbirinden tek farkının yazma etkinlikleri olduğu göz önünde bulundurulduğunda yazma etkinlikleri öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında olumlu etkiye sahiptir. Yazma etkinliklerinin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını artırması ile ilgili bu sonuçlar ilgili literatürle paraleldir. Örneğin, ortaokul seviyesinde yürütülen bazı araştırmalar matematik öğretiminde kullanılan yazma etkinliklerinin sınıf içi iletişimi artırdığı, matematik ve yazmaya karşı olumlu tutum kazanmayı sağladığını göstermiştir (Atasoy ve Atasoy, 2006; Hasanoğlu Tektaş, 2004). Giovinazzo (1996), yükseköğretim öğrencileri üzerinde gerçekleştirdiği araştırma sonucunda matematik dersinde kullanılan yazma etkinliklerinin matematiksel yazmaya karşı pozitif tutum kazandırdığı sonucuna ulaşmıştır.

Üst Biliş İlişkin Sonuçlar

ÜBÖ, deney ve kontrol grubu öğrencilerine ön test olarak uygulanmıştır. Konular; kontrol grubu öğrencilerine MEB programına göre, deney grubu öğrencilerine MEB programına ek olarak yazma etkinlikleriyle işlenmiştir. ÜBÖ, deney ve kontrol grubu öğrencilerine son test olarak uygulanmıştır.

Tablo 5.3'te deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test ve son test puanlarına ilişkin sonuçlar görülmektedir.

Tablo 5.3 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin ÜBÖ Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar

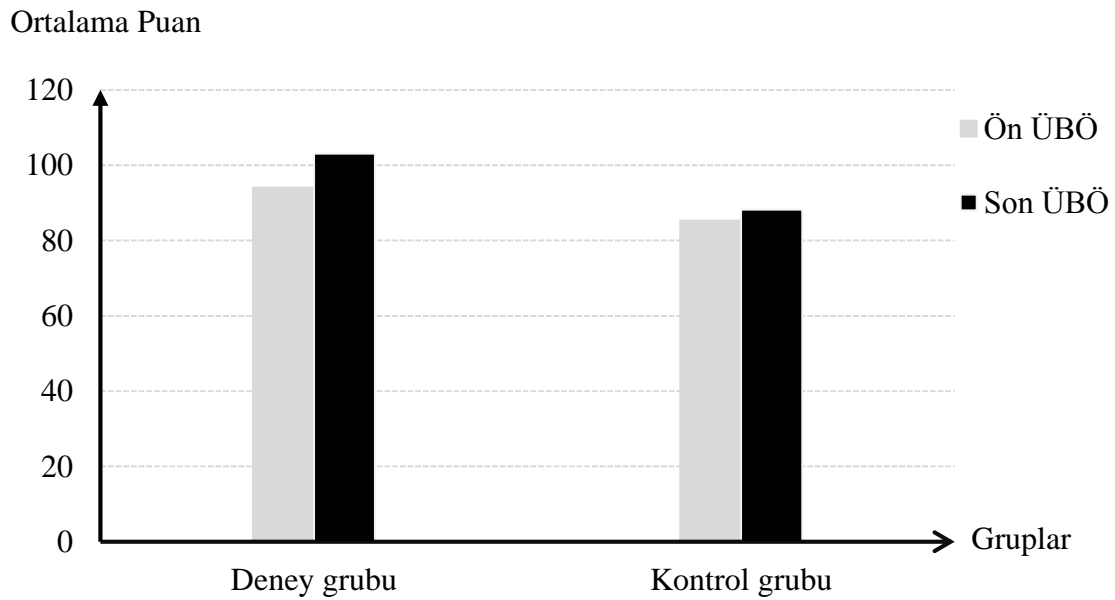
MTÖ	Gruplar	N	\bar{X}	S	p
Ön Test	Deney	17	94,06	13,37	0,085
	Kontrol	19	85,26	16,03	
Son Test	Deney	17	103,06	11,79	0,011
	Kontrol	19	88,16	21,02	

Tablo 5.3'e göre;

- ÜBÖ ön test puan ortalamalarına bakıldığında, deney grubunun ortalaması 94,06 ve kontrol grubunun ortalaması 85,26'dır. Ortalamalar arasındaki fark, 8,8'dir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur. Deney ve kontrol grubu öğrencileri, üst biliş bakımından birbirine denktir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test puan ortalamalarının birbirine denk olması, ÜBÖ son test puan ortalamalarını karşılaştırırken bu puanların göz ardı edilebileceğini göstermektedir.
- Deney grubu öğrencilerinin ÜBÖ puan ortalamalarına bakıldığında, ön testin ortalaması 94,06 ve son testin ortalaması 103,06'dır. Ortalamalar arasındaki fark, 9'dur. Deney grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test ve ÜBÖ son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır. Deney grubu öğrencilerinin ÜBÖ son test puan ortalaması, ÜBÖ ön test puan ortalamasına göre yüksektir. Bu durum, MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin üst bilişlerinde olumlu yönde etkili olduğunu göstermektedir.

- Kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ puan ortalamalarına bakıldığında, ön testin ortalaması 85,26 ve son testin ortalaması 88,16'dır. Ortalamalar arasındaki fark, 2,9'dur. Kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test ve ÜBÖ son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur. Kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test puan ortalaması ile ÜBÖ son test puan ortalaması birbirine denktir. Bu durum, MEB programına göre gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin üst bilişlerinde anlamlı olarak etkili olmadığını göstermektedir.
- ÜBÖ son test puan ortalamalarına bakıldığında, deney grubunun ortalaması 103,06 ve kontrol grubunun ortalaması 88,16'dır. Ortalamalar arasındaki fark, 14,9'dur. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır. Deney grubu öğrencilerinin ÜBÖ son test puan ortalaması, kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ son test puan ortalamasına göre yüksektir. Bu durum, öğrencilerin üst bilişlerinde MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile gerçekleştirilen öğretimin MEB programına göre gerçekleştirilen öğretimden daha etkili olduğunu göstermektedir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test ve son test puan ortalamalarını karşılaştıran grafik de Şekil 5.3'te görülmektedir.



Şekil 5.3 Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ÜBÖ ön test ve son test puan ortalamalarının karşılaştırılması

Şekil 5.3'ten de anlaşılacağı üzere deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerinden farklı olarak gerçekleştirdikleri yazma etkinlikleri, öğrencilerin üst bilişlerini olumlu yönde etkilemiştir.

MEB programı ve MEB programına ek olarak yazma etkinlikleri ile gerçekleştirilen öğretim, öğrencilerin üst bilişlerini olumlu yönde etkilemiştir. Kontrol ve deney grubu öğrencilerinin üst bilişlerinde olumlu yönde bir artış olsa da bağıl anlamda bu artış, deney grubu öğrencileri lehinedir. Öğrencilerin ÜBÖ ön test puanlarının birbirine denk ve her iki öğretimin birbirinden tek farkının yazma etkinlikleri olduğu göz önünde bulundurulduğunda yazma etkinlikleri öğrencilerin üst bilişlerinde olumlu etkiye sahiptir. Matematik öğretiminde kullanılan yazma etkinliklerinin üst bilişe etkisi ile ilgili çalışmalar sınırlı sayıda da olsa elde edilen bu sonuçlar ilgili literatürle paraleldir (Buerger, 1997; Pugalee, 2001). Örneğin Pugalee (2001), nitel olarak yürüttüğü araştırma sonucunda yazma etkinliklerinin öğrencilerin problem çözme aşamalarında kullanılan yönelme, düzenleme, uygulama ve sağlama gibi üst bilişsel becerilere olumlu katkılarının olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Uygulama sürecinde yazma etkinlikleriyle öğrencilerin matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirdikleri, problem çözme ve kurmada istekli davrandıkları, motivasyonlarının arttığı ve bilişsel seviyelerinin yükseldiği, öğrenmeleri hakkında fikir sahibi oldukları; derslerin eğlenceli geçtiği, başarısız öğrencilerin başarıyı tattığı, planlı bir öğrenmenin ve tekrarın gerçekleştiği, soyut olan durumların somutlaştığı, öğretmen ve öğrenci arasındaki iletişimin arttığı görülmüştür.

Öneriler

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda araştırmacılar, uygulama ve uygulayıcılar (öğretmenler) için ve MEB'e yönelik önerilere aşağıdaki gibi ayrı başlıklar altında yer verilmiştir.

Araştırmacılar İçin Öneriler

1. Bu araştırma; daha büyük gruplar üzerinde, farklı öğrenme alanlarında, farklı derslerde ve farklı seviyedeki öğrenciler üzerinde gerçekleştirilebilir.

2. Bu araştırmada, öğrencilerin başarılarını ölçmek için araştırmacı tarafından geliştirilen çoktan seçmeli bir test kullanılmıştır. Öğrencilerin başarılarını ölçen farklı araçlar geliştirilebilir ve kullanılabilir.
3. Yazma etkinliklerin akademik başarı, matematiğe yönelik tutum ve üst biliş dışındaki başka bağımsız değişkenlere etkisini inceleyen deneysel araştırmalar yapılabilir.
4. Yazma etkinliklerinin kullanıldığı öğretim sürecinde kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha ilgili olduğu gözlenmiştir. Cinsiyet faktörünü inceleyen araştırmalar yapılabilir.
5. Öğrencilerin özellikle yazmaya karşı ilgisinin yüksek olduğu sınıflarda, özellikle 5 ve 6. sınıflarda, bu tür araştırmalar yapılabilir.
6. Bu araştırma, deneysel desende gerçekleştirilmiştir. Yazma etkinliklerinin kullanıldığı nitel araştırmalar yapılabilir.

Uygulama ve Uygulayıcılar (Öğretmenler) İçin Öneriler

1. Dersi sıradanlıktan kurtarmak isteyen öğretmenler, bu araştırmanın etkinliklerini kullanabilirler. Benzer etkinlikler geliştirebilirler.
2. Bu çalışmada en ilgisiz öğrencilerin bile derslere istekli bir şekilde katıldığı gözlenmiştir. Derse ilgisi az olan öğrencilerin ilgilerini ve motivasyonlarını artırmada yazma etkinlikleri etkili bir araç olarak kullanılabilir.
3. Yazma etkinlikleri, öğretmenler tarafından ders sonlarında öğrenilenleri pekiştirmek ve tekrar amaçlı kullanılabilir.
4. Yazma, öğretim ortamlarında yeterli araç-gereçlerin olmadığı durumlarda öğretmenler tarafından soyut kavramları somutlaştırmak için kullanılabilir.
5. Yazma, üst biliş ile ilgili olduğundan problem çözme ve kurmada etkin bir şekilde kullanılabilir.

MEB'e Yönelik Öneriler

1. Matematik öğretim programında yazma etkinlikleri yeterince yer almamaktadır. Bu anlamda matematik öğretim programında ve ders kitaplarında uzmanlar tarafından hazırlanan farklı yazma etkinliklerine yer verilebilir.

2. Öğrencilere dağıtılmak üzere yazma türlerinin kullanıldığı standart formlar (formatlar) ve kitapçıklar geliştirilebilir. Yazma türleri, matematik eğitiminde ve öğretimde daha etkili bir şekilde kullanılabilir.
3. Yazma etkinliklerinin nasıl hazırlanacağı konusunda öğretmenler bilgilendirilebilir. Öğretmenlere kurslar, seminerler vb. düzenlenebilir.

KAYNAKLAR

- Aktaş, Ş., & Gündüz, O. (2003). *Yazılı ve sözlü anlatım kompozisyon sanatı*. Ankara: Akçağ.
- Altun, M. (2013). *Ortaokullarda (5, 6, 7 ve 8. Sınıflarda) matematik öğretimi*. Bursa: Aktüel.
- Aşkar, P. (1986). Matematik dersine yönelik likert tipi bir tutum ölçeğinin geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 11(62), 31-36.
- Ataalkın, A. N. (2012). *Üst bilişsel öğretim stratejilerine dayalı öğretimin öğrencilerin üst bilişsel farkındalık ve becerisine, akademik başarı ile tutumuna etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.
- Atasoy, E. (2005). *Matematik öğretiminde yazmanın kullanılması*. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Atasoy, E., & Atasoy, Ş. (2006). Farklı yazma etkinliklerinin 6. sınıf öğrencilerinin düşünceleri ve davranışları üzerindeki etkilerinin belirlenmesi. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 1-18.
- Atasoy, E. (2012). *Yazma uygulamaları ile destekli matematik derslerinin öğrenme ve öğretme boyutlarından incelenmesi*. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Atılğan, H. (Ed.). (2013). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Anı.
- Aydın, N., & Beşer, Ş. (2013). *Öğretmen kılavuz kitabı ilköğretim matematik 7*. Ankara: Aydın.
- Bademci, V. (2011). Kuder-Richardson 20, Cronbach'ın alfası, Hoyt'un varyans analizi, genellenirlik kuramı ve ölçüm güvenilirliği üzerine bir çalışma. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 173-193.

- Bekdemir, M. (2009). Meslek yüksekokulu öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin ve başarılarının değerlendirilmesi. *EÜFBED-Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, (2)2, 169-189.
- Bicer, A., Capraro, R. M., & Capraro, M. M. (2013). Integrating writing into mathematics classroom to increase students' problem solving skills. *International Online Journal of Educational Sciences*, (5)2, 361-369. 06 Şubat 2015 tarihinde http://www.iojes.net//userfiles/Article/IOJES_1118.pdf sayfasından erişilmiştir.
- Braun, B. (2014). Personal, expository, critical, and creative: Using writing in mathematics courses. *PRIMUS: Problems, Resources, and Issues in Mathematics Undergraduate Studies*, (24)6, 447-464.
- Broto, J. A. (2011). *The effects of functional writing contingencies on second graders' verbally governed and verbally governing mathematical algorithms*. Doctoral Dissertation, Columbia University, New York.
- Buerger, J. R. (1997). *A study of the effect of exploratory writing activities on student success in mathematical problem solving*. Doctoral Dissertation, Columbia University, New York.
- Burkett, D. C. (1998). *Making connections between the tabular, symbolic and graphical representations in the context of writing activities used during instruction of functions*. Doctoral Dissertation, The University of Pittsburgh, Pennsylvania.
- Büyüköztürk, Ş. (2008). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem A.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem A.
- Cooper, A. (2012). Today's technologies enhance writing in mathematics. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, (85)2, 80-85.
- Costa, A. L. (1984). Mediating the metacognitive. *Educational Leadership*, 42(3), 57-62.
- Craig, T. S. (2011). Categorization and analysis of explanatory writing in mathematics. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, (42)7, 867-878.

