KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTİÜSÜ

İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

YAZMA ETKİNLİKLERİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK BAŞARILARINA VE TUTUMLARINA ETKİSİ

ZÜHAL YILDIRIM

KOCAELİ 2016

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTİÜSÜ

İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

YAZMA ETKİNLİKLERİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK BAŞARILARINA VE TUTUMLARINA ETKİSİ

ZÜHAL YILDIRIM

Yrd. Doç. Dr. Ayşe Arzu ARI
Danışman, Kocaeli Üniv. .....

Yrd. Doç. Dr. Ercan MASAL
Jüri Üyesi, Sakarya Üniv. .....

Yrd. Doç. Dr. Ali Fuat YENİÇERİOĞLU
Jüri Üyesi, Kocaeli Üniv. .....

Tezin Savunulduğu Tarih: 12.01.2016

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın hazırlık ve yazma aşamalarında kıymetli katkılarını sunan değerli tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Ayşe Arzu ARI'ya, özellikle istatistik konusunda ufkumu genişleten Yrd. Doç. Dr. Ali Fuat YENİÇERİOĞLU ve Yrd. Doç. Dr. Zeynel KABLAN'a, araştırma deseni konusundaki kafa karışıklığımı gidermeme yardımcı olan Yrd. Doç. Dr. Hakan TURAN'a yardım ve destekleri için çok teşekkür ederim.

Tez çalışmalarımı Milli Eğitim Bakanlığı bünyesindeki öğretmenlik görevim ile eş zamanlı bir şekilde yürütmemde bana gerekli kolaylığı sağlayan Tuzla Dede Korkut Ortaokulu Müdürü Ersan GENÇKAL'a çok teşekkür ederim.

Özellikle kendi tecrübelerini paylaşarak, tez yazım aşamasında, gerek çeviri açısından gerek teknik noktalarda yardımcı olup manevi desteğini esirgemeyen, ablam Olcay ŞAMLIOĞLU'na teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmalarına başlama ve yürütme süreçlerinde, ümidimi kaybettiğim anlarda moralimi yükselttikleri ve inancımı artırdıkları için Murat ERDUR, Hasan ŞAMLIOĞLU'na ve sevgili arkadaşlarım Ümmü AVCI, Sabahat YÜREK AKER, Burcu ÖZTÜRK, Sarper ATÇEKEN, Arif Onur YILDIRIM'a da ayrıca teşekkür etmek isterim.

Son olarak şimdiye kadar ortaya koymuş olduğum en ufak başarının dahi gizli kahramanları olan annem Fidan YILDIRIM ve babam Mustafa YILDIRIM'a gösterdikleri sabır, anlayış ve sevgi için minnetarım.

Ocak – 2016 Zühal YILDIRIM

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR i
İÇİNDEKİLER ii
ŞEKİLLER DİZİNİ iv
TABLOLAR DİZİNİ v
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ vii
ÖZET viii
ABSTRACT ix
GİRİŞ 1
1. GENEL BİLGİLER 4
1.1. Araştırmanın Önemi 4
1.2. Araştırmanın Amacı 5
1.3. Araştırmanın Problemi 5
1.3.1.Araştırmanın alt problemleri 5
1.4. Araştırmanın Sayıltıları 5
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları 6
1.6. Matematik Öğretimi 6
1.7. Öğretim Etkinliği Olarak Yazma 10
1.8. Matematik Öğretiminde Yazma 14
1.8.1.Günlük yazma 17
1.8.2.Mektup yazma 21
1.9. Tutum 23
1.10. Konuyla İlgili Yapılan Çalışmalar 25
2. YÖNTEM 38
2.1. Araştırma Modeli 38
2.2. Çalışma Grubu 39
2.3. Denel İşlemler Sırasında Kullanılan Öğretim Materyalleri 39
2.4. Denel İşlemler 40
2.5. Veri Toplama Araçları 45
2.5.1.Tam sayılar akademik başarı testi 45
2.5.2.Cebirsel ifadeler akademik başarı testi 46
2.5.3.Matematik dersi tutum ölçeği 47
2.6. Verilerin Analizi 47
3. BULGULAR VE TARTIŞMA 49
3.1. Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular 49
3.2. İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular 50
3.3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular 53
4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 57
4.1. Sonuçlar 57
4.1.1.Tam sayılar akademik başarı testinden elde edilen sonuçlar 57
4.1.2.Cebirsel ifadeler akademik başarı testinden elde edilen sonuçlar 57
4.1.3.Matematik dersi tutum ölçeğinden elde edilen sonuçlar 58
4.2. Öneriler 59
KAYNAKLAR 61

EKLER 66
KİŞİSEL YAYIN VE ESERLER 77
ÖZGEÇMİŞ 78

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Yazma türleri 17

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. Deney deseni ve yapılan işlemler 38
Tablo 2.2. Öğrencilerin tam sayılar konusundaki ön test puanlarına ilişkin istatistikler 40
Tablo 2.3. Öğrencilerin tam sayılar konusundaki ön test puanlarına ilişkin Shapiro-Wilk normallik testi sonuçları 41
Tablo 2.4. Öğrencilerin tam sayılar konusundaki ön test puanlarına ilişkin Levene testi sonuçları 41
Tablo 2.5. Öğrencilerin tam sayılar konusundaki ön test puanlarına ilişkin ANOVA sonuçları 41
Tablo 2.6. Öğrencilerin matematik dersi tutum ölçeği ön test puanlarına ilişkin istatistikler 42
Tablo 2.7. Öğrencilerin matematik dersi tutum ölçeği ön test puanlarına ilişkin Shapiro-Wilk normallik testi sonuçları 42
Tablo 2.8. Öğrencilerin matematik dersi tutum ölçeği ön test puanlarına ilişkin Kruksal Wallis Varyans Analizi Testi sonuçları 43
Tablo 2.9. Öğrencilerin cebirsel ifadeler konusundaki ön test puanlarına ilişkin istatistikler 44
Tablo 2.10. Öğrencilerin cebirsel ifadeler konusundaki ön test puanlarına ilişkin Shapiro-Wilk normallik testi sonuçları 44
Tablo 2.11. Öğrencilerin cebirsel ifadeler konusundaki ön test puanlarına ilişkin Levene testi sonuçları 44
Tablo 2.12. Öğrencilerin cebirsel ifadeler konusundaki ön test puanlarına ilişkin ANOVA sonuçları 45
Tablo 2.13. Tam Sayılar Akademik Başarı Testi Belirtke Tablosu 46
Tablo 2.14. Cebirsel İfadeler Akademik Başarı Testi Belirtke Tablosu 47
Tablo 3.1. Öğrencilerin tam sayılar akademik başarı son test puanlarına ilişkin istatistikler 49
Tablo 3.2. Öğrencilerin tam sayılar akademik başarı son test puanlarına ilişkin Shapiro-Wilk normallik testi sonuçları 49
Tablo 3.3. Öğrencilerin tam sayılar akademik başarı son test puanlarına ilişkin Kruksal Wallis Varyans Analizi Testi sonuçları 50
Tablo 3.4. Öğrencilerin cebirsel ifadeler akademik başarı son test puanlarına ilişkin istatistikler 51
Tablo 3.5. Öğrencilerin cebirsel ifadeler akademik başarı son test puanlarına ilişkin Shapiro-Wilk normallik testi sonuçları 51
Tablo 3.6. Öğrencilerin cebirsel ifadeler akademik başarı son test puanlarına ilişkin Kruksal Wallis Varyans Analizi Testi sonuçları 51
Tablo 3.7. Kontrol grubu ile deney grubu 1 öğrencilerinin cebirsel ifadeler akademik başarı son test puanlarına ilişkin Mann Whitney U Testi sonuçları 52
Tablo 3.8. Kontrol grubu ile deney grubu 2 öğrencilerinin cebirsel ifadeler akademik başarı son test puanlarına ilişkin Mann Whitney U Testi sonuçları 52

Tablo 3.9. Deney grubu 1 ile deney grubu 2 öğrencilerinin cebirsel ifadeler akademik başarı son test puanlarına ilişkin Mann Whitney U Testi sonuçları 53
Tablo 3.10. Kontrol grubundaki öğrencilerin ön test-son test tutum puan farklarına ilişkin Shapiro- Wilk normallik testi sonuçları..... 54
Tablo 3.11. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test-son test tutum puanları farklarına ilişkin ilişkili örneklemler için t-testi sonuçları 54
Tablo 3.12. Deney Grubu 1 öğrencilerinin ön test-son test tutum puan farklarına ilişkin Shapiro- Wilk normallik testi sonuçları..... 54
Tablo 3.13. Deney grubu 1 öğrencilerinin ön test-son test tutum puanları farklarına ilişkin ilişkili örneklemler için Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları 54
Tablo 3.14. Deney grubu 1 öğrencilerinin ön test-son test tutum puanları farklarına ilişkin istatistikler..... 55
Tablo 3.15. Deney grubu 2 öğrencilerinin ön test-son test tutum puan farklarına ilişkin Shapiro- Wilk normallik testi sonuçları..... 55
Tablo 3.16. Deney grubu 2 öğrencilerinin ön test-son test tutum puanları farklarına ilişkin ilişkili örneklemler için t-testi sonuçları 55

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar

Cİ-ABT	: Cebirsel İfadeler Akademik Başarı Testi
DG 1	: Deney Grubu 1
DG 2	: Deney Grubu 2
KG	: Kontrol Grubu
MDTÖ	: Matematik Dersi Tutum Ölçeği
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
TS-ABT	: Tam Sayılar Akademik Başarı Testi

YAZMA ETKİNLİKLERİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK BAŞARILARINA VE TUTUMLARINA ETKİSİ

ÖZET

Bu çalışmada, öğrenme amaçlı yazma etkinliklerinden mektup yazma ve günlük yazma etkinliklerinin ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve tutumları üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel araştırma deseni kullanılmıştır. Çalışma, 2014-2015 eğitim öğretim yılında İstanbul ili Tuzla ilçesinde Dede Korkut Ortaokulu'nda 6. sınıfta okuyan 72 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Bir kontrol, iki deney grubu olacak şekilde sınıflar seçkisiz biçimde belirlenmiştir. Sekiz hafta süren çalışmanın dört haftalık kısmında deney gruplarından ilkinde mektup yazma, ikincisinde günlük yazma etkinliğini uygulanırken ikinci dört haftalık kısmında deney gruplarından ilkinde günlük yazma, ikincisinde mektup yazma etkinlikleri uygulanmıştır. Kontrol grubunda yazma etkinliklerinin gerçekleştiği zaman diliminde soru çözümü yapılmıştır. Araştırmada öğrencilerin öğrenme düzeylerini ölçmek için çoktan seçmeli akademik başarı testleri, tutumlarını ölçmek için Aşkar (1986) tarafından geliştirilen matematik dersi tutum ölçeği kullanılmıştır. Verilerin analizinde tek yönlü varyans analizi, Kruksal Wallis testi, Mann Whitney U testi, ilişkili örneklemler için t-testi ve Wilcoxon İşaretli Sıralar testi kullanılmıştır. Sonuç olarak yazma etkinliklerinin uzun zaman diliminde istenen başarı artışını sağladığı, kullanılan yazma etkinliklerinin birbirinden üstün yanlarının olmadığı ve öğrenme amaçlı yazma etkinliklerinin öğrencilerin tutumları üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Akademik Başarı, Günlük Yazma, Matematik Dersine Yönelik Tutum, Mektup Yazma, Öğrenme Amaçlı Yazma.

THE EFFECT OF WRITING ACTIVITIES ON MATHEMATIC ACHIEVEMENT AND ATTITUDES OF THE SECONDARY SCHOOL STUDENTS

ABSTRACT

In this study, the effect of letter writing and journal writing, both of which are among writing activities for learning purposes, on academic achievements and attitudes of the 6th grade students attending secondary school is examined. The study is conducted with 72 6th graders at Dede Korkut Secondary School the district of Tuzla-İstabul during 2014-2015 academic year. One control group and two experimental groups are specified randomly. Within the four-week period of the study, letter writing is administered for the first experimental group while journal writing is administered for the second experimental group. Within the second four-week period of the study, journal writing is administered for the first experimental group while letter writing is administered for the second experimental group. Problem solving sessions are applied for the control group while other groups deal with aforementioned writing activities. Multiple-choice academic achievement tests are used in order to assess learning levels of the students. Additionally, the mathematic attitude scale, developed by Aşkar (1986), is used in order to evaluate students' attitudes. Concerning the data analysis, one-way analysis of variance, Kruksal Wallis test and Mann Whitney U test, for the related samples the t-test and Wilcoxon Bookmarked Series test are used. In conclusion, it is understood that writing activities increase achievement in the long run, the writing activities applied within the scope of this study are not superior to one another and writing activities for learning purposes have a positive effect on students' attitudes.

Keywords: Academic Achievement, Journal Writing, Attitude to Mathematics, Letter Writing, Writing for Learning Purposes.

GİRİŞ

Matematik, kavramları arasında anlamlı ilişkiler bulunan, kendine özgü sembolleri ve terminolojisi olan evrensel bir dildir. Bu dili oluşturan unsurlar ise semboller, tablolar, grafikler, şekiller vb. şeklindedir. Matematiğin doğasında bir simge sistemi ile temsil edilebilen bir fikri, diğer simgeler ile de temsil edebilmek ve bu simge sistemleri arasındaki ilişkiyi görebilmek yer alır. Bu nedenle matematik öğretiminde öğrencilerin matematiğin dilini doğru ve etkili bir şekilde kullanabilmesi amaçlanmalıdır. Matematiksel iletişimde soyut sembolik ifadelerin yanı sıra, sözlü anlatımdan, yazılı ve görsel ifadelerden ve gerektiğinde modellerden de yararlanmak büyük önem taşımaktadır (MEB, 2013; Boz, 2008).

Matematik derslerinde öğrencilere kazandırılması beklenen tek beceri işlem yapabilme becerisi değildir. Dreyfus ve Tsamir'e (2004) göre öğrencilerin bilişsel/ psikolojik özellikler olan hızlılık, açıklık, öz güven, esneklik ve farkındalık özelliklerine ulaşmaları hedeflenmektedir. Öğrencilerden öğrenilen yapının tanınmasında ve kullanımında hızlı, kavramın ifade ettiği anlam ve ilişkilerde açık, problemlerin çözümünde ve açıklama yaparken öz güvenli, kavramı farklı problemlere uygulamada esnek ve yaptığı işlemlerin farkında olmaları beklenir (Özmantar ve Bingölbali, 2010).

Saban'a (2000) göre bireylerin farklı düşünme becerileri geliştirebilen, problem çözebilen, bilgi üretebilen ve uygulayabilen bireyleri topluma kazandırabilmek için farklı yaklaşım ve yöntemler kullanılarak eğitim- öğretim ortamının zenginleştirilmesi gereklidir (Önen ve diğ., 2011). Song (1997) öğrencilere matematikte neyi, neden yaptıklarına karar verme, alternatifleri görme, kendilerini değerlendirme ve en önemlisi farkındalık kazandırmanın, yani öğrencileri bilinçli hale getirmenin öğretmenlerin temel hedefleri arasında olması gerektiğini savunur. Bu hedefe ulaşmada da yazma tekniği güçlü bir araç olabilir (Demircioğlu ve diğ., 2010). Yazma farklı amaçlar ve okuyucular için oluşturulan etkili bir yetenektir (Urquhart, 2009). Öğrencilerin önceki bilgileri, kurdukları bağlantılar ve yazmaları yeni fikirler ortaya

çıkararak yeni bilgileri keşfetmelerine yardım eder (Michigan Department of Education, 2004).

Eğitimciler ve matematik öğretmenleri; öğrencilerle, onların düşünce süreçleri ve matematik hakkındaki fikirleri ile doğrudan iletişime geçmek isterler. Ancak doğal engeller, öğrenciler matematik ve matematiksel düşünme ile meşgulken zihinlerindeki iç işleyişi yakalamayı, incelemeyi ve yanıtlamayı zor hale getirir. Öğrencilerin matematik problemlerine kafa yorarken zihinlerinin nasıl çalıştığını gerçek zamanlı bir şekilde görüntülenmesini sağlayan kullanışlı bir teknoloji bulunmamaktadır. Öğrenciler belirli matematiksel fikirler hakkındaki hislerini ve fikirlerini yazdıklarında, bu yazılar öğrencileri incelemek, derinlemesine yansıtmak ve matematiksel düşüncelerine cevap vermek için bir araç sunar (Powell, 1997). Matematik hakkında yazma, okuma, konuşma ve dinleme, iletişim becerilerini geliştirirken aynı zamanda öğrencilerin matematiksel kavramları daha iyi anlamalarına da yardımcı olur. Öğretmenler, öğrencilerin düşüncelerini açıklayabilecekleri, tartışabilecekleri ve yazı ile anlatabilecekleri sınıf ortamları oluşturmalı ve öğrencilerin daha iyi iletişim kurabilmeleri için uygun sorgulamalarda bulunmalıdır (MEB, 2013).

Öğrenciler matematik dersinde yazı yazma fikrine açık değillerdir ve yazmayı yalnızca sözel derslerin öğretiminde kullanılan bir yöntem olarak görmektedirler. Birçok kişi okul deneyimlerini belirttiğinde; yazma etkinliğini matematik dersleri ile değil de ingilizce ve tarih dersleri ile ilgili olarak hatırlar. Matematik dersleri öncelikle beceri kazandırma ve kavramsal öğrenme etkinlikleri ile bağlantılıdır. Bugün öğretmenler matematik dersinde yazmanın belge bilgisi olma yolundan çok daha önemli olduğunun farkına varmıştır. Matematik derslerinde yazma öğrencilerin öğrenme durumlarının derinlerine inmek için bir yol ve onların yeni bakış açıları kazanmaları için bir araçtır (Urquhart, 2009).

Öğretimde yazma etkinliğinin kullanımı kadar, kullanılan etkinliğin öğrenciye uygunluğu da son derece önemlidir. Hand ve Prain (2002) öğretmenler için öğrencilerine uygun yazma aktivitelerinin seçimi ile ilgili bir model ortaya koymuştur. Bu model yazma aktivitelerinin; yazma konusu, yazma türü, yazma amacı, yazma muhatabı ve yazı üretim metodu olmak üzere 5 bileşenden oluştuğunu ileri sürer.

Yazma aktivitesi öğrencilerin kavram anlayışlarında yeni bağlantılar yapmalarına imkân vermektedir. Aynı zamanda öğrenme amaçlı yazma aktivitesinin istenilen başarıyı sağlayabilmesi, yani öğrencilerin öğrenmelerine katkı sağlayabilmesi, öğrencileri motive edebilen ve onlara rehberlik sağlayabilen zengin bir öğrenme çevresini gerekmektedir (Günel ve diğ., 2009).

Literatürde yazma etkinliklerinin yararları, yetersizlikleri ve uygulamada karşılaşılan sıkıntılı yanlar özellikle 1980 ve 90'lı yılların başında yoğun bir şekilde araştırılmıştır. Yapılan çalışmalardan elde edilen ortak sonuç, yazma etkinliklerinin matematik derslerinde kullanımının öğretmen ve öğrencilere pek çok yararlı dönütler sağlayacağıdır (Uğurel ve diğ., 2009). Ülkemizde ise 2005 yılında yürürlülüğe konulan müfredat ile yazma uygulamalarından bahsedilmeye başlanmıştır. Ancak programda yazma uygulamalarının nasıl yapılacağına dair yeterli açıklamanın yapılmadığı görülmektedir (Atasoy, 2009). Bu nedenle matematik derslerinde kullanılan yazma etkinliklerinin öğrencilerin derse olan ilgilerini de arttıracak şekilde belirlenmesi büyük önem taşımaktadır.

Tüm bu bilgiler, yazma etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına nasıl bir etkide bulunacağı ve yazma etkinliklerinden hangisinin daha etkili olduğu sorularını akla getirmektedir.

1. GENEL BİLGİLER

Bu bölümde araştırmanın önemi, amacı, problemi ile alt problemler, sayıltılar ve sınırlılıklara yer verilmiştir. Ayrıca, öğretimde yazma etkinliklerinin kullanımı kuramsal çerçeve ve ilgili alanyazın kapsamında sunulmuştur.

1.1.Araştırmanın Önemi

Öğrencilerin çoğu matematik derslerindeki rollerini edinilen olguları ve çözüm yollarını verilen alıştırmaların çözümünde anında uygulamak şeklinde yorumlarken; birazı matematiği anlamlandırmak; çok daha azı ise yaratıcı girişimlerde bulunmak şeklinde yorumlamaktadır. Bu da öğrencilerin sıklıkla derin ve kişisel bir anlayışa ulaşmadan, sembolleri manipüle eden içeriklerle sıradan problemler çözmelerine yol açmaktadır. Bu tutum ve beklentiler, bazı öğrencilere kısa süreli başarı getirse de uzun vadede matematik derslerinde başarılı olmak için gerekli kavramsal anlayış ve problem çözme becerisinin gelişmesine elverişli değildir (Borasi ve Rose, 1989).

Matematik derslerinde bilgi bir şekilde kişiselleştirilmelidir. Bunun için derslerde kullanılan yazma uygulamalarının sınıfta öğretilenlerin kopyalanmasından çok daha fazlası olarak görülmesi gerekir. Öğrencilerin yazılarına sorularını ve düşüncelerini de dahil etmeleri beklenmelidir. Bu tip kişisel bağlantıları yaparak öğrenciler kendi çalışmalarında kavramsal bir matematik anlayış geliştirir, matematiği anlamlandırır (Michigan Department of Education, 2004). Öğrenciler yazarak; matematiği somutlaştırma, sorgulama, düşünebilme, yeni fikirler üretebilme, öğretmen ile iletişime geçme, öğrendiklerini tekrar etme, değerlendirme fırsatları bulabilmektedir (El-Rahman, 2011, Urquhart, 2009) .

Literatür incelendiğinde matematik öğretiminde öğrenme amaçlı yazma etkinliklerinin kullanımı ve önemi ile ilgili uluslararası alanda pek çok çalışma yapıldığı görülmüştür. Ülkemizde bu konu ile ilgili çalışmaların yalnızca son dönemlere ait ve sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Bu çalışma, farklı yazma etkinliklerinin matematik derslerinde

kullanımına örnek teşkil etmesi ve öğrencilerin matematik başarısı ve tutumlarına etkisini göstermesi yönünden önem taşımaktadır. Ayrıca farklı yazma etkinliklerinin karşılaştırılması da ileride bu alanda yapılacak çalışmalara katkı sağlayacaktır.

1.2.Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada, matematik derslerinde uygulanan farklı öğrenme amaçlı yazma etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarı ve derse yönelik tutumlarına etkilerini ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu amaçla altıncı sınıflarda " Tam Sayılar" ve "Cebirsel İfadeler" konularında uygulanan mektup yazma ve günlük yazma etkinliklerinin kullanıldığı süreçte, altıncı sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve tutumlarındaki değişim araştırılmıştır.

1.3.Araştırmanın Problemi

Bu çalışmada "Matematik öğretiminde kullanılan öğrenme amaçlı yazma etkinliklerinin (günlük yazma, mektup yazma) ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve tutumlarına etkisi nedir?" sorusuna yanıt aranmaktadır.

1.3.1. Araştırmanın alt problemleri

Çalışmada, belirtilen ana problem doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmaktadır:

1. Tam sayıların öğretiminde mektup yazma etkinliğinin kullanıldığı deney grubu 1 ve günlük yazma etkinliğinin kullanıldığı deney grubu 2 ile kontrol grubunun akademik başarı son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Cebirsel ifadelerin öğretiminde günlük yazma etkinliğinin kullanıldığı deney grubu 1 ve mektup yazma etkinliğinin kullanıldığı deney grubu 2 ile kontrol grubunun akademik başarı son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Kontrol ve deney gruplarının uygulama öncesinde ve sonrasında matematik dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.4. Araştırmanın Sayıltıları

Araştırmada aşağıdaki sayıltılar yer almıştır:

1. Öğrenciler veri toplama araçlarındaki sorulara içtenlikle yanıt vermiştir.