- Çakıroğlu, A. (2007). Üstbiliş. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, (11)2, 22-27. 11 Şubat 2015 tarihinde <http://www.tsadergisi.org/tsadergi/arsiv/agustos2007/02.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Çalikoğlu Bali, G. (2002). Matematik öğretiminde dil ölçeği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 57-61.
- Çalikoğlu Bali, G. (2003). Matematik öğretmen adaylarının matematik öğretiminde dile ilişkin görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 19-25.
- Çontay, E. G. (2012). *Geometrik cisimlerin yüzey alanları ve hacimleri konusunda yazma etkinliklerinin 8. sınıf öğrencilerinin başarılarına ve geometriye yönelik öz-yeterliklerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Doty, L. L. (2012). A mathematician learns the basics of writing instruction: An immersion experience with long-term benefits. *PRIMUS: Problems, Resources, and Issues in Mathematics Undergraduate Studies*, (22)1, 14-29.
- Draznin, S. Z. (1997). *A window into mathematical thinking: Teachers' reflections on students' journal writing*. Doctoral Dissertation, National College of Education-National Louis University, Chicago.
- Duatepe, A., & Çilesiz, S. (1999). Matematik tutum ölçeği geliştirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, 45-52.
- Dyke, F. V., Malloy, E. J., & Stallings, V. (2014). An activity to encourage writing in mathematics. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, (14)4, 371-387.
- Emig, J. (1977). Writing as a mode of learning. *College Composition and Communication*, (28)2, 122-128.
- Ersin, M. (1981). *Eğitimde Psikolojinin Rolü*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Fas, T. M. (2014). *The effects of mastery of writing mathematical algorithms on the emergence of complex problem solving*. Doctoral Dissertation, Columbia University, New York.
- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. In L. B. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence* (pp. 231-235). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- Gillespie, A., Graham, S., Kihara, S., & Hebert, M. (2014). High school teachers use of writing to support students' learning: A national survey. *Read Writ*, 27, 1043-1072.
- Giovinazzo, A. M. (1996). *Conceptual writing and its impact on performance in mathematical processes in college algebra*. Doctoral Dissertation, University of Miami, Florida.
- Glesne, C. (2013). *Nitel araştırmaya giriş* (A. Ersoy, & P. Yalçınoğlu, Çev.). Ankara: Anı.
- Greer, A. R. (2010). *Mathematical communication: A study of the impact expository writing in the mathematics curriculum has on student achievement*. Doctoral Dissertation, Capella University, Minneapolis.
- Guzey, S. S., Harwell, M., & Moore, T. (2014). Development of an instrument to assess attitudes toward science, technology, engineering, and mathematics (STEM). *School Science and Mathematics*, 114(6), 271-279.
- Güler, S., Yücelyiğit, S., & Kurt, V. (2014a). *İlköğretim matematik 7 öğrenci çalışma kitabı*. Ankara: Ada.
- Güler, S., Yücelyiğit, S., & Kurt, V. (2014b). *İlköğretim matematik 7 öğretmen kılavuz kitabı*. İstanbul: Uygun.
- Güler, S., Yücelyiğit, S., & Kurt, V. (2014c). *İlköğretim matematik 7 ders kitabı*. Ankara: Ada.
- Hasanoğlu Tektaş, A. (2004). *Matematik günlüklerinin öğrencilerin matematik başarıları, matematiğe karşı olan tutumları ve matematik kaygıları üzerindeki etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Boğaziçi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Herrick, C. J. (2005). *Writing in the secondary mathematics classroom: Research and resources*. Master's Thesis, State University of New York College, Cortland.
- Karakelle, S., & Saraç, S. (2010). Üst biliş hakkında bir gözden geçirme: Üstbiliş çalışmaları mı yoksa üst bilişsel yaklaşım mı? *Türk Psikoloji Yazıları*, 13(26), 45-60.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel.
- Kasa, B. (2009). *Yazma etkinliklerinin ilköğretim I. kademe öğrencilerinin matematik başarılarına ve tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.

- Koca, S. (2011). *İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin matematik başarı, tutum ve kaygılarının öğrenme stillerine göre farklılığının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Köklü, N., Büyüköztürk, Ş., & Çokluk Bökeoğlu, Ö. (2007). *Sosyal bilimler için istatistik*. Ankara: Pegem A.
- Latulippe, C., & Latulippe, J. (2014). Reduce, reuse, recycle: Resources and strategies for the use of writing projects in mathematics. *PRIMUS: Problems, Resources, and Issues in Mathematics Undergraduate Studies*, (24)7, 608-625.
- Martin, C. L. (2013). *Writing to understand, explain, and reflect: The implementation of a writers' workshop model in a fourth-grade mathematics classroom*. Doctoral Dissertation, The University of North Carolina, Charlotte.
- McCauley, D. D. (2004). *Mathematical writing in the elementary classroom*. Doctoral Dissertation, West Virginia University, West Virginia.
- McCormick, K. (2010). Experiencing the power of learning mathematics through writing. *Issues in the Undergraduate Mathematics Preparation of School Teachers*, 4, 1-8.
- Melita, J. A. (1999). *Writing readable mathematical proofs: An exploratory study*. Doctoral Dissertation, The Florida State University College of Education, Florida.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2009). Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Öğretim Programı ve Kılavuzu. 08 Şubat 2015 tarihinde http://ttkb.meb.gov.tr/dosyalar/programlar/ilkogretim/matematik6_8.rar sayfasından erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2011). 7. Sınıf Seviye Belirleme Sınavı Soru Kitapçığı. 13 Şubat 2015 tarihinde http://www.meb.gov.tr/duyurular/duyurular2011/EGITEK/SBS2011/sbs2011_7a.pdf sayfasından erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2013a). PISA 2012 Ulusal Ön Raporu. 01 Ağustos 2015 tarihinde http://pisa.meb.gov.tr/?page_id=22&lang=tr sayfasından erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2013b). Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ortaokul Matematik Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı. 15 Şubat 2015 tarihinde http://ttkb.meb.gov.tr/dosyalar/programlar/ilkogretim/matematik_5-8.rar sayfasından erişilmiştir.

- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- Nelson, M. S. (2008). *Exploring the relationship between expository writing activities and mathematical problem solving with African with American students*. Doctoral Dissertation, The University of Phoenix, Arizona.
- Olkun, S., & Toluk Uçar, Z. (2012). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Ankara: Eğiten Kitap.
- Özturan Sağırlı, M. (2010). The examination of the educational effects of some writing activities in the light of student opinions. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri/ Educational Sciences: Theory & Practice*, (10)4, 2521-2530.
- Powers, R. A., Craviotto, C., & Grassl, R. M. (2010). Impact of proof validation on proof writing in abstract algebra. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, (41)4, 501-514.
- Pugalee, D. K. (2001). Writing, mathematics, and metacognition: Looking for connections through students' work in mathematical problem solving. *School Science and Mathematics*, (101)5, 236-245. 18 Kasım 2014 tarihinde <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1949-8594.2001.tb18026.x/pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Reilly, E. M. (2007). *Writing the learn mathematics: a mixed method study*. Doctoral Dissertation, Indiana University, Pennsylvania.
- Santos, F. F. (2003). *Examining the effects of a writing to learn mathematics approach on students' understanding of the function concept*. Doctoral Dissertation, Columbia University, New York.
- Santos, L., & Semana, S. (2015). Developing mathematics written communication through expository writing supported by assessment strategies. *Educ Stud Math*, 88, 65-87.
- Sarah Ellen Henley, B. S. (2005). *The effects of structured writing activities upon student achievement in middle school mathematics*. Master's Thesis, The University of Houston-Clear Lake, Teksas.
- Seçer, İ. (2015). *Psikolojik test geliştirme ve uyarlama süreci*. Ankara: Anı.

- Seo, B-I. (2006). *Mathematical writing and audience among high school students*. Doctoral Dissertation, The University of Illinois, Chicago.
- Seo, B-I. (2009). Understanding the affects of audience on mathemtaical writing. *School Science and Mathematics*, (109)2, 116-127.
- Staats, S., & Batteen, C. (2009). Context in an interdisciplinary algebra writing assignment. *Journal of College Reading and Learning*, (40)1, 35-50.
- Şeker, H., & Gençdoğan, B. (2014). *Psikolojide ve eğitimde ölçme aracı geliştirme*. Ankara: Nobel.
- Troia, G. A., Harbaugh, A. G., Shankland, R. K., Wolbers, K. A., & Lawrence, A. M. (2013). Relationships between writing motivation, writing activity, and writing performance: Effects of grade, sex, and ability. *Read Writ*, 26, 17-44.
- Uğurel, I., Tekin, Ç., & Moralı, H. S. (2009). Matematik eğitiminde yararlanılan yazma aktiviteleri üzerine literatürden genel bir bakış. *E-Journal of New World Sciences Academy*, (4)2, 494-507.
- Uğurel, I., Tekin, Ç., Yavuz, S., & Keçeli, S. (2009). Matematiğe yönelik tutumun belirlenmesinde alternatif bir araç: Teşvik edici yazma aktivitesi (TEYA). *Üniversite ve Toplum, Bilim, Eğitim ve Düşünce Dergisi*, (9)1. 06 Şubat 2015 tarihinde <http://www.universite-toplum.org/text.php3?id=388> sayfasından erişilmiştir.
- Urquhart, V. (2009). Using writing in mathematics to deepen student learning. *Mid-continent Research for Education and Learning*, 1-20.
- White, D. (2014). A student-led feedback protocol on writing assignments in a history of mathematics course. *PRIMUS: Problems, Resources, and Issues in Mathematics Undergraduate Studies*, (24)7, 647-661.
- Yenilmez, K., & Özabacı, N. Ş. (2003). Yatılı öğretmen okulu öğrencilerinin matematik ile ilgili tutumları ve matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişki üzerine bir araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (2)14, 132-146.
- Yıldız, E., Akpınar, E., Tatar, N., & Ergin, Ö. (2009). İlköğretim öğrencileri için geliştirilen biliş üstü ölçeği'nin açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, (9)3, 1573-1604.

Yücel, Z., & Koç, M. (2011). İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumlarının başarı düzeylerini yordama gücü ile cinsiyet arasındaki ilişki. *İlköğretim Online*, (10)1, 133-143. 15 Şubat 2015 tarihinde <http://ilkogretim-online.org.tr/vol10say1/v10s1m11.pdf> sayfasından erişilmiştir.

<http://www.nilforum.com/7-sinif-matematik/finish/18-7-sinif-matematik/1020-7-sinif-matematik-yaniltan-grafikler-calisma-yapragi.html>

EKLER

EK 1. Resmi İzin Yazısı



T.C.
KIRŞEHİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 24512418/605.01/2941950

17/03/2015

Konu: Veli ÜNLÜ
Araştırma İzni

VALİLİK MAKAMINA

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nün 09.03.2015 tarih ve 80287700-302.08.01/1161 sayılı yazıları ile; İlköğretim Anabilim Dalı, Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek lisans öğrencisi Veli ÜNLÜ'nün "7. Sınıf Matematik Dersinde Yazma Etkinliklerinin Başarıya, Tutuma ve Üst Bilişe Etkisi" konulu tezine kaynak teşkil etmek amacıyla araştırma yapma isteği bildirilmektedir.

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans öğrencisi Veli ÜNLÜ'nün, "7. Sınıf Matematik Dersinde Yazma Etkinliklerinin Başarıya, Tutuma ve Üst Bilişe Etkisi" konulu araştırmasının, ilimiz merkezindeki Vali Mithat Saylam ve Cumhuriyet Ortaokullarında öğrencilere anket şeklinde ve Boztepe İlçesi Gazi Osman Öztürk Ortaokulu'nda da uygulama şeklinde, Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 07.03.2012 tarih ve 3616 sayılı (2012/13) nolu genelge esaslarına göre araştırmacının sorumluluğunda, okul yönetiminin ve velilerin izni ile gönüllülük esasına göre, yapılması müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Osman ELMALI
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
17/03/2015

Özkan DEMİREL
Vali a.
Vali Yardımcısı

Terme Cad. 40200 Merkez/KIRŞEHİR
Elektronik Ağ:kirsehir.meb.gov.tr
e-posta: kirsehirmem@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Hayrettin ŞAHİN/Şube Müd.
Tel: (0 386)2135150-1319
Faks: (0 386) 213 10 03

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden e376-f01a-3478-b5a2-e423 kodu ile teyit edilebilir.

EK 2. Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı Yazma Etkinlikleri

YAZMA ETKİNLİĞİ 1

1, 2 ve 3 rakamları ile rakamları farklı (tekrarsız) iki basamaklı sayılar yazılacaktır.

- Rakamları farklı iki basamaklı bu sayıları yazınız. Kaç tane sayı yazılabilir?
- Rakamları farklı iki basamaklı kaç tane sayının yazılabileceği ile ilgili, saymanın temel ilkelerinden çarpım kuralı kullanılarak sonuca ulaşılmak istenirse neler yapılmalıdır? Yazarak açıklayınız.
- Rakamları farklı iki basamaklı kaç tane sayının yazılabileceği ile ilgili, permütasyon kullanılarak sonuca ulaşılmak istenirse neler yapılmalıdır? Yazarak açıklayınız.
- Siz, rakamları farklı iki basamaklı kaç tane sayının yazılabileceği ile ilgili çarpım kuralını mı, yoksa permütasyonu mu tercih ederdiniz? Neden? Yazarak açıklayınız.

YAZMA ETKİNLİĞİ 2

- Permütasyonu kendi cümlelerinizle tanımlayınız.
- Permütasyonu kullanarak çözebileceğiniz bir problem yazınız.
- Yazdığınız bu problemi çözünüz.
- Problemin çözümünü ayrıntıları ile birlikte yazarak açıklayınız.

YAZMA ETKİNLİĞİ 3

$$P(5,4) = \frac{5!}{(5-4)!} = \frac{5!}{1!} = 5! = 5.4.3.2.1 = 120$$

Yukarıda, permütasyon ile ilgili bir problemin çözümü yer almaktadır. Bu çözüme uygun bir problem kurunuz.

YAZMA ETKİNLİĞİ 4

Bir sınıftaki öğrencilere, matematik ve fen bilgisi kurslarından hangisine katıldıkları sorulmuştur. Öğrencilerin vermiş oldukları cevaplara göre aşağıdaki tablo hazırlanmıştır.

Tablo: Kursa katılan öğrenciler

	Kız	Erkek
Matematik	6	10
Fen Bilgisi	8	12

- Bu sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin, matematik kursuna katılan veya erkek öğrenci olma olasılığında; deneyi, örnek uzayı ve olayları yazınız.
- Bu sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin, matematik kursuna katılan veya erkek öğrenci olma olasılığında; örnek uzayın ve olayların eleman sayılarını sembollerle gösteriniz. Nasıl gösterdiğinizi yazarak açıklayınız.
- Bu sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin, fen bilgisi kursuna katılan veya kız öğrenci olma olasılığında; deneyi, örnek uzayı ve olayları yazınız.
- Bu sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin, fen bilgisi kursuna katılan veya kız öğrenci olma olasılığında; örnek uzayın ve olayların eleman sayılarını sembollerle gösteriniz. Nasıl gösterdiğinizi yazarak açıklayınız.
- Tablodaki verileri kullanarak yukarıdakilerden farklı, iki olay yazınız.
- Tablodaki verileri kullanarak yazdığınız iki olayın kesişim kümesi var mıdır? Bu kümenin eleman sayısını yazınız.
- Öyleyse yazdığınız iki olay ayrık mıdır? Neden? Yazarak açıklayınız.
- Bu etkinlikten (olayların kesişim kümesi, ortak elemanları vb.) yararlanarak ayrık ve ayrık olmayan olayları kendi cümlelerinizle ifade ediniz.

YAZMA ETKİNLİĞİ 5

- Günlük hayatta karşılaştığınız iki olay yazınız.
- Yazdığınız iki olayın kesişim kümesi var mıdır? Yazarak açıklayınız.
- Kesişim kümesi boş küme olan olaylara ne denir?
- Kesişim kümesi boş kümeden farklı (ortak elemanı veya elemanları bulunan) olan olaylara ne denir?

YAZMA ETKİNLİĞİ 6

1'den 6'ya kadar numaralandırılmış kartların üzerinde 2 ve 5 yazılı olanlar beyaza; 1, 3, 4 ve 6 yazılı olanlar griye boyanmıştır.

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

- Verilenler ile ilgili olarak ayrık olan iki olay yazınız. Bu iki olayı belirlerken nelere dikkat ettiniz? Yazarak açıklayınız.
- Verilenler ile ilgili olarak ayrık olmayan iki olay yazınız. Bu iki olayı belirlerken nelere dikkat ettiniz? Yazarak açıklayınız.

YAZMA ETKİNLİĞİ 7

“Bir zar atılıyor. Üst yüze gelen sayının tek veya asal sayı olma olasılığı kaçtır?”



- Yukarıdaki olasılık probleminde verilen “üst yüze gelen sayının tek sayı olması” ile “üst yüze gelen sayının asal sayı olması” olaylarının ayrık olup olmadığını yazarak açıklayınız.
- Bu problemi adım adım çözünüz.
- Problemi nasıl çözdünüz? Ayrıntıları ile birlikte yazarak açıklayınız.

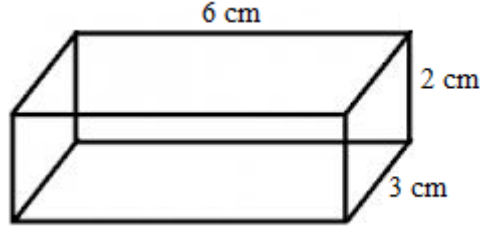
YAZMA ETKİNLİĞİ 8

“6 erkek, 10 kız, veya”

- Yukarıdaki verilenlerin tamamını kullanarak bir olasılık problemi kurunuz.
- Kurduğunuz problemdeki olayların ayrık olup olmadığını yazarak açıklayınız.
- Bu problemi adım adım çözünüz.
- Problemi nasıl çözdünüz? Ayrıntıları ile birlikte yazarak açıklayınız.