2. Çalışma sürecinde deney ve kontrol gruplarındaki öğrenciler evde tekrar yapmamış ve ek alıştırma çözmemiştir.
3. Deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrenciler çalışma boyunca etkileşime geçmemiştir.
4. Kontrol altına alınamayan istenmeyen değişkenler tüm öğrencileri eşit derecede etkilemiştir.
5. Veri toplamada kullanılan araç ve yöntemler, çalışmanın amacına uygun bilgileri toplayabilecek geçerlik ve güvenirliktedir.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Bu çalışma, 2014-2015 eğitim-öğretim yılı İstanbul ili Tuzla ilçesindeki Dede Korkut Ortaokulu'nun altıncı sınıflarında okuyan toplam 72 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir.
2. Çalışma sekiz haftalık deney süresinde gerçekleştirilmiştir.
3. Çalışma ortaokul altıncı sınıf tam sayılar ve cebirsel ifadeler konu alanları ile sınırlıdır.
4. Çalışmadaki yazma etkinlikleri günlük yazma ve mektup yazma ile sınırılıdır.

1.6. Matematik Öğretimi

Matematik günlük hayattaki problemleri çözmede başvurulan sayma, hesaplama, ölçme ve çizme; bazı sembolleri kullanan bir dil; insanda mantıklı düşünmeyi geliştiren mantıklı bir sistem; dünyayı anlamamızda ve yaşadığımız çevreyi geliştirmede başvurduğumuz bir yardımcı olarak tanımlanabilir (Baykul, 2002). Matematik sayılar, şekiller, kümeler, fonksiyonlar ve uzaylar gibi somut kavramlar ve bunlar arasındaki ilişkileri inceler ve bunlarla ilgili genellemeleri ortaya çıkarır (Altun, 2008). Matematik fiziksel sistemlerden farklı olarak zihinsel bir sistemdir, duyu organlarıyla gözlenemez ve tamamen akıl yoluyla oluşturulur. Bu özellikleri matematiğin bazı insanlara zor görünmesinin sebebi olabilir (Baykul, 2002). Matematiğin zorluğu yapısından olduğu kadar ona karşı geliştirilen önyargı ve korkudan da kaynaklanmaktadır (Umay, 1996).

Matematik öğrenmede kavramsal ve işlemsel öğrenme olarak iki öğrenme tipi karşımıza çıkmaktadır. İşlemsel öğrenmeye alışık bir öğrenci neyin nereden geldiğine

bakmaksızın tanımı, kuralı veya ilişkiyi kendisine öğretildiği şekli ile aklında tutmaya çalışır. Mutlak kuralları ve kuralların uygulanışını genellikle ezberleme yolu ile öğrenmektedir. Kavramsal öğrenmeye alışık bir öğrenci ise problem çözmede ve matematiksel bilgiyi üretmede yaratıcılığını kullanabilen bir problem çözücüdür. Matematiği anlayarak öğrenmeye önem verir ve kendi matematiğini, kendi çözümünü üretmeye çalışır. Matematiği birbirine bağlı kavramlar ve düşünceler ağı olarak görür ve bu kavramları ve düşünceleri dışarıdan kopya etmek yerine anlamlandırmaya çalışır. Kavramsal öğrenme mevcut sistemde sıklıkla görülmese de matematiği daha iyi anlamanın bir yoludur (Baki, 2008) . Bu nedenle matematik öğretiminde öğrencilerin öğrenmelerinde aktif ve araştırmacı olmalarını bekleyen, çıkarımlar yaptıran, anlamlı ve kullanılabilir bilgiler inşa ettiren, matematiksel düşündüren etkinliklerle öğrencilerin kavramsal öğrenmeye yönlendirilmeleri son derece önemlidir (Baki ve Kartal, 2004).

Matematik öğretiminde geleneksel yaklaşımlar; öğretmenin otorite olduğu, öğrencilerin öğrenememeleri durumunda ceza ile karşılaşacakları, matematik öğrenmeyi formül ezberlemek olarak gören, öğrencileri karşılaştıkları her problem için ayrı bir formül hatırlamaya yönelten bir sistemi kullanmaktaydı (Altun, 2008) . Bu yaklaşımların kullanılması matemetiğin başarılması zor bir ders olarak görülmesine yol açtığından, matematikte başarının arttırılabilmesi için öğretimde yeni yaklaşımların tercih edilmesi gerekmektedir. Yeni yaklaşımlar öğrenciyi merkeze alan, onların düşüncelerini ifade etmelerine olanak sağlayan, öğrencilerin kendi düşünme stratejilerini geliştirmeye sevk eden ve günlük yaşam ile bağları kurulan bir matematik eğitimi anlayışı ile önyargıları aşarak matematiksel düşünebilen ve problem çözen bireyler yetişmesini amaçlamaktadır (Umay, 1996).

Matematik eğitiminin belirlenen amaçlarına ulaşabilmesi için öğretimde birtakım değişiklikler yapılması gerekmektedir. Matematik öğretiminin öğrencilere dengeli bir matematik bilgisi kazandırabilmesi için öğretme pratiğinde yapılması gereken değişiklikler şu şekilde sıralanabilir:

- Bilginin kaynağı yalnız öğretmen veya okul kitapları olmamalı, öğrenci kendi matematik bilgisini kurabileceği başka kaynaklar araştırmaya yöneltilmeli,

- Öğrenciler aktif olarak sınıf içi diyaloglara katılmaya özendirilmeli,

- Öğretim yöntemi olarak öğrenci çalışma yaprakları ile desteklenen grup çalışmalarına önem verilmeli, derslerde bu yöntemin daha çok uygulanmasına çalışılmalı,

- Problem çözümü ve araştırma etkinliklerine derslerde daha çok yer verilmeli,

- Matematiksel anlamları göz ardı edilerek yalnızca formülleri, kuralları ve algoritmaları ezberletmek işinden vazgeçilmeli,

- Sadece öğretmenin matematiğini veya çözümlerini tekrar etme mahiyetinde olan ödevlerden kaçınılmalı, matematiksel yaratıcılığı geliştirmeye yönelik projelere yer verilmelidir. Böylece, öğrenci öğretmene bağımlı kalmadan, öğretmenin matematiğini değil öğretmenden bağımsız, sonuç çıkarma, kanıt elde etme, varsayımda bulunma, genelleme yapma gibi matematiksel etkinlikler yoluyla kendi matematiğini geliştirmeli,

- Öğretmen sınıfta yalnızca karatahtayı kullanmamalı, bilgisayar, hesap makinesi, video gibi teknolojilerden yararlanmalı, yeni öğretim programları bu teknolojileri kaldırabilecek materyaller içermeli ve öğrenci için bu teknolojiler matematik öğrenme ve matematik çalışma aracı olarak kullanılabilmelidir (Baki, 2008).

Van de Wella'ya (1989) göre matematiğin yapısına uygun bir öğretim şu üç amaca yönelik olmalıdır:

1. Öğrencilerin matematikle ilgili kavramları anlamalarına yardımcı olma.
2. Matematikle ilgili işlemleri anlamalarına yardımcı olma.
3. Kavramların ve işlemlerin arasındaki bağları kurmalarına yardımcı olma (Baykul, 2002).

Ortaokul matematik dersi öğretim programına göre de öğrenci, öğrenme sürecinde etkin katılımcı olmalıdır. Öğrencinin sahip olduğu bilgi, beceri ve düşünceler, yeni deneyim ve durumlara anlam yüklemek için kullanılmalıdır. Öğrencilerin kazandıkları yeni bilgileri, eski bilgilerle ilişkilendirerek yorumlamaları esas alınmalıdır. Diğer bir deyişle, öğrencilerin bireysel anlamalarını sağlayabilecek ortamlar oluşturulmalıdır. Sınıf içi tartışmalar, ortak matematiksel doğruları ve anlamları oluşturmak için

kullanılmalıdır. Bu nedenle öğretmen, sınıfa iyi yapılandırılmış etkinlikler planlayarak gelmelidir (MEB, 2013).

Matematik öğretiminin amacına ulaşabilmesi için uyulması gereken ilkeler şu şekilde açıklanabilir:

1. Kavramsal temellerin oluşturulması gerekir. Ezbere öğrenmeye yol açmamak için konu ile ilgili kavramların tümüyle kazandırılması şarttır.
2. Matematik ardışık ve yığımalı bir bilim olduğundan ön şartlılık ilkesine önem verilmelidir. Herhangi bir kavramın öğretiminde o kavramın ön şartı konumundaki kavramlar kazandırılmadan öğretim gerçekleştirilemez.
3. Anahtar kavramlara önem verilmelidir. Bazı matematik karvamlar, diğer konuları işlerken bilgiyi hatırlama ve üretme için sıklıkla başvurulan araçlar konumundadır.
4. Öğretmen ve öğrenci öğretimdeki görevlerini belirlemelidir.
5. Öğretimde çevreden yararlanılmalıdır.
6. Öğretim etkinliklerinde öğrencilerin düzeylerine uygun olarak sıradışı araştırma çalışmalarına yer verilmelidir.
7. Öğretimde etkinliklere yer verilerek öğrencilerin matematiğe olumlu tutum geliştirmeleri sağlanmalıdır (Altun, 2008).

Ortaokul matematik dersi öğretim programında matematik eğitiminin genel amaçlarına göre öğrenci;

1. Matematiksel kavramları anlayabilecek, bunlar arasında ilişkiler kurabilecek, bu kavram ve ilişkileri günlük hayatta ve diğer disiplinlerde kullanabilecektir.
2. Matematikle ilgili alanlarda ileri bir eğitim alabilmek için gerekli matematiksel bilgi ve becerileri kazanabilecektir.
3. Problem çözme sürecinde kendi düşünce ve akıl yürütmelerini ifade edebilecektir.
4. Matematiksel düşüncelerini mantıklı bir şekilde açıklamak ve paylaşmak için matematiksel terminoloji ve dili doğru kullanabilecektir.
5. Tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin kullanabilecektir.
6. Problem çözme stratejileri geliştirebilecek ve bunları günlük hayattaki problemlerin çözümünde kullanabilecektir.
7. Kavramları farklı temsil biçimleri ile ifade edebilecektir.

8. Matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirebilecek, özgüven duyabilecektir.
9. Sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilecektir.
10. Araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma becerilerini geliştirebilecektir (MEB, 2013).

1.7.Öğretim Etkinliği Olarak Yazma

Yazma becerisi, konuşma, okuma ve dinleme becerisi gibi dil vasıtasıyla gerçekleştirilen bir etkinliktir. Kavcar'a (1983) göre isteyen herkes ana dilini iyice öğrenebilir, duygu ve düşüncelerini doğru anlatabilir, düzgün olarak yazıya dökebilir (Cömert ve Aktaş, 2011). Literatürde yazma kavramı ile ilgili pek çok tanım karşımıza çıkmaktadır. Bu tanımlardan bazıları şunlardır:

- Beynin iki yarımküresinin kullanılmasını sağlayan ve eşsiz bir geri bildirim şekli sunan güçlü bir araçtır (Freitag, 1997).

- Kişiye, bütün bildiklerini özgür bir düşünce ortamında tekrar etme, unuttuklarını hatırlama, kelime kazanma ve kazanılan kelimeyi kullanma olanağı sağlayan en etkin çalışma biçimidir (Demir, 2006).

- Bir konuyu ve o konu ile ilgili fikirleri, seçilen konuyla ilgisi ölçüsünde planlayıp dilin kurallarına uygun olarak ifade etmeyi sağlayan, kendine özgü ilkeleri olan bir etkinlik alanıdır (Temizkan, 2008).

- Beyinde yapılandırılmış bilgilerin yazıya dökülme işidir (Güneş, 2009).

- Kişinin beş duyusu ile hissettiği her şeyi yazıya dökmesidir (Kasa, 2009).

- Farklı amaçlar ve hedef kitleler için etkin bir şekilde metin oluşturma yeteneğidir (Urquhart, 2009).

- Dinleme ve konuşmadan oldukça faklı olmakla birlikte okuma gibi formal ve sistematik bir eğitim ile kazanılabilen bir yetenektir (Sağırlı, 2010).

Tüm bu tanımlardan da görüleceği üzere yazma, öğrencilerin neyi ne kadar öğrendiklerinin anlaşılması açısından güçlü bir araç olması sebebiyle bir öğretim etkinliği olarak kullanılmaktadır.

Yazma bilgi edinmenin ve bilgiyi uzun süre hafızada tutmanın en etkili yollarından biridir. Bilinçle bilinçaltının birleşip bütünleşmesine yardımcı olan, düşünceyi damıtan, berraklaştıran ve netleştiren bir etkinliktir. Yazı yazmak zor, belli bir birikim ve bilgi isteyen bir uğraştır. Bilginin elde edilmesi ve ifade edilmesi ile ilgili süreçlerden oluşmaktadır (Göçer, 2010). Uygulanması zor bir eylem olduğu düşünüldüğünden öğrenciler bu etkinlik türünden uzak durma eğilimi içindedirler (Ungan, 2007). Ancak yazma becerisi yaşamımızın ve iletişimimizin temelinde yer almaktadır. Bu nedenle okullarda keyifli etkinlikler ile kazandırılması son derece önemlidir. Bireyin yazma becerisinin gelişmesi ve bu beceriyi iyi düzeyde kazanabilmesinin sağlanması sürekli yazdırma ile gerçekleşebilecektir (Demir, 2012).

Graham ve Perin (2007) öğrencilerin iyi yazmayı öğrenmelerine ve yazmayı öğrenme amaçlı bir araç olarak kullanmalarına yardımcı olma konusunda etkili olduğu belirlenen mevcut yazma öğretiminin on bir öğesini aşağıdaki gibi tanımlamıştır:

- Öğrencilere kendi kompozisyonlarını planlama, gözden geçirme ve düzenleme stratejileri öğretilmelidir.
- Öğrencilere nasıl açıkça ve sistematik olarak özet yapmaları gerektiği öğretilmelidir.
- Öğrencilere yazılarını planlamak, tasarlamak, gözden geçirmek ve düzenlemek için birlikte çalışmalarını sağlayan öğretim düzenlemeleri kullanılmalıdır.
- Öğrencilere yazmalarını tamamlamaları için özel, ulaşılabilir hedefler belirlenmelidir.
- Yazma görevi için destek olarak bilgisayarları ve kelime işlemcileri kullanılmalıdır.
- Öğrencilere daha karmaşık ve gelişmiş cümleler oluşturulması öğretilmelidir.
- Yazım öncesi etkinlikler öğrencileri kendi yazıları için fikir üretmeye ya da düzenlemeye yardım etmek için kullanılmalıdır.
- Araştırma etkinlikleri öğrencileri belirli bir yazı görevi için fikir üretmeye ve içerik geliştirmeye yardım etmek için anında analiz yapmak ve somut veriler toplamak için kullanılmalıdır.
- Yazma işlemi genişletilmiş yazma fırsatları sağlamak için kullanılmalıdır.
- İyi yazma modelleri; okumak, analiz etmek ve daha iyisini yapmaya çalışmak için fırsatlar sağlamalıdır.

- İçerik öğrenme amaçlı yazma, yazmayı içerik öğrenme materyali için bir araç olarak kullanılmalıdır.

Özdemir ve Binyazar (1998) yazılı anlatımı; yaratıcı yazma ve öğretici yazma olarak iki farklı şekilde değerlendirmiştir. Yaratıcı yazma, özgün bir anlatım çeşidi olduğundan, yazma tekniği bilgisi tek başına yaratıcı yazma çalışmaları için yeterli değildir. Öğretici yazmada ise bireylerin yaratıcılık özelliklerinin çok fazla olmasına ihtiyaç yoktur. Yazma tekniği ile ilgili bilgiyle donatılmış herkes tarafından gerçekleştirebilen bir anlatım çeşididir (Cömert ve diğ., 2011).

Yazma, Jurdak ve Zein'e (1998) göre bir öğrenme aracı, Shield ve Galbraith'e (1998) göre öğrenme aktivitesi, Phillips ve Crespo'ya (1996) göre ise öğretim stratejisi olarak da tanımlanmaktadır. Yazma genellikle okulda süreç ve ürün boyutunda kullanılmaktadır. Öğrencilerle iletişime geçmenin bir yolu olarak kullanımı süreç, öğrenmenin veya öğrencinin değerlendirilmesi açısından kullanımı ise ürün olarak kullanımıdır (Demircioğlu ve diğ., 2010).

Öğrenme yazıları, derste sunulan anahtar kavramları veya fikirleri öğrencilerin düşünmesini sağlayan kısa, hazırlıksız ve informal yazma görevleridir. Berthold, Nückles ve Renkl'e (2004) göre yazma sürecinde gerekli materyaller tekrar okunması; var olan bilgilerin düşünülmesi, bilgilerin bir sıraya konulması ve yazıya aktarılması gibi bilişsel aktiviteler beynin her iki yarım küresinin de tam kapasite ile sürece aktif katılımını sağlar (Sağırlı, 2010). Böylece Nagin ve Ulusal Yazma Projesi'nde (2003) de belirtildiği gibi öğrenme yazıları öğrencileri; kendilerini sorgulamalarına, eski bilgilerini harekete geçirmelerine, anlam çıkarmalarına ve özgün düşünceler ve görüşler öncülüğünde kendi hayal güçlerini kullanmaya teşvik eder. Öğrencilerin kendilerini düşünen, bilgiyi arayan bireyler olarak görmelerine olanak sağlar (Gammil, 2006). Yazma öğrencileri pasif öğrenenler olmak yerine aktif öğrenenler olmaya zorlar ve onları kendi bilgilerini "inşa etme" sürecine aktif olarak dahil eder (Kasparek, 1996).

Yazma etkinliklerini aynı zamanda bir öğrenme stratejisi olarak gören Emig (1977) çalışmasında bir öğrenme için gerekli olan öğrenme stratejilerinin kullanımının sonuçları ile yazma, yazma süreci ve yazma sonucunun kazanımları arasında; çok boyutlu ve bütünleyici bir süreci sunması, kişinin kendine dönük güçlü bir geribildirim

sağlaması, kelimeler ve dizimleri sayesinde açık ve sistematik kavramsal gruplamalar kurulmasında irtibat sağlaması, kişinin aktif olması, bireysel ve özellikle kendi hızına göre ilerleme sağladığını ifade eder. Yazma, her ne kadar başarılı bir öğrenme ile sonuçlanabilmesi için yazma görevlerinin kavramsal organizasyonu, yeniden yapılanmayı kolaylaştıran ve biliş-üstü faaliyetlere terfi ettiren görevleri içermesi gerekmektedir (Sağırlı, 2010).

Tynjala'ya (1998) göre yazma uygulamaları;

- Aktif bilgiyi inşa etmeye katkı sağlamalı, öğrencileri bilgiyi dönüştürme süreçlerine yöneltmeli,
- Öğrencilerin önceden sahip olduğu kavram, bilgi ve inançlardan yararlanmalı, yeni bilgiler ışığında kavramlar üzerinde derinlemesine düşünmek için rehberlik edebilmeli,
- Öğrencilerin kendi deneyimlerini ve bu deneyimler hakkındaki kuramlarını yansıtmalarına izin vermeli,
- Öğrencilerin pratik durumlarda başvuracağı kuramları içermelidir (Çardak, 2010).

Bu özelliklere sahip yazma uygulamalarının kullanımı okullarda yalnızca Türkçe derslerinin öğretimi ile sınırlandırılmamalıdır. Yazma uygulamalarının diğer derslere aktarımı ile öğrenciler, kendilerini daha rahat ifade ederek görüşlerini sunabilecek, öğrendikleri bilgileri kendi cümleleri ile ifade ederek bilgilerini yapılandırabilecek ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığını sağlayabilecektir. Yazma etkinliğinin farklı disiplinlerde kullanılması aşağıdaki temel prensiplere dayanır:

- Yazma etkinliği öğrenme sürecini destekler.
- Yazma etkinliği ve yazma sürecinin bütünleştirilmesi öğrenci katılımını ve çok çeşitli öğrenci görüşlerinin sunulabilmesine önayak olmanın yanı sıra öğrencilere eleştirel düşünen kişiler olarak sürece dahil eder ve ortaya çıkardıkları metinleri önemli öğrenme kaynakları ve düşünme araçları olarak kullanılmasını destekler.
- Etkili bir yazma yönergesi çeşitli disiplinleri bütünleştirir.
- Her derste yazı yazmaya fırsat sunulması öğrencilerin iyi yazarlar olabilmesini destekler.
- Yazı yazma etkinliğini öğretim sürecinin bir parçası olarak kullanmak her sınıfta uygulanabilir.

- Öğrenciler yalnızca bir akademik disiplinin düşünme ve yazı yazma geleneklerini uygulayarak o disiplin kapsamında etkili bir şekilde iletişim kurmaya başlayabilirler (Michigan Department of Education, 2004).

1.8.Matematik Öğretiminde Yazma

Matematik derslerinde kuralları ezberlemek ve eski formülleri uygulamak "matematik yapmak", bu kuralları alıntılayarak ve sembol ve sayıları kullanmadaki yeteneklerle " iyi notlar almak" ise matematik başarısı olarak tanımlanmaktadır. Matematiğin bu sınırlı görünümü matematik eğitiminin istenen ürünü değildir (Miller, 1991). Matematiksel öğrenme, olgular kümesi ve örnekleri ezberlemekten çok daha karmaşıktır. Yeni veya geliştirilmiş kavramsal çerçeveler geliştirmek amacıyla; öğrencilere, yeni öğrenmelerin gerçekleşmesinin öncesinde, sırasında ve sonrasında onların fikirlerini işlemek için fırsatlar verilmelidir. Bu fırsat zihinsel, yazılı ya da sözlü olarak sağlanabilir (Michigan Department of Education, 2004).

İlköğretim matematik öğretim programında öğrencilerin iletişim becerilerinin gelişimine önem verildiği ifade edilmiştir (MEB, 2013). Öğrencilerin matematikte iletişim becerisi geliştirmenin yollarından biri matematik ile ilgili yazılar yazmalarıdır (Kasa, 2009; Lim ve Pugalee, 2004). Yazma üst düzey düşünme gelişimine yardım eden ve destekleyen pek çok yöntemden biridir (Kuzle, 2013). Yazma, sahip olduğu özellikleri ve öğrenmeye yönelik niteliklerinden dolayı matematik eğitiminde de önemli bir araştırma alanı olarak değerlendirilmiştir (Uğurel ve diğ., 2009). Matematikte yazma, öğrencilerin tutum ve inançları, matematik becerisi ve açıkça fikirlerini ifade etme yeteneklerini değerlendirebilmek için kullanılan önemli bir araçtır. Öğrenciler matematik derslerinde kullanılan yazma ile yalnızca matematik öğrenmekle kalmaz, aynı zamanda yazmanın matematik öğrenimindeki rolünü de öğrenirler (Russek, 1998).

Öğrenciler matematik hakkında yazarken, onlara mantıklı gelen bir bağlamda konuyu ele almaktadır. Bu da öğrencilerin matematik öğrenme ve uygulama açısından çok önemli olan matematik yazma anlatısı ve matematik üzerine konuşma aracılığıyla kendi kavrayışlarını inşa etmelerini gerektirir (Parsons, 2011).

Matematiksel yazmanın faydaları üzerine çok miktarda araştırma olmasına rağmen, ortaöğretim ve yükseköğretim matematik eğitiminde yazma etkinliğine çok az yer verilmektedir. Öğrenciler yazmayı yalnızca dil ve sosyal derslerin bir parçası olarak görmektedirler. Öte yandan eğitim kurumları ve araştırmacılar yazma etkinliğinin matematikte kullanılmasını savunmaktadırlar. Okullarda daha olumlu bir yazma iklimi oluşturmak için, yazmanın yükseköğretimde ya da doğrudan okullarda yayılması büyük önem taşımaktadır (Kuzle, 2013).