YAZMA ETKİNLİĞİ 9

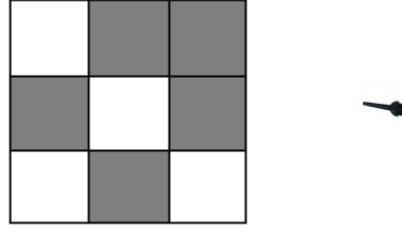
Dikdörtgenler prizması şeklinde bir kutunun ayrıt (kenar) uzunlukları 2, 3 ve 6 cm'dir.



- Kutunun yüzeyindeki dikdörtgenlerin alanlarını bulunuz. Nasıl buldunuz? Yazarak açıklayınız.
- Bu kutu yere atıldığında hangi dikdörtgenlerin (yüzlerin) üzerinde durma olasılığı en azdır? Nedenini yazarak açıklayınız.
- Bu kutu yere atıldığında hangi dikdörtgenlerin (yüzlerin) üzerinde durma olasılığı en fazladır? Nedenini yazarak açıklayınız.
- Bu kutu yere atıldığında, alanı 12 cm^2 olan dikdörtgenlerin (yüzlerin) üzerinde durma olasılığı ne olur? Yazarak açıklayınız.

YAZMA ETKİNLİĞİ 10

Aşağıda, 9 eş kareden oluşan bir hedef tahtası bulunmaktadır. Karelerden bazıları beyaz bazıları da gri renge boyanmıştır. Mustafa, dart okunu hedef tahtasına fırlatıyor



- Mustafa'nın fırlattığı dart okunun gri bölgelere mi, beyaz bölgelere mi isabet etme olasılığı daha fazladır? Yazarak açıklayınız.
- Mustafa'nın fırlattığı dart okunun gri bölgelere isabet etme olasılığı kaçtır? Sonuca nasıl ulaştınız? Yazarak açıklayınız.
- Mustafa'nın fırlattığı dart okunun beyaz bölgelere isabet etme olasılığı kaçtır? Sonuca nasıl ulaştınız? Yazarak açıklayınız.
- Mustafa'nın fırlattığı dart okunun gri bölgelere isabet etmeme olasılığı kaçtır? Sonuca nasıl ulaştınız? Yazarak açıklayınız.
- Mustafa'nın fırlattığı dart okunun beyaz bölgelere isabet etmeme olasılığı kaçtır? Sonuca nasıl ulaştınız? Yazarak açıklayınız.

YAZMA ETKİNLİĞİ 11

Ali'nin matematik sınavlarından aldığı notlar aşağıda verilmiştir.

4, 5, 4, 2, 4, 5

- Ali'nin matematik sınavlarından aldığı notların aritmetik ortalaması kaçtır? Aritmetik ortalamayı nasıl buldunuz? Yazarak açıklayınız.
- Ali'nin matematik sınavlarından aldığı notlar arasında en çok tekrar eden not hangisidir? En çok tekrar eden bu nota ne denir?
- Ali'nin matematik sınavlarından aldığı notları (yukarıdakileri) sıralamadan tam ortadaki notu belirleyiniz.
- Ali'nin matematik sınavlarından aldığı notları, küçükten büyüğe (büyükten küçüğe de olur) doğru sıralayınız ve tam ortadaki notu belirleyiniz. Sıralayarak bulduğunuz not ile sıralamadan bulduğunuz not birbirinin aynısı mıdır?
- Sıralayarak bulduğunuz tam ortadaki bu nota ne denir? Bu notu belirlemek için sıralama önemli midir?
- Ali'nin matematik sınavlarındaki başarısını yorumlamak için yukarıda bulduğunuz değerlerden (aritmetik ortalama, mod, medyan) hangisini kullanırdınız? Nedenini yazarak açıklayınız.
- Ali'nin matematik sınavlarından aldığı notların açıklığını (aralık) bulunuz. Nasıl bulduğunuzu yazarak açıklayınız.
- Ali'nin matematik sınavlarından aldığı notları, küçükten büyüğe (büyükten küçüğe de olur) doğru sıralayarak eşit sayıda not içeren iki gruba ayırınız. Gruplardaki notların ortancasını (medyan) belirleyerek farkını (büyükten küçüğü çıkararak) bulunuz. Bu farka ne denir?

YAZMA ETKİNLİĞİ 12

Ahmet, hastalandığı için ortanca (medyan), tepe değeri (mod) ve çeyrekler açıklığının anlatıldığı dersi kaçırmıştır. Ahmet, sizden yardım bekliyor. Yardımcı olabilir misiniz?

8, 8, 11, 4, 6, 7, 2

- Verilerin ortancası (medyan) nasıl bulunur? Yazarak anlatınız.
- Verilerin tepe değeri (mod) nasıl bulunur? Yazarak anlatınız.
- Verilerin çeyrekler açıklığı nasıl bulunur? Yazarak anlatınız.

YAZMA ETKİNLİĞİ 13

- Tepe değeri (mod) olmayan bir veri grubu yazınız.
- Yalnız bir tepe değeri (mod) olan bir veri grubu yazınız.
- Birden fazla tepe değeri (mod) olan bir veri grubu yazınız.

YAZMA ETKİNLİĞİ 14

Bir otomobil bayisinin bir hafta boyunca günlük olarak sattığı otomobil sayıları aşağıda verilmiştir.

1, 7, 8, 9, 11, 11, 100

- Otomobil bayisinin bir hafta boyunca günlük olarak sattığı otomobil sayılarının tepe değerini (mod), ortancasını (medyan), aritmetik ortalamasını bulunuz. Bunları nasıl buldunuz? Yazarak açıklayınız.
- Otomobil bayisinin bir günde sattığı otomobil sayısı hakkında, yukarıda bulduğunuz merkezi eğilim ölçülerinden (mod, medyan, aritmetik ortalama) hangisini kullanırdınız? Neden?
- Otomobil bayisinin bir hafta boyunca günlük olarak sattığı otomobil sayılarının açıklığını (aralık) ve çeyrekler açıklığını bulunuz. Bunları nasıl buldunuz? Yazarak açıklayınız.
- Otomobil bayisinin bir hafta boyunca günlük olarak sattığı otomobil sayılarının farklılığı (yayılımı, dağılımı, birbirleri arasındaki ilişki, yakınlığı vb.) hakkında, yukarıda bulduğunuz merkezi yayılım (dağılım) ölçülerinden (açıklık, çeyrekler açıklığı) hangisini kullanırdınız? Neden?

YAZMA ETKİNLİĞİ 15

7/A sınıfındaki 9 öğrencinin sosyal bilgiler sınavından aldığı puanlar aşağıda verilmiştir.

46, 48, 50, 50, 54, 54, 55, 55, 56

- Öğrencilerin sosyal bilgiler sınavından aldığı puanların ortalamasını en iyi şekilde yorumlamak için merkezi eğilim ölçülerinden (mod, medyan, aritmetik ortalama) hangisini kullanmak gerekir? Neden?
- Öğrencilerin sosyal bilgiler sınavından aldığı puanların farklılığını en iyi şekilde yorumlamak için merkezi yayılım (dağılım) ölçülerinden (açıklık, çeyrekler açıklığı) hangisini kullanmak gerekir? Neden?
- 46 puanın yerine 100 puan alınmış olsaydı, öğrencilerin sosyal bilgiler sınavından aldığı puanların ortalamasını en iyi şekilde yorumlamak için merkezi eğilim ölçülerinden (mod, medyan, aritmetik ortalama) hangisini kullanmak gerekirdi? Neden?
- 46 puanın yerine 100 puan alınmış olsaydı, öğrencilerin sosyal bilgiler sınavından aldığı puanların farklılığını en iyi şekilde yorumlamak için merkezi yayılım (dağılım) ölçülerinden (açıklık, çeyrekler açıklığı) hangisini kullanmak gerekirdi? Neden?

YAZMA ETKİNLİĞİ 16

S (küçük), M (orta), L (büyük), X (çok büyük) beden ölçülerinin bulunduğu bir mağazada; merkezi eğilim ölçülerinden (mod, medyan, aritmetik ortalama) hangisi kullanılırsa en çok satılan beden ölçüsü bulunur? Yazarak açıklayınız.

YAZMA ETKİNLİĞİ 17

Aşağıda, A ve B okullarının sırasıyla 2012, 2013 ve 2014 yıllarındaki mezun öğrenci sayıları verilmiştir.

A okulu: 20, 15, 10

B okulu: 10, 25, 30

- Yukarıdaki verileri içeren bir sütun grafiği oluşturunuz.
- Sütun grafiğinin nasıl oluşturulduğunu anlatan bir paragraf yazınız.

YAZMA ETKİNLİĞİ 18

Aşağıda, Antalya ve Ankara illerinin sırasıyla şubat, mart ve nisan aylarındaki ortalama sıcaklık değerleri °C cinsinden verilmiştir.

Ankara: 2 °C, 6 °C, 10 °C

Antalya: 8 °C, 12 °C, 16 °C

- Yukarıdaki verileri içeren bir çizgi grafiği oluşturunuz.
- Çizgi grafiğinin nasıl oluşturulduğunu anlatan bir paragraf yazınız.

YAZMA ETKİNLİĞİ 19

Ocak ve şubat aylarının ilk haftasında bir otele giriş yapan yerli ve yabancı turistlerin, sayıları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo: Turist sayıları

	Yerli	Yabancı
Ocak	10	25
Şubat	15	20

- Tablodaki verileri kullanarak bir sütun grafiği oluşturunuz.
- Sütun grafiğini oluştururken nelere dikkat ettiniz? Yazarak açıklayınız.
- Tablodaki verileri kullanarak bir çizgi grafiği oluşturunuz.
- Çizgi grafiğini oluştururken nelere dikkat ettiniz? Yazarak açıklayınız.
- Size göre, tablodaki verileri temsil edebilecek en uygun grafik oluşturduğunuz grafiklerden (sütun, çizgi) hangisidir? Neden?

YAZMA ETKİNLİĞİ 20

Bilgi: Dünyanın $\frac{3}{4}$ 'ü su ile kaplıdır.

- Yukarıdaki bilgiyi hangi grafik türünde (sütun, çizgi, daire, şekil) göstermeniz en uygun olur? Neden?
- Grafiği, yukarıda belirlediğiniz en uygun grafik türüne göre oluşturunuz.
- Grafiği oluştururken nelere dikkat ettiniz? Yazarak açıklayınız.

YAZMA ETKİNLİĞİ 21

“Bir sınıftaki 33 öğrenciden 11’i kız ve 22’si erkektir.”

- Bu sınıftaki öğrencilerin yaklaşık olarak yüzde kaçını (%) erkeklerdir? Sonuca nasıl ulaştınız? Yazarak açıklayınız.
- Bu sınıftaki öğrencilerin yaklaşık olarak yüzde kaçını (%) kızlardır? Sonuca nasıl ulaştınız? Yazarak açıklayınız.
- Bu sınıfın kız ve erkek öğrencileri daire grafiğinde gösterilirse, kız öğrencileri temsil eden daire dilimine ait merkez açının ölçüsü kaç derece olur? Yazarak açıklayınız.
- Bu sınıfın kız ve erkek öğrencileri daire grafiğinde gösterilirse, erkek öğrencileri temsil eden daire dilimine ait merkez açının ölçüsü kaç derece olur? Yazarak açıklayınız.
- Daire grafiğini oluşturunuz.
- Grafiği oluştururken nelere dikkat ettiniz? Yazarak açıklayınız.

YAZMA ETKİNLİĞİ 22

Sınıfımızdaki bir öğrencinin bir günde yaptığı faaliyetler ve süreleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo: Bir günlük faaliyet

Faaliyetler	Televizyon	Spor	Ders	Okul	Uyku
Saat	2	4	4	6	8

- Tablodaki verilere bakarak oluşturulabilecek grafik (sütun, çizgi, daire, şekil) hangisidir? Grafiği belirlerken nelere dikkat ettiniz? Yazarak açıklayınız.
- Grafiği, belirlediğiniz grafik türüne göre oluşturunuz.
- Grafiği oluştururken nelere dikkat ettiniz? Yazarak açıklayınız.
- Sınıfımızdaki bu öğrenci, en az ve en fazla süreyi hangi faaliyetlere harcamıştır?
- Bu öğrencinin derslerinde daha başarılı olması için neler yapması gerekir? Yazarak açıklayınız.

YAZMA ETKİNLİĞİ 23

Konya'nın bir günde saatlere göre ölçülen hava sıcaklıkları °C cinsinden aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo: Konya'nın hava sıcaklığı

Saat	09.00	12.00	15.00	18.00	21.00
Sıcaklık	12 °C	20 °C	18 °C	12 °C	10 °C

- Tablodaki verilere bakarak oluşturulabilecek en uygun grafik (sütun, çizgi, daire, şekil) hangisidir? En uygun grafiği belirlerken nelere dikkat ettiniz? Yazarak açıklayınız.
- Grafiği, belirlediğiniz en uygun grafik türüne göre oluşturunuz.
- Yukarıda oluşturduğunuz grafiğe bakarak Konya'nın hava sıcaklığının 24.00'te ne olabileceğini tahmin ediniz. Tahmini neye göre yaptınız? Yazarak açıklayınız.

YAZMA ETKİNLİĞİ 24

Bir halı saha ayakkabısının yıllara göre satış fiyatı ₺ (TL) cinsinden aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo: Yıllara göre satış

Yıllar	2011	2012	2013	2014
Satış (₺)	15	30	50	40

- Tablodaki verileri, dikey eksendeki iki birimlik aralığı 10 (₺) olacak şekilde sütun ve/veya çizgi grafiğinde gösteriniz.
- Tablodaki verileri, dikey eksendeki iki birimlik aralığı 20 (₺) olacak şekilde sütun ve/veya çizgi grafiğinde gösteriniz.
- Oluşturduğunuz grafiklerdeki farklılıkları yazarak açıklayınız.
- Oluşturduğunuz grafiklerden hangisi daha gerçekçi ve anlaşılır oldu? Neden?

YAZMA ETKİNLİĞİ 25

Arkadaşınıza, grafikleri (sütun, çizgi, daire, şekil) oluştururken dikkat edilmesi gereken kuralları ve/veya yanlış yorumlara sebep olabilecek durumları anlatan bir mektup yazınız.

EK 3. Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı Başarı Testi ve Cevap Anahtarı

Sevgili öğrenciler,

Aşağıdaki test, 7. sınıf “Olasılık ve İstatistik” öğrenme alanı ile ilgili 35 sorudan oluşmaktadır. Bu sorular, sizin “Olasılık ve İstatistik” öğrenme alanındaki başarılarınızı ölçmek için hazırlanmıştır. Ayrıca, testten elde edilecek sonuçlar araştırma amacıyla kullanılacaktır. Soruları dikkatli bir şekilde okuyunuz ve cevaplayınız. Sadece bir seçeneği işaretleyiniz. Süreniz 40 dakikadır.

Başarılar dilerim.

Veli ÜNLÜ

1) n , r birer doğal sayı ve $n \geq r$ olmak üzere, n elemanlı bir kümeden r eleman seçilerek yapılan sıralamalara ne ad verilir?

- A) Faktöriyel
- B) Permütasyon
- C) Kombinasyon
- D) Olasılık

2) “10 öğrencinin katıldığı bir yarışta, ilk 3 sıra kaç farklı şekilde oluşur?”

Bu soruyu çözmek için aşağıdakilerden hangisini kullanmak gerekir?

- A) Olasılık
- B) Kombinasyon
- C) Permütasyon
- D) Hepsi

3) $A = \{1, 2, 3, 4\}$ kümesinin elemanları kullanılarak rakamları birbirinden farklı 3 basamaklı kaç sayı yazılabilir?

- A) 6
- B) 12
- C) 18
- D) 24

4) “ENKA” kelimesinin harflerini birer kez kullanarak “E” harfi ile başlayan anlamlı ya da anlamsız 3 harfli kaç kelime yazılabilir?

- A) 3
- B) 6
- C) 12
- D) 24

5) Aşağıdakilerden hangisi olasılık ile ilgili kavramlardan biri değildir?

- A) Evrensel küme
- B) Örnek uzay
- C) Deney
- D) Ayrık ve ayrık olmayan olaylar

6) “MATEMATİK kelimesinin harfleri, aynı özellikteki kâğıtlara yazılarak bir torbaya atılıyor. Torbadan rastgele bir kâğıt çekiliyor. Çekilen kâğıdın üzerinde M harfinin yazılı olması olasılığı kaçtır?”

Bu soruda, örnek uzay kaç elemanlıdır?

- A) 9
- B) 6
- C) 5
- D) 2

7) A ve B iki olay olmak üzere, kesişim kümesi boş kümeden farklı olan bu olaylara ne ad verilir?

- A) Ayrık olaylar
- B) Ayrık olmayan olaylar
- C) Deney
- D) Örnek uzay

8) A ile B ayrık iki olay olmak üzere, A veya B olayının olma olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $O(A) : O(B)$
- B) $O(A) - O(B)$
- C) $O(A) + O(B)$
- D) $O(A) \cdot O(B)$

- 9) Bir zarın atılması deneyinde aşağıdakilerden hangisi ayırık olaylara örnek verilebilir?
- A) Üst yüze gelen sayının tek sayı olması olayı ile üst yüze gelen sayının çift sayı olması olayı
- B) Üst yüze gelen sayının asal sayı olması olayı ile üst yüze gelen sayının tek sayı olması olayı
- C) Üst yüze gelen sayının asal sayı olması olayı ile üst yüze gelen sayının çift sayı olması olayı
- D) Üst yüze gelen sayının 4'ten büyük sayı olması olayı ile üst yüze gelen sayının çift sayı olması olayı

10) Bir torbada bulunan farklı renkteki eş boncukların rastgele bir çekilişte çıkma olasılıkları, aşağıda verilmiştir:

Tablo: Boncukların Renklerine Göre Çıkma Olasılıkları

Boncukların renkleri	Çıkma olasılıkları
Kırmızı	%40
Sarı	%20
Siyah	%10
Mavi	%30

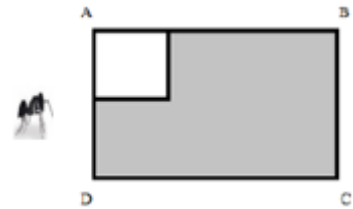
Buna göre, rastgele çekilen bir boncuğun sarı veya mavi renkli olma olasılığı nedir? (MEB, 2011)

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{10}$

11) $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ örnek uzayının iki alt kümesi $A = \{2, 3, 5\}$ ve $B = \{2, 4, 6\}$ olayları olmak üzere, A veya B olayının olma olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{5}{6}$ D) 1

12) Yandaki ABCD dikdörtgeninin kısa kenarı 5, uzun kenarı uzunluğu 6 cm uzunluğundadır. Yandaki şekilde görüldüğü gibi, A köşesine yerleştirilen karenin alanı ise 4 cm^2 'dir. Buna göre, dikdörtgeninin içine giren bir karıncanın gri bölgede durma olasılığı aşağıdakilerden hangisidir? (Karıncanın kenarlar üzerinde ve dikdörtgenin dışında durmadığı varsayılacaktır.)

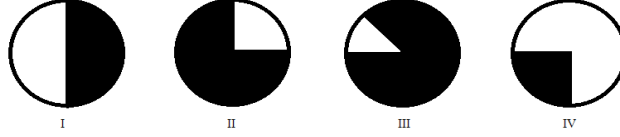


- A) $\frac{2}{15}$ B) $\frac{7}{15}$ C) $\frac{8}{15}$ D) $\frac{13}{15}$

13) Bir zar 1 yüzü mavi, 2 yüzü sarı ve 3 yüzü kırmızı olacak şekilde boyanıyor. Bu zarın havaya atılması deneyinde, zarın kırmızı yüz üzerine düşmeme olasılığı aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{5}{6}$

14)



Bir ok, özdeş olan hedef tahtalarına sırasıyla bir defa atılıyor. Okun, beyaz bölgeye isabet etme olasılığı hangisinde en büyüktür?

- A) I B) II C) III D) IV

Tablo: Meslek ve sayıları

Meslek	Cevap verenlerin sayısı
Avukat	9
Doktor	12
Öğretmen	9
Mühendis	15
Polis	27
Şoför	6
Diğer	16

Zeynep, okuldaki arkadaşlarına “İleride hangi mesleğe sahip olmak istersiniz?” sorusunu yöneltip arkadaşlarının yanıtlarını yandaki tabloda göstermiştir. Tablodaki verileri kullanarak 15, 16 ve 17. soruları cevaplayınız.

15) Verilerin ortancası (medyan) aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 12 B) 10,5 C) 10 D) 9

16) Verilerin tepe değeri (mod) aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 6 B) 9 C) 12 D) 27

17) Verilerin çeyrekler açıklığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 12 B) 9 C) 7 D) 6

18) Bir veri grubunda çok büyük ve çok küçük değerlerin olması aritmetik ortalamayı hemen etkiler. Çok büyük ve çok küçük değerlerin olmadığı durumlarda var olan durumu açıklamada veya gelecek ile ilgili tahmin yapmada aşağıdakilerden hangisi daha kullanışlıdır?

- A) Açıklık
- B) Çeyrekler açıklığı
- C) Tepe değer
- D) Aritmetik ortalama

19) I. Uçlarda yer alan değerlerden daha az etkilendiği için açıklıktan daha iyi bilgi verir.

II. Bir veri grubunda hiç olmayabileceği gibi birden fazla da olabilir.

III. Verilerin toplanıp veri sayısına bölünmesiyle elde edilir.

Aşağıdakilerden hangisi, yukarıdaki öncüllerde verilen ifadeler ile ilgili değildir?

- A) Aritmetik ortalama
- B) Ortanca
- C) Tepe değer
- D) Çeyrekler açıklığı

20) A dershanesi: 5, 5, 12, 13, 15, 19, 20

B dershanesi: 6, 6, 10, 18, 18, 19, 21

Yukarıda, A ve B dershanelerine ait son 7 yılda fen lisesini kazanan öğrenci sayıları verilmiştir. Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Yayılma ölçülerine bakıldığında A dershanesinin verileri B dershanesi verilerine göre daha tutarlıdır.
- B) A dershanesinde fen lisesini kazanan öğrenci sayısı, B dershanesine göre azdır.
- C) A dershanesi verilerinin ortanca değeri, B dershanesinininkinden küçüktür.
- D) A dershanesi verilerinin mod sayısı, B dershanesinininkinden azdır.

21) I. Grafik başlığı yazılır ve eksenler isimlendirilir.

II. Tablo oluşturulur ve tabloya başlık yazılır.

III. Grafik yanlış yorumlara neden olmayacak şekilde oluşturulur.

Grafik oluşturmak için izlenen adımlar aşağıdakilerden hangisinde doğru sırayla verilmiştir?

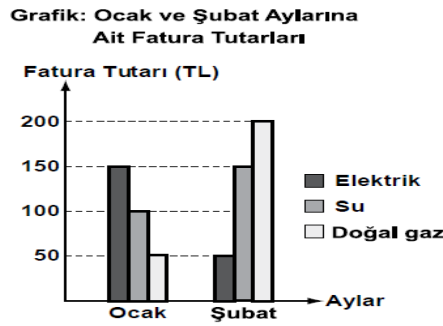
A) III, II, I

B) III, I, II

C) II, I, III

D) I, II, III

22) Aşağıdaki grafik, bir işyerinin ocak ve şubat aylarına ait fatura tutarlarını göstermektedir.



Grafiğe göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur? (MEB, 2011)

A) Şubat ayındaki elektrik faturası tutarı, ocaktakinin yarısıdır.

B) Ocak ayının su faturası tutarı, doğal gaz faturası tutarının 3 katıdır.

C) Ocak ve şubat aylarının doğalgaz faturalarının toplam tutarı 200 TL'dir.

D) Ocak ve şubat aylarına ait elektrik faturalarının toplam tutarı, su faturaları toplam tutarından düşüktür.

23) Bir insanın doğum anından başlayarak yıllara göre ağırlığındaki değişimleri aşağıdakilerden hangisi daha net gösterir?

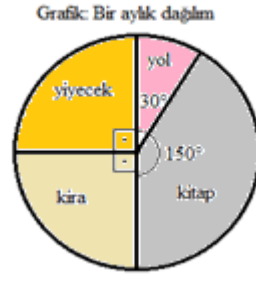
A) Tablo

B) Sütun grafiği

C) Çizgi grafiği

D) Daire grafiği

24)

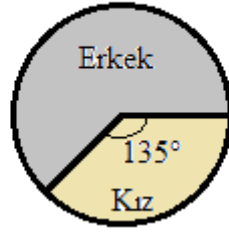


Batuhan'ın bir aylık harcama dağılımı, yukarıdaki daire grafiğinde gösterilmiştir. Batuhan kiraya 120 ₺ verdiği göre, kitaba kaç ₺ harcamıştır?

- A) 240 B) 200 C) 120 D) 40

25)

Grafik: 8/A sınıfının kız ve erkekleri



8/A sınıfında bulunan 32 öğrencinin kız ve erkek olarak dağılımı, yukarıdaki daire grafiğinde gösterilmiştir. Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Erkek öğrenci sayısı, kız öğrenci sayısının iki katından fazladır.
B) 8/A sınıfında 12 kız öğrenci vardır.
C) 8/A sınıfında 20 erkek öğrenci vardır.
D) Erkek öğrencileri temsil eden daire diliminin merkez açısı 225° dir.

26) Kapadokya'ya düzenlenen bir geziye 2 veli, 12 öğretmen ve 22 öğrenci katılmıştır. Buna göre, geziye katılanlar daire grafiği ile gösterilirse öğretmenleri temsil eden daire diliminin merkez açısı kaç derece olur?

- A) 40° B) 60° C) 120° D) 240°

27) Aşağıdakilerden hangisi istatistiksel temsil biçimlerinden biri değildir?

- A) Aritmetik ortalama
B) Sütun grafiği
C) Daire grafiği
D) Tablo

Mustafa, bir dönem boyunca yüzer sorudan oluşan 3 farklı denemeye girmiştir. Denemelerdeki soruların tümünü cevaplamıştır. Denemelerdeki doğru ve yanlış sayıları, aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. Tablodaki verileri kullanarak 28, 29 ve 30. soruları cevaplayınız.

Tablo: Mustafa'nın deneme sonuçları

Deneme	Doğru sayısı	Yanlış sayısı
1.	60	40
2.	80	20
3.	90	10

28) Mustafa'nın denemelerdeki doğru ve yanlış sayılarını gösteren en uygun grafik aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) Çizgi grafiği
- B) Sütun grafiği
- C) Daire grafiği
- D) Hiçbiri

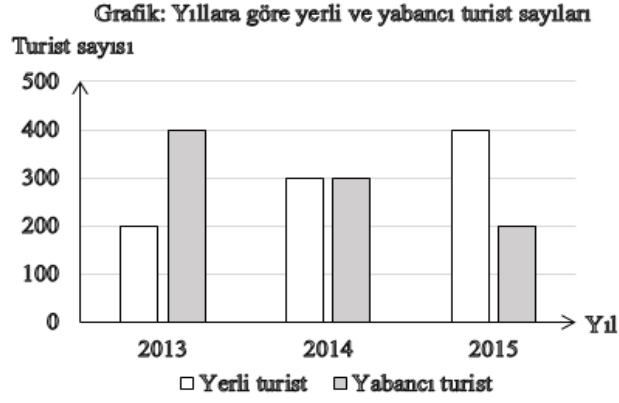
29) Mustafa'nın başarılı olduğu deneme aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1.
- B) 2.
- C) 3.
- D) Hiçbiri

30) Mustafa'nın gireceği 4. denemedeki doğru ve yanlış sayıları ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Doğru sayısı, yanlış sayısından fazla olabilir.
- B) En başarılı olduğu deneme, 4. deneme olabilir.
- C) 4. denemede tüm soruları doğru yanıtlayabilir.
- D) 4. denemedeki doğru ve yanlış sayıları hakkında hiçbir yorum yapılamaz.

31)



Bir müzeyi ziyaret eden yerli ve yabancı turistlerin yıllara göre sayıları, yukarıdaki grafikte gösterilmiştir. Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Yerli turist sayısı sürekli artarken yabancı turist sayısı sürekli azalmıştır.
- B) Grafığe göre, 2016 yılı ile ilgili olarak herhangi bir tahmin yapılamaz.
- C) 2014 yılındaki yerli ve yabancı turist sayısı eşittir.
- D) Yerli ve yabancı turistlerin toplam sayısı birbirine eşittir.

32)



Ahmet'in mart, nisan ve mayıs aylarında çözdüğü soru sayısı yukarıdaki grafikte gösterilmiştir. Buna göre, aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Ahmet'in mart, nisan ve mayıs aylarında çözdüğü soru sayısı sürekli artmıştır.
- B) Ahmet'in çözdüğü soru sayısı ile ilgili olarak Mart ve nisan aylarındaki artış, nisan ve mayıs aylarındakinden fazladır.
- C) Ahmet'in haziran ayında çözeceği soru 200 olur.
- D) Ahmet, en az soruyu mart ayında çözmüştür.

33) I. Eksenler sıfırdan başlanır.

II. Eksenler eşit aralıklandırılır.

III. Sütun grafiklerindeki sütunların kalınlıkları aynı olmalıdır.

IV. Şekil grafiklerinde miktarlara uygun büyüklükte şekiller çizilir.

Grafiklerin yanlış ve yanıltıcı olmaması için yukarıdakilerden kaç tanesine dikkat etmek gerekir?

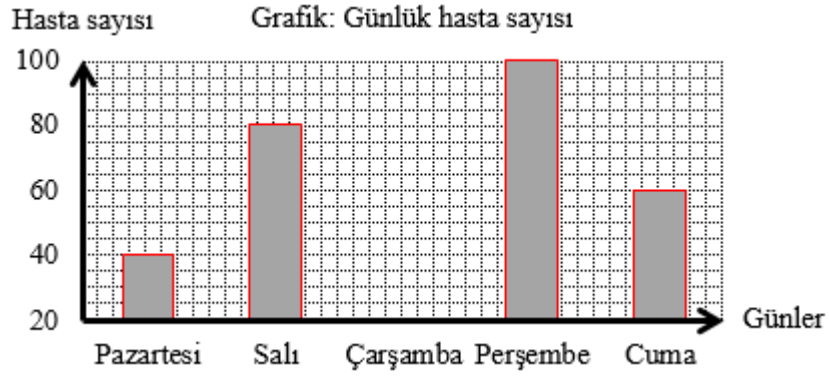
A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

34)



Bir doktorun muayene ettiği hastaların günlere göre sayısını gösteren sütun grafiği yukarıdaki gibidir. Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

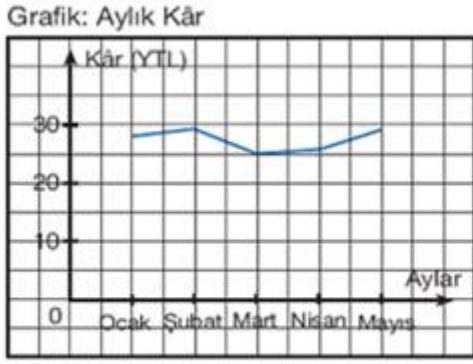
A) Perşembe günü muayene edilen hastaların sayısı en fazladır.

B) Pazartesi günü muayene edilen hastaların sayısı, cuma günü muayene edilen hastaların sayısının yarısıdır.

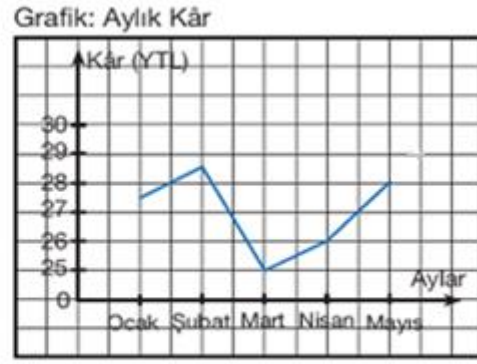
C) Çarşamba günü 20 hasta muayene edilmiştir.

D) En az hasta, pazartesi günü muayene edilmiştir.

35)



A



B

2005 yılında bir takım elbiseden elde edilen kârın aynı olması şartıyla iki grafik (A ve B) oluşturulmuştur. Buna göre, aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) A grafiği doğru çizilmiştir.
 B) Dikey eksenlerin farklı ölçeklendirilmesi grafikleri farklı kılmıştır.
 C) Mart ve Nisan aylarındaki değişim B grafiğinde daha belirgin görünmektedir.
 D) Bu takım elbiseden elde edilen kârı B grafiğinde okumak daha zordur.