Matematiksel yazma, öğrencileri; önceki bilgi, kavram ve inançlarını kullanarak ve yansıtarak, onların bilgilerini harekete geçiren, birleştiren ve yeniden yapılandıranlar olarak çalıştırır. Farrell'e (1978) göre matematikte öğrenme amaçlı yazma; yansıtıcı öğrenmeyi talep eden, açıklayıcı değerlendirme süreçlerini teşvik eden güçlü bir öğrenme mekanizması sağlar. Yazma öğrencilerin analiz yapmalarını, durumları karşılaştırmalarını ve bilgi üretmelerini sağlayan bir eylemdir (Lim ve Pugalee, 2004).

Öğrenciler öğretmenleri tarafından sınıf hakkında, öğredikleri hakkında ve hatta öğrenenler olarak kendileri hakkındaki düşüncelerinin önemsendiğini hissetmeye ihtiyaç duyarlar. Hiçbir öğretmenin her bir öğrenci ile beşer dakika etkileşime girmeye vakti yoktur. Ancak her öğrenciye her gün bir ders boyunca beş dakikalık bir yazma etkinliği aracılığıyla öğretmeniyle etkileşim kurma fırsatı verilebilir. Zamanı belirlenmiş bir sınıf içi yazı yazma etkinliği, öğretmene her bir öğrencinin o süre zarfında ne düşündüğünü bilme ve öğrenciler hakkında, hem bir kişi hem de bir öğrenen olarak, daha fazla bilgi edinme şansını da sıklıkla sağlar (Miller, 1991).

Joan Countryman (1992) matematik derslerinde yazma etkinliklerinin faydalarını dört maddede sunmuştur:

1) Öğrencilerin öğrendikleri ve yaptıkları hakkında devam eden kayıtları tutmalarını sağlar.
2) Öğrencilerin matematik problemlerini çözmelerini sağlar.
3) Öğrencilerin matematiksel fikirlerini açıklamalarını sağlar.
4) Öğrencilerin öğrenme süreçlerini açıklamalarını sağlar (Urquhart, 2009).

Öğrenme üzerinde pek çok faydası olan yazma etkinliklerinin sınıf ortamında kullanılması son derece önemlidir. Ancak yazma ektinliklerinin öğrenme niteliği taşıması ve başarılı bir öğrenme ile sonuçlanması için doğru yazma çeşidini de

belirlemek gerekir. Bu nedenle matematik öğretiminde yazma uygulamaları pek çok araştırmacı tarafından farklı şekillerde uygulanmış ve farklı şekillerde sınıflandırılmıştır (Biber, 2012; Sağırlı, 2010).

Uğurel, Tekin ve Moralı (2007) sınıflamaya bağlı olmaksızın literatürde yer alan yazma türlerini aşağıdaki gibi ifade etmiştir:

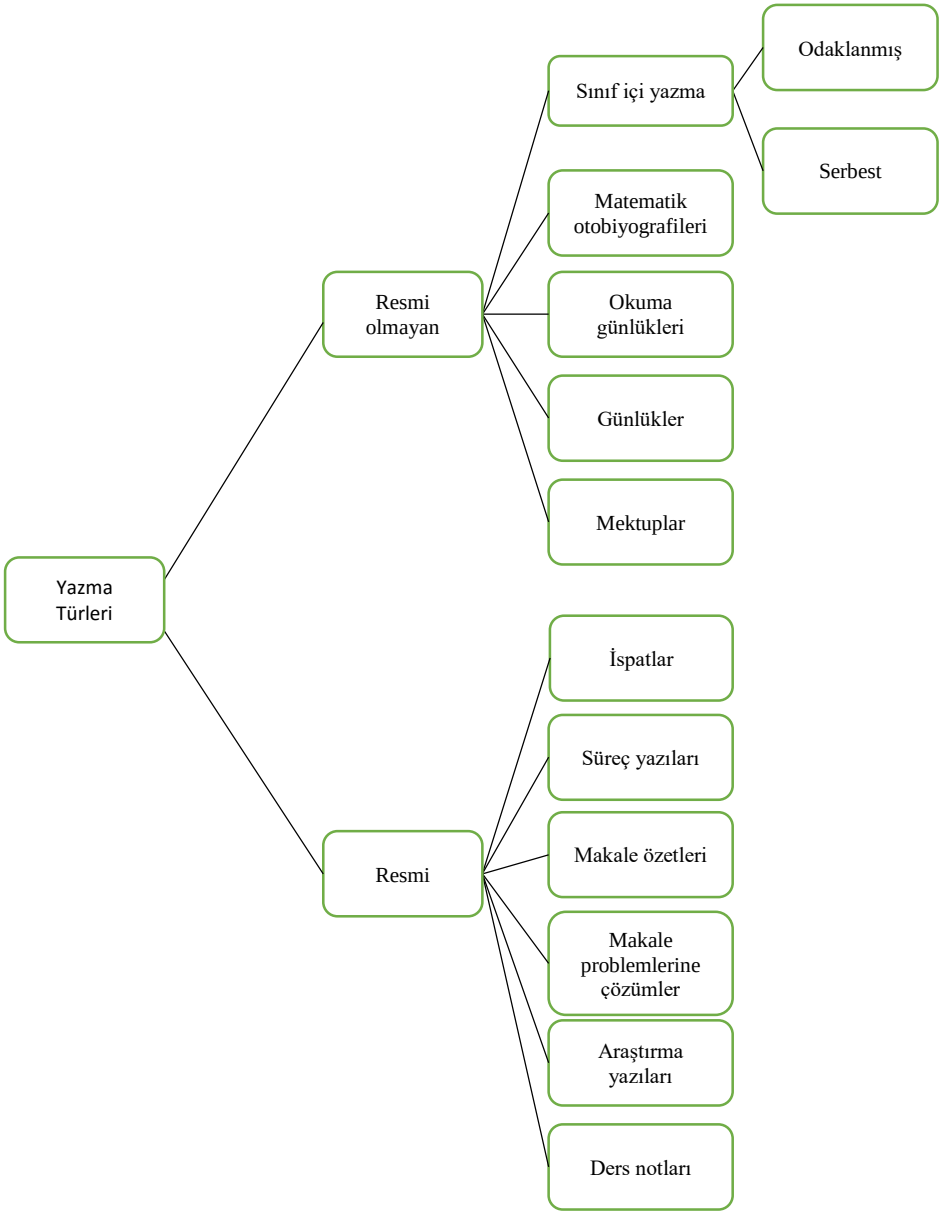
- Anlamlı yazma (expressive writing),
- İletişim amaçlı-resmi (formal) yazma (transactional writing),
- Şiirsel yazma (poetic writing),
- Günlük yazma (journal writing),
- Bilgilendirici yazma (expository writing),
- Teşvik edici yazma (writing prompt),
- Teşvik edici doğaçlama yazma (impromptu writing prompt),
- Email günlükleri (email journals),
- Matematiksel biyografiler (mathematical biographies),
- Mektup yazma (letter writing),
- Özetleyici yazma (summarising),
- Makale yazma (essay),
- Yeniden yazma (rewriting),
- Isındırıcı yazma (warm-up writing),
- Problem çözme (problem solving),
- Yansıtıcı yazma (reflective writing),
- Öğrenme logları (learning logs),
- Yaratıcı yazma (reative writing),
- Resmi olmayan yazma (informal writing),
- Resmi yazma (formal writing)

Urquhart (2009) matematik öğretiminde kullanılan yazma türlerini şu şekilde sıralamıştır:

- Serbest yazma
- Yaşam öyküsü ve özgeçmiş
- Günlük, web günlüğü
- Özetleme

- Kelime problemleri
- Resmi yazma

Sipka (1992) yazma türlerini Şekil 1.1'deki gibi kategorize etmiştir (Parsons, 2011):



Şekil 1.1. Yazma türleri

1.8.1. Günlük yazma

Matematik dersinde yazma; öğrencilerin düşüncelerini pekiştirmelerine yardımcı olur, çünkü derste gelişen fikirleri hakkındaki düşüncelerini açıklığa kavuşturmayı ve bunu çalışmalarına yansıtmayı gerektirir. Matematik derslerine dahil edilen anlamlı yazma deneyimleri, etkili matematik iletişim becerilerini geliştirmek ve öğrencilerin

anlamalarını değerlendirmek için önemli bir unsurdur. Matematik derslerinde günlük yazma metodu, öğrencilerin matematiksel kavramlarını analiz etmek ve matematik derslerine karşı tutumlarını geliştirmek için kullanılan bir araçtır (Rose, 2005).

Öğrenci günlükleri öğrencilerin, diğer öğrencilere açıklama yapma korkusu olmaksızın, öğretmenle iletişime geçmesine olanak sağlar. Bazı öğrenciler; sınıf önünde konuşma hakkı alarak, daha az dilbilgisi ya da matematiksel bilgi sahibi olarak görünmektense, günlük ile iletişime geçmeyi tercih eder (Moore, 2007). Öğretmenler genellikle öğrencilerin günlüklerini okur ve yorum ya da sorularla karşılık verir. Böylelikle bazen bu öğrenci ve öğretmen arasında devam eden bir yazılı iletişime dönüşebilir (Neill, 2005).

Hiemstra (2002) günlük yazma türlerini aşağıdaki gibi kategorize etmiştir:

- Öğrenme günlükleri: Eğitim deneyimleri boyunca deftere ya da kağıt destesine yazılan düşünceler, yansıtmalar, duygular, kişisel görüşler ve hatta umutlar ya da korkular için bir kayıt aracı olarak kullanılan araçlardır. Öğrenciler bunun için teyp ya da bilgisayar da kullanabilir. Önemli olan nokta duyguların daha rahat ifade edilmesini ve yazma sıklığını arttıran bir kayıt cihazı bulmaktır. İçerikteki yorumlar ders materyallerini okurken ya da diğer öğrencilerle konuşurken alınan teşvikten kaynaklanabilir. Günlükler kişisel değişimi ve görüşleri kaydetmek için kullanılan türlerin içinde en karmaşık olandır. Birçok öğrenci için, günlüklere devam etme süreci daha organize olmaya ve çalıştıkları alanda odaklanmaya yardım eder. Günlük yazma süreci genellikle düşüncelerin, inançların ve duyguların aydınlatılmasına yardımcı olacak kişisel açıklamalara da yer verir.

- Günlükler: Günlük öğrencilerin düşüncelerini, öğrenme deneyimlerine tepkilerini ve hatta öğrenme aktivitesi hakkındaki içsel korkularını kaydetmek için kullanılan tipik bir defter, boş sayfalı kitapçık ya da herhangi bir kaynaktır. Günlükler ayrıca, kişisel duyguları açığa çıkarmak için belirli zaman periyotları ya da günlerde geriye dönme imkanı da sağlar.

- Rüya Kitabı ya da Kaydı: Birçok kişi kişisel ya da psikolojik sebeplerle rüyalarını kaydetme ya da yorumlamayla ilgilenmektedir. Bunun için genellikle rüya bilinç hafızasından silinmeden önce rüyalarını kaydetmek için yataklarının başucunda

kayıt cihazı (tablet, defter ya da ses kaydedici gibi) bulundururlar. Bu rüyaları sonradan analiz etmek bilinçaltının bilinci nasıl etkilediğini ya da yönlendirdiğini anlamaya yardım edebilir. Bazı özel kavram ya da konu ile sorun yaşayan öğrencilere yeni bir bakış açısı kazandırmanın bir aracı olarak rüya kitabı ya da rüya kaydı tutmak önerilebilir.

- Otobiyografiler, Yaşam Hikayeleri ve Anılar: Otobiyografiler, hayat hikayeleri ve anılar insan varlığının kalbini ve ruhunu ortaya çıkarabilir. Otobiyografi kendini değerlendirmeye odaklanır, yaşam hikayeleri kişisel kullanılabileceği gibi genellikle bir başkasının hayatını değerlendirir ve anılar konuşma diline özgü bir yaklaşımla bir hayat hikayesi anlatır. Bu üç yaklaşım da birinin hayat hikayesini sunar. Otobiyografi belli bir konu hakkında bilgi edinme yolu olarak kullanılabilir. Otobiyografiler, anılar ve hayat hikayeleri kendini yasıtmayı teşvik etmekle kalmaz, aynı zamanda diğerleriyle paylaşılan deneyimler kişisel hayat hikayelerinin benzerlik ve farklılıklarını incelemeye de katkı sağlar.

- Manevi günlükler: Manevi günlükler düzenli günlüklerden biraz farklıdır. Dini ya da ruhsal konulardaki kişisel tepkilerin kaydını içerir. Bu yaklaşım birçok öğrencinin özellikle not için ders alanların ihtiyaçlarına uygun olmayabilir ama derin dini inançları olan öğrenciler bu tekniği diğer çalışma aktiviteleri için yararlı bir arkadaş olarak görecektir.

- Profesyonel Günlükler: Günlüklerin akılda çok özel bir amacı olabilir. Örneğin, öğrencilerden, özellikle lisans programının tamamlanmasına yakınlarsa, profesyonel bir büyüme ve gelişme günlüğü tutmaları istenmesi çok önemli olabilir. Bu tip bir günlük yazarın sadece aklından geçenler ya da alternatif olarak daha geniş profesyonel bir kitle için belki yükseköğrenim, bir öğretmen ya da yükseköğrenim bağlamındaki dersler için bir değerlendirme için yazılmış olabilir.

- İnteraktif Okuma Kaydı: Öğrencilere okudukları bir bilgi üzerine eleştirel ifade için bir mekanizma sağlayan bir araçtır. Bu esas olarak okunan materyallereki özellikle anlamlı ya da merak uyandıran elementlere verilen bir dizi tepki ya da cevaptır.

- Teori Kaydı: Bu etkinlik için bir temel olarak hizmet veren varsayım lisansüstü dersi alan her öğrencinin düşünmeyi ve terminoloji, teori ve bilgiye nasıl eleştirel

davranacağını öğrenme ihtiyacıdır. Bi öğrenme deneyimi boyunca teori kaydı tutmayı tercih eden öğrencilerden teorik kavramlar, belirgin noktalar, gerçekler, bilinen teoriye köprüler, test edilen fikirler ve bilgideki boşluklardan ne algıladıkları ile ilgili not almaları istenir.

- Elektronik Günlükler: Bilgisayar teknolojisinin ve uzaktan eğitimin çeşitli şekillerde artan kullanımı sebebiyle, çok sayıda öğrenci kavramalarını ya da düşüncelerini bazı elektronik ortamlarda kaydetmeyi tercih etmektedir. Esas olarak, belirtilen günlük kaydı teknikleri, kısmen ya da tamamen elektronik bir ortamda uygulanabilir.

Günlük yazma görevleri bağımsız ve öğretmen merkezli olarak iki farklı şekilde uygulanabilir. Bağımsız günlük yazma öğrencilerin istedikleri hakkında yazmayı seçmede serbest olduğu görevlerdir. Olası başlangıçların olduğu kontrol listesi ile bilgilendirilme yapılabilir. Bu tür listeler sınıf içinde geliştirilebilir ve detaylı olmaları gerekmez. Öğretmen, öğrencileri kontrol listesinden kendi seçtikleri farklı durumları, zamanla öğrenmelerine daha geniş şekilde yansıtmaları için teşvik eder. Öğretmen merkezli günlük yazma ise öğretmenlerin yazma istemi ya da konu seçimi ile gerçekleşen görevlerdir. Bu kontrol listesinden alınan belirli bir durum ya da bunun yerine öğrencilerin sürekli karşılaştıkları matematiğin çeşitli yönlerinin merkezi olabilir (Neill, 2005).

Countryman (1992) öğencilerle devamlı bir iletişime sahip olmanın bir yolu (her hafta günlükleri yorumlama) ve öğrencilerin kendilerini ifade etmeleri için bir araç olarak günlükleri kullanır. Matematik günlükleri kullanmanın önemini şu şekilde özetler:

- Güveni arttırır.
- Katılımı arttırır.
- Yetki dağıtır.
- Bağımsızlığı teşvik eder.
- Test ve sınavlar yoluyla değerlendirmenin yerini alır.
- İlerlemeyi takip eder.
- Öğretmen ve öğrenci arasındaki iletişimi arttırır.
- Gelişmeyi kaydeder (Ehrenfeld, 2006).

1.8.2. Mektup yazma

Öğrencilerin yazı yazma etkinliklerinin amacı ve hedef kitlesi, öğrencilerce kaleme alınan metinlerin derinlik ve anlaşılırlığını kuşku götürmez bir biçimde etkiler. Öğrenciler yazmaları istendiğinde, sıklıkla, öğrenciler yazı yazmalarına ilişkin olarak gerçekçi bir neden görebilmeyi başaramazlar. Öğrencilerden şu ifadeleri duymak pek de sıradışı değildir: "Ben yazmaktansa söyleyebilirim, böylesi daha kolay". Özellikle, küçük yaştaki öğrenciler yazı yazmayı düşüncelerini kaydetme yolu olarak değerli bulmazlar. Onlar ya durumun yeniden canlandırılmasını isterler, böylece düşünme biçimlerini yeniden düzenleme fırsatını bulurlar, ya da unuttukları bilginin önemsiz olduğunu varsayarlar. Kendilerinin "doğru bir cevabı" varken, düşünce biçimlerini sözle açıklamaları için var olan sebebi görebilmeleri konusunda bu öğrencileri teşvik etmek zorlayıcı olabilir. Düşüncelerini yazıya dökmeleri için onları motive etmek ise çok daha zorlayıcı olabilir (Phillips ve Crespo, 1996). Matematik yazımına başlamak ve öğrencilerin bu kavramla tanışmasını sağlamak için, mektup yazma etkinliği herhangi bir matematik dersinde kullanılabilecek bir tekniktir (Carpenter, 2012). Öğrencilerin mektuplarında matematiksel iddialarının erişilebilir gerekçelerini de bulundurmaları gerekir ve ayrıca, aynı konuya farklı bir bakış açısı ile bakma süreci öğrencilerin daha iyi anlaşılması sağlar ve öğrencilerin öğrenmelerini pekiştirir (Fung, 2010).

Mektup yazma matematik sınıflarında çeşitli bağlamlarda kullanılabilir. Bunlar başka bir öğrenciye mektup yazma, o alanda uzman olmayan birine mektup yazma, öğretmene mektup yazma ya da bir mektup arkadaşına mektup yazma şeklindedir.

Mektup yazmanın en tipik örneği, sınıfta olmayan ve yokluğunda öğrenilen önemli fikir ve kavramların tam bir açıklamasına ihtiyaç duyan bir akrana mektup yazmayı içerir (Fung, 2010). Enyart ve Van Zoest'e (1998) göre mektubun konusu şunlar olabilir: Belirli bir kavramı açıklamak, geniş çaplı bir dersi ya da üniteyi tekrar amacıyla yeniden gözden geçirmek veya öğrenciye belirli bir gün hangi konuları kaçırdığını anlatmak. Bu tür mektupları yazarken, öğrenciler bilgi aracılığıyla akıl yürütür ve görevi ya da içeriği anlamakta zorlanırlarsa öğretmenlerine sorular sormakta istekli olurlar. Meier ve Rishel'e (1998) göre öğrenciler, benzer bir sınıfta olup aynı materyali öğrenmekte geri kalmış olan bir arkadaşa veya başka bir öğrenciye

mektup yazarak ve yakın zamanda verilmiş olan bir derste kendilerine göre en önemli olan noktaları açıklayarak fayda sağlayabilirler. Öğretmen, herhangi bir konuya ilişkin olarak öğrencilerin neyi önemli ve ilginç bulduklarına dair muazzam bir çeşitlilik olduğunu öğrenirken, dersler hakkında derinlemesine düşününerek ve önemli bilgileri tartışarak öğrenciye de yararlı olacaktır (Carpenter, 2012).

Bazen öğrencilerden o alanda acemi olan birine (örneğin, matematik eğitimi almayan, ardışık iki pozitif tam sayının kareleri farkının her zaman tek sayı olması gibi ilginç bir matematiksel gerçeği öğrenmekle ilgilenen bir anneye) mektup yazmaları istenebilir (Fung, 2010).

Meier ve Rishel'e (1998) göre öğrenciler öğretmenlerine sınav sonrası mektuplar da yazabilir ve sınava nasıl hazırlandıklarını, sınavdaki performanslarına ilişkin tepkilerini ve sonraki sınava nasıl hazırlanacaklarına ilişkin planlarını özetleyebilirler. Bu mektuplar sonraki testlere ilişkin etkili çalışma stratejilerinin tartışılması için bir fırsat sağlayabilir ve yıl boyunca öğrencilerin kendi performansları hakkında daha fazla tartışma/akıl yürütme yoluna başvurmasının önünü açabilir. Ayrıca, öğretmenler öğrencilerden kendilerine yıl boyunca söz edilen birçok başka matematiksel kavramı açıklayan mektuplar yazmalarını isteyebilirler (Carpenter, 2012).

Hizmet öncesi öğretmenlerden belirli bir kavram ile sorun yaşayan gelecekteki sınıflarındaki bir çocuğa (örneğin, 25 veri değeri için medyan ve aritmetik ortalama arasındaki farkı anlayamayan ortaokul öğrencisi) mektup yazmaları istenebilir. Mektup yazma öğrencilerden meslekte olmayan terimleri resmi matematiksel ilişkilere koymaları ve soru altındaki ilişkilerin ulaşılabilir örneklerini sunmaları gibi farklı seviyelerde açıklamalar talep eder (Fung, 2010).

Lampe ve Uselmann'a (2008) göre öğretmenler öğrencilerinden, yazı yazma stratejisinin uygulamaya geçirilmesinin bir başka seçeneği olarak, mektup arkadaşına yazı yazma projesine katılmaları yönünde bir istekte bulunmayı da tercih edebilirler. Öğrenciler aynı materyali öğrenen başka öğrencilere ya da yerel bir üniversitedeki öğretmen adaylarına yazabilirler. Mektup arkadaşı projeleri, öğrencilere şu fırsatları sunabilir: matematiksel kavramları tartışma, matematik sorularını cevaplama, kişiye özel dönüt alma ve matematik alanında yazı yazma stratejisini etkili bir şekilde uygulama. Mektup arkadaşları, birbirlerinin ilgi alanları hakkında daha fazla bilgi

sahibi olabilir ve bu bilgileri kullanarak cevaben yazılan bir mektupta tamamlayıp açıklamaları için okul çağındaki öğrencilere yönelik kişiye özel matematik problemleri oluşturabilirler. Öğrenciler kendi iletişim becerilerini geliştirebilir ve kendi öğrenme süreçleri hakkında dönüt alabilirler. Bu sürecin bazı öğrencilerin motivasyonlarını artıracağını ümit edilir (Carpenter, 2012).

Sipka ise mektup yazma etkinliklerini derslerinde iki farklı şekilde kullanmaktadır. Bunlardan ilki öğrencilerden sınav sonrasında öğretmenlerine sınava nasıl hazırlandıklarını, bir sonraki sınava nasıl hazırlanmayı planladıklarını açıklamalarını isteyen mektuplardır. Bu tür mektuplar etkili ders çalışma stratejilerini tartışmak için mükemmel platformlar sunar. İkincisi öğrencilerin ders kitaplarının yazarlarına yazdıkları mektuplardır. Öğrenciler mektuplarında nelerin kafa karıştırıcı ve nelerin yararlı olduğunu belirttikleri belirli bölümlere odaklanabilir. Bu tür mektupların okunması öğrencilerin kitaplarını nasıl kullandıkları hakkında fikir verir (Meier ve Rishel, 1998).