Cevap Anahtarı

1. B	4. B	7. B	10. B	13. C	16. B	19. B	22. D	25. A	28. B	31. B	34. A
2. C	5. A	8. C	11. C	14. D	17. C	20. A	23. C	26. C	29. C	32. C	35. D
3. D	6. A	9. A	12. D	15. A	18. D	21. C	24. B	27. A	30. D	33. D	

EK 4. Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı Başarı Testi Belirtke Tablosu (Pilot Çalışma)

ALT ÖĞRENME ALANLARI	KAZANIMLAR	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Toplam Soru Sayısı
OLASI DURUMLARI BELİRLEME	1. Permütasyon kavramını açıklar ve hesaplar.	1	2	3, 4	4
OLAY ÇEŞİTLERİ	1. Ayrık ve ayrık olmayan olayın deneyini, örnek uzayını ve olayını belirler.	5	6	7	3
	2. Ayrık ve ayrık olmayan olayları açıklar.	8, 9	10		3
	3. Ayrık ve ayrık olmayan olayların olma olasılıklarını hesaplar.			11, 12, 13	3
OLASILIK ÇEŞİTLERİ	1. Geometri bilgilerini kullanarak bir olayın olma olasılığını hesaplar.		16	14, 15	3
MERKEZİ EĞİLİM ve YAYILMA ÖLÇÜLERİ	1. Ortanca, tepe değeri ve çeyrekler açıklığını hesaplar.			17, 18, 19	3
	2. Verilerin merkezi eğilim ölçülerini ve çeyrekler açıklığını yorumlar.	21	20, 22		3
TABLO ve GRAFİKLER	1. Birden fazla ölçüte göre sütun ve çizgi grafiklerini oluşturur ve yorumlar.	23	24, 25		3
	2. Daire grafiğini oluşturur ve yorumlar.			26, 27, 28	3
	3. İstatistiksel temsil biçimleri oluşturarak ve yorumlayarak gerçek yaşam durumları için görüş oluşturur.	29	30, 31		3
	4. Verilere dayalı tahminler yürütür.		32, 33, 34		3
	5. Çizgi, resim veya şekil grafiklerinin yanlış yorumlara yol açabileceği durumları açıklar.		35, 36, 37		3
Toplam Soru Sayısı		7	16	14	37

Bilgi, kavrama ve uygulama düzeylerinde belirtilen sayılar hazırlanan testin soru numaralarıdır.

EK 5. Olasılık ve İstatistik Öğrenme Alanı Başarı Testi Belirtke Tablosu (Nihai)

ALT ÖĞRENME ALANLARI	KAZANIMLAR	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Toplam Soru Sayısı
OLASI DURUMLARI BELİRLEME	1. Permütasyon kavramını açıklar ve hesaplar.	1	2	3, 4	4
OLAY ÇEŞİTLERİ	1. Ayrık ve ayrık olmayan olayın deneyini, örnek uzayını ve olayını belirler.	5		6	2
	2. Ayrık ve ayrık olmayan olayları açıklar.	7, 8	9		3
	3. Ayrık ve ayrık olmayan olayların olma olasılıklarını hesaplar.			10, 11	2
OLASILIK ÇEŞİTLERİ	1. Geometri bilgilerini kullanarak bir olayın olma olasılığını hesaplar.		14	12, 13	3
MERKEZİ EĞİLİM ve YAYILMA ÖLÇÜLERİ	1. Ortanca, tepe değeri ve çeyrekler açıklığını hesaplar.			15, 16, 17	3
	2. Verilerin merkezi eğilim ölçülerini ve çeyrekler açıklığını yorumlar.	19	18, 20		3
TABLO ve GRAFİKLER	1. Birden fazla ölçüte göre sütun ve çizgi grafiklerini oluşturur ve yorumlar.	21	22, 23		3
	2. Daire grafiğini oluşturur ve yorumlar.			24, 25, 26	3
	3. İstatistiksel temsil biçimleri oluşturarak ve yorumlayarak gerçek yaşam durumları için görüş oluşturur.	27	28, 29		3
	4. Verilere dayalı tahminler yürütür.		30, 31, 32		3
	5. Çizgi, resim veya şekil grafiklerinin yanlış yorumlara yol açabileceği durumları açıklar.		33, 34, 35		3
Toplam Soru Sayısı		7	15	13	35

Bilgi, kavrama ve uygulama düzeylerinde belirtilen sayılar hazırlanan testin soru numaralarıdır.

EK 6. Matematik Tutum Ölçeği

Sevgili öğrenciler,

Aşağıdaki ölçek, sizin matematik dersine yönelik tutumunuzu belirlemek için hazırlanmıştır. Bu ölçekten elde edilecek sonuçlar, araştırma amacıyla kullanılacaktır. Ölçekteki cümlelerin karşısında “Tamamen uygundur”, “Uygundur”, “Kararsızım”, “Uygun değildir” ve “Hiç uygun değildir” olmak üzere 5 seçenek bulunmaktadır. Cümleleri dikkatli bir şekilde okuduktan sonra, size en uygun olan seçeneği işaretleyiniz.

Teşekkürler.

Veli ÜNLÜ

	Tamamen uygundur	Uygundur	Kararsızım	Uygun değildir	Hiç uygun değildir
1) Matematik dersi benim için angaryadır.					
2) Matematik dersi beni huzursuz eder.					
3) Matematik beni ürkütür.					
4) Matematikten hoşlanırım.					
5) Matematik bütün dersler içinde en korktuğum derstir.					
6) Matematik benim için ilgi çekicidir.					
7) Matematik sevdiğim bir derstir.					
8) Matematik dersine girerken büyük bir sıkıntı duyarım.					
9) Matematik dersi olmasa öğrencilik hayatı daha zevkli olur.					
10) Derslerim içinde en sevimsizi matematiktir.					
11) Matematik dersi sınavından çekinirim.					
12) Matematik dersinde zaman geçmek bilmez.					
13) Arkadaşlarımla matematik tartışmaktan zevk alırım.					
14) Matematiğe ayrılan ders saatlerinin fazla olmasını dilerim.					
15) Matematik dersi çalışırken canım sıkılır.					
16) Yıllarca matematik okusam bıkmam.					
17) Diğer derslere göre matematiğe daha çok severek çalışırım.					
18) Matematik dersinde neşe duyarım.					
19) Matematik dersi eğlenceli bir derstir.					
20) Çalışma zamanımın çoğunu matematiğe ayırmak isterim.					

EK 7. Üst Biliş Ölçeği

Sevgili öğrenciler,

Aşağıdaki ölçek, sizin öğrenme hakkındaki düşüncelerinizin farkındalığını belirlemek için hazırlanmıştır. Bu ölçekten elde edilecek sonuçlar, araştırma amacıyla kullanılacaktır. Ölçekteki cümlelerin karşısında “Hiç”, “Bazen”, “Sık sık” ve “Her zaman” olmak üzere 4 seçenek bulunmaktadır. Cümleleri dikkatli bir şekilde okuduktan sonra, size en uygun olan seçeneği işaretleyiniz.

Teşekkürler.

Veli ÜNLÜ

	Hiç	Bazen	Sık sık	Her zaman
1) Bir soruyu cevaplarken nasıl yaptığımı kontrol ederim.				
2) Soruları cevaplarken doğru yapıp yapmadığımı kontrol ederim.				
3) Kafamdaki bilgileri kolay hatırlayabileceğim bir şekilde düzenlerim.				
4) Öğretmenin benden ne öğrenmemi beklediğini bilirim.				
5) Bir konuyu anlayıp anlamadığımı bilirim.				
6) Sınavlarda soruları cevaplamak için gerekli olan süreyi bilir ve kendimi ona göre ayarlarım.				
7) Ders çalışırken hangi stratejileri kullandığımı bilirim.				
8) Hangi düşünme biçimini, ne zaman kullanacağımı bilirim.				
9) Sınavlarda gerek görürsem, düşünüş ve çözüm yollarımı değiştiririm.				
10) Bir sınavda soruları çözebilmek için belirli yöntemler kullandığımın farkındayım.				
11) Bir konuyu öğrenirken kullandığım stratejilerin ne kadar işe yaradığımı bilirim.				
12) Bir işi yaparken hatalıysam, geri dönerek hatamı düzeltirim.				
13) Bir işi tamamladığımda amaçlarıma ne kadar ulaşabildiğimi sorarım.				
14) Öğrendiğim konunun günlük yaşamımdaki yerini düşünürüm.				
15) Bir konuyu öğrenmeden önce kendime o konuyla ilgili sorular sorarım.				
16) Daha iyi öğrenip öğrenemem bana bağlıdır.				
17) Bir problemle karşılaştığımda bir sürü çözüm yolu düşünür, en iyisini seçerim.				
18) Çalışırken hangi yöntemleri kullandığımın farkındayım.				
19) Bir konuyu öğrenirken ne kadar zamana ihtiyacım olacağını planlarım.				
20) Bir sınavdaki başarıyı doğru olarak tahmin edebilirim.				
21) Bir bilginin benim için önemli olup olmadığını anlar, dikkatimi ona yoğunlaştırırım.				
22) Çalışmayı bitirdiğimde öğrenebileceğim kadar öğrenip öğrenmediğimi anlamaya çalışırım.				
23) Tam olarak anlamadığım konuyu tekrar ederim.				
24) Kafam karıştığı zaman durur ve tekrar okurum.				
25) Sınav sorularını çözmek için birden fazla yol denemeye çalışırım.				
26) Sınavda soruları cevaplarken nasıl düşündüğümün farkındayım.				
27) Duruma bağlı olarak farklı öğrenme yolları kullanırım.				
28) Bir soruyu çözdükten sonra kendime, daha kolay bir çözüm yolu olup olmadığını sorarım.				
29) Kendime düzenli olarak amaçlarıma ne kadar ulaşabildiğimi sorarım.				
30) Sınav sorularındaki ana düşünceleri bulmaya çalışırım.				

EK 8. Örnek Öğrenci Günlük Formu

GÜNLÜĞÜM

1. Bugün derste neler öğrendin? Kısaca özetler misin?
2. Bugünkü derste öğrendiğin kavramlar nelerdi? En önemlisi hangisiydi? Açıklar mısın?
3. Bugünkü ders nasıl geçti? Açıklar mısın?
4. Bugünkü derste hoşuna giden ve gitmeyen şeyler nelerdi? Açıklar mısın?
5. Bugünkü yazma etkinliği hakkında düşüncelerin neler? Açıklar mısın?
6. Bugünkü konu veya ders ile ilgili önerilerin var mı? Yazar mısın?

EK 9. Yazma Etkinlikleri Uygulama Takvimi

Tarih	Saat	Süre	Uygulama
25.03.2015 Çarşamba	08.30-09.10 09.20-10.00	40' 40'	ÖİBT, MTÖ ve ÜBÖ ön test olarak uygulandı.
26.03.2015 Perşembe	13:40-14:20 14.30-15.10	40' 40'	Yazma etkinliklerinin amacı ve bu etkinliklerde neler yapılacağı anlatılarak uygulamaya başlandı. MEB programına göre ders anlatıldı.
30.03.2015 Pazartesi	13.40-14.20	40'	MEB programına göre ders anlatıldı.
01.04.2015 Çarşamba	08.30-09.10 09.20-10.00	40' 40'	Yazma Etkinlikleri 1, 2 ve 3 öğrenciler ile birlikte yapıldı. Yetiştiremeyen öğrencilere ev ödevi olarak verildi.
02.04.2015 Perşembe	13:40-14:20 14.30-15.10	40' 40'	MEB programına göre ders anlatıldı.
06.04.2015 Pazartesi	13.40-14.20	40'	MEB programına göre ders anlatıldı.
08.04.2015 Çarşamba	08.30-09.10 09.20-10.00	40' 40'	Yazma Etkinlikleri 4, 5 ve 6 öğrenciler ile birlikte yapıldı. Yetiştiremeyen öğrencilere ev ödevi olarak verildi.
09.04.2015 Perşembe	13:40-14:20 14.30-15.10	40' 40'	MEB programına göre ders anlatıldı.
13.04.2015 Pazartesi	13.40-14.20	40'	Yazma Etkinlikleri 7 ve 8 öğrenciler ile birlikte yapıldı. Yetiştiremeyen öğrencilere ev ödevi olarak verildi.
15.04.2015 Çarşamba	08.30-09.10 09.20-10.00	40' 40'	Yazma Etkinlikleri 9 ve 10 öğrenciler ile birlikte yapıldı. Yetiştiremeyen öğrencilere ev ödevi olarak verildi.
16.04.2015 Perşembe	13:40-14:20 14.30-15.10	40' 40'	MEB programına göre ders anlatıldı.
20.04.2015 Pazartesi	13.40-14.20	40'	MEB programına göre ders anlatıldı.
22.04.2015 Çarşamba	08.30-09.10 09.20-10.00	40' 40'	Yazma Etkinlikleri 11, 12 ve 13 öğrenciler ile birlikte yapıldı. Yetiştiremeyen öğrencilere ev ödevi olarak verildi.
23.04.2015 Perşembe			23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı
27.04.2015 Pazartesi	13.40-14.20	40'	MEB programına göre ders anlatıldı.
29.04.2015 Çarşamba			2014-2015 Eğitim-Öğretim Yılı II. Dönem TEOG (Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş) Sınavı
30.04.2015 Perşembe			2014-2015 Eğitim-Öğretim Yılı II. Dönem TEOG Sınavı
04.05.2015 Pazartesi	13.40-14.20	40'	Yazma Etkinlikleri 14, 15 ve 16 öğrenciler ile birlikte yapıldı. Yetiştiremeyen öğrencilere ev ödevi olarak verildi.
06.05.2015 Çarşamba	08.30-09.10 09.20-10.00	40' 40'	MEB programına göre ders anlatıldı.
07.05.2015 Perşembe	13:40-14:20 14.30-15.10	40' 40'	Yazma Etkinlikleri 17, 18 ve 19 öğrenciler ile birlikte yapıldı. Yetiştiremeyen öğrencilere ev ödevi olarak verildi.
11.05.2015 Pazartesi	13.40-14.20	40'	MEB programına göre ders anlatıldı.
13.05.2015 Çarşamba	08.30-09.10 09.20-10.00	40' 40'	Yazma Etkinlikleri 20 ve 21 öğrenciler ile birlikte yapıldı. MEB programına göre ders anlatıldı. Yazma Etkinlikleri 22 ve 23 öğrenciler ile birlikte yapıldı. Yetiştiremeyen öğrencilere ev ödevi olarak verildi.
14.05.2015 Perşembe	13:40-14:20 14.30-15.10	40' 40'	Yazma Etkinlikleri 24 ve 25 öğrenciler ile birlikte yapıldı. Yetiştiremeyen öğrencilere ev ödevi olarak verildi.
18.05.2015 Pazartesi	13.40-14.20	40'	Yetiştiremeyen öğrencilere ev ödevi olarak verilen yazma etkinlikleri toplandı. Öğrencilerin yazma etkinlikleri ile ilgili görüşleri alındı. Uygulama sona erdi.
20.05.2015 Çarşamba	08.30-09.10 09.20-10.00	40' 40'	ÖİBT, MTÖ ve ÜBÖ son test olarak uygulandı.