1.9.Tutum

Tutum, bireylerin geçmişten edindikleri deneyimlerle kişi, grup, kurum, durum, düşünce ve fikre karşı geliştirdikleri değerlerdir. Bireyin ilerideki yaşantılarında kabul ya da reddetme şeklinde kendini gösterebilen duygusal bir hazıroluş ya da eğilim gösterme durumudur (Tuzcuoğlu, 2009). Auzmendi'ye (1992) göre ise tutum doğrudan gözlemlenemeyen fakat inanç ve duygularımızla davranışlarımıza yansıttığımız eğilimlerdir (Gürsoy ve diğ., 2014).

Bilgin'e (1996) göre tutumun kökeni, bireyin duruma karşı oluşturduğu tavrıdır. Bireyin tavrı, durumun bireyce kabul ya da reddedilmesine etkide bulunmaktadır. Karşılaşılan bir durumu sevmek ya da sevmemek, onaylamak ya da onaylamamak bireyin takındığı tutumu ifade etmede yeterli değildir. Bir durumu kabul ya da reddetmek, bir duruma ilgi göstermek ya da göstermemek, bir durumdan yana olmak ya da uzaklaşmak deyimleri bireyin tutumunu daha kapsamlı bir şekilde anlatmaktadır (Çavuş ve diğ., 2007).

Tutum, eğitimciler tarafından dikkate alınması gereken bir kavramdır. Öğrenme ortamında, öğretilen konuya karşı öğrenciler tarafından olumlu veya olumsuz bir

tutum oluşacaktır. Olumlu ya da olumsuz tutumun öğrenmeyi etkileyen bir unsur olduğu düşünüldüğünde, tutumu etkileyen durumların belirlenmesi, değerlendirilmesi ve elde edilen sonuçlara göre önlemlerin alınması, eğitimin istenilen amacına ulaşması için gereklidir (Avcı ve diğ., 2011).

Ortaokul matematik dersi öğretim programının duyuşsal boyutunda kazandırmayı hedeflediği davranışlardan biri de öğrencilerin matematik öğrenmeye istekli olmaları ve matematikle uğraşmaktan zevk almalarıdır. Programa göre öğrencilere matematiğe özgü bilgi ve becerinlerinin kazandırılmasının yanı sıra, öğrencilerde matematiğe yönelik olumlu tutumlar geliştirilmesi, özgüven sahibi olmalarının sağlanması da son derece önemlidir. Öğrencilerin matematikle ilgili duyuşsal gelişimleri, tutumları, özgüven ve kaygıları dikkate alınarak; matematiği hissedilir, yararlı, uğraşmaya değer bir alan olarak görmeleri sağlanmalıdır (MEB, 2013).

Matematik dersi, öğrencilerin öğrenmek zorunda oldukları en önemli derslerden biri olmasına karşın pek çok öğrenci tarafından öğrenilmesi güç olarak görülmektedir. Baykul (1990) öğrencilerin matematik dersine karşı tutum puanlarının temel eğitim beşinci sınıfta en yüksek olduğu, sınıflar ilerledikçe tutum puanlarında düşme olduğunu bulmuştur (İflazoğlu, 2000). Tutum puanlarındaki düşüşün sebepleri arasında; öğretim yöntemi, ders kitaplarının sınıf seviyesine uygun olmaması, aile ve çevrenin matematiği zor öğrenilen ders olarak göstermesi, kaynak ve araç-gereç seçimi, öğrencilere verilen ödevlerin fazlalığı, matematiğin günlük yaşamdaki öneminin bilinmemesi, anne ve babaların çocuklarıyla matematik dersi konusunda ilgilenememesi, "Ben matematiği yapamam" düşüncesi gösterilebilir (Avcı ve diğ., 2011).

Öğrencilerin çoğu matematikten hata yapma korkusuyla uzak durmaktadır. Ayrıca öğrenciler için matematik soyut kavramları olan, formül ezberlemeye dayalı bir derstir. Öğrenci karşılaştığı her bir problem için ayrı bir formül hatırlamaya çalışmakta, belleğine yüklenmektedir. Bu durum öğrencinin kaygı düzeyini arttırır. Buna bağlı olarak başaramama korkusu oluşur ve matematiğe karşı olumsuz bir tutum ortaya çıkar. Öğrencilere matematiği sevdirmek için öğretimde aktif öğrenme stratejilerine yer verilmesi gerekir. Bu stratejilerin kullanılması ile öğrenciler derslere zevkle katılacaktır. Böylece öğrencilerin matematiği değerli bulmaları, matematiğe

karşı olumlu tutum geliştimeleri sağlanacaktır (Altun, 2008). Reyes (1984) ve Ma'ya (1997) göre matematik hakkında olumlu tutum içinde olan bir öğrencinin, matematiğe karşı olumsuz tutum içinde olan öğrenciden daha fazla başarılı olacaktır (Peker ve Mirasyedioğlu, 2003).

1.10. Konuyla İlgili Yapılan Çalışmalar

Atasoy (2005) yüksek lisans tez çalışmasında yazma etkinliklerini kullanan bir öğretmeni aksiyon araştırması yöntemi ile incelemeyi, öğretmenin öğrenme-öğretme hakkındaki düşüncelerindeki ve öğretimdeki rolü ile ilgili düşüncelerindeki değişimi nitel olarak ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırma, araştırmacı öğretmen yöntemi ile 6. sınıfta öğrenim gören 27 öğrenci ve bir matematik öğretmeni ile 10 haftada toplam 40 ders saati süresince yürütülmüştür. Uygulamalarda açıklayıcı yazma, günlük yazma, kurulan bir senaryo ile oluşan problem durumunu yazma ve öğrencilere ders sonunda ifadeler verip, bu ifadelerin karşılarına duygu ve düşüncelerini yazma türlerine yer verilmiştir. Öğretmen her uygulama sonunda günlükler tutarak kendi yaşadığı süreci ve gözlemlerini açıklamıştır. Dersler sonunda öğrencilerin yazdıkları kağıtlar toplanarak öğretmen tarafından öğrencilere dönütler verilmiştir. Öğrencilerin yazma uygulamaları ile ilgili düşünceleri bir senaryo kapsamında belirlenmiştir. Ayrıca sınıftan rastgele belirlenen 10 öğrenci ile yarı yapılandırılmış mülakatlar yapılmıştır. Bulgulardan elde edilen sonuçlara göre yazma etkinlikleri ile öğretim yapılan sınıfta bütün öğrencilerin; aktif hale gelebildikleri, matematiği kendi kendilerine yapılandırdıkları, matematik konusunda eksik ve yanlış anlamalarını giderdikleri ve matematiği anlamlandırdıkları, öğrencilerin ve öğretmenin etkileşime girmesi ile sınıf içindeki matematiksel iletişimin arttığı, derslerin daha zevkli bir yapıya dönüştüğü görülmüştür. Öğretmen günlüklerinden elde edilen bulgular ise yazma etkinliğinin kullanımının öğretmenin öğretim yöntemini değiştirmesine yol açarak, kavram öğretimine ağırlık verdiği şeklindedir. Mülakat sonuçları ise öğencilerin öğretimde yazmanın kullanılmasına olumlu görüş belirttiği şeklindedir.

Atasoy ve Atasoy (2006) çalışmalarında matematik derslerinde kullanılan farklı yazma etkinliklerinin 6. sınıf öğrencilerinin düşünceleri ve davranışları üzerindeki etkisini araştımıştır. Araştırmada, araştırmacı öğretmen yöntemi ile kullanılmıştır. Bu yöntem Cohen ve Manion (1998) tarafından bir öğretmenin sınıfta yaşadığı bir problemi

farkederek çözümü için bilimsel bir yaklaşım benimseyerek araştırmayı yürütmesi ve elde ettiği sonuçları diğer meslektaşları ile paylaşması şeklinde tanımlanmıştır. Araştırma 6. sınıfta okuyan 27 öğrenci ve bir matematik öğretmeni ile yürütülerek 10 haftada tamamlanmıştır. Araştırma bulguları yazma etkinliklerinin; sınıf içindeki matematiksel iletişimi arttırarak öğrencilerin düşünce süreçlerinin görsel bir ifadesi olarak soyut matematiksel sembolleri somutlaştırdığını, kavramlar arasındaki bağlantıları daha kolay kurabildikleri, matematiğe ve yazmaya karşı olumlu bir tutum geliştirdiğini ve öğrencilerin aktif bir şekilde derse katıldıklarını göstermiştir. Öğrencilerin yazılan ifadeleri tamamlama etkinliklerini diğer yazma etkinliklerine göre daha eğlenceli ve kolay bulduklarını, günlük yazma etkinliklerini ise daha zor ve yorucu olarak nitelendirdikleri belirlenmiştir. Kavram öğrenmede ise açıklayıcı yazma ve senaryo problemlerine yanıt yazma etkinliklerinin daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Atila (2008) yüksek lisans tez çalışmasında fen öğretiminde farklı betimleme modlarıyla hazırlanan öğrenme amaçlı yazma aktivitelerinin ilköğretim öğrencilerinin akademik başarıları üzerine etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Uygulama haftada dört ders saati olan Fen ve Teknoloji derslerinde yürütülmüştür. 6. sınıfta okuyan 75 öğrenci çalışamının örneklemini oluşturmaktadır. Nicel araştırma deseni ve deneysel yöntem ile yürütülmüş olan çalışmada dört farklı deney grubu rastgele seçilmiştir. Birinci uygulama grubu 5. sınıf öğrencilerine yalnızca metinsel betimleme modu içeren mektup, ikinci uygulama grubu 5. sınıf öğrencilerine serbest betimleme modları ve metinsel betimleme modu içeren mektup, üçüncü uygulama grubu 5. sınıf öğrencilerine metinsel betimleme modu ve grafiksel metimleme modu içeren mektup, dördüncü uygulama grubu ise 5. sınıf öğrencilerine metinsel betimleme modu ve matematiksel betimleme modu içeren mektup yazmıştır. Çalışmada dört farklı uygulamanın öğrencilerin akademik başarılarına etkisini belirleyebilmek amacıyla ön test ve son test uygulanmıştır. Araştırma bulguları belirli betimleme modlarını kullanma mecburiyetinde bırakılan öğrencilerin betimsel modları seçme konusunda serbest bırakılan ve sadece metinsel betimleme modlarını kullanan öğrencilere göre daha başarılı olduğu yönündedir.

Kasa (2009) yüksek lisans tez çalışmasında yazma etkinliklerinin ilköğretim I. kademe öğrencilerinin matematik başarılarına ve tutumlarına etkisini incelemeyi amaçlamıştır.

Çalışmada gerçek deneme modellerinden ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. 4. sınıflardan iki şube çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. Uygulama haftada 4 saat olmak üzere toplam 16 saat sürdürülmüştür. Deney grubundaki öğrencilerden her matematik dersi sonunda o gün işlenen matematik dersi hakkında duygu ve düşüncelerini belirten günlükler yazmaları istenmiştir. Ayrıca uygulama boyunca öğrenciler soru yaratma, hikaye yazma, mektup yazma gibi farklı yazma etkinliklerini de kullanmış, yaptıkları her işlemin ve çözümün nedenlerini de yazmıştır. Kontrol grubunda ise ders planındaki süreç takip edilerek deney grubundaki yazma etkinlikleri sürecinde o konu ile ilgili farklı sorular çözülmüştür. Veri toplama aracı olarak başarı testi ve matematik tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonunda yazma etkinliklerinin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin başarı testi puanlarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu da yazma etkinliklerinin başarıyı arttırmada etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir. Yazma etkinliklerinin öğrenci başarısına etkisinin cinsiyet ile ilişkisinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Yazma etkinliğinin öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarında da farklılık bulunamamıştır. Son olarak öğrencilerin tutumları ile başarıları arasında bir ilişkiye rastlanmamıştır.

Uğurel, Tekin ve Moralı (2009) çalışmalarında yazma aktivitelerine yönelik genel bir bakışı ortaya koymayı, matematik öğretiminde yazma aktivitelerinin kullanımının yaygınlaştırılması için bu alana ilgi ve dikkat çekmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada matematik eğitimi literatüründe yer alan yazma aktiviteleri ayrıntılı olarak incelenerek üç ana noktadan hareketle genel bir derleme yapılmıştır. Bu derlemede öncelikle yazma aktivitelerinin matematik eğitiminde yeri, önemi ve gerekliliğine; daha sonra sınıflandırılmasına ve son olarak ise bu alanda yapılan çalışmaların sonuçlarından özetlemelere yer verilmiştir.

Atila ve diğ. (2010) çalışmalarında farklı betimleme modlarıyla hazırlananan öğrenme amaçlı yazma aktivitelerinin ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin ünite tabanlı fen akademik başarıları üzerine etkisini araştırmışlardır. Çalışma 4 farklı 6. sınıf şubesinde okuyan 74 öğrenci ile yürütülmüştür. Öğrenciler rastgele dört farklı uygulama grubuna ayrılmıştır. Birinci grup 5. sınıf öğrencilerine yalnızca metinsel betimleme modu içeren mektup, ikinci grup 5. sınıf öğrencilerine metinsel betimleme modu ile birlikte betimleme modlarını serbestçe kullandıkları mektup, üçüncü grup 5. sınıf

öğrencilerine metinsel betimleme modu ile birlikte grafiksel betimleme modu kullanmak mecburiyetinde oldukları mektup, dördüncü grup 5. sınıf öğrencilerine metinsel betimleme modu ile birlikte matematiksel betimleme modunu kullanmak mecburiyetinde oldukları mektup yazdırılmıştır. Çalışmada nicel araştırma deseni kullanılmıştır. Araştırma bulguları metinsel betimleme modu ile birlikte belirli bir betimleme modunu kullanmak mecburiyetinde olan grupların diğer gruplara göre daha başarılı olduğu yönündedir. Ayrıca mülakat yapılan öğrenciler farklı bir dinleyici için mektup yazmanın onları daha fazla araştırma yapmaya yönelttiğini ve kullanmaları gereken betimleme modlarıyla ilgili dönüt almanın konuyla ilgili ikinci ödevlerini hazırlamalarında önemli bir etken olduğunu belirtmişlerdir.

Çardak (2010) yüksek lisans tez çalışmasında fen ve teknoloji dersinde fen günlüğü tutmanın akademik başarıyı ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutumu nasıl etkilediğini araştırmıştır. Çalışma 6. sınıfta okuyan 54 öğrenci ile deneysel desende yürütülmüştür. Deney ve kontrol grupları kura ile belirlenerek bir öğretim dönemi boyunca deney grubuna fen günlüğü tuturulmuştur. Veri toplama aracı olarak ön test, son test, fen ve teknoloji tutum ölçeği, öğrenme stilleri ölçeği ve görüşme anketi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda deney grubundaki öğrencilerin akademik başarılarının daha yüksek olduğu, tutumlarının olumlu yönde arttığı görülmüştür. Ayrıca öğrenme stilleri ölçeğinden elde edilen bulgular kinestetik/dokunsal öğrenme stiline sahip öğrencilerin başarılarının daha çok arttığı yönündedir.

Demircioğlu, Argün ve Bulut (2010) çalışmalarında yazma tekniğinin kullanımına ilişkin ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının görüşlerini araştırmışlardır. Bunun için nitel araştırma desenlerinden durum çalışması kullanılmıştır. 6 tane 5. sınıf matematik öğretmeni adayı ile yürütülen çalışmada 4 oturum düzenlenerek problem çözme ile birlikte dört farklı yazma tekniği kullanılmıştır. Tüm oturumlar sonunda katılımcılardan kullanılan yazma tekniği ile ilgili kompozisyon yazmaları istenmiş, ayrıca oturumlar video kaydına alınmıştır. Kompozisyonlardan elde edilen bulgular yazma tekniğinin farkındalığı arttırdığı, düşünme sürecini kağıt üzerinde görmeye imkan sağladığı ve problem çözme sürecinde öğretmen adaylarının sürece değil sonuca odaklandıklarını fark etmelerini sağladığı şeklindedir. Ayrıca katılımcılar bu tekniğin öğretmenler için değerlendirme aracı olarak kullanılması ve öğretmen

yetiştiren kurumlarda da buna benzer teknikleri içine alan derslerin verilmesi gerektiği şeklinde öneriler de sunmuştur.

Sağırlı (2010) çalışmasında yazma aktiviteleri çeşitlerinden bilgilendirici ve teşvik edici öğrenme yazılarının eğitsel açıdan etkilerini öğrenci görüşleri doğrultusunda belirlemeyi ve karşılaştırmayı amaçlamıştır. Çalışmada nitel araştırma yaklaşımıyla fenomoloji deseni kullanılarak içerik analizi yapılmıştır. Araştırma grubu kümeleme örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. İki farklı aktivite 81 kişiden oluşan üniversite öğrencilerine on hafta boyunca uygulanmıştır. Kura ile belirlenen sınıflardan birine bir yazma aktivitesi, diğerine diğer yazma aktivitesi uygulanmıştır. Veri toplama tekniği olarak, yarı-yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Uygulama sonunda elde edilen görüşmelerden elde edilen bulgulara göre uygulanan yazma aktivitelerinin öğrenciler üzerinde büyük ölçüde benzer etkileri olduğu görülmüştür. Öğrenciler yazma etkinliklerinin kullanımına olumlu tepkiler sergilemiştir. Öğrencilerin bilişsel alana yönelik görüşleri doğrultusunda; uygulamalar sonunda kavramları daha iyi anladıklarını, bilmedikleri yerleri tespit ettiklerini, kalıcı öğrenme sağladıklarını, duyuşsal alana yönelik ise; derse ilgilerinin, dikkatlerinin, motivasyonlarının arttığını, sınav kaygılarının azaldığını ve dersi daha çok sevdiklerini ifade etmişlerdir. Çalışmanın en önemli sonuçlarından biri olarak ise öğrencilerin yazma aktivitelerinin öğretmenlik mesleği ile ilgili tutum ve davranışlarına katkı sağladığını düşünmeleri ile düşüncelerini ifade edebilme ve dili kullanabilme becerisindeki artışı ifade etmeleri söylenebilir.

Öğdük (2011) yüksek lisans tez çalışmasında ilköğretim ikinci kademede Fen ve Teknoloji dersinde öğrenme amaçlı yazma aktivitelerinde kullanılan modsal betimlemelerin kombinasyonunun öğrenmeye etkisini araştırmıştır. Çalışma nicel araştırma yöntemi ile zayıf deneysel desen kullanılarak 6. ve 7. sınıfta okuyan 97 öğrenci ile yürütlümüştür. Çalışmanın ilk aşamasında öğrencilere modları tanımaları için ödevler verilmiş, ikinci aşamada öğrencilerden ders kitabından seçtikleri herhangi iki sayfa üzerinde modları tartışmaları ve bu modları dereceleme ölçeği ile incelemeleri istenmiş, üçüncü aşamada öğrenciler bireysel olarak farklı modları kullanarak kendi seviyelerinde birine öğretmeyi amaçlayan mektuplar yazmış, dördüncü aşamada ise öğrencilere öz değerlendirme formu verilerek mektuplarını değerlendirmeleri istenmiştir. Veri toplama aracı olarak ise ön test ve son test fen

başarı testi kullanılmıştır. Sonuçlar 6. sınıflarda serbest grup, matematiksel grup ve grafiksel grup arasında anlamlı bir farkın olmadığını, 7. sınıflarda ise son test çoktan seçmeli sorularda araştırma grupları arasında anlamlı bir farkın olduğunu göstermiştir.

Atasoy (2012) doktora tez çalışmasında yazma uygulamalarının öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal gelişimlerine olan katkısını detaylı olarak incelemeyi, uygulama öğretmeninin eğitim-öğretim faaliyetlerindeki rolünde değişiklik olup olmadığını tespit etmeyi amaçlamıştır. 7. sınıfta öğrenim gören 37 öğrenciye 14 hafta boyunca açıklayıcı yazma ve günlük yazma etkinlikeri uygulanmıştır. Açıklayıcı yazma etkinlikleri her iki ders saatinin son 10-20 dakikasında, günlük yazma etkinlikleri ise ev ödevi olarak uygulanmıştır. Öğrencilerin yazdıkları kağıtlar hazırlanan analitik dereceli puanlama anahtarına göre değerlendirilip puanlama yapılmıştır. Uygulama sonunda öğrenciler akademik başarı seviyelerine göre beş gruba (çok düşük, düşük, orta, yüksek ve çok yüksek) ayrılarak yazma uygulamalarına verdikleri cevaplar nicel ve nitel olarak incelenmiştir. Öğrencilere uygulama öncesinde ve sonrasında tutumlarındaki değişimi belirlemek için tutum ölçeği uygulanmış ve uygulama sonunda mülakat yapılmıştır. Öğretmene de uygulama öncesi ve sonrasında öğrenme-öğretme faaliyetleri ve rolü ile ilgili düşüncelerinde ne tür değişiklikler olduğunu belirleyebilmek için süreç boyunca günlük tutturulmuş ve uygulama sonunda mülakat yapılmıştır. Araştırma sonucunda yazma uygulamalarının öğrencilerin bilişsel gelişimine olan katkılarının farklılık gösterdiği; özellikle orta ve civarındaki öğrencilerin bilişsel gelişimine katkı sağladığı, matematiksel dil ve kelime kullanımına olumlu katklılar sağladığı, yavaş düşünen öğrencilere düşünmeleri için yeterince zaman sağladığı görülmüştür. Öğretmen açısından bakıldığında ise yazma uygulamalarının; öğretmenin mesleki gelişimine olumlu etkileri olduğu, öğretmene sınıfta neler olup bittiğine dair fazla zaman geçmeden zengin ve değerli bilgiler sunduğu görülmüştür. Çalışmanın nitel bulgularından, akademik başarı seviyesi orta ve civarında olan öğrencilerin yazma uygulamalarına karşı daha fazla olumlu tutum segiledikleri belirlenmiştir. Öğrenciler yazma uygulamalarını düşüncelerini ifade etmenin bir yolu olarak görmüşler ve ayrıca mülakatlarda yazmaya alışmakta zorlandıklarını ifade etmişlerdir.

Biber (2012) yüksek lisans tez çalışmasında fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğrenme amaçlı yazmaya dair algılarını ve öğrenme amaçlı yazma aktivitelerin sınıflarında

uygulama düzeylerini tespit etmeyi amaçlamıştır. 131 fen ve teknoloji öğretmeni çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. Araştırmada nicel ve nitel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Nicel verileri toplamak için öğretmenlere anket uygulanmış, nitel verileri toplamak için ise 10 öğretmen ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılarak nicel verilerin desteklenmesi hedeflenmiştir. Anket ve görüşmelerden elde edilen bulgular; öğretmenlerin yazmayı öğrencileri için bir öğrenme aracı, etkili ve kalıcı öğrenmeye destek sağlayan bir yöntem olarak gördükleri şeklindedir. Buna rağmen öğretmenlerin derslerinde genel olarak yalnızca geleneksel yazma uygulamalarına yer verdikleri ve bu geleneksel uygulamanın yararlı olduğunu düşündükleri görülmüştür. Ayrıca öğretmenlerin öğrenme amaçlı yazma stratejisinden ve öğrenme amaçlı yazmaya dayalı farklı yazma uygulamalarından haberdar olmadıkları görülmektedir.

Sezer (2012) çalışmasında yazma etkinliklerinin sınıf öğretmeni adaylarının kesirler konusuna ilişkin alan öğretimi bilgisine etkisini araştırmıştır. Nicel araştırma desenlerinden zayıf deneysel desenin kullanıldığı çalışma, İç Anadolu Bölgesi'nde bulunan bir devlet üniversitesinde matematik öğretimi dersine kayıtlı 53 sınıf öğretmeni adayı ile yürütülmüştür. Dersler deney ve kontrol gruplarında aynı şekilde incelenmiş, ancak deney grubunda farklı olarak alana ilişkin öğrenci bilgisini geliştirmeyi amaçlayan yazma etkinlikleri kullanılmıştır. Verileri toplamak için araştırmacı tarafından geliştirilen kesirler konusuna ilişkin pedagojik alan bilgisi ölçeği ve konu alan bilgisi ölçeği kullanılmıştır. Bulgular, kesirler konusunda öğrenci bilgisi ve öğretim bilgisi erişi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı yönündedir. Bu da uygulanan yazma etkinliklerinin öğretmen adaylarının alan öğretimi bilgisini geliştirmede yeterli olmadığını göstermektedir.

Bicer ve diğ. (2013) çalışmalarında ikinci kademe öğrencilerin matematiksel problem çözme becerileri üzerindeki yazma sürecinin etkisini araştırmışlardır. Bu amaçla 96 öğrenci katılımı ile altı haftalık (haftada iki gün 75 dakika) Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik Programı adı altında okul sonrası eğitimi yapılmıştır. Tüm materyaller araştırma ekibince geliştirilmiş ve uygulama öğretmeni de bu alanda eğitilmiştir. Öğrenciler rastgele iki gruba ayrılarak birine matematiksel problem çözme ile yazma süreci, diğerine ise matematiksel problem çözme ile ödev/ katılan için önemli sonuçları olan hazırlama fırsatı sunulmuştur. Uygulamada önce bilgi

yorumlamaya, mekanik yazmaya, hikaye problemleri üretmeye ve birbirlerinin ürettiği soruları çözmeye odaklanılmıştır. Öğrenciler sorularını iki farklı yöntem ile üretmiştir. Bunlardan ilki aynı sayılarla farklı bağlamlar ve çözümler, ikincisi ise aynı işlemlerle farklı bağlamlar ve sayılar şeklindedir. Daha sonra ise okulda genellikle cevapsız çoktan seçmeli testlerleri çözerek ya da ödev sağlayarak yakınsak cevap becerileri mükemmelleştirmeye odaklanmıştır. Bu nicel çalışmada kontrol grubu ile karşılaştırıldığında yazma sürecini kullanan öğrencilerin üretmekte ve problem çözme becerilerini uygulamakta daha başarılı olduğu görülmüştür.

Kasparek (1996) çalışmasında, cebir derslerine dahil edilen yazma uygulamalarının etkisini araştırmıştır. Deneysel araştırma yönteminin kullanıldığı bu çalışma Amerika Birleşik Devletleri'ndeki bir özel okulda 1992-1993 eğitim öğretim yılında gerçekleştirilmiştir. Çalışma 34'ü kontrol ve 34'ü deney grubunda olmak üzere 68 öğrenci ile yürütülmüştür. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrenciler seçkisiz bir şekilde seçilerek her iki grupta da cebir dersleri benzer şekilde işlenmiştir. Yazma uygulamaları ise yalnızca deney grubunda uygulanmıştır. Her bir öğrenciye çalışma başında cebir ön testi, yazma tutum ölçeği ve matematik tutum ölçeği; uygulama ortalarında ara test; uygulama sonunda ise son test, yazma tutum ölçeği ve matematik tutum ölçeği uygulanmıştır. Her bir bölüm testinin, ara testin ve son testin takibi için öğrencilerden önceden seçilmiş konuları nasıl çalıştıklarını açıklayan yazılar yazmaları istenmiştir. Yazılanlar bütünsel bir şekilde değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçları, kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilerin başarıları, ön test ve son test yazma tutumları ve matematik tutumları açılarından anlamlı bir farklılığın olmadığı şeklindedir. Veri eğilimleri daha uzun süreli bir çalışma ile deney grubunun başarı performansında kontrol grubuna göre dikkate değer bir yükselme olabileceğini düşündürmektedir.

Lim ve Pugalee (2004) çalışmalarında, matematik öğrenme ve iletişim arasındaki ikili bağlantıyı günlük yazma etkinliği aracılığıyla araştırmıştır. Araştırmacıların amacı yazı yazmanın öğrencilerin matematik öğrenimine katkısındaki rolünü belirlemek ve öğrencilerin yazı yazma kalitesinin dönem boyunca gelişip gelişmediğini anlamaktır. Çalışma 2003-2004 eğitim öğretim yılının ikinci döneminde, onuncu sınıf uygulamalı matematik dersi alan 12 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışmada eylem araştırmasını kapsayan bir nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Her öğrenciye 32 sayfalık bir

defter verilerek haftada birkaç kere derslerin yaklaşık son 10 dakikasında günlük yazmaları ve günlüklerini yazarken yazım ve dilbilgisi kurallarına dikkat etmeleri istenmiş, öğrencilere yazımları için not verilmemiştir. Ancak, öğrencilerin yazılarına ilişkin olarak bir rubrik üzerinden geribildirimde bulunulmuştur. Araştırma sonuçları, öğrencilerin yazı yazma becerilerinin süreç boyunca ilerleme gösterdiği, öğrencilere rubrik verilmesinin öğrenci performansını olumlu yönde etkilediği, bir öğrenci hariç bütün öğrencilerin günlük yazma etkinliğinin matematik öğrenimine katkısı olduğunu dile getirdiği, öğrencileri başarılarına göre sıralamaya yönelik olan sınavlar ile karşılaştırıldığında biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin matematik öğrenimi üzerinde kolaylaştırıcı ve destekleyici bir etkisi olduğu şeklindedir. Sonuçlar öğrencilerin yazılı anlatımlarının geliştiği ve yansıtıcı yazma yoluyla öğrenmelerini pekiştirdikleri yönündedir. Bu çalışma Black ve William (1998) biçimlendirici geribildirimin öğrenci başarısının arttırdığı iddiasını da desteklemektedir.

Lefler (2006) çalışmasında, matematik derslerinde kullanılan günlüklerin, öğrencilerin öğrendikleri içeriği güçlendirmelerine ve yansıtmalarına yardımını ve ayrıca matematik öğretimi üzerindeki etkisini araştırmıştır. Eylem araştırması yönteminin kullanıldığı çalışma, 2006 yılının ilkbahar döneminde, yedinci sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Verilerin toplanmasında; anket, ön ve son görüşmeler, araştırmacının süreci takipte kullandığı haftalık günlükler, öğrencilerin günlüklerinin değerlendirildiği rubrikler kullanılmıştır. Araştırma bulguları öğrencilerin konuşma ve yazmada doğru matematik terminolojisini kullanmaya daha fazla uyum sağladığı yönündedir. Öğrenciler günlük tutarak konuyu daha derin ve daha kalıcı öğrendiklerine inanmakadır. Araştırmacı, günlüklerden faydalanarak öğrencilerin öğrenmeleri hakkında bilgi sahibi olma fırsatı bulmuştur. Ancak öğrencilerin yazmaya yönelik düşüncelerinde olumlu yönde değişiklik olmadığı görülmüştür. Günlük tutmaktan zevk alan ya da nefret eden öğrencilerin çoğu aynı şekilde hissetmeye devam etmiştir.

Waters (2007) yüksek lisans tez çalışmasında, matematikte iletişim ve yazma öğretiminin, kısa cevap ve genişletilmiş yanıt öğeleri gibi açık uçlu değerlendirmelerde, öğrencilerin performanslarını geliştirmeye etkisini araştırmıştır. Ayrıca çalışmada matematiksel yazmada tanımlanan bilginin daha net matematiksel düşünme iletişim becerilerini öğrencilere kazandırılması amaçlanmıştır. Çalışma, ön

test-son test ölçümlü deneysel desen ile Doğu Washington'daki bir lisede 10. sınıfta geometri öğrenimi gören 42 öğrenci ile dört ay süresince yürütülmüştür. Çalışmanın başlangıcında öğrencilere ön test olarak dört adet kısa cevaplı ve üç adet uzun cevaplı sorudan oluşan bir uygulama yapılmıştır. Uygulama süresince müfredata yazma uygulamaları dahil edilmiştir. Öğrencilerden tüm cevap açıklamalarında kelime, diyagram ve resim kullanmaları istenmiştir. Öğrenciler günlük derslerde varsayımlarını ve matematiksel buluşlarını yazmaya teşvik edilmiştir. Çalışma sonunda ön test benzeri bir uygulama son test olarak uygulanmıştır. Nicel sonuçlara göre, matematik öğretimine dahil edilen yazma uygulamaları, açık uçlu yanıtlarda öğrencilerin performansında beklenen performanstan fazlasını kazandıramamıştır.

Moore (2007) çalışmasında öğrencilerin matematikte yazılı olarak iletişim kurmayı nasıl öğrendiklerini ve yazmanın öğrenmeye katkısının olup olmadığını araştırmıştır. Bu eylem araştırması, 10. sınıf okuyan 71 öğrenci ile geometri derslerinde iki ay süresince yürütülmüştür. Öğrencilere uygulamanın başında günlükler dağıtılarak süreç boyunca serbest yazma etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. Yazılanlar her iki haftada bir toplanarak okunmuştur. Çalışmada öğrenci başarısının değişiminin ölçülebilmesi için ön test-son test uygulanmış, öğrencilerin yöntem hakkındaki görüşlerini öğrenmek için ise anketler ve mülakat kullanılmıştır. Araştırma sonuçları matematik problemlerine açıklamalar yazmanın öğrenmeyi olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

Walz (2008) yüksek lisans tez çalışmasında matematik öğretiminde günlük yazmanın ve ödev tamamlamanın ilişkisini araştırmıştır. Eylem araştırması olan bu çalışma, 6. sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Öğrencilere dönem başında günlük olarak kullanabilecekleri defterler verilmiştir. Dönem boyunca araştırmacı öğretmen de gözlem günlüğü ve öğretmen günlüğü olmak üzere iki farklı günlük tutarak süreci takip etmiştir. Süreç boyunca öğrenciler ile üç farklı kategoride bireysel ve grup görüşmeleri yapılmıştır. İlkinde öğrencilere ödev tamamalama ve günlük yazmanın onların algıları üzerindeki etkileri sorulmuştur. İkincisinde günlüklerindekine benzer matematiksel problemlerle çalışarak matematiksel öğrenmelerini göstermeleri istenmiştir. Son olarak, sınıf 6-7 öğrenciden oluşan üç gruba ayrılarak, her bir gruba günlüklerin onların matematik öğrenmeleri üzerindeki etkileri görüşülmüştür. Görüşmelerden, günlüklerden ve çeşitli öğrenci çalışmalarından elde edilen bilgiler analiz edilmiştir. Bu bilgilerden elde edilen sonuçlar, günlük yazmanın öğrencilerin

belirli matematik problemleri anlamalarına ve bu problemler üzerine daha analitik düşünmelerine yardım ettiği yönündedir.

El-Rahman (2011) çalışmasında, 1998 yılının Eylül ve Ekim ayları boyunca, Mısır'daki hazırlık sınıfı öğrencilerinin matematik dersi başarılarındaki öğrenme amaçlı yazma stratejisinin etkililiğini araştırmıştır. 278 öğrenci ile yürütülen deneysel araştırma yönteminin kullanıldığı çalışmada iki deney, bir kontrol grubu bulunmaktadır. Süreç boyunca sırasıyla çalışma gruplarının tümüne ön test olarak bir matematik başarı testi uygulanmıştır, birinci deney gruplarına bireysel çalşmaya dayalı yazma etkinlikleri uygulanırken ikinci deney gruplarına grup çalışmasına dayalı yazma etkinlikleri uygulanmıştır. Kontrol gruplarına ise bu yazma etkinlikleri uygulanmamıştır. Deney gruplarında her bir dersin son beş dakikası yazma uygulamalarına ayrılmış olup bir sonraki ders öğretmen bu etkinlikler ile ilgili geri bildirimde bulunmuştur. Çalışma sonunda aynı matematik başarı testi son test olarak uygulanmıştır. Sonuçlar nitel ve nicel yöntemler ile analiz edilmiştir. Nicel sonuçlara göre; çalışma kapsamındaki strateji, bu araştırmanın örneklemi açısından matematik başarısı üzerinde etkilidir. Ayrıca bu strateji, gerek grup gerek bireysel çalışma temelli olarak uygulandığında matematik başarısı üzerinde etkilidir. Üçüncü bir bulgu olarak erkek ve kız öğrencilerin matematik başarısı arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Nitel sonuçlara göre, öğrencilere matematik bilgilerini ifade etme şansı verildiğinde yeni kurallar ve ilişkiler oluşturup keşfedebildikleri ve yeni bağlantılar kurabildikleri görülmüştür.

Parsons (2011) yüksek lisans tez çalışmasında üniversite seviyesindeki bir matematik dersi kapsamında öğrenme amaçlı yazma etkinlikliğini keşfetmeyi amaçlamıştır ve bu etkinliğin trigonometri konusu değerlendirme aracı olarak matematiği öğrenme açısından genel başarı düzeyi ve özyansıtma becerileri ile olan ilişkisini incelemiştir. Bu bağlamda, deneysel kanıt sağlamak ve söz konusu etkinliğin lisans öğrencilerinin akademik başarıları, matematiksel kavram gelişim düzeyi ve metabilişsel gelişim düzeyi üzerindeki etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Çalışma 2010 bahar döneminde Kuzey Colorado'daki ikili öğrenim yapan bir bölge üniveristesinde trigonometri dersi alan iki ayrı sınıf ile yürütülmüştür. Çalışma kapsamında nitel bir çalışma deseni öğesi ve şablon analizi vurgusu ile karma bir yöntem yaklaşımı kullanılmış ve çalışma eşzamanlı ve paralel bir format ile uygulanan çapraz çalışma deseninden sağlanan

çıkarımsal istatistiksel veriler ile desteklenmiştir. Çalışmanın nicel boyutunda, çalışma kapsamındaki etkinliğin öğrencilerin sınav performansı üzerindeki etkililiğini belirlemek için öğrencilerin yazma etkinliğini kullanarak aldıkları sınav puanları ile kullanmadan aldıkları sınav puanları arasındaki fark incelenmiştir. Çalışmanın nicel kısmından çıkan sonuçlarda istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunamamıştır. Çalışmanın nitel boyutunda öğrencilerin bireysel metabilişsel işleyişlerinin doğasını ve öğrenciler çeşitli yazı yazma etkinliklerini kullanırken oluşan değişiklikleri ortaya çıkarmak amacıyla şablon analizi adı verilen bir yaklaşım kullanılmıştır. Deney öncesi kodlar değiştirilmiş, genişletilmiş ve gözden geçirilmiştir; böylece, metabilişsel dönüşümlere odaklanan öğrenene ilişkin değişimler, yansıtma ve yazı yazma ve yazmanın değeri adlı üç tema ortaya çıkarılmak istenmiştir. Sonuçların bir arada değerlendirilmesiyle pek çok öğrencinin öğrenmeye ilişkin yaklaşımları konusunda önemli değişimler yaşadıkları ve bu etkinlik sayesinde derin ve anlamlı kavramsal bağlantılar kurdukları ortaya çıkmıştır.

Kuzle (2013) çalışmasında matematik öğretmenleri adaylarının matematikte yazma ile ilgili deneyimlerini ve bu yazma etkinliklerinin onların hem öğretmen hem de öğrenen olma açısından tutumlarını nasıl şekillendirdiğini araştrmayı amaçlamıştır. Bu, Almanya'da bir üniversitede düzenlenen matematikte problem çözme seminerinde uygulanan keşifsel nitelik çalışmasıdır. Seminer makalenin yazarı ve öğrenciler tarafından düzenlenmiş olup haftada 90 dakika olarak 24 öğretmen adayı ile sürdürülmüştür. Süreçte öğretmen adaylarına matematikte yazma deneyimi ile bu deneyimin problem çözme sürecini ve derslerine yazmayı dahil etmelerine yönelik tutumlarının nasıl şekillendiğini anlatma fırsatı sunulmuştur. Veri toplama aracı olarak anket ve çeşitli yazma materyalleri kullanılmıştır. Çalışmanın başında öğretmen adaylarının matematikte problem çözme ve bunun öğretimine yönelik inançlarını belirlemek amacıyla anket uygulanmıştır. Çalışma sonunda daha detaylı bilgi sağlamak amacı ile matematik inançlarına göre dört katılımcı seçilerek matematikte yazmaya yönelik tutum ve gelecekteki sınıflarında yazmayı kullanmaya yönelik inançları incelenmiştir. Dönem boyuncu ise çeşitli yazma uygulamaları yapılmıştır. Bunlar; matematiksel problemler içeren ev ödevleri, problem çözme protokolü ve problem çözme hakkında bilgiyi yapılandırmada aktif katılımı sağlamak için düşüncelerini yansıtma protokolünü içeren kitapçıklar şeklindedir. Öğretmen adayları

tüm düşüncelerini ve problem çözme sürecindeki tüm sorularını yazmaları konusunda teşvik edilmiştir. Sonuç olarak yazmayı ve matematik yapmayı iç içe geçmiş bir süreç olarak gören öğretmen adaylarının yazmayı matematik derslerinde kullanmaya karşı olumlu bir tutum içinde olduklarını görülmüştür.

2. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örneklemi, uygulamada kullanılan öğretim materyalleri, çalışma gruplarına uygulanan işlemler, veri toplama aracı ve verilerin analizi ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

2.1.Araştırma Modeli

Bu çalışma matematik dersinde günlük yazma ve mektup yazma etkinliklerinin kullanımının ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve derse yönelik tutumlarına etkisini araştırmaktadır. Bu nedenle çalışmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel araştırma deseni tercih edilmiştir. Deneysel araştırmalar araştırmacının belirlediği farkların bağımlı değişken üzerindeki etkisini test etmeye yöneliktir. Araştırmacı deneysel çalışmada, örneklemde yer alan bireyleri işlem gruplarına seçkisiz atama yaparak grupların denkliğini sağlamak, dışsal değişkenleri kontrol altında tutmak, bağımsız değişkeni manipüle etmek durumundadır (Büyüköztürk ve diğ., 2012).

Deneyin simgesel görünümü Tablo 2.1'de verilmiştir.

Tablo 2.1. Deney deseni ve yapılan işlemler

	Grup 1 (Kontrol Grubu)	**Grup 2 (Deney Grubu 1)**	**Grup 3 (Deney Grubu 2)**
Ön test	TS-ABT* MDTÖ**	TS-ABT* MDTÖ**	TS-ABT* MDTÖ**
İşlemler (Tam Sayılar Konusu)	Geleneksel yöntem	Mektup yazma etkinliği	Günlük yazma etkinliği
Son test	TS-ABT*	TS-ABT*	TS-ABT*
Ön test	Cİ-ABT***	Cİ-ABT***	Cİ-ABT***
İşlemler (Cebirsel İfadeler Konusu)	Geleneksel yöntem	Günlük yazma etkinliği	Mektup yazma etkinliği
Son test	Cİ-ABT*** MDTÖ**	Cİ-ABT*** MDTÖ**	Cİ-ABT*** MDTÖ**

*Tam Sayılar Akademik Başarı Testi
** Matematik Dersi Tutum Ölçeği
** Cebirsel İfadeler Akademik Başarı Testi

Tablo 2.1'de görüldüğü gibi yazma etkinliklerinin etkililiğini geleneksel yönteme göre sınamak için seçkisiz olarak iki deney ve bir kontrol grubu oluşturulmuştur. Oluşturulan gruplardan Grup 1 kontrol grubu olarak belirlenmiş ve mevcut öğretim yöntemi kullanılmaya devam edilmiştir. Grup 2 deney grubu 1 olarak belirlenmiş ve bu grupta ilk dört hafta günlük yazma etkinliği, ikinci dört haftada ise mektup yazma etkinliği uygulanmıştır. Grup 3 deney grubu 2 olarak belirlenmiş ve bu grupta ise ilk dört hafta mektup yazma etkinliği, ikinci dört haftada ise günlük yazma etkinliği uygulanmıştır. Çalışma haftalık beş ders saati olmak üzere sekiz haftada tamamlanmıştır. Çalışmada deney ve kontrol gruplarına, deneysel işlemlere başlamadan önce ve deneysel işlemlerin bitiminde araştımacı tarafından geliştirilen çoktan seçmeli "Tam Sayılar Akademik Başarı Testi", "Cebirsel İfadeler Akademik Başarı Testi" ve Aşkar (1986) tarafından geliştirilmiş "Matematik Dersi Tutum Ölçeği" uygulanmıştır.

2.2.Çalışma Grubu

Çalışma, İstanbul ilinin Tuzla ilçesinde bulunan Dede Korkut Ortaokulu'nda yapılmıştır. Çalışmanın bu okulda yapılması için gerekli izinler alınmıştır (EK-A). 2014-2015 Eğitim-Öğretim yılı 2. dönemindeki üç adet altıncı sınıf şubesinde okuyan 72 öğrenci araştırma grubunu oluşturmaktadır. Süreç boyunca devamsızlık takibi yapılmış ve öğrencilerden süreç boyunca devamsızlığı çok fazla olan 4 öğrenci çalışma gruplarının dışında tutulmuştur. Böylece tüm gruplardaki öğrenci sayıları da eşitlenmiştir.

2.3.Denel İşlemler Sırasında Kullanılan Öğretim Materyalleri

Deney gruplarında düz anlatım ve soru-cevap gibi geleneksel yöntemlerin yanısıra yazma etkinliklerine yer verilmiştir. Bu nedenle çalışma başında öğrencilere, öğrendikleri bilgileri düzenli bir şekilde aktarabilmelerini ve yazılanların kontrolünün sağlıklı bir şekilde takibinin yapılabilmesini sağlayabilmek amacıyla, not defterleri dağıtılmıştır. Bu defterler çalışma süresince her hafta toplanarak öğrencilere geri bildirimde bulunulmuştur. Denel işlemler sırasında deney gruplarında öğretici yazma etkinliklerinden mektup yazma ve günlük yazma etkinlikleri kullanılmıştır. Öğrenciler uygulamaya başlamadan önce bu yazma etkinlikleri hakkında bilgilendirilmiştir.

Günlük yazma etkinliğinde öğrencilerin günlüklerinde aşağıdaki soruların yanıtlarına mutlaka yer vermeleri istenmiştir:

- Sınıfta yapılanlar nelerdir?
- Neler öğrendin?
- Emin olamadığın, aklını karıştıran ya da merak ettiğin seni şaşırtan olaylar nelerdir?
- Öğrendiğin konuda sana kolay ya da zor gelen durumlar nelerdir?

Mektup yazma etkinliğinde ise öğrencilerden en yakın arkadaşlarının rahatsızlığı sebebi ile bir süre okulda olamayacağından, bu süreçte ona destek olmak için derslerde yaptıklarını, öğrendiklerini tüm detayları ile her ders sonunda yazacakları mektup ile dile getirmeleri istenmiştir.

2.4.Denel İşlemler

Deneysel çalışma öncesinde uygulama yapılacak sınıflardan bir tanesi kontrol grubu, diğer ikisi ise deney grubu olarak seçkisiz bir şekilde belirlenmiştir. Bu grupların her birine araştırmacı tarafından geliştirilmiş "Tam Sayılar" ve "Cebirsel İfadeler" konularının tüm hedef ve kazanımlarını içeren, başarı testleri bu konular işlenmeden önce; "Matematik Dersi Tutum Ölçeği"ise uygulama öncesinde tüm gruplara ön test olarak uygulanmıştır. Tam sayılar ön testi için Tablo 2.2'deki istatistikler elde edilmiştir:

Tablo 2.2. Öğrencilerin tam sayılar konusundaki ön test puanlarına ilişkin istatistikler

Gruplar	**N**	**X**	**Ss**
Kontrol Grubu	24	37,71	13,268
Deney Grubu 1	24	35,63	13,131
Deney Grubu 2	24	29,38	12,624

Tablo 2.2'deki veriler grupların tam sayılar ön testinden aldıkları puan ortalamalarının birbirinden farklı olduğunu göstermektedir. Bu sonuç ön test başarı puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olup olmadığı sonucuna ulaşılmasına yeterli olmadığından grupların ortalamaları arasındaki farklılığın anlamlılığı, grupların normallik şartını sağlayıp sağlamamasına göre, tek yönlü varyans analizi ya da Kruksal

Wallis Varyans Analizi ile incelenmiştir. Grupların normalliği N= 24<50 olduğundan Shapiro-Wilk normallik testi ile incelenmiştir. Sonuçlar Tablo 2.3'te verilmiştir.