EK 10. Günlük Takvimi

Tarih	Uygulama
26.03.2015 Perşembe	Araştırmacı tarafından günlüklerin nasıl tutulacağı anlatıldı. Öğrenciler tarafından ilk günlük tutuldu.
30.03.2015 Pazartesi	Günlükler değerlendirildi. Günlüklerin tutulmasına devam edildi.
01.04.2015 Çarşamba	Günlükler değerlendirildi. Günlüklerin tutulmasına devam edildi.
02.04.2015 Perşembe	Günlükler değerlendirildi. Günlüklerin tutulmasına devam edildi.
06.04.2015 Pazartesi	Günlükler değerlendirildi. Günlüklerin tutulmasına devam edildi.
08.04.2015 Çarşamba	Günlükler değerlendirildi. Günlüklerin tutulmasına devam edildi.
09.04.2015 Perşembe	Günlükler değerlendirildi. Günlüklerin tutulmasına devam edildi.
13.04.2015 Pazartesi	Günlükler değerlendirildi. Günlüklerin tutulmasına devam edildi.
15.04.2015 Çarşamba	Günlükler değerlendirildi. Günlüklerin tutulmasına devam edildi.
16.04.2015 Perşembe	Günlükler değerlendirildi. Günlüklerin tutulmasına devam edildi.
20.04.2015 Pazartesi	Günlükler değerlendirildi. Günlüklerin tutulmasına devam edildi.
22.04.2015 Çarşamba	Günlükler değerlendirildi. Günlüklerin tutulmasına devam edildi.
23.04.2015 Perşembe	23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı
27.04.2015 Pazartesi	Günlükler değerlendirildi. Günlüklerin tutulmasına devam edildi.
29.04.2015 Çarşamba	2014-2015 Eğitim-Öğretim Yılı II. Dönem TEOG Sınavı
30.04.2015 Perşembe	2014-2015 Eğitim-Öğretim Yılı II. Dönem TEOG Sınavı
04.05.2015 Pazartesi	Günlükler değerlendirildi. Günlüklerin tutulmasına devam edildi.
06.05.2015 Çarşamba	Günlükler değerlendirildi. Günlüklerin tutulmasına devam edildi.
07.05.2015 Perşembe	Günlükler değerlendirildi. Günlüklerin tutulmasına devam edildi.
11.05.2015 Pazartesi	Günlükler değerlendirildi. Günlüklerin tutulmasına devam edildi.
13.05.2015 Çarşamba	Günlükler değerlendirildi. Günlüklerin tutulmasına devam edildi.
14.05.2015 Perşembe	Günlükler değerlendirildi. Günlüklerin tutulmasına devam edildi.
18.05.2015 Pazartesi	Günlükler değerlendirildi. Günlüklerin tutulmasına devam edildi.
20.05.2015 Çarşamba	Günlükler değerlendirildi. Öğrenciler tarafından son günlük tutuldu.
21.05.2015 Perşembe	Günlükler değerlendirildi. Öğrencilerin günlükler ile ilgili görüşleri alındı. Günlüklerin tamamı toplandı.

EK 11. Kontrol Grubu Ders Planı

BÖLÜM 1 (BİÇİMSEL)

Ders: Matematik

Sınıf: 7/A

Ünite: 5

Süre: 2 ders saati

Öğrenme Alanı: Olasılık ve İstatistik

Alt Öğrenme Alanı: Olası Durumları Belirleme

Kazanım:

1. Permütasyon kavramını açıklar ve hesaplar.

Beceriler: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim, psikomotor beceriler, problem çözme.

Yöntem ve Teknikler: Anlatım, keşfetme, soru-cevap.

Araç ve Gereçler: Kâğıt, kalem, silgi, ders kitabı (Güler, Yücelyiğit, ve Kurt, 2014c) ve çalışma kitabı (Güler, Yücelyiğit, ve Kurt, 2014a).

BÖLÜM 2 (GİRİŞ-GELİŞTİRME-SONUÇ)

- Öğrencilerin geçmiş bilgileri öğrencilere hatırlatılarak ve önceki yıllarda öğrendikleri kazanımlara ait sorular sorularak dikkat çekilir.
- Öğrencilerin dikkatini derse çekmek ve motivasyonunu sağlamak için ders kitabının 186. sayfasındaki metin öğrencilere okutulur ve öğrencilerin görüşleri alınır. Gerçek yaşamdan örnekler verilerek öğrencilerin konuya ilgileri çekilir.
- Ders kitabının 186. sayfasındaki etkinlik yapılır. Permütasyon kavramı açıklanır ve hesaplamaları keşfettirilir.
- Ders kitabının 186 ve 187. sayfalarında yer alan örnekler incelenir. Faktöriyel kavramının tanımı verilir ve öğrenciler 187. sayfadaki bilgi kutusuna yönlendirilir. İkinci örnekte, faktöriyeller arasındaki işlemlerin nasıl yapılacağı öğrencilere fark ettirilir. Benzer örnekler çözülür. Bazı durumlarda, saymanın temel ilkesinden yararlanılarak sonuca daha kolay ulaşılabileceği belirtilir.

- Ders kitabının 188 ve 189. sayfalarında yer alan örnekler incelenir. Örneklerde sonuca ulaşmak için iki farklı yolun olduğu söylenir. Saymanın temel ilkeleri ve permütasyon kuralı fark ettirilir.
- Ders ve çalışma kitaplarındaki sorulara benzeyen örnek sorular çözülür.
- Öğrencilerin kazandıkları bilgi ve becerilerin pekiştirilmesi ve tekrar amacı ile ders kitabının 189 ve çalışma kitabının 124 ve 125. sayfalarındaki çalışmalar yapılır.

BÖLÜM 3 (DEĞERLENDİRME)

- Öğrencilerin derslere katılımları ile ilgili performansları gözlenir.
- Anlaşılmayan sorular için özet ve tekrarlar yapılır.
- Öğrencilerin kazanımları kavrayıp kavramadığı ders ve çalışma kitaplarındaki soruların cevapları ile kontrol edilir.

BÖLÜM 1 (BİÇİMSEL)

Ders: Matematik

Sınıf: 7/A

Ünite: 5

Süre: 10 ders saati

Öğrenme Alanı: Olasılık ve İstatistik

Alt Öğrenme Alanları: Olay Çeşitleri, Olasılık Çeşitleri.

Kazanımlar:

Olay Çeşitleri

1. Ayırık ve ayırık olmayan olayın deneyini, örnek uzayını ve olayını belirler.
2. Ayırık ve ayırık olmayan olayları açıklar.
3. Ayırık ve ayırık olmayan olayların olma olasılıklarını hesaplar.

Olasılık Çeşitleri

1. Geometri bilgilerini kullanarak bir olayın olma olasılığını hesaplar.

Beceriler: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim, psikomotor beceriler, problem çözme.

Yöntem ve Teknikler: Anlatım, keşfetme, soru-cevap.

Araç ve Gereçler: Kâğıt, kalem, silgi, ders kitabı (Güler vd., 2014c) ve çalışma kitabı (Güler vd., 2014a).

BÖLÜM 2 (GİRİŞ-GELİŞTİRME-SONUÇ)

- Öğrencilerin geçmiş bilgileri öğrencilere hatırlatılarak ve önceki yıllarda öğrendikleri kazanımlara ait sorular sorularak dikkat çekilir.
- Öğrencilerden günlük yaşamda aynı anda gerçekleşen olaylara örnek vermeleri istenir.
- Ders kitabınının 190. sayfasındaki metin öğrencilere okutulur. Öğrencilerin düşünceleri alınır. Tartışma ortamı yaratılır.

- Ayrık ve ayrıklı olmayan olayları anlayabilmek için ders kitabının 190. sayfasındaki etkinlik yapılır. Öğrencilere ayrıklı olan ve olmayan olayının deneyi, örnek uzayı ve olayı keşfettirilir.
- Ders kitabının 191 ve 192. sayfalarında yer alan örnekler incelenir. Ayrık olmayan olayların kesişim kümesinin olduğu, ayrıklı olan olayların kesişim kümesinin olmadığı fark ettirilir. Ayrık ve ayrıklı olmayan olaylarda kümelerin özelliklerinden yararlanıldığı ve hesaplamaların buna göre yapıldığı söylenir. Olasılık Teorisi'nde her çıktının bir kez yazıldığı vurgulanır. Öğrenciler ders kitabındaki bilgi kutularına yönlendirilir.
- Ders ve çalışma kitaplarındaki sorulara benzeyen örnek sorular çözülür.
- Ders kitabının 193 ve 194. sayfalarında yer alan örnekler incelenir. Örneklerdeki olayların ayrıklı olup olmadığı belirlenir. Olayları isimlendirirken farklı harflerin kullanılabilceğı vurgulanır. Anlaşılmayan yerlerin tekrarı yapılır.
- Ders ve çalışma kitaplarındaki sorulara benzeyen örnek sorular çözülür.
- Ders kitabının 195. sayfasındaki etkinlik öğrencilerle birlikte yapılır. Geometrik bilgiler kullanılarak bir olayın olma olasılığı hesaplanır.
- Ders kitabının 195. sayfasındaki örnek incelenir. Örnekteki olasılığı hesaplamak için, istenilen olayın alanının tüm alana oranının bulunması gerektiğı öğrencilere fark ettirilir.
- Ders kitabının 196. sayfasındaki örnek incelenir.
- Ders ve çalışma kitaplarındaki sorulara benzeyen örnek sorular çözülür.
- Öğrencilerin kazandıkları bilgi ve becerilerin pekiştirilmesi ve tekrar amacı ile ders kitabının 196 ve çalışma kitabının 126-129. sayfalarındaki çalışmalar yapılır.

BÖLÜM 3 (DEĞERLENDİRME)

- Öğrencilerin derslere katılımları ile ilgili performansları gözlenir.
- Anlaşılmayan sorular için özet ve tekrarlar yapılır.
- Öğrencilerin kazanımları kavrayıp kavramadığı ders ve çalışma kitaplarındaki soruların cevapları ile kontrol edilir.

BÖLÜM 1 (BİÇİMSEL)

Ders: Matematik

Sınıf: 7/A

Ünite: 5

Süre: 13 ders saati

Öğrenme Alanı: Olasılık ve İstatistik

Alt Öğrenme Alanları: Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri, Tablo ve Grafikler.

Kazanımlar:

Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri

1. Ortanca, tepe değeri ve çeyrekler açıklığını hesaplar.
2. Verilerin merkezi eğilim ölçülerini ve çeyrekler açıklığını yorumlar.

Tablo ve Grafikler

1. Birden fazla ölçüte göre sütun ve çizgi grafiklerini oluşturur ve yorumlar.

Beceriler: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim, psikomotor beceriler.

Yöntem ve Teknikler: Anlatım, keşfetme, soru-cevap.

Araç ve Gereçler: Kâğıt, kalem, silgi, ders kitabı (Güler vd., 2014c) ve çalışma kitabı (Güler vd., 2014a).

BÖLÜM 2 (GİRİŞ-GELİŞTİRME-SONUÇ)

- Öğrencilerin geçmiş bilgileri öğrencilere hatırlatılarak ve önceki yıllarda öğrendikleri kazanımlara ait sorular sorularak dikkat çekilir.
- Öğrencilerin dikkatini derse çekmek ve motivasyonunu sağlamak için ders kitabının 197. sayfasındaki metin öğrencilere okutulur ve öğrencilerin görüşleri alınır.
- Merkezi eğilim ve yayılma ölçülerine giriş yapabilmek için ders kitabının 197. sayfasındaki etkinlik yapılır. Ortanca, tepe değer ve çeyrekler açıklığının neler olduğu fark ettirilir.
- Ders kitabının 198 ve 199. sayfalarında yer alan örnekler incelenir. Merkezi eğilim ve yayılma ölçüleri hesaplanır.

- Aritmetik ortalamanın tanımı yapılarak veri grubunda çok büyük veya çok küçük değerlerin bulunmasının, aritmetik ortalamayı etkilediği örneklerle kavratılır. Çok büyük ve çok küçük değerlerin olmadığı durumlarda ve tahmin yapmada, aritmetik ortalamanın kullanılması gerektiği vurgulanır.
- Ortancayı bulurken sıralamanın neden önemli olduğu, verilen örnek ile incelenir. İstatistikte yer alan ortalama çeşitlerinin ortanca, tepe değer ve aritmetik ortalama olduğu söylenir. Aritmetik ortalamanın duyarlı, ortanca ve tepe değer duyarlı olmayan bir ortalama çeşidi olduğu belirtilir.
- Tepe değer en çok tekrar eden veri olduğu, bazen bu verinin olmayabileceği bazen de birden fazla olabileceği fark ettirilir. Ortancanın, veri sayısının çift sayıda olduğu durumlarda, tam ortadaki iki değer aritmetik ortalaması olduğu belirtilir.
- Açıklığın, veri grubundaki en büyük veri ile en küçük verinin farkı olduğu söylenir. Çeyrekler açıklığı ile ilgili tanımlar verilir ve ders kitabında 199. sayfadaki örnek incelenir. Öğrenciler, ders kitabındaki bilgi kutularına yönlendirilir.
- Ders ve çalışma kitaplarındaki sorulara benzeyen örnek sorular çözülür.
- Ders kitabının 200 ve 201. sayfalarında yer alan örnekler incelenir. Tepe değer bir veri grubunun en tipik özellik olduğu; merkezi eğilim ölçülerinin tepe değer, ortanca ve aritmetik ortalama olduğu vurgulanır. Ders ve çalışma kitaplarındaki sorulara benzeyen örnek sorular çözülür.
- Çeyrekler açıklığının açıklıktan daha iyi bilgi verdiği, ders kitabının 200 ve 201. sayfasındaki örnek sayesinde öğrencilere kavratılır. Açıklık ve çeyrekler açıklığının yayılma ölçüleri olduğu vurgulanır.
- Ders kitabının 201. sayfasındaki etkinlik öğrencilerle birlikte yapılır.
- Ders ve çalışma kitaplarındaki sorulara benzeyen örnek sorular çözülür.
- Grafik çeşitlerinden şekil grafiği, çizgi grafiği, sütun grafiği ve daire grafiği tanımları yapılarak bu grafiklerin özellikleri not ettirilir.
- Ders kitabının 202, 203 ve 204. sayfalarında yer alan örnekler incelenir.
- Ders kitabının 202. sayfasında verilen örnek incelenir ve tartışma sağlanır. Öğrencilerin düşünceleri alınır.
- Tablo ve grafiklerin başlığının olması, eksenlerin isimlerinin yazılması, eksenlerin ve grafiklerin yanlış yorumlara sebep olmayacak şekilde hazırlanması gerektiğine vurgu yapılır.

- Ders kitabının 202 ve 203. sayfalarında bulunan örnekler incelenir. Öğrencilere, örneklere ait çizgi ve sütun grafiklerinin nasıl çizildiği sorulur. Tartışma ortamı yaratılarak çizgi ve sütun grafiklerinde dikkat edilmesi gereken kurallar söylenir.
- Ders ve çalışma kitaplarındaki sorulara benzeyen örnek sorular çözülür.
- Öğrencilerin kazandıkları bilgi ve becerilerin pekiştirilmesi ve tekrar amacı ile ders kitabının 204 ve çalışma kitabının 130-135. sayfalarındaki çalışmalar yapılır.

BÖLÜM 3 (DEĞERLENDİRME)

- Öğrencilerin derslere katılımları ile ilgili performansları gözlenir.
- Anlaşılmayan sorular için özet ve tekrarlar yapılır.
- Öğrencilerin kazanımları kavrayıp kavramadığı ders ve çalışma kitaplarındaki soruların cevapları ile kontrol edilir.

BÖLÜM 1 (BİÇİMSEL)

Ders: Matematik

Sınıf: 7/A

Ünite: 5

Süre: 7 ders saati

Öğrenme Alanı: Olasılık ve İstatistik

Alt Öğrenme Alanı: Tablo ve Grafikler

Kazanımlar:

2. Daire grafiğini oluşturur ve yorumlar.
3. İstatistiksel temsil biçimleri oluşturarak ve yorumlayarak gerçek yaşam durumları için görüş oluşturur.
4. Verilere dayalı tahminler yürütür.
5. Çizgi, resim veya şekil grafiklerinin yanlış yorumlara yol açabileceği durumları açıklar.

Beceriler: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim, psikomotor beceriler, tahmin.

Yöntem ve Teknikler: Anlatım, keşfetme, soru-cevap.

Araç ve Gereçler: Kâğıt, kalem, silgi, pergel, açıölçer, cetvel, boya kalemleri, ders kitabı (Güler vd., 2014c) ve çalışma kitabı (Güler vd., 2014a).

BÖLÜM 2 (GİRİŞ-GELİŞTİRME-SONUÇ)

- Öğrencilerin geçmiş bilgileri öğrencilere hatırlatılarak ve önceki yıllarda öğrendikleri kazanımlara ait sorular sorularak dikkat çekilir.
- Öğrencilere, günlük hayatta tablo ve grafiklere neden ihtiyaç duyulduğu sorularak tartışma ortamı yaratılır.
- Öğrencilerin dikkatini derse çekmek ve motivasyonunu sağlamak için ders kitabınının 205. sayfasındaki metin öğrencilere okutulur ve öğrencilerin görüşleri alınır.
- Ders kitabınının 205. sayfasındaki etkinlik, öğrencilerle birlikte yapılır. Örnek ile birlikte daire grafiğinin nasıl oluşturulduğu anlatılır.

- Ders kitabının 205 ve 206. sayfalarında yer alan örnekler incelenir. Yüzdelerin daire grafiğinde nasıl gösterildiği ayrıntılı bir şekilde açıklanır. Dilimlerin ve merkez açı ölçülerinin nasıl bulunduğu gösterilir. Daire grafiklerinde en önemli noktanın, dilimlerin merkez açı ölçülerinin hesaplanması olduğu vurgulanır. Daire grafiklerinin diğerlerinden üstün yanının, parça-bütün ilişkisini daha net göstermesi ve çizgi grafiklerinin diğerlerinden üstün yanının artış-azalışları daha net göstermesi olduğu vurgulanır.
- Ders kitabının 206 ve 207. sayfalarında yer alan örnek incelenir. Dilimlerin merkez açı ölçülerinin nasıl bulunduğu anlatılır. Benzer örnekler çözülür.
- Ders kitabının 207. sayfasında yer alan etkinlik yapılır.
- Ders kitabının 208, 209 ve 210. sayfalarında yer alan örnek incelenir. Grafiklerin nasıl oluşturulduğu anlatılır ve grafiklere bakılarak yorumlar yapılır. Çizgi, sütun ve daire grafikleri ile tabloların istatistiksel temsil biçimleri olduğu hatırlatılır.
- Ders kitabının 210 ve 211. sayfalarında yer alan örnek incelenir. Bu örneğe uygun grafik türünün hangisinin olduğu fark ettirilir.
- Ders ve çalışma kitaplarındaki sorulara benzeyen örnek sorular çözülür.
- Ders kitabının 212 ve 213. sayfalarında yer alan örnekler incelenir. Örneklerdeki sorular tartışılır ve cevaplanır. Grafiklerin yanlış yorumlara yol açabileceği durumlar açıklanır. Öğrencilerden, yanlışları bulunan bir grafiğin çizilmesi istenir.
- Ders ve çalışma kitaplarındaki sorulara benzeyen örnek sorular çözülür.
- Öğrencilerin kazandıkları bilgi ve becerilerin pekiştirilmesi ve tekrar amacı ile ders kitabının 213 ve çalışma kitabının 136-140. sayfalarındaki çalışmalar yapılır.
- Ders kitabının 214 ve 215. sayfalarda bulunan ünite sonu değerlendirme soruları ile çalışma kitabının 141 ve 142. sayfalarında bulunan ünite değerlendirme soruları çözülür.

BÖLÜM 3 (DEĞERLENDİRME)

- Öğrencilerin derslere katılımları ile ilgili performansları gözlenir.
- Anlaşılmayan sorular için özet ve tekrarlar yapılır.
- Öğrencilerin kazanımları kavrayıp kavramadığı ders ve çalışma kitaplarındaki soruların cevapları ile kontrol edilir.

EK 12. Deney Grubu Ders Planı

BÖLÜM 1 (BİÇİMSEL)

Ders: Matematik

Sınıf: 7/A

Ünite: 5

Süre: 2 ders saati

Öğrenme Alanı: Olasılık ve İstatistik

Alt Öğrenme Alanı: Olası Durumları Belirleme

Kazanım:

1. Permütasyon kavramını açıklar ve hesaplar.

Beceriler: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim, psikomotor beceriler, problem çözme.

Yöntem ve Teknikler: Anlatım, keşfetme, soru-cevap.

Araç ve Gereçler: Kâğıt, kalem, silgi, yazma etkinlikleri, ders kitabı (Güler vd., 2014c) ve çalışma kitabı (Güler vd., 2014a).

BÖLÜM 2 (GİRİŞ-GELİŞTİRME-SONUÇ)

- Öğrencilerin geçmiş bilgileri öğrencilere hatırlatılarak ve önceki yıllarda öğrendikleri kazanımlara ait sorular sorularak dikkat çekilir.
- Öğrencilerin dikkatini derse çekmek ve motivasyonunu sağlamak için ders kitabının 186. sayfasındaki metin öğrencilere okutulur ve öğrencilerin görüşleri alınır. Gerçek yaşamdan örnekler verilerek öğrencilerin konuya ilgileri çekilir.
- Ders kitabının 186. sayfasındaki etkinlik yapılır. Permütasyon kavramı açıklanır ve hesaplamaları keşfettirilir.
- Ders kitabının 186 ve 187. sayfalarında yer alan örnekler incelenir. Faktöriyel kavramının tanımı verilir ve öğrenciler 187. sayfadaki bilgi kutusuna yönlendirilir. İkinci örnekte, faktöriyeller arasındaki işlemlerin nasıl yapılacağı öğrencilere fark ettirilir. Benzer örnekler çözülür. Bazı durumlarda, saymanın temel ilkesinden yararlanılarak sonuca daha kolay ulaşılabileceği belirtilir.

- Ders kitabının 188 ve 189. sayfalarında yer alan örnekler incelenir. Örneklerde sonuca ulaşmak için iki farklı yolun olduğu söylenir. Saymanın temel ilkeleri ve permütasyon kuralı fark ettirilir.
- Ders ve çalışma kitaplarındaki sorulara benzeyen örnek sorular çözülür.
- Yazma Etkinlikleri 1, 2 ve 3 (EK 2) öğrencilerle birlikte ve evde yapılır. Günlükler tutulur. Yazma etkinlikleri ve günlüklere dönütler verilir.
- Öğrencilerin kazandıkları bilgi ve becerilerin pekiştirilmesi ve tekrar amacı ile ders kitabının 189 ve çalışma kitabının 124 ve 125. sayfalarındaki çalışmalar yapılır.

BÖLÜM 3 (DEĞERLENDİRME)

- Öğrencilerin derslere katılımları ile ilgili performansları gözlenir.
- Anlaşılmayan sorular için özet ve tekrarlar yapılır.
- Öğrencilerin kazanımları kavrayıp kavramadığı ders ve çalışma kitaplarındaki soruların cevapları ile kontrol edilir.
- Yazma etkinlikleri ve günlüklere dönütler verilir.
- Öğrencilerin yazma etkinlikleri ve günlük tutmaları ile ilgili performansları gözlenir.

BÖLÜM 1 (BİÇİMSEL)

Ders: Matematik

Sınıf: 7/A

Ünite: 5

Süre: 10 ders saati

Öğrenme Alanı: Olasılık ve İstatistik

Alt Öğrenme Alanları: Olay Çeşitleri, Olasılık Çeşitleri.

Kazanımlar:

Olay Çeşitleri

1. Ayırık ve ayırık olmayan olayın deneyini, örnek uzayını ve olayını belirler.
2. Ayırık ve ayırık olmayan olayları açıklar.
3. Ayırık ve ayırık olmayan olayların olma olasılıklarını hesaplar.

Olasılık Çeşitleri

1. Geometri bilgilerini kullanarak bir olayın olma olasılığını hesaplar.

Beceriler: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim, psikomotor beceriler, problem çözme.

Yöntem ve Teknikler: Anlatım, keşfetme, soru-cevap.

Araç ve Gereçler: Kâğıt, kalem, silgi, yazma etkinlikleri, ders kitabı (Güler vd., 2014c) ve çalışma kitabı (Güler vd., 2014a)

BÖLÜM 2 (GİRİŞ-GELİŞTİRME-SONUÇ)

- Öğrencilerin geçmiş bilgileri öğrencilere hatırlatılarak ve önceki yıllarda öğrendikleri kazanımlara ait sorular sorularak dikkat çekilir.
- Öğrencilerden günlük yaşamda aynı anda gerçekleşen olaylara örnek vermeleri istenir.
- Ders kitabınının 190. sayfasındaki metin öğrencilere okutulur. Öğrencilerin düşünceleri alınır. Tartışma ortamı yaratılır.

- Ayrık ve ayrık olmayan olayları anlayabilmek için ders kitabının 190. sayfasındaki etkinlik yapılır. Öğrencilere ayrık olan ve olmayan olayının deneyi, örnek uzayı ve olayı keşfettirilir.
- Ders kitabının 191 ve 192. sayfalarında yer alan örnekler incelenir. Ayrık olmayan olayların kesişim kümesinin olduğu, ayrık olan olayların kesişim kümesinin olmadığı fark ettirilir. Ayrık ve ayrık olmayan olaylarda kümelerin özelliklerinden yararlanıldığı ve hesaplamaların buna göre yapıldığı söylenir. Olasılık Teorisi'nde her çıktının bir kez yazıldığı vurgulanır. Öğrenciler ders kitabındaki bilgi kutularına yönlendirilir.
- Ders ve çalışma kitaplarındaki sorulara benzeyen örnek sorular çözülür.
- Yazma Etkinlikleri 4, 5 ve 6 (EK 2) öğrencilerle birlikte ve evde yapılır. Günlükler tutulur. Yazma etkinlikleri ve günlüklere dönütler verilir.
- Ders kitabının 193 ve 194. sayfalarında yer alan örnekler incelenir. Örneklerdeki olayların ayrık olup olmadığı belirlenir. Olayları isimlendirirken farklı harflerin kullanılabileceği vurgulanır. Tekrarlar yapılır.
- Ders ve çalışma kitaplarındaki sorulara benzeyen örnek sorular çözülür.
- Yazma Etkinlikleri 7 ve 8 (EK 2) öğrencilerle birlikte ve evde yapılır. Günlükler tutulur. Yazma etkinlikleri ve günlüklere dönütler verilir.
- Ders kitabının 195. sayfasındaki etkinlik öğrencilerle birlikte yapılır. Geometrik bilgiler kullanılarak bir olayın olma olasılığı hesaplanır.
- Ders kitabının 195. sayfasındaki örnek incelenir. Örnekteki olasılığı hesaplamak için, istenilen olayın alanının tüm alana oranının bulunması gerektiği öğrencilere fark ettirilir.
- Ders kitabının 196. sayfasındaki örnek incelenir.
- Ders ve çalışma kitaplarındaki sorulara benzeyen örnek sorular çözülür.
- Yazma Etkinlikleri 9 ve 10 (EK 2) öğrencilerle birlikte ve evde yapılır. Günlükler tutulur. Yazma etkinlikleri ve günlüklere dönütler verilir.
- Öğrencilerin kazandıkları bilgi ve becerilerin pekiştirilmesi ve tekrar amacı ile ders kitabının 196 ve çalışma kitabının 126-129. sayfalarındaki çalışmalar yapılır.

BÖLÜM 3 (DEĞERLENDİRME)

- Öğrencilerin derslere katılımları ile ilgili performansları gözlenir.
- Anlaşılmayan sorular için özet ve tekrarlar yapılır.

- Öğrencilerin kazanımları kavrayıp kavramadığı ders ve çalışma kitaplarındaki soruların cevapları ile kontrol edilir.
- Yazma etkinlikleri ve günlüklere dönütler verilir.
- Öğrencilerin yazma etkinlikleri ve günlük tutmaları ile ilgili performansları gözlenir.

BÖLÜM 1 (BİÇİMSEL)

Ders: Matematik

Sınıf: 7/A

Ünite: 5

Süre: 13 ders saati

Öğrenme Alanı: Olasılık ve İstatistik

Alt Öğrenme Alanları: Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri, Tablo ve Grafikler.

Kazanımlar:

Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri

1. Ortanca, tepe değeri ve çeyrekler açıklığını hesaplar.
2. Verilerin merkezi eğilim ölçülerini ve çeyrekler açıklığını yorumlar.

Tablo ve Grafikler

1. Birden fazla ölçüte göre sütun ve çizgi grafiklerini oluşturur ve yorumlar.

Beceriler: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim, psikomotor beceriler.

Yöntem ve Teknikler: Anlatım, keşfetme, soru-cevap.

Araç ve Gereçler: Kâğıt, kalem, silgi, yazma etkinlikleri, ders kitabı (Güler vd., 2014c) ve çalışma kitabı (Güler vd., 2014a).

BÖLÜM 2 (GİRİŞ-GELİŞTİRME-SONUÇ)

- Öğrencilerin geçmiş bilgileri öğrencilere hatırlatılarak ve önceki yıllarda öğrendikleri kazanımlara ait sorular sorularak dikkat çekilir.
- Öğrencilerin dikkatini derse çekmek ve motivasyonunu sağlamak için ders kitabının 197. sayfasındaki metin öğrencilere okutulur ve öğrencilerin görüşleri alınır.
- Merkezi eğilim ve yayılma ölçülerine giriş yapabilmek için ders kitabının 197. sayfasındaki etkinlik yapılır. Ortanca, tepe değer ve çeyrekler açıklığının neler olduğu fark ettirilir.
- Ders kitabının 198 ve 199. sayfalarında yer alan örnekler incelenir. Merkezi eğilim ve yayılma ölçüleri hesaplanır.

- Aritmetik ortalamanın tanımı yapılarak veri grubunda çok büyük veya çok küçük değerlerin bulunmasının, aritmetik ortalamayı etkilediği örneklerle kavratılır. Çok büyük ve çok küçük değerlerin olmadığı durumlarda ve tahmin yapmada, aritmetik ortalamanın kullanılması gerektiği vurgulanır.
- Ortancayı bulurken sıralamanın neden önemli olduğu, verilen örnek ile incelenir. İstatistikte yer alan ortalama çeşitlerinin ortanca, tepe değer ve aritmetik ortalama olduğu söylenir. Aritmetik ortalamanın duyarlı, ortanca ve tepe değer duyarlı olmayan bir ortalama çeşidi olduğu belirtilir.
- Tepe değer en çok tekrar eden veri olduğu, bazen bu verinin olmayabileceği bazen de birden fazla olabileceği fark ettirilir. Ortancanın, veri sayısının çift sayıda olduğu durumlarda, tam ortadaki iki değer aritmetik ortalaması olduğu belirtilir.
- Açıklığın, veri grubundaki en büyük veri ile en küçük verinin farkı olduğu söylenir. Çeyrekler açıklığı ile ilgili tanımlar verilir ve ders kitabında 199. sayfadaki örnek incelenir. Öğrenciler, ders kitabındaki bilgi kutularına yönlendirilir.
- Ders ve çalışma kitaplarındaki sorulara benzeyen örnek sorular çözülür.
- Yazma Etkinlikleri 11, 12 ve 13 (EK 2) öğrencilerle birlikte ve evde yapılır. Günlükler tutulur. Yazma etkinlikleri ve günlüklere dönütler verilir.
- Ders kitabının 200 ve 201. sayfalarında yer alan örnekler incelenir. Tepe değer bir veri grubunun en tipik özellik olduğu; merkezi eğilim ölçülerinin tepe değer, ortanca ve aritmetik ortalama olduğu vurgulanır. Ders ve çalışma kitaplarındaki sorulara benzeyen örnek sorular çözülür.
- Çeyrekler açıklığının açıklıktan daha iyi bilgi verdiği ders kitabının 200 ve 201. sayfasındaki örnek sayesinde öğrencilere kavratılır. Açıklık ve çeyrekler açıklığının yayılma ölçüleri olduğu vurgulanır.
- Ders kitabının 201. sayfasındaki etkinlik öğrencilerle birlikte yapılır.
- Ders ve çalışma kitaplarındaki sorulara benzeyen örnek sorular çözülür.
- Yazma Etkinlikleri 14, 15 ve 16 (EK 2) öğrencilerle birlikte ve evde yapılır. Günlükler tutulur. Yazma etkinlikleri ve günlüklere dönütler verilir.
- Grafik çeşitlerinden şekil grafiği, çizgi grafiği, sütun grafiği ve daire grafiği tanımları yapılarak bu grafiklerin özellikleri not ettirilir.
- Ders kitabının 202, 203 ve 204. sayfalarında yer alan örnekler incelenir.
- Ders kitabının 202. sayfasında verilen örnek incelenir ve tartışma sağlanır. Öğrencilerin düşünceleri alınır.