Tablo 2.3. Öğrencilerin tam sayılar konusundaki ön test puanlarına ilişkin Shapiro-Wilk normallik testi sonuçları

Gruplar	**N**	**Statistic**	**P**
Kontrol Grubu	24	0,965	0,537
Deney Grubu 1	24	0,961	0,455
Deney Grubu 2	24	0,957	0,381

Tablo 2.3'te görüldüğü gibi tüm gruplar normallik şartını sağlamaktadır (p>0,05). İlişkisiz örneklemler için tek yönlü varyans analizinin bir diğer şartı olan grupların varyanslarının eşitliği ise Levene testi ile incelenmiştir. Bu teste ilişkin sonuçlar Tablo 2.4.'te verilmiştir.

Tablo 2.4. Öğrencilerin tam sayılar konusundaki ön test puanlarına ilişkin Levene testi sonuçları

TS-ABT	**F**	**df1**	**df2**	**P**
	0,040	2	69	0,961

Tablo 2.4 incelendiğinde p=0,961>0,05 olduğu görülmektedir. Bu değer grupların varyanslarının eşitliğinin ya da homojenlik koşulunun sağlandığını göstermektedir.

Gupların ön test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı, normallik şartı sağlandığından, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile incelenmiştir. Bu analize ait sonuçlar Tablo 2.5'te verilmiştir.

Tablo 2.5. Öğrencilerin tam sayılar konusundaki ön test puanlarına ilişkin ANOVA sonuçları

TS-ABT	**Kareler toplamı**	**Df**	**Kareler ortalaması**	**F**	**p**
Gruplar arası	902,778	2	451,389	2,667	0,077
Grup içi	11680,208	69	169,278		
Toplam	12582,986	71			

Tablo 2.5'te yer alan Tek yönlü varyans analizi sonuçları incelendiğinde p=0,077>0,05 elde edildiğinden bu grupların tam sayılar ön test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı, grupların birbirine benzer olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yazma etkinliklerine geçmeden matematik dersi tutum ölçeği tüm gruplardaki öğrencilere ön test olarak uygulanmıştır. Tablo 2.6 matematik dersi tutum ön testi sonuçlarına göre oluşturulmuştur.

Tablo 2.6. Öğrencilerin matematik dersi tutum ölçeği ön test puanlarına ilişkin istatistikler

Gruplar	**N**	**X**	**Ss**
Kontrol Grubu	24	58,08	17,786
Deney Grubu 1	24	81,29	13,314
Deney Grubu 2	24	74,54	16,821

Tablo 2.6'daki veriler grupların matematik dersi tutum ölçeği ön testinden aldıkları puan ortalamalarının birbirinden oldukça farklı olduğunu göstermektedir. Bu sonuç ön test başarı puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olup olmadığı sonucuna ulaşılmasına yeterli olmadığından grupların ortalamaları arasındaki farklılığın anlamlılığı, grupların normallik şartını sağlayıp sağlamamasına göre, tek yönlü varyans analizi ya da ya da kruksal wallis varyans analizi ile incelenmiştir. Grupların normalliği N=24<50 olduğundan Shapiro-Wilk normallik testi ile incelenmiştir. Sonuçlar Tablo 2.7'de verilmiştir.

Tablo 2.7. Öğrencilerin matematik dersi tutum ölçeği ön test puanlarına ilişkin Shapiro-Wilk normallik testi sonuçları

Gruplar	**N**	**Statistic**	**p**
Kontrol Grubu	24	0,951	0,291
Deney Grubu 1	24	0,948	0,241
Deney Grubu 2	24	0,915	0,046

Tablo 2.7 incelendiğinde kontrol grubu (KG=0,951, p>0,05) ve deney grubu 1'in (DG1=0,948, p>0,05) normal dağılım gösterdiği, deney grubu 2'nin (DG2=0,915, p<0,05) normal dağılım göstermediği gözlenmiştir. Bu nedenle deney grupları ile kontrol grubunun matematik dersi tutum ölçeği ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunup bulunmadığı ilişkisiz ölçümlerde Kruksal Wallis Varyans Analizi Testi ile test edilmiştir. Bu teste ilişkin sonuçlar Tablo 2.8'de verilmiştir.

Tablo 2.8. Öğrencilerin matematik dersi tutum ölçeği ön test puanlarına ilişkin Kruksal Wallis Varyans Analizi Testi sonuçları

TS-ABT	Gruplar	N	Ortalamaların Derecelendirilmesi	Test istatistiği (a, b) Kruksal Wallis Testi Değişken gruplaması		
				Ki kare	Sd	p
	Kontrol Grubu	24	21,96	18,871	2	0,000
	Deney Grubu 1	24	47,44			
	Deney Grubu 2	24	40,10			
	Toplam	72				

Tablo 2.8 incelendiğinde, Kruksal Wallis Varyans Analizi sonuçlarına göre grupların matematik dersi tutum ölçeği ön test puanları (Ki-kare=18,871, p=0,000<0,05) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Bu nedenle grupların tutum puanları açısından denk olmadığı söylenebilir.

Bu aşamadan sonra dört haftalık Tam Sayılar konusu öğretimine başlanmıştır. Tam sayılar konusu her sınıfta 16 ders saatinde tamamlanmıştır. Bütün sınıflarda aynı ders planı, araştırmacı öğretmen tarafından uygulanmıştır. Ancak süreç boyunca deney gruplarında tek ders saati olan günlerde derslerin son 5 dakikası, iki ders saati olan günlerde ise derslerin son 10 dakikası yazma uygulamalarına ayrılmıştır. Kontrol grubunda yazma uygulamasına ayrılan sürede konu ile ilgili soru çözümü; deney grubu1'de mektup yazma, deney grubu 2'de ise günlük yazma uygulaması gerçekleştirilmiştir. Uygulama bitiminde Tam Sayılar Akademik Başarı Testi tüm gruplara son test olarak uygulanmıştır.

İkinci uygulama aşamasına geçmeden öğrencilerin cebirsel ifadeler konusu ile ilgili ön bilgilerini ölçmek amacı ile yine araştırmacı tarafından geliştirilen "Cebirsel İfadeler Başarı Testi" tüm gruplara ön test olarak uygulanmıştır. Tablo 2.9 cebirsel ifadeler ön test sonuçlarına göre oluşturulmuştur.

Tablo 2.9. Öğrencilerin cebirsel ifadeler konusundaki ön test puanlarına ilişkin istatistikler

Gruplar	N	X	Ss
Kontrol Grubu	24	37,92	13,903
Deney Grubu 1	24	29,17	11,389
Deney Grubu 2	24	32,50	13,752

Tablo 2.9'daki veriler grupların cebirsel ifadeler ön testinden aldıkları puan ortalamalarının birbirinden farklı olduğunu göstermektedir. Bu sonuç ön test başarı puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olup olmadığı sonucuna ulaşılmasına yeterli olmadığından, grupların ortalamaları arasındaki farklılığın anlamlılığını incelemek için normallik şartının sağlanıp sağlanmamasına göre, ilişkisiz örneklemler için tek yönlü varyans analizi ya da kruksal wallis varyans analizi uygulanmıştır. Grupların normallik şartını sağlayıp sağlamadığı N=24<50 olduğundan Shapiro-Wilk normallik testi ile incelenmiştir. Sonuçlar Tablo 2.10'da verilmiştir.

Tablo 2.10. Öğrencilerin cebirsel ifadeler konusundaki ön test puanlarına ilişkin Shapiro-Wilk normallik testi sonuçları

Gruplar	N	Statistic	p
Kontrol Grubu	24	0,920	0,060
Deney Grubu 1	24	0,961	0,466
Deney Grubu 2	24	0,934	0,120

Tablo 2.10'da görüldüğü gibi tüm gruplar normallik şartını sağlamaktadır (p>0,05). İlişkisiz örneklemler için tek yönlü varyans analizinin bir diğer şartı olan grupların varyanslarının eşitliği ise Levene testi ile incelenmiştir. Bu teste ilişkin sonuçlar Tablo 2.11'de verilmiştir.

Tablo 2.11. Öğrencilerin cebirsel ifadeler konusundaki ön test puanlarına ilişkin Levene testi sonuçları

Cİ-ABT	F	df1	df2	p
	1,882	2	69	0,160

Tablo 2.11 incelendiğinde p= 0,160>0,05 olduğu görülmektedir. Bu değer grupların varyanslarının eşitliğinin ya da homojenlik koşulunun sağlandığını göstermektedir.

Gupların ön test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı, normallik şartı sağlandığından, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile incelenmiştir. Bu analize ait sonuçlar Tablo 2.12'de verilmiştir.

Tablo 2.12. Öğrencilerin cebirsel ifadeler konusundaki ön test puanlarına ilişkin ANOVA sonuçları

Cİ-ABT	Kareler toplamı	Df	Kareler ortalaması	F	p
Gruplar arası	936,111	2	468,056	2,742	0,071
Grup içi	11779,167	69	170,713		
Toplam	12715,278	71			

Tablo 2.12'de yer alan tek yönlü varyans analizi sonuçları incelendiğinde p=0,071>0,05 elde edildiğinden bu grupların cebirsel ifadeler ön test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı, grupların birbirine benzer olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Elde edilen bu sonuçlar doğrultusunda çalışmanın ikinci 16 ders saatlik süreci başlamıştır. Bu süreçte de tam sayıların öğretiminde olduğu gibi deney gruplarında tek ders saatinin olduğu günlerde derslerin son 5 dakikası, iki ders saatinin olduğu günlerde derslerin son 10 dakikasında yazma etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. Üç grupta da araştırmacı öğretmen tarafından aynı ders planı uygulanmıştır. Ancak yazma uygulamalarına ayrılan sürede deney gruplarından grup 2'de bu kez günlük yazma, grup 3'te mektup yazma etkinliği gerçekleştirilirken; kontrol grubu olan grup 1'de bu uygulama süresinde ek soru çözümü yapılmıştır. Süreç sonunda tüm gruplara Cebirsel İfadeler Başarı Testi Son Testi ve Matematik Dersi Tutum Ölçeği uygulanarak deneysel işlemler bitirilmiştir.

2.5.Veri Toplama Araçları

Araştırma için veri toplama aracı olarak, ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin tam sayılar ve cebirsel ifadeler konularındaki bilgilerini ölçmek amacıyla çoktan seçmeli başarı testi ve öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla matematik dersi tutum ölçeği kullanılmıtır.

2.5.1. Tam sayılar akademik başarı testi

Ortaokul altıncı sınıf tam sayılar konusu kapsamı ve kazanımları incelendikten sonra, araştırmacı tarafından 20 soruluk çoktan seçmeli test oluşturulmuştur. Bu sorular ders kitabı ve farklı kaynaklardan elde edilmiş olup, ortaokulda görev yapan beş Matematik branş öğretmeni ve iki öğretim üyesi tarafından incelenmiştir. Ayrıca hazırlanan başarı

testi uygulama öncesinde uygulama okulunda öğrenim gören 20 yedinci sınıf öğrencisine uygulanarak testin güvenilirlik analizi ve madde istatistiklerine yönelik hesaplamalar yapılmıştır. Yapılan güvenilirlik analizi sonucunda Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0,863 olarak hesaplanmıştır. Bu değer başarı testinin oldukça güvenilir olduğunu göstermektedir (Can, 2014). Testte bulunan sorular için en düşük düzeltilmiş madde korelasyon katsayısı 0,256 ve en yüksek düzeltilmiş madde korelasyon katsayısı ise 0,792 olarak bulunmuştur. Bu değerlerden hiç biri 0,20'nin altında olmadığından testten soru çıkarılmadan uygulamaya geçilmesinde sakınca görülmemiştir. Soruların kazanımlara göre dağılımı ise Tablo 2.13'te gösterilmiştir.

Tablo 2.13. Tam Sayılar Akademik Başarı Testi Belirtke Tablosu

Kazanımlar	**Soru numarası**
Tam sayıları yorumlar ve sayı doğrusunda gösterir.	1, 4, 5
Bir tam sayının mutlak değerini belirler ve anlamlandırır.	2, 3, 7, 16, 19
Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar.	2, 6, 7, 8
Tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar; ilgili problemleri çözer.	9, 12, 14, 16, 17, 19, 20
Tam sayılarda çıkarma işleminin eksilenin ters işaretlisi ile toplamak anlamına geldiğini kavrar.	10, 11, 15
Toplama işleminin özelliklerini akıcı işlem yapmak için birer strateji olarak kullanır.	13, 18

2.5.2. Cebirsel ifadeler akademik başarı testi

Ortaokul altıncı sınıf cebirsel ifadeler konusu kapsamı ve kazanımları incelendikten sonra, araştırmacı tarafından 20 soruluk çoktan seçmeli test oluşturulmuştur. Bu sorular ders kitabı ve farklı kaynaklardan elde edilmiş olup, ortaokulda görev yapan beş Matematik branş öğretmeni ve iki öğretim üyesi tarafından incelenmiştir. Ayrıca başarı testi uygulama öncesinde uygulama okulunda öğrenim gören 20 yedinci sınıf öğrencisine uygulanarak soruların güvenilirlik analizi de yapılmıştır. Güvenilirlik analizi sonucunda Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0,820 olarak hesaplanmıştır. Bu değer başarı testinin oldukça güvenilir olduğunu göstermektedir. Testte bulunan sorular için en düşük düzeltilmiş madde korelasyon katsayısı 0,243 ve en yüksek düzeltilmiş madde korelasyon katsayısı ise 0,559 olarak bulunmuştur. Bu değerlerden hiç biri 0,20'nin altında olmadığından testten soru çıkarılmadan uygulamaya

geçilmesinde sakınca görülmemiştir (Can, 2014). Soruların kazanımlara göre dağılımı Tablo 2.14'te gösterilmiştir.

Tablo 2.14. Cebirsel İfadeler Akademik Başarı Testi Belirtke Tablosu

Kazanımlar	**Soru numarası**
Aritmetik dizilerin kuralını harfle ifade eder; kuralı harfle ifade edilen dizinin istenilen terimini bulur.	1, 2, 3, 4
Sözel olarak verilen bir duruma uygun cebirsel ifade ve verilen bir cebirsel ifadeye uygun sözel bir durum yazar.	5, 6, 8, 9, 10, 19
Cebirsel ifadenin değerlerini değişkenin alacağı farklı doğal sayı değerleri için hesaplar.	7
Basit cebirsel ifadelerin anlamını açıklar.	15
Cebirsel ifadelerle toplama ve çıkarma işlemleri yapar.	11,12, 13, 14, 16, 17,
Bir doğal sayı ile bir cebirsel ifadeyi çarpar.	18, 20

2.5.3. Matematik dersi tutum ölçeği

Öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarını ölçmek için Aşkar (1986) tarafından geliştirilen 5'li likert tipinde toplam 20 maddelik matematik tutum ölçeği kullanılmıştır. Her madde için tercih edilecek seçenekler ve puanlar şu şekilde belirlenmiştir: Tamamen uygundur-5, uygundur-4, kararsızım-3, uygun değildir-2, hiç uygun değildir-1. Bu maddelerden 11 tanesi olumlu, 9 tanesi ise olumsuz ifade içermektedir. Olumsuz maddeler puanlama esnasında olumluya çevrilerek değerlendirilmiş ve böylece her öğrencinin matematik dersine olan tutumu 100 puan üzerinden hesaplanmıştır. Ölçeğin cronbach alpha güvenirlik katsayısı ölçeği hazırlayan araştırmacı tarafından 0,96 olarak bulunmuştur (Kurbanoğlu ve Takunyacı, 2012). Bu değer ölçeğin yüksek derecede güvenilir olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada ise cronbach alpha güvenirlik katsayısı 0,905 olarak bulunduğundan yüksek derecede güvenilir olduğu söylenebilir.

2.6.Verilerin Analizi

Bu bölümde araştırma amaçları doğrultusunda toplanan verilerin analizinde yapılan işlemelere yer verilmiştir.

Öğrencilerin tam sayılar ve cebirsel ifadeler konuları ile ilgili başarılarını ölçen 20'şer sorudan oluşan ön test ve son testler 100 puan üzerinden değerlendirilerek, aldıkları

puanlar hesaplanmıştır. Bulunan bu puanların normal dağılım şartlarına uygunluğunu belirlemek için Shapiro-Wilk testi, grupların varyanslarının homojen olup olmadığını belirlemek için Levene testi uygulanmıştır. Grupların son test puanları arasındaki farkların anlamlı olup olmadığı ise Shapiro-Wilk ve Levene testi sonuçlarına göre, parametrik testlerden olan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ya da parametrik olmayan testlerden olan Kruksal Wallis testi ile incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar $p<0,05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

Öğrencilerin matematik tutum ölçeğinde yer alan 20 maddeye vermiş oldukları cevaplar, 100 üzerinden değerlendirilerek her bir öğrencinin aldığı ön test ve son test puanları hesaplanmıştır. Ön test ve son test puanlarının normallik şartlarına uygunluğunu belirlemek için Shapiro-Wilk testi uygulanmıştır. Ön test ve son test puanları arasındaki değişimin anlamlılığını test etmek için normallik testi sonuçlarına göre parametrik testlerden olan ilişkili örneklemler için t-testi ya da parametrik olmayan testlerden olan Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar $p<0,01$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde her bir alt problem için yapılan analizlerle ilgili bulgular ve bulgularla ilgili yorumlara yer verilmiştir.

3.1.Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular

"Tam sayıların öğretiminde mektup yazma etkinliğinin kullanıldığı deney grubu 1 ve günlük yazma etkinliğinin kullanıldığı deney grubu 2 ile kontrol grubunun akademik başarı son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?"

Araştırmada tam sayılar akademik başarı testi kontrol ve deney gruplarına tam sayıların öğretiminin ardından son test olarak uygulanmıştır. Her bir öğrenci için son test puanı hesaplanarak Tablo 3.1'deki istatistikler elde edilmiştir.

Tablo 3.1. Öğrencilerin tam sayılar akademik başarı son test puanlarına ilişkin istatistikler

Gruplar	**N**	**X**	**SD**	**Std. Hata**
Kontrol Grubu	24	72,29	16,810	3,431
Deney Grubu 1	24	82,08	13,166	2,674
Deney Grubu 2	24	78,96	12,682	2,589

Elde edilen son test puanlarının normallik şartını sağlayıp sağlamadığını test etmek için N=24<50 olduğundan Shapiro-Wilk normallik testi sonuçlarına bakılmıştır. Bu teste ilişkin sonuçlar Tablo 3.2'de verilmiştir.

Tablo 3.2. Öğrencilerin tam sayılar akademik başarı son test puanlarına ilişkin Shapiro-Wilk normallik testi sonuçları

Gruplar	**N**	**Statistic**	**p**
Kontrol Grubu	24	0,900	0,022
Deney Grubu 1	24	0,905	0,028
Deney Grubu 2	24	0,926	0,079

Tablo 3.2 incelendiğinde, tam sayılar akademik başarı son test puanları dikkate alındığında günlük yazma etkinliğinin kullanıldığı deney grubu 2'nin (DG2 = 0,926,

p>0,05) normal dağılım gösterdiği, kontrol grubu (KG=0,900, p<0,05) ve mektup yazma etkinliğinin kullanıldığı deney grubu 1'in (DG1=0,905, p<0,05) normal dağılım göstermediği gözlenmiştir. Bu nedenle deney grupları ile kontrol grubunun son test puanları arasında anlamlı fark bulunup bulunmadığı ilişkisiz ölçümlerde Kruksal Wallis Varyans Analizi Testi ile test edilmiştir. Bu teste ilişkin sonuçlar Tablo 3.3'te verilmiştir.

Tablo 3.3. Öğrencilerin tam sayılar akademik başarı son test puanlarına ilişkin Kruksal Wallis Varyans Analizi Testi sonuçları

TS-ABT	**Gruplar**	**N**	**Ortalamaların Derecelendirilmesi**	**Test istatistiği (a, b) Kruksal Wallis Testi Değişken gruplaması**		
				Ki kare	Sd	p
	Kontrol Grubu	24	30,19	3,907	2	0,142
	Deney Grubu 1	24	41,94			
	Deney Grubu 2	24	37,38			
	Toplam	72				

Tablo 3.3 incelendiğinde, Kruksal Wallis Varyans Analizi sonuçlarına göre grupların tam sayılar akademik başarı son test puanları (Ki-kare=3,907, p=0,142>0,05) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir.

3.2.İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular

"Cebirsel ifadelerin öğretiminde günlük yazma etkinliğinin kullanıldığı deney grubu 1 ve mektup yazma etkinliğinin kullanıldığı deney grubu 2 ile kontrol grubunun akademik başarı son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?"

Araştırmada cebirsel ifadeler akademik başarı testi kontrol ve deney gruplarına cebirsel ifadelerin öğretiminin ardından son test olarak uygulanmıştır. Her bir öğrenci için son test puanı hesaplanarak Tablo 3.4'teki istatistikler elde edilmiştir.

Tablo 3.4. Öğrencilerin cebirsel ifadeler akademik başarı son test puanlarına ilişkin istatistikler

Gruplar	N	X	SD	Std. Hata
Kontrol Grubu	24	64,58	17,993	3,673
Deney Grubu 1	24	75,83	17,173	3,506
Deney Grubu 2	24	77,92	18,411	3,758

Elde edilen son test puanlarının normallik şartını sağlayıp sağlamadığını test etmek için N=24<50 olduğundan Shapiro-Wilk normallik testi sonuçlarına bakılmıştır. Bu teste ilişkin sonuçlar Tablo 3.5'te verilmiştir.

Tablo 3.5. Öğrencilerin cebirsel ifadeler akademik başarı son test puanlarına ilişkin Shapiro-Wilk normallik testi sonuçları

Gruplar	N	Statistic	p
Kontrol Grubu	24	0,968	0,618
Deney Grubu 1	24	0,940	0,159
Deney Grubu 2	24	0,829	0,001

Tablo 3.5 incelendiğinde, cebirsel ifadeler akademik başarı son test puanları dikkate alındığında kontrol grubu (KG=0,968, p>0,05) ve günlük yazma etkinliğinin kullanıldığı deney grubu 1 (DG1=0,940, p>0,05) gruplarının normal dağılım gösterdiği; mektup yazma etkinliğinin kullanıldığı deney grubu 2 (DG2=0,829, p<0,05) grubunun normal dağılım göstermediği gözlenmiştir. Bu nedenle deney grupları ile kontrol grubunun son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunup bulunmadığı ilişkisiz ölçümlerde Kruksal Wallis Varyans Analizi Testi ile test edilmiştir. Bu teste ilişkin sonuçlar Tablo 3.6'da verilmiştir.