- Tablo ve grafiklerin başlığının olması, eksenlerin isimlerinin yazılması, eksenlerin ve grafiklerin yanlış yorumlara sebep olmayacak şekilde hazırlanması gerektiğine vurgu yapılır.
- Ders kitabının 202 ve 203. sayfalarında bulunan örnekler incelenir. Öğrencilere, örneklere ait çizgi ve sütun grafiklerinin nasıl çizildiği sorulur. Tartışma ortamı yaratılarak çizgi ve sütun grafiklerinde dikkat edilmesi gereken kurallar söylenir.
- Ders ve çalışma kitaplarındaki sorulara benzeyen örnek sorular çözülür.
- Yazma Etkinlikleri 17, 18 ve 19 (EK 2) öğrencilerle birlikte ve evde yapılır. Günlükler tutulur. Yazma etkinlikleri ve günlüklere dönütler verilir.
- Öğrencilerin kazandıkları bilgi ve becerilerin pekiştirilmesi ve tekrar amacı ile ders kitabının 204 ve çalışma kitabının 130-135. sayfalarındaki çalışmalar yapılır.

BÖLÜM 3 (DEĞERLENDİRME)

- Öğrencilerin derslere katılımları ile ilgili performansları gözlenir.
- Anlaşılmayan sorular için özet ve tekrarlar yapılır.
- Öğrencilerin kazanımları kavrayıp kavramadığı ders ve çalışma kitaplarındaki soruların cevapları ile kontrol edilir.
- Yazma etkinlikleri ve günlüklere dönütler verilir.
- Öğrencilerin yazma etkinlikleri ve günlük tutmaları ile ilgili performansları gözlenir.

BÖLÜM 1 (BİÇİMSEL)

Ders: Matematik

Sınıf: 7/A

Ünite: 5

Süre: 7 ders saati

Öğrenme Alanı: Olasılık ve İstatistik

Alt Öğrenme Alanı: Tablo ve Grafikler

Kazanımlar:

2. Daire grafiğini oluşturur ve yorumlar.
3. İstatistiksel temsil biçimleri oluşturarak ve yorumlayarak gerçek yaşam durumları için görüş oluşturur.
4. Verilere dayalı tahminler yürütür.
5. Çizgi, resim veya şekil grafiklerinin yanlış yorumlara yol açabileceği durumları açıklar.

Beceriler: Akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim, psikomotor beceriler, tahmin.

Yöntem ve Teknikler: Anlatım, keşfetme, soru-cevap.

Araç ve Gereçler: Kâğıt, kalem, silgi, yazma etkinlikleri, pergel, açıölçer, cetvel, boya kalemleri, ders kitabı (Güler vd., 2014c) ve çalışma kitabı (Güler vd., 2014a).

BÖLÜM 2 (GİRİŞ-GELİŞTİRME-SONUÇ)

- Öğrencilerin geçmiş bilgileri öğrencilere hatırlatılarak ve önceki yıllarda öğrendikleri kazanımlara ait sorular sorularak dikkat çekilir.
- Öğrencilere, günlük hayatta tablo ve grafiklere neden ihtiyaç duyulduğu sorularak tartışma ortamı yaratılır.
- Öğrencilerin dikkatini derse çekmek ve motivasyonunu sağlamak için ders kitabınının 205. sayfasındaki metin öğrencilere okutulur ve öğrencilerin görüşleri alınır.
- Ders kitabınının 205. sayfasındaki etkinlik, öğrencilerle birlikte yapılır. Örnek ile birlikte daire grafiğinin nasıl oluşturulduğu anlatılır.

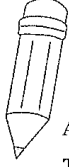
- Ders kitabının 205 ve 206. sayfalarında yer alan örnekler incelenir. Yüzdelerin daire grafiğinde nasıl gösterildiği ayrıntılı bir şekilde açıklanır. Dilimlerin ve merkez açı ölçülerinin nasıl bulunduğu gösterilir. Daire grafiklerinde en önemli noktanın, dilimlerin merkez açı ölçülerinin hesaplanması olduğu vurgulanır. Daire grafiklerinin diğerlerinden üstün yanının, parça-bütün ilişkisini daha net göstermesi ve çizgi grafiklerinin diğerlerinden üstün yanının artış-azalışları daha net göstermesi olduğu vurgulanır.
- Ders kitabının 206 ve 207. sayfalarında yer alan örnek incelenir. Dilimlerin merkez açı ölçülerinin nasıl bulunduğu anlatılır. Benzer örnekler çözülür.
- Yazma Etkinlikleri 20 ve 21 (EK 2) öğrencilerle birlikte ve evde yapılır. Günlükler tutulur. Yazma etkinlikleri ve günlüklere dönütler verilir.
- Ders kitabının 207. sayfasında yer alan etkinlik yapılır.
- Ders kitabının 208, 209 ve 210. sayfalarında yer alan örnek incelenir. Grafiklerin nasıl oluşturulduğu anlatılır ve grafiklere bakılarak yorumlar yapılır. Çizgi, sütun ve daire grafikleri ile tabloların istatistiksel temsil biçimleri olduğu hatırlatılır.
- Ders kitabının 210 ve 211. sayfalarında yer alan örnek incelenir. Bu örneğe uygun grafik türünün hangisinin olduğu fark ettirilir.
- Ders ve çalışma kitaplarındaki sorulara benzeyen örnek sorular çözülür.
- Yazma Etkinlikleri 22 ve 23 (EK 2) öğrencilerle birlikte ve evde yapılır. Günlükler tutulur. Yazma etkinlikleri ve günlüklere dönütler verilir.
- Ders kitabının 212 ve 213. sayfalarında yer alan örnekler incelenir. Örneklerdeki sorular tartışılır ve cevaplanır. Grafiklerin yanlış yorumlara yol açabileceği durumlar açıklanır. Öğrencilerden, yanlışları bulunan bir grafiğin çizilmesi istenir.
- Ders ve çalışma kitaplarındaki sorulara benzeyen örnek sorular çözülür.
- Yazma Etkinlikleri 24 ve 25 (EK 2) öğrencilerle birlikte ve evde yapılır. Günlükler tutulur. Yazma etkinlikleri ve günlüklere dönütler verilir.
- Öğrencilerin kazandıkları bilgi ve becerilerin pekiştirilmesi ve tekrar amacı ile ders kitabının 213 ve çalışma kitabının 136-140. sayfalarındaki çalışmalar yapılır.
- Ders kitabının 214 ve 215. sayfalarında bulunan ünite sonu değerlendirme soruları ile çalışma kitabının 141 ve 142. sayfalarında bulunan ünite değerlendirme soruları çözülür.

BÖLÜM 3 (DEĞERLENDİRME)

- Öğrencilerin derslere katılımları ile ilgili performansları gözlenir.

- Anlaşılmayan sorular için özet ve tekrarlar yapılır.
- Öğrencilerin kazanımları kavrayıp kavramadığı ders ve çalışma kitaplarındaki soruların cevapları ile kontrol edilir.
- Yazma etkinlikleri ve günlüklere dönütler verilir.
- Öğrencilerin yazma etkinlikleri ve günlük tutmaları ile ilgili performansları gözlenir.
- Öğrencilerin yazma etkinlikleri ve günlükleri hakkındaki görüşleri alınır.

EK 13. Öğrencilerin Yazma Etkinliği Örnekleri



YAZMA ETKİNLİĞİ 25



Adı ve Soyadı:

Tarih: 13.05.2015

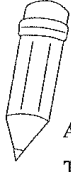
Arkadaşınıza, grafikleri (sütun, çizgi, daire, şekil) oluştururken dikkat edilmesi gereken kuralları ve/veya yanlış yorumlara sebep olabilecek durumları anlatan bir mektup yazınız.

13/05/2015

Sevgili arkadaşım ...

Sütun grafiği yaparken sunlara dikkat etmelisin sütun grafiğinde ilk tabele yazmalısın sonra eksenleri çizip adlandırmalısın sonra bu çok önemli eksenlerde hep sütunları bağlamalısın ve eksenlerdeki aralık hep eşit ve aynı olmalıdır. Sütunların başlıklarını eşit olmalıdır yataylıklar adlandırılmalıdır tümü kesinlikle unutma ve boşlukları da dikkatle sütun grafiği kullanılır. Beşik çizgi grafiğine çizgi grafiğinde de sütun grafiğindeki gibi çizgi grafiğinde çizgiler kullanılır. Sıcaklıklar, berraklık, artış ve azalışlarda çizgi grafiği kullanılır.





YAZMA ETKİNLİĞİ 17



Adı ve Soyadı:

Tarih:

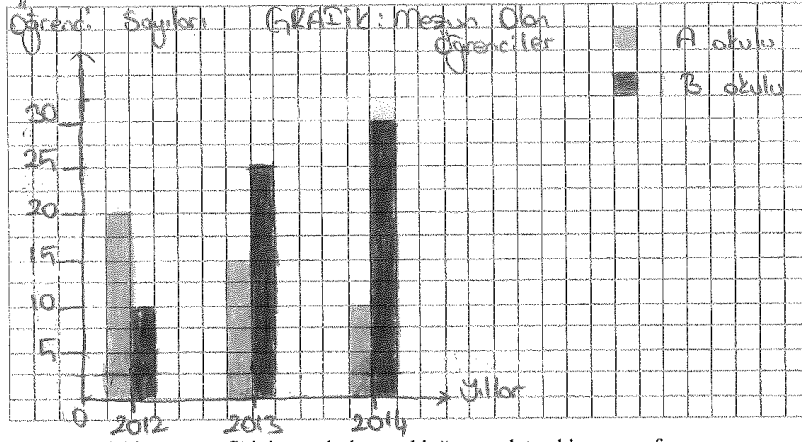
Aşağıda, A ve B okullarının sırası ile 2012, 2013 ve 2014 yıllarındaki mezun öğrenci sayıları verilmiştir.

A okulu: 20, 15, 10

B okulu: 10, 25, 30

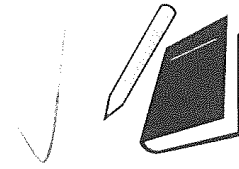
	2012	2013	2014
A okulu	20	15	10
B okulu	10	25	30

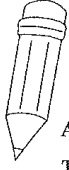
- Yukarıdaki verileri içeren bir sütun grafiği oluşturunuz.



- Yukarıdaki sütun grafiğinin nasıl oluşturulduğunu anlatan bir paragraf yazınız.

Öncelikle tabloyu çizdim. Sonra da sütun grafiğimi yaptım. 90°'lik dikey ve yatay çizgiler çizip dikey olan tarafa sayıları yatay olan tarafa da yılları yaptım. Sayıları beşer beşer artırdım. Tabloya göre de sütun grafiğimi çizdim. Grafiğimin adını da Mezun Olan Öğrenciler koydum.





YAZMA ETKİNLİĞİ 2



Adı ve Soyadı:

Tarih:

- Permütasyonun tanımını kendi cümlelerinizle nasıl yaparsınız? Yazarak açıklayınız.

Bir sayı yazılır $P(n,r) = \frac{n!}{(n-r)!}$ n ve n-r'i bularak yaparım. Ama n r'den büyük olacaktır. Ve sonucu bulmuş oluruz. $\frac{1}{2}$

- Permütasyonu kullanarak çözebileceğiniz bir problem yazınız.

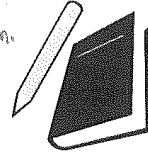
Bir yarışmaya 6 kişi katılacaktır. İlk üç kaa farklı şekilde sıralanabilir?

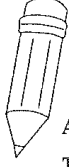
- Yazdığınız bu problemi permütasyonu kullanarak çözünüz.

$$P(6,3) = \frac{6!}{3!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3}{3} = 6 \cdot 5 \cdot 4 = 120 \text{ farklı şekilde yazılır.}$$

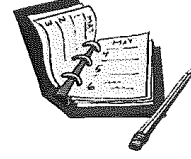
- Problemi nasıl çözdüğünüzü ayrıntılarıyla açıklayınız.

İlk önce problemi kurdum. Daha sonra probleme göre sayılar belirledim ve çözmeye başladım. Bu sayılar 6 ve 3'tür. 6'nın faktöriyelini buldum ve 6-3'ü çıkardım ve sonuç yine 3 çıktı 3'ünde faktöriyelini buldum. Sadeleştirmelerini yaptım. Geçtim ve sonucu buldum.



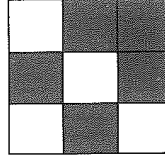


YAZMA ETKİNLİĞİ 10



Adı ve Soyadı:

Tarih:



Yukarıda, dokuz eş kareden oluşan bir karton bulunmaktadır. Karelerden bazıları gri renge boyanmıştır. Mustafa, dart okunu kartona fırlatıyor ve dart oku kartona isabet ediyor.

- Mustafa'nın fırlattığı dart okunun gri bölgelere mi beyaz bölgelere mi isabet etme olasılığı fazladır? Yazarak açıklayınız.

Bence gri bölgeye isabet etme olasılığı daha fazladır. Çünkü gri bölgeler, beyaz bölgelerden fazladır.

- Mustafa'nın fırlattığı dart okunun gri bölgelere isabet etme olasılığını hesaplayınız. Nasıl hesapladığınızı yazarak açıklayınız.

Yukarıdaki 'gri bölgede' 5 tane gri bölge vardır. Toplamda da 9 tane karton vardır.

- Mustafa'nın fırlattığı dart okunun beyaz bölgelere isabet etme olasılığını hesaplayınız. Nasıl hesapladığınızı yazarak açıklayınız.

5 tane gri bölgeye isabet etmesse kesinlikle beyaz bölgeye isabet eder. $\frac{4}{9}$

- Mustafa'nın fırlattığı dart okunun gri bölgelere isabet **etmeme** olasılığını hesaplayınız. Nasıl hesapladığınızı yazarak açıklayınız.

$\frac{4}{9}$ beyaz bölgeyi hesapladım.

- Mustafa'nın fırlattığı dart okunun beyaz bölgelere isabet **etmeme** olasılığını hesaplayınız. Nasıl hesapladığınızı yazarak açıklayınız.



$\frac{5}{9}$ Yukarıdaki kartona baktım ve gri bölgeyi hesapladım.



EK 14. Öğrencilerin Günlük Örnekleri



26/03/15

Perşembe

Sevgili günlüğüm,

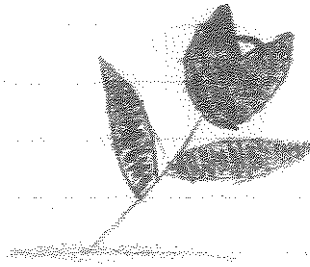
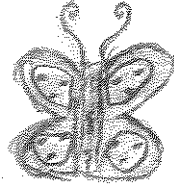
Bugün, bizz öğretmenimiz günlüğümü nasıl kullanacağımızı öğretti. Umarım günlük duygularımız güzel olur. İnşallah zevk alırız. Her matematik dersinde bu günlüğü getireceğiz. Etkinlikleri beğeneceğimden eminim. Bazen ödevlerimiz olmayabilir. Evde çok sıkılıyorum. Bu sayede ödevim olacak. Bu günlüğümü hiç kimseye okutmamaya çalışacağım. Sadece öğretmenimize özel olacaktır. Öğretmenimizden güvenini iyi biliyorum. 1. derste bunları yaptık 2. derste ise, öğretmenimiz bize Faktoriyel konusunu öğretti. Faktoriyel 1'den n'e kadar olan sayıların çarpımına denir. Bunun içindeki en önemlisi $0! = 1$ olmasıdır. Bugünkü ders çok hoşuma gitti. Çok keyifli. Arkadaşlarıma önerim bu konuya çok dikkat etmeleri oldu. Bu konuya iyi dinlemeliyiz. Umarım gelecek derslerimizde bu dersimiz gibi zevkli geçer.

11.05.2015

PARARTESI

SEVGİLİ GÜNLÜĞÜM

Matematik dersimiz vardı. Matematik dersimizde etkinlikler yapmıştık Ben bu etkinlikleri yapmayı çok seviyorum. izimde otur olduğundan dolayı, etkinlikleri yapmak istiyorum. Burada dolayı hergün etkinlikler yapmak istiyorum. Ve zamanımızı boz geçirmekte istemiyorum.



07/05/2019

PERSEMBE

SEVGİLİ GÜNÜK ;

Bugün derste "Daire Grafisi" ne geçtik. Çok kolaydı. Bu daireler 360° imis. Zorca, bütün ilişkisi gösterilirken kullanılır. Ve dairenin tamamı "A 100'dü bunları öğrendik. Sonrada etkinlik yaptık Bitirenler dışarı çıktık. 2. Saat bende bitirdim ve dışarı çıktım. Etkinlikler çok kolaydı.

EK 15. Öğrencilerin Yazma Etkinliklerini Yaparken Fotoğrafları