Tablo 3.6. Öğrencilerin cebirsel ifadeler akademik başarı son test puanlarına ilişkin Kruksal Wallis Varyans Analizi Testi sonuçları

TS-ABT	Gruplar	N	Ortalamaların Derecelendirilmesi	Test istatistiği (a, b) Kruksal Wallis Testi Değişken gruplaması		
				Ki kare	Sd	p
	Kontrol Grubu	24	27,31	7,246	2	0,027
	Deney Grubu 1	24	39,69			
	Deney Grubu 2	24	42,50			
	Toplam	72				

Tablo 3.6 incelendiğinde, Kruksal Wallis Varyans Analizi sonuçlarına göre grupların cebirsel ifadeler akademik başarı son test puanları (Ki-kare=7,246, p= 0,027<0,05) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Bu anlamlı farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığının bulunması için Mann Whitney U Testi ile tüm gruplar ikili olarak karşılaştırılmıştır. Öncelikle kontrol grubu ile deney grubu 1 için Mann Whitney U Testi uygulanarak Tablo 3.7'deki sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 3.7. Kontrol grubu ile deney grubu 1 öğrencilerinin cebirsel ifadeler akademik başarı son test puanlarına ilişkin Mann Whitney U Testi sonuçları

Gruplar	**N**	**Sıra Ortalaması**	**Sıra Toplamı**	**U**	**p**
Kontrol Grubu	24	20,31	487,50	187,500	0,037
Deney Grubu 1	24	28,69	688,50		

Tablo 3.7 incelendiğinde, kontrol grubu ile günlük yazma etkinliğinin uygulandığı deney grubu 1'in cebirsel ifadeler akademik başarı son test puanları (U= 187,500, p<0,05) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu gözlenmiştir. Bu farklılığın hangi grup lehine olduğunun anlaşılabilmesi için Tablo 3.4'teki cebirsel ifadeler akademik başarı son test puanlarına ait istatistikler incelenmiştir. Kontrol grubunun son test ortalama puanının (KGX= 64,58) deney grubu 1'in son test ortalama puanından (DG1X=75,83) daha düşük olduğu görülmüştür. Bu nedenle elde edilen anlamlı farklılığın deney grubu 1 lehine olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kontrol grubu ile deney grubu 2 için Mann Whitney U testi uygulanarak Tablo 3.8'deki sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 3.8. Kontrol grubu ile deney grubu 2 öğrencilerinin cebirsel ifadeler akademik başarı son test puanlarına ilişkin Mann Whitney U Testi sonuçları

Gruplar	**N**	**Sıra Ortalaması**	**Sıra Toplamı**	**U**	**p**
Kontrol Grubu	24	19,50	468,00	168,000	0,013
Deney Grubu 2	24	29,50	708,00		

Tablo 3.8 incelendiğinde, kontrol grubu ile mektup yazma etkinliğinin uygulandığı deney grubu 2'nin cebirsel ifadeler akademik başarı son test puanları (U=168,000, p<0,05) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu gözlenmiştir. Bu

farklılığın hangi grup lehine olduğunun anlaşılabilmesi için Tablo 3.4'teki cebirsel ifadeler akademik başarı son test istatistikleri incelenmiştir. Kontrol grubunun son test ortalama puanının (KGX=64,58) deney grubu 2'nin son test ortalama puanından (DG1X=77,92) daha düşük olduğu görülmüştür. Bu nedenle elde edilen anlamlı farklılığın deney grubu 2 lehine olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Deney grubu 1 ile deney grubu 2 için Mann Whitney U testi uygulanarak Tablo 3.9'daki sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 3.9. Deney grubu 1 ile deney grubu 2 öğrencilerinin cebirsel ifadeler akademik başarı son test puanlarına ilişkin Mann Whitney U Testi sonuçları

Gruplar	**N**	**Sıra Ortalaması**	**Sıra Toplamı**	**U**	**p**
Deney Grubu 1	24	23,50	564,00	264,000	0,617
Deney Grubu 2	24	25,50	612,00		

Tablo 3.9 incelendiğinde, günlük yazma etkinliğinin kullanıldığı deney grubu 1 ile mektup yazma etkinliğinin uygulandığı deney grubu 2'nin cebirsel ifadeler akademik başarı son test puanları (U= 264,000, p>0,05) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

3.3.Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular

"Kontrol ve deney gruplarının uygulama öncesinde ve sonrasında matematik dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?"

Gruplara uygulama öncesinde ve uygulama bitiminde tutum ölçeği uygulanarak, her bir öğrenci için sonuçlar 100 üzerinden puanlanmıştır. Elde edilen bu puan değerlerinin ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için; normallik şartının sağlanıp sağlanmamasına göre, ilişkili örneklemler için t- testi ya da Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi uygulanmıştır.

Kontrol gruplarındaki öğrencilere uygulanan ön test ve son test tutum puan farklarının normallik şartını sağlayıp sağlamadıkları N=24<50 olduğundan Shapiro- Wilk testi ile incelenmiştir. Sonuçlar Tablo 3.10'da verilmiştir.

Tablo 3.10. Kontrol grubundaki öğrencilerin ön test-son test tutum puan farklarına ilişkin Shapiro- Wilk normallik testi sonuçları

Kontrol Grubu	N	Statistic	p
Fark	24	0,966	0,563

Tablo 3.10'da görüldüğü gibi kontrol grubu öğrencilerinin ön test-son test puan farkları normallik şartını sağlamaktadır (p> 0,05). Bu nedenle ön test ve son test tutum puanları arasındaki farkların anlamlı olup olmadığı ilişkili örneklemler için t-testi ile incelenmiştir. Sonuçlar Tablo 3.11'de verilmiştir.

Tablo 3.11. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test son test tutum puanları farklarına ilişkin ilişkili örneklemler için t-testi sonuçları

ÖLÇÜM	N	X	S	Sd	T	p
Ön test	24	58,08	17,786	23	0,646	0,525
Son test	24	56,17	21,928			

Tablo 3.11'de görüldüğü gibi ilişkili örneklemler için t-testi sonucuna göre kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrasında tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir (p>0,01).

Deney grubu 1 öğrencilerine uygulanan ön test ve son test tutum puan farklarının normallik şartını sağlayıp sağlamadıkları N=24<50 olduğundan Shapiro- Wilk testi ile incelenmiştir. Sonuçlar Tablo 3.12'de verilmiştir.

Tablo 3.12. Deney Grubu 1 öğrencilerinin ön test-son test tutum puan farklarına ilişkin Shapiro- Wilk normallik testi sonuçları

Deney Grubu 1	N	Statistic	p
Fark	24	0,860	0,003

Tablo 3.12'de görüldüğü gibi deney grubu 1 öğrencilerinin ön test-son test puan farkları normallik şartını sağlamamaktadır (p<0,05). Bu nedenle ön test ve son test tutum puanları arasındaki farkların anlamlı olup olmadığı Wilcoxon İşaretli Sıralar testi ile incelenmiştir. Sonuçlar Tablo 3.13'te verilmiştir.

Tablo 3.13. Deney grubu 1 öğrencilerinin ön test son test tutum puanları farklarına ilişkin ilişkili örneklemler için Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları

Son test- Ön test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Tolamı	Z	p
Negatif Sıralar	0	,00	,00	-4,015	0,000
Pozitif Sıralar	21	11,00	231,00		
Fark Olmayan	3				

Deney grubu 1 öğrencilerinin matematik dersi tutum ölçeğine ait istatistikler Tablo 3.14'te verilmiştir.

Tablo 3.14. Deney grubu 1 öğrencilerinin ön test son test tutum puanları farklarına ilişkin istatistikler

ÖLÇÜM	N	X	Sd	Minimum	Maximum
Ön test	24	81,29	13,314	47	100
Son test	24	93,17	8,128	71	100

Tablo 3.13'te görüldüğü gibi Wilcoxon İşaret Sıralar testi sonucuna göre deney grubu 1 öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrasında tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir (z=-4,015, p<0,01). Fark puanlarının negatif sıralar (son test) lehine olması, yazma etkinliklerinin öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları üzerinde anlamlı etkisinin olduğunu göstermektedir. Tablo 3.14'te de ön test-son test ortalama puanları karşılaştırıldığında farklılığın son test lehine olduğu söylenebilir.

Deney grubu 2 öğrencilerine uygulanan ön test ve son test tutum puan farklarının normallik şartını sağlayıp sağlamadıkları N=24<50 olduğundan Shapiro- Wilk testi ile incelenmiştir. Sonuçlar Tablo 3.15'te verilmiştir.

Tablo 3.15. Deney grubu 2 öğrencilerinin ön test-son test tutum puan farklarına ilişkin Shapiro- Wilk normallik testi sonuçları

Kontrol Grubu	N	Statistic	p
Fark	24	0,943	0,187

Tablo 3.15'te görüldüğü gibi deney grubu 2 öğrencilerinin ön test-son test puan farkları normallik şartını sağlamaktadır (p>0,05). Bu nedenle ön test ve son test tutum puanları arasındaki farkların anlamlı olup olmadığı ilişkili örneklemler için t-testi ile incelenmiştir. Sonuçlar Tablo 3.16'da verilmiştir.

Tablo 3.16. Deney grubu 2 öğrencilerinin ön test son test tutum puanları farklarına ilişkin ilişkili örneklemler için t-testi sonuçları

ÖLÇÜM	N	X	S	Sd	T	p
Ön test	24	74,54	16,821	23	-6,537	0,000
Son test	24	84,50	13,335			

Tablo 3.16’da görüldüğü gibi ilişkili örneklemler için t-testi sonucuna göre deney grubu 2 öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrasında tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir ($p<0,01$).

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde günlük ve mektup yazma etkinliklerinin altıncı sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve tutumlarına etkisini belirlemek için elde edilen araştırma bulguları doğrultusunda sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

4.1.Sonuçlar

4.1.1. Tam sayılar akademik başarı testinden elde edilen sonuçlar

Uygulama öncesinde kontrol ve deney gruplarına ön test olarak yapılan tam sayılar akademik başarı testi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Bu nedenle yazma etkinliklerinin öğrencilerin tam sayılar konusundaki akademik başarısına etkisini araştırmak için tam sayılar konusunun öğretiminden sonra uygulanan son testte her bir öğrencinin elde ettiği puanlar hesaplanmıştır. Hesaplanan bu puanların gruplar arasında farklılık gösterip göstermediği ile ilişkisiz ölçümlerde Kruksal Wallis Varyans Analizi Testi ile incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Elde edilen bulgulardan tam sayılar konusunun öğretiminde yazma etkinliklerinin kullanımının akademik başarıyı arttırmada etkili bir yöntem olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç Kasparek'in (1996) elde ettiği sonuçlar ile benzerlik göstermektedir.

4.1.2. Cebirsel ifadeler akademik başarı testinden elde edilen sonuçlar

Uygulama öncesinde kontrol ve deney gruplarına ön test olarak uygulanan cebirsel ifadeler akademik başarı testi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. Bu nedenle yazma etkinliklerinin öğrencilerin cebirsel ifadeler konusundaki akademik başarısına etkisini araştırmak için her bir öğrencinin cebirsel ifadeler konusunun öğretiminden sonra uygulanan son testten elde ettikleri puanlar hesaplanmıştır. Son test puanlarının gruplar arasında farklılık gösterip göstermediği Kruksal Wallis Varyans Analizi Testi ile incelendiğinde anlamlı bir farklılık oluştuğu

sonucuna ulaşılmıştır. Bulunan bu anlamlı farklılığın hangi grup ya da gruplardan kaynaklandığını belirlemek amacı ile Mann Whitney U Testi ile gruplar ikili olarak karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda ise cebirsel ifadeler konusunun öğretiminde mektup yazma etkinliğinin kullanıldığı deney grubu ile kontrol grubu arasında ve günlük yazma etkinliğinin kullanıldığı deney grubu ile kontrol grubu arasında deney grupları lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülürken; mektup yazma etkinliğinin kullanıldığı deney grubu ile günlük yazma etkinliğinin kullanıldığı deney grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görülmüştür.

Elde edilen bulgulardan cebirsel ifadeler konusunda yazma etkinliklerinin kullanımının akademik başarıyı arttırmada etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bu sonuç Lim ve Pugalee (2004), Moore (2007),Kasa (2009), Çardak (2010), El-Rahman (2011), Biçer ve diğ. (2013)'nin çalışmalarında elde ettikleri sonuçlar ile benzerlik göstermektedir. Günlük yazma ve mektup yazma etkinliklerini kullanan deney gruplarının son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkmaması ise uygulanan yazma etkinliklerine göre öğrencilerin akademik başarılarında farklılık oluşmadığını göstermiştir.

Tam sayılar son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen, cebirsel ifadeler son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunması; öğrenme amaçlı yazma aktivitelerinde istenen başarı artışının sağlanabilmesi için kısa süreli yazma uygulamaları yerine uzun süreli yazma uygulamalarının tercih edilmesi gerektiği şeklinde yorumlanabilir. Kasparek (1996) çalışmasında öğrencilerin başarıları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığını ancak veri eğilimlerinden daha uzun süreli bir çalışma ile deney grubunun başarı performansında kontrol grubuna göre dikkate değer bir yükselme olabileceğini ifade etmiştir. Elde edilen bu sonuç Kasparek'in (1996) ifadesini destekler niteliktedir.

4.1.3. Matematik dersi tutum ölçeğinden elde edilen sonuçlar

Yazma etkinliklerinin öğrencilerin tutumları üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla uygulama başlangıcında yapılan matematik dersi tutum ölçeğinde ön test puanlarında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu da grupların birbirine denk olmadığını, dolayısı ile yazma uygulamalarının öğrencilerin tutumları

üzerindeki etkisini matematik dersi tutum ölçeğine ait son test puanlarının karşılaştırılmasının anlamlı olmayacağını göstermektedir. Bu nedenle her bir grup için ön test son test puanları karşılaştırılması uygun görülmüştür. Bu karşılaştırma sonucunda deney grubu öğrencilerinin tutum ölçekleri ortalama puanları arasında uygulama sonundaki ortalamalar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Ancak kontrol grubu öğrencilerinin tutum ölçekleri ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Buradan yazma etkinliklerinin öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarına olumlu bir katkısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen sonuçlar Çardak (2010)'ın çalışmasında elde ettiği sonuçlar ile benzer niteliktedir.

4.2.Öneriler

Araştırmanın bulguları doğrultusunda bazı önerilerde bulunmak mümkündür.

1. Öğrenciler ve öğretmenler için matematik derslerinde kullanılan öğrenme amaçlı yazma etkinlikleri tanıdık oldukları bir kavram değildir. Bu nedenle yapılacak çalışmalardan önce uygulama öğretmenlerine ve uygulama yaptırılacak öğrencilere bu etkinliklerin tanıtılması, öğrencilerin yazma uygulamalarına teşvik edilmesi; çalışmaların daha sağlıklı yürütülmesini sağlayabilir.
2. Öğrenme amaçlı yazma etkinliklerinin akademik başarıyı ve matematik dersine yönelik tutumu arttırmadaki etkisini gösteren pek çok çalışma vardır. Yapılan çalışmada da öğrenme amaçlı yazma etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarı ve tutumları üzerinde olumlu etkilerinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Uygulama esnasında söz hakkı alma korkusu olan öğrencilerin dahi uygulamaları severek yapmaları ve uygulama öğretmeni ile daha rahat iletişime geçme şansı bulmaları matematik derslerine yazma uygulamalarının dahil edilmesi gerektiğini düşündürmektedir. Bu nedenle öğrencilerin öğrendikleri bilgileri kendilerinin yapılandırmasına olanak sağlayan yazma etkinlikleri ve uygulama yöntemleri öğretmenlere ve öğrencilere tanıtılarak derslerde kullanılması sağlanabilir.
3. Çalışmada tam sayılar ve cebirsel ifadeler konu alanları üzerinden yazma etkinliklerinin karşılaştırılması yapılmıştır. Bu konuların müfredatta işlenme sürelerinin dört hafta ile sınırlı olması yöntemler arasındaki farklılık oluşup oluşmadığını ortaya koyabilme açısından yeterli olmayabilir. Buna benzer yapılacak

çalışmalarda yazma uygulamaları arasındaki farklılığın incelenmesinde konu alanı sınırlaması olmadan daha uzun uygulama süreleri tercih edilebilir.

4. Çalışmada öğrencilerin akademik başarılarındaki değişimin anlamlılığının incelenmesinde yalnızca çoktan seçmeli testler tercih edilmiştir. Çoktan seçmeli testler öğrenci başarısının ölçülmesinde yeterli olmayabilir. Bu nedenle yapılacak benzer bir çalışmada açık uçlu sorular ile öğrencilerin akademik başarılarındaki değişim incelenebilir.

5. Bu çalışmada geleneksel öğretim yöntemleri ile yazma etkinliklerinin öğretim ve tutum üzerindeki etkilerinin karşılaştırması yapılmıştır. Yapılacak çalışmalarda farklı öğretim yöntemleri ile yazma etkinliklerinin karşılaştırması yapılabilir.

6. Yapılan çalışmada öğrenme amaçlı yazma etkinliklerinden yalnızca mektup yazma ve günlük yazma etkinlikleri kullanılmış olup bu etkinliklerin akademik başarı ve tutum üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Yapılacak çalışmalarda farklı öğrenme amaçlı yazma etkinlikleri kullanılarak bu etkinliklerin öğrencilerin akademik başarı ve tutum üzerindeki etkisi araştırılabilir.

KAYNAKLAR

Altun M., *Matematik Öğretimi*, 5. Baskı, Aktüel Yayıncılık, Bursa, 2008.

Atasoy E., Matematik Öğretiminde Yazmanın Kullanılması, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 2005, 170952.

Atasoy E., Atasoy Ş., Farklı Yazma Etkinliklerinin 6. Sınıf Öğrencilerinin Düşünceleri ve Davranışları Üzerindeki Etkilerinin Belirlenmesi, *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2006, **3**(1), 1-18.

Atasoy E., Yazma Uygulamaları ile Destekli Matematik Derslerinin İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Etkisi, http://www.academia.edu/3789487/YAZMA_UYGULAMALARI_İLE_DESTEKLİ_MATEMATİK_DERSLERİNİN_İLKÖĞRETİM_6._SINIF_ÖĞRENCİLERİNİN_AKADEMİK_BAŞARILARINA_ETKİSİ, (Ziyaret Tarihi:03 Ekim 2015)

Atasoy E., Yazma Uygulamaları ile Destekli Matematik Derslerinin Öğrenme ve Öğretme Boyutlarından İncelenmesi, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 2012, 321914.

Atila M. E., Fen Öğretiminde Farklı Betimleme Modlarının Öğrenme Amaçlı Yazma Aktivitelerinde Kullanımlarının Akademik Başarıya Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 2008, 232376.

Atila M. E., Günel M., Büyükkasap E., Betimleme Modlarının Öğrenme Amaçlı Yazma Aktiviteleri İçerisindeki Kullanım Varyasyonlarının İlköğretim Kuvvet ve Hareket Konularının Öğrenimi Üzerine Etkisi, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 2010, **7**(4), 113-127.

Avcı E., Coşkuntuncel O., İnandı Y., Ortaöğretim On İkinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine Karşı Tutumları, *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2011, **7**(1), 50-58.

Baki A., *Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi*, 5. Baskı, Harf Eğitim Yayıncılığı, Ankara, 2008.

Baki A., Kartal T., Kavramsal ve İşlemsel Bilgi Bağlamında Lise Öğrencilerinin Cebir Karakterizasyonu, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2004, **2**(1), 27-50.

Baykul Y., *İlköğretimde Matematik Öğretimi 6.-8. Sınıflar İçin*, 2. Baskı, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara, 2002.

Biber B., Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yazmaya Dair Algıları ve Öğrenme Amaçlı Yazma Aktivitelerini Uygulama Düzeyler, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 2012, 319665.

Bicer A., Capraro R.M., Capraro M.M., Integrating Writing into Mathematics Classroom to Increase Students' Problem Solving Skills, *International Online Journal of Educational Sciences*, 2013, **5**(2), 361-369.

Borasi R., Rose B. J., Journal Writing and Mathematics Instruction, *Educational Studies in Mathematics*, 1989, **20**(4), 347-365.

Boz N., Matematik Neden Zor?, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2008, **2**(2), 52-65.

Büyüköztürk Ş., Çakmak E., Akgün Ö., Karadeniz Ş., Demirel F., *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, 13. Baskı, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara, 2012.

Can A., *SPSS ile Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi*, 2. Baskı, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara, 2014.

Carpenter E., Demonstrating Knowledge and Understanding through Mathematical Writing, http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:qzOnzqaA8lEJ:www.gcsu.edu/sites/files/page-assets/node-808/attachments/carpenter.pdf+&cd=1&hl=tr&ct=clnk&gl=tr, (Ziyaret Tarihi: 06 Ekim 2015).

Cömert Ö., Aktaş M., Matematik Eğitiminde Kullanılan Simetrinin Uygulandığı Bir Şeklin Türkçe ve İlköğretim Matematik Öğretmenliği 1. Sınıf Öğrencilerinin Yazma Becerilerine Etkisi, *Zeitschrift für die Welt der Türken*, 2011, **2**(3), 100-111.

Çardak Ü., Fen ve Teknoloji Dersine İlişkin Günlük Tutmanın Öğrenci Başarısı ve Tutumu Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya, 2010, 274682.

Çavuş H. Temur A., Kara K., Fen Bilgisi, Sosyal Bilgiler ve Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Bilgisayar Dersine Yönelik Tutumları, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2007, **8**(1), 115-122.

Demir C., Türkçe/Edebiyat Eğitimi ve Kişisel Kelime Serveti, *Millî Eğitim Dergisi*, 2006, **1**(169), 1-34.

Demir T., Türkçe Eğitiminde Yaratıcı Yazma Becerisini Geliştirme ve Küçürek Öykü, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2012, **9**(19), 343-357.

Demircioğlu H., Argün Z., Bulut S., "Yazma" Tekniğinin Kullanımına İlişkin Ortaöğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Görüşleri, *C.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi*, 2010, **34**(2), 40-46.

Ehrenfeld J., Learning and Mathematics: Countryman, Writing Math, http://mathforum.org/kb/message.jspa?messageID=1075550, (Ziyaret Tarihi: 03 Mayıs 2015).

El-Rahman M. H. M., The Effects of Writing-to-Learn Strategy on the Mathematics Achievement of Prepartory Stage Pupils in Egypt, 2011.

Freitag M., Reading and Writing in the Mathematics Classroom, *The Mathematics Educator*, 1997, **8**(1), 16-21.

Fung M. G., Teaching Reports, *Currents in Teaching and Learning*, 2010, **2**(2), 22-34.

Gammil D., Learning the Write Way, *The Reading Teacher*, 2006, **59**(8), 754-762.

Göçer A., Türkçe Öğretiminde Yazma Eğitimi, *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2010, **3**(12), 178-195.

Graham S., Perin D., Writing Next: Effective Strategies to Improve Writing of Adolescents in Middle and High Schools- A Report to Cranegie Corporation of New York, https://www.carnegie.org/media/filer_public/3c/f5/3cf58727-34f4-4140-a014-723a00ac56f7/ccny_report_2007_writing.pdf, (Ziyaret Tarihi: 05 Şubat 2015).

Günel M., Uzoğlu M., Büyükkasap E., Öğrenme Amaçlı Yazma Aktivitelerinin Kullanımının İlköğretim Seviyesinde Kuvvet Konusunu Öğrenmeye Etkisi, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2009, **29**(1), 379-399.

Güneş F., Türkçe Öğretiminde Günümüz Gelişmeleri ve Yapılandırmacı Yaklaşım, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2009, **6**(11), 1-21.

Gürsoy K., Güler M., Çelik R., Ortaokul 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin İstatistiğe Karşı Tutumlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi, *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 2014, **5**(1), 60-72.

İflazoğlu A., Küme Destekli Bireyselleştirilme Tekniğinin Temel Eğitim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısı ve Matematiğe İlişkin Tutumları Üzerindeki Etkisi, *Çukurova Üniveristesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2000, **6**(6), 159-172.

Kasa B., Yazma Etkinliklerinin İlköğretim 1. Kademe Öğrencilerinin Matematik Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli, 2009, 239592.

Kasparek R., Effects of Using Writing-to-Learn Mathematics, *Amerikan Eğitim Araştırmaları Derneği Yıllık Toplantısı*, New York, 8-12.04.1996.

Kurbanoğlu N. İ., Takunyacı M.,, Lise Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Kaygı, Tutum ve Öz-Yeterlik İnançlarının Cinsiyet, Okul Türü ve Sınıf Düzeyi Açısından İncelenmesi, *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 2012, **9**(1), 111-130.

Kuzle A., Promoting Writing in Mathematics: Prospective Teachers' Experiences and Perspectives on the Process of Writing When Doing Mathematics as Problem Solving, *CEPS Journal*, 2013, **3**(4), 41-59.

Lefler S., Writing in a Mathematics Classroom: A Form of Communication and Reflection, http://digitalcommons.unl.edu/mathmidactionresearch/58/, (Ziyaret Tarihi: 07 Ekim 2015).

Lim L., Pugalee D.K., Using Journal Writing to Explore "They Communicate to Learn Mathematics and They Learn to Communicate Mathematically", *Ontario Action Researcher*, 2004, **7**(2), 17-24.

MEB, *Ortaokul Matematik Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*, MEB Yayıncılık, Anakara, 2013.

Meier J., Thomas R., *Writing in the Teaching and Learning of Mathematics*, Cambridge University Press, Cambridge, 1998.

Michigan Department of Education, Writing Across the Curriculum-Math, http://michigan.gov/documents/mde/Writing_to_Learn_Mathematics_306722_7.pdf, (Ziyaret Tarihi: 12 Şubat 2015).

Miller L., Constructing Pedagogical Content Knowledge from Students' Writing in Secondery Mathematics, *Mathematics Education Research Journal*, 1991, **3**(1), 30-44.

Moore L., Writing for Understanding in Math Class, Project Report, University of Nebraska-Lincoln, Math in the Middle Institute, Lincoln, 2007.

Neill A., Journalling in Mathematics, Assesment Resource Banks, http://arbs.nzcer.org.nz/supportmaterials/maths/journalling.php, (Ziyaret Tarihi: 07 Mayıs 2015).

Öğdük A., İlköğretim İkinci Kademede Fen ve Teknoloji Dersinde Öğrenme Amaçlı Yazma Aktivitelerinde Modsal Betimlemelerin Akademik Başarıya Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 2011, 299756.

Önen F., Erdem A., Uzal G., Gürdal A., Öğretmenlerin Yapılandırmacı Programının Uygulanabilirliğine ve Alanla İlgili Kitapları Yeterliliğine İlişkin Görüşler: Tekirdağ Örneği, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2011, **5**(2), 115-137.

Özmantar M., Bingölbali E., Etkinlik Tasarımı ve Temel Tasarım Prensipleri, Editörler: Bingölbali E., Özmantar M., *İlköğretimde Karşılaşılan Matematiksel Zorluklar ve Çözüm Önerileri*, 2. Baskı, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara, 313-344, 2010.

Parsons M. R., Effects of Writing to Learn in Pre-calculus Mathematics on Achievement and Affective Outcomes for Students in A Community College Setting: A Mixed Methods Approach, Doctoral Thesis, Colorado State University, Fort Collins, 2011.

Peker M., Mirasyedioğlu Ş., Lise 2. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumları ve Başarıları Arasındaki İlişki, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2003, **2**(14), 157-166.

Phillips E., Crespo S., Developing Written Communication in Mathematics Through Math Penpal Letters, *For The Learning of Mathematics*, 1996, **16**(1), 15-22.

Powell A., Capturing, Examining, and Responding to Mathematical Thinking through Writing, *The Clearing House*, 1997, **71**(1), 21-25.

Rose A., The Effects of Discourse and Journal Writing on Students' Attitudes Towards Mathematics in A Fifth Grade Classroom: An Action Research Study, Master's Thesis, B. A. University of West Florida, Department of Teaching and Learning Principles, Florida, 2005.

Russek B., Writing to Learn Mathematics, *Writing Across the Curriculum*, 1998, **9**, 36-45.

Sağırlı M., Öğrenci Görüşlerine Göre Bazı Yazma Etkinliklerinin İncelenmesi, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 2010, **10**(4), 2501-2530.

Sezer E., Matematik Öğretimi Dersi Kapsamında Kullanılan Yazma Etkinliklerinin Sınıf Öğretmeni Adaylarının Kesirler Konusuna İlişkin Pedagojik Alan Bilgilerine Etkisinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2012, 314968.

Temizkan M., Türkçe ve Sınıf Öğretmeni Adaylarının Yazılı Anlatım Çalışmalarını Düzeltme ve Değerlendirme Durumları, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi,* 2008, **9**(3), 49-61.

Tuzcuoğlu S., Bireyi Tanıma Teknikleri, Editör: Aydın B., *Rehberlik*, 2. Baskı, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara, 153-210, 2009.

Uğurel I., Tekin Ç., Moralı S., Matematik Eğitimi Literatüründen "Yazma Aktiviteleri" Üzerine Genel Bir Bakış, *e-Journal of New World Sciences Academy*, 2009, **4**(2), 494-507.

Umay A., Matematik Öğretimi ve Ölçülmesi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1996, **12**(12), 145-149.

Ungan S., Yazma Becerisinin Geliştirilmesi ve Önemi, *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2007, **23**(2), 461-472.

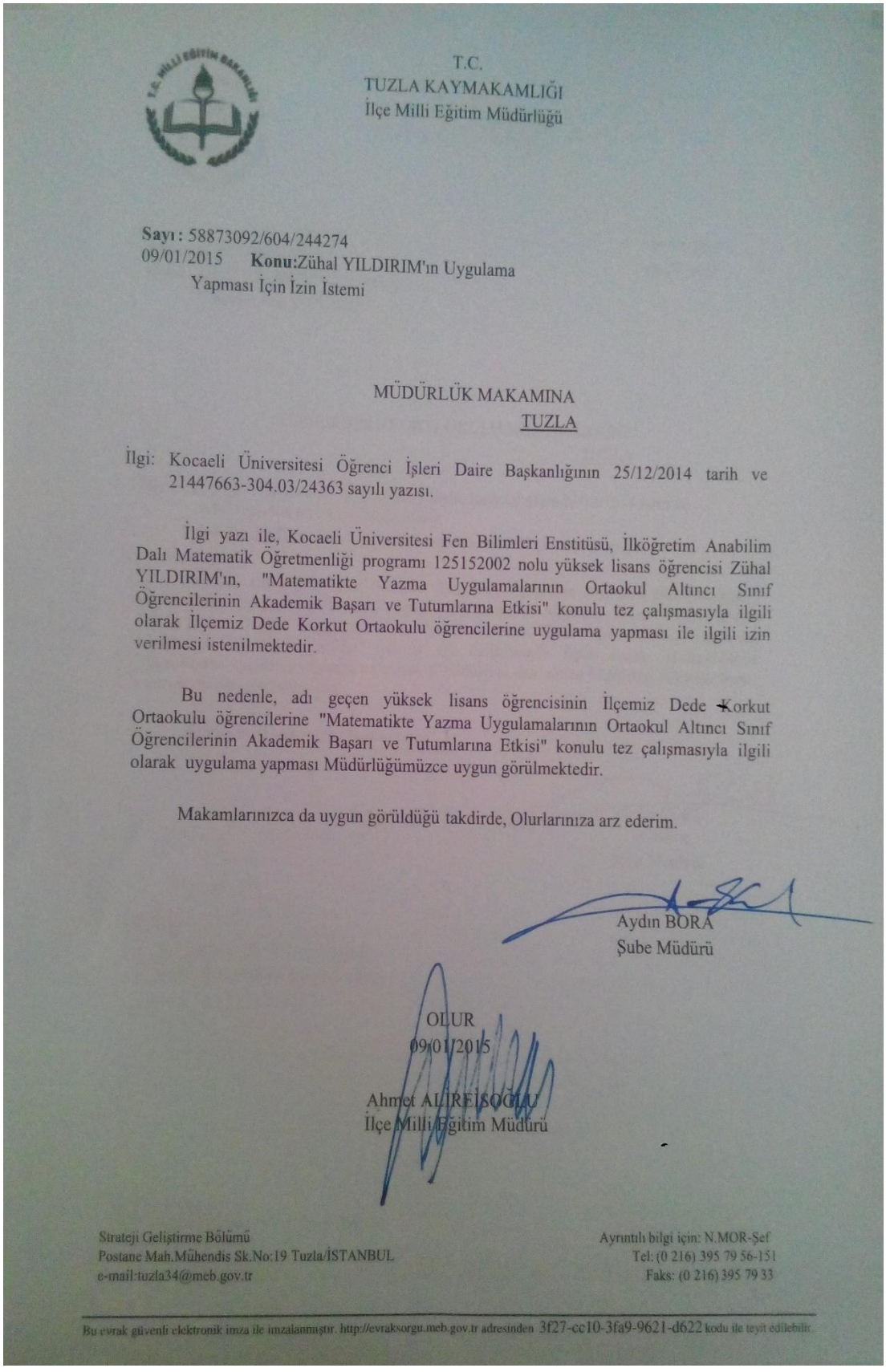
Urquhart V., Using Writing in Mathematics to Deepen Student Learning, Denver, *CO: Mid-continent Research for Education and Learning*, 2009.

Walz C., Journal Writing in Mathematics: Exploring the Connections between Math Journals and the Completion of Homework Assingments, Master's Thesis, University of Nebraska, Institute of Secondary Education Mathematics, Lincoln, 2008.

Waters C., Using Communication and Writing Strategies in Mathematics to Improve Content Knowledge, Master's Thesis, Heritage University, Washington, 2007.

EKLER

Ek-A: Araştırma İzni Belgesi



T.C.
TUZLA KAYMAKAMLIĞI
İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 58873092/604/244274
09/01/2015 **Konu:**Zühal YILDIRIM'ın Uygulama Yapması İçin İzin İstemi

MÜDÜRLÜK MAKAMINA
TUZLA

İlgi: Kocaeli Üniversitesi Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 25/12/2014 tarih ve 21447663-304.03/24363 sayılı yazısı.

İlgi yazı ile, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı Matematik Öğretmenliği programı 125152002 nolu yüksek lisans öğrencisi Zühal YILDIRIM'ın, "Matematikte Yazma Uygulamalarının Ortaokul Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı ve Tutumlarına Etkisi" konulu tez çalışmasıyla ilgili olarak İlçemiz Dede Korkut Ortaokulu öğrencilerine uygulama yapması ile ilgili izin verilmesi istenilmektedir.

Bu nedenle, adı geçen yüksek lisans öğrencisinin İlçemiz Dede Korkut Ortaokulu öğrencilerine "Matematikte Yazma Uygulamalarının Ortaokul Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı ve Tutumlarına Etkisi" konulu tez çalışmasıyla ilgili olarak uygulama yapması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde, Olurlarınıza arz ederim.

Aydın BORA
Şube Müdürü

OLUR
09/01/2015

Ahmet ALİREİSOĞLU
İlçe Milli Eğitim Müdürü

Strateji Geliştirme Bölümü
Postane Mah.Mühendis Sk.No:19 Tuzla/İSTANBUL
e-mail:tuzla34@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: N.MOR-Şef
Tel: (0 216) 395 79 56-151
Faks: (0 216) 395 79 33

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. http://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden 3f27-cc10-3fa9-9621-d622 kodu ile teyit edilebilir.

Ek-B: Tam Sayılar Akademik Başarı Testi

1. Aşağdakilerden hangisi negatif bir tam sayı ile gösterilir?

A) Deniz seviyesinin üstündeki yükseklik
B) Sıfırın altındaki sıcaklık
C) Bir bakkalın alacağı
D) Apartmanın 10. Katı

2. Aşağıdaki sayılardan hangisinin sıfıra uzaklığı en fazladır?

A) -5 B) -2 C) 5 D) 13

3. Aşağıdaki sayılardan hangisinin mutlak değeri en büyüktür?

A) -75 B) -25 C) 30 D) 65

4. Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) Negatif tam sayılar sıfırdan uzaklaştıkça küçülür.
B) Pozitif tam sayılar sıfıra yaklaştıkça büyür.
C) İki basamaklı en büyük negatif tam sayı -99'dur.
D) Pozitif tam sayılar ile negatif tam sayıların birleşimi tam sayıları oluşturur.

5. Aşağıdaki ifadelerden hangisinin yönlü gösterimi yanlıştır?

A) 50 TL borç : -50
B) Bir apartmanın giriş katının altındaki 5. Kat: -5
C) Düz bir zeminin altındaki 15 m derinlik: +15 m
D) Bir hastanın 39 derece olan ateşi : +39

6. a = -7 b = |-6| c = +4

Yukarıdaki sayıların büyükten küçüğe doğru sıralaması aşağıdaki şıklardan hangisinde doğru verilmiştir?

A) a > b > c C) a > c > b
B) b> a > c D) b > c > a

7. I. I-15I = I +15I
II. I-7 I < I -10 I
III. I-5 I < I+3 I
IV. 8 < I -17I

Yukarıda verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

A) I ve II C) I, II ve IV
B) III ve IV D) I, II ve III

8. -11 < A <-6
Sıralamasında A yerine yazılabilecek kaç farklı tam sayı vardır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

9. (-6) + (-11) işleminin sonucu kaçtır?

A) -17 B) -5 C) 5 D) 17

10. (+7) – (- 14) işleminin sonucu kaçtır?

A) (- 21) B) (-7) C) (+7) D) (+21)

11. Aşağıdaki tabloda Erzurum ilinin dört günlük sıcaklık değerleri verilmiştir.

	Pazar	Pazartesi	Salı	Çarşamba
Gece	-4	-2	2	4
Gündüz	15	12	14	15

Bu tabloya göre hangi günde gece ve gündüz sıcaklıkları arasındaki fark en fazladır?

A) Pazar C) Salı
B) Pazartesi D) Çarşamba

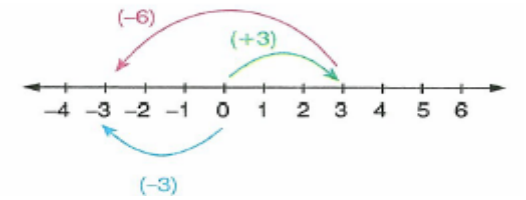
12. -2 < △ < 6
Koşulunu sağlayan en büyük ve en küçük △ değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10

13. [(–1) + ■] + (–9) = (–1) + [(+6) + (–9)]
Eşitliğinde ■ yerine yazılması gereken sayı değeri aşağıdakilerden hangisidir?

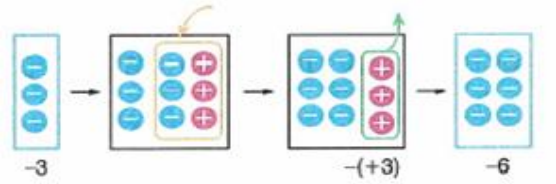
A) (- 9) B) (-4) C) (-1) D) (+6)

14. Aşağıdaki sayı doğrusunda iki tam sayı ile yapılan bir toplama işlemi gösterilmiştir.



Sayı doğrusunda gösterilen işlem aşağıdakilerden hangisidir?
A) (+3) + (+6) = -3
B) (+3) + (-6) = -3
C) (-3) + (+6) = +3
D) (-3) + (-6) = +3

15. Aşağıdaki şekilde tam sayılarla yapılan bir işlem sayma pullarıyla modellenmiştir.



Buna göre modellenen işlemin matematik cümlesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (+3) - (-3) = +6
B) (-3) - (-3) = 0
C) (-3) - (+3) = - 6
D) (+6) - (-3) = + 9

16. (- 16) + 0 + |-16|
İşleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) (- 32) B) (-16) C) 0 D) (+32)

17. Bir dalgıç önce 35 m derinliğe indikten sonra 17 m daha derine indiğinde deniz seviyesine göre hangi konumda olduğunu gösteren tam sayı değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) (- 52) B) (-18) C) (+18) D) (+52)

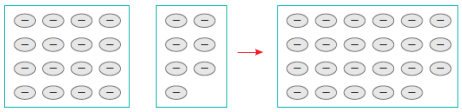
18. (-9) + (-5) = (-5) + ■
Eşitliğinde ■ yerine yazılması gereken değer aşağıdakilerden hangisidir?

A) (- 14) B) (-9) C) (-5) D) (+9)

19. | -25| + |-11| + | + 8|
İşleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) (- 44) B) (-36) C) (+28) D) (+44)

20. Aşağıdaki şekilde tam sayılarla yapılan bir işlem sayma pullarıyla modellenmiştir.



Buna göre modellenen işlemin matematik cümlesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (+16) + (+ 7) = +23
B) (-16) + (-7) = -23
C) (-16) + (+7) = - 9
D) (+16) + (-7) = + 9

Ek-C: Cebirsel İfadeler Akademik Başarı Testi

1.



Yukarıda verilen örüntünün kuralının harfli ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2n B) 3n C) 4n D) 6n

2. 5, 8, 11, 14, …

Örüntüsünün genel kuralı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 3n . B) 5n C) 3n + 2 D) 5n + 3

3. Kuralı 7n – 5 olan bir örüntünün 21. adımındaki sayı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 140 B) 142 C) 145 D) 147

4. Kuralı 4n + 1 olan sayı örüntüsünün adımlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 15 B) 19 C) 21 D) 23

5. Aşağıdakilerden hangisi cebirsel bir ifade değildir?

A) 3x – 7
B) 4a + 3b
C) $6a^2$
D) 15 - 4

6. "Yaşımın iki katının üç fazlası" ifadesinin cebirsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2x
B) 2x + 3
C) 3x + 2
D) (x+ 3).2

7. 25 + 2x ifadesinin x = 3 için değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 19 B) 25 C) 28 D) 31

8. Cebirsel ifadesi $\frac{a}{2}$ - 5 olan ifade aşağıdakilerden hangisidir?

A) Bir sayının yarısının beş eksiği
B) Bir sayının yarısının beş fazlası
C) Bir sayının beş fazlasının yarısı
D) Bir sayının beş eksiğinin yarısı

9. 80 dakikalık bir sınavın x dakikası bitmiş ise kalan sürenin cebirsel ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) x B) –x C) 80 + x D) 80 –x

10. Bir kenar uzunluğu a cm olan bir karenin çevre uzunluğunun cebirsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 3a B) 4a C) 5a D) 6a

11. Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde benzer olmayan iki terim kullanılmıştır?

A) 2x ile –x C) x^4 ile 4x
B) xy ile 5xy D) y^2 ie - y^2

12. -7x + 3y -5 + 4z cebirsel ifadesinin kaç terimi vardır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

13. 4xy - 5 cebirsel ifadesindeki değişkenler aşağıdakilerden hangisidir?

A) 4 ve -5 C) 4 ve x
B) 4 ve xy D) x ve y

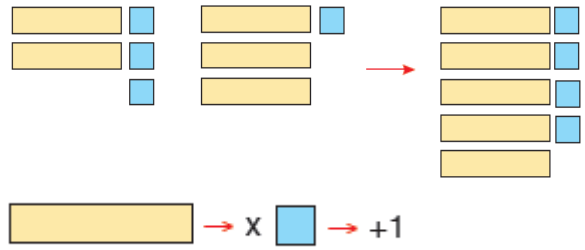
14. (3x -7) + (5x + 9)
İşleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2x + 2
B) 2x -16
C) 8x + 2
D) 8x + 16

15. 3z cebirsel ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) z + z
B) z + z + z
C) 3 + z
D) z + z +3

16.



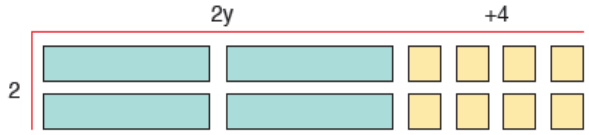
Yukarıda modellenen işlemin cebirsel ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (2x + 3) + (3x + 1) = 5x + 4
B) (2x - 3) + (3x - 1) = 5x - 4
C) (2x - 3) + (3x + 1) = 5x + 2
D) (2x + 3) + (3x - 1) = 5x + 4

17. (13z – 8) – (–19z + 8)
İşleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) -6z
B) -6z -16
C) 32z – 16
D) 32z

18.



Yukarıda verilen modellemenin cebirsel ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) 2 + 2y + 4
B) 4y + 4
C) 2. (2y + 4)
D) 4. (2y + 2)

19. Bir kenar uzunluğu 5x olan bir eşkenar üçgenin çevre uzunluğu aşağıdakilerden hangisidir?

A) 10x B) 15x C) 20x D) 25x

20. 5. (3x + 4) işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) 8x – 9
B) 15x + 4
C) 15x + 20
D) 15x – 20

Ek-D: Matematik Dersi Tutum Ölçeği

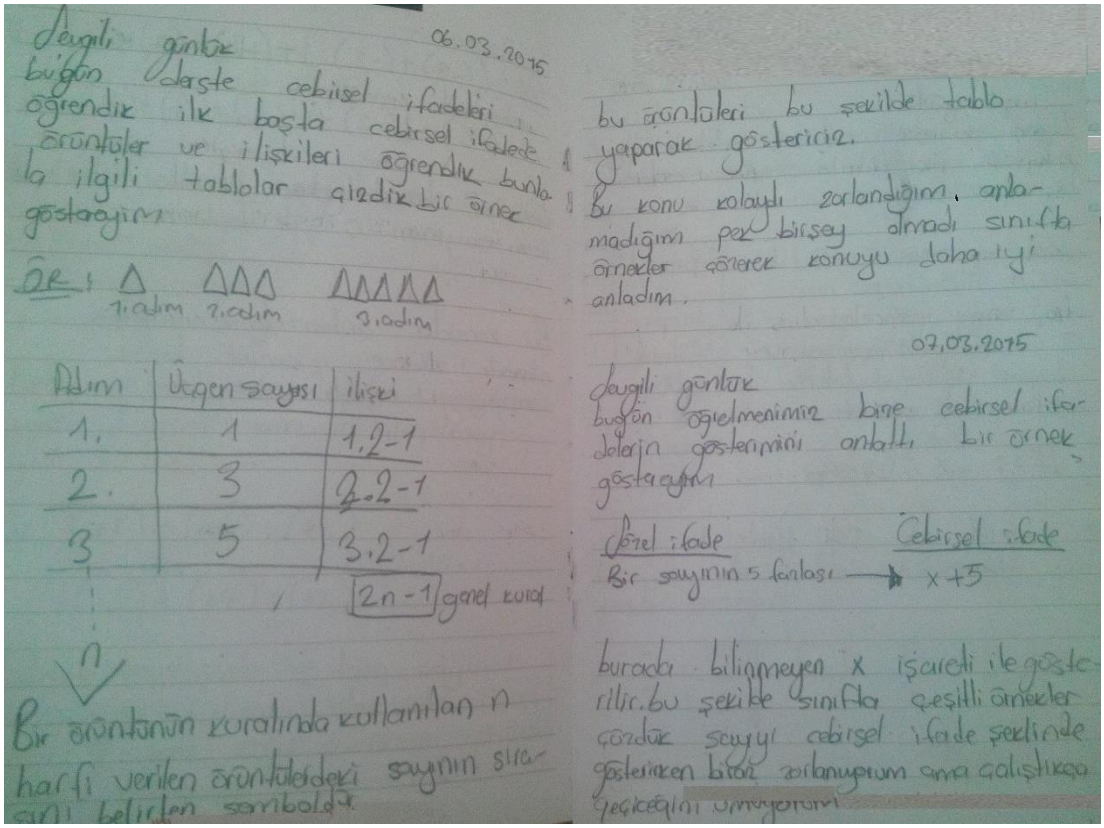
Sevgili öğrenciler;

Bu anket matematik dersi hakkındaki düşüncelerinizi öğrenmek için hazırlanmıştır. Her cümleyi dikkatle okuyun. Cümlede belirtilen düşüncenin size uygunluğuna karar vererek "x" şeklinde işaretleme yapın.

Cinsiyetiniz : Kız ( ) Erkek ( )

		Tamamen uygundur	Uygundur	Kararsızım	Uygun değildir	Hiç uygun değildir
1	Matematik dersi beni huzursuz eder					
2	Matematik dersi benim için önemlidir					
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-E: Günlük Örnekleri



Sevgili günlük
06.03.2015
Bugün derste cebirsel ifadeleri öğrendik ilk başta cebirsel ifadeler örüntüler ve ilişkileri öğrendik bunla ilgili tablolar çizdik bir örnek göstereyim

ÖR: Δ (1.adım) ΔΔΔ (2.adım) ΔΔΔΔΔ (3.adım)

Adım	Üçgen sayısı	ilişki
1.	1	1.2-1
2.	3	2.2-1
3	5	3.2-1
⋮		
n		2n-1 genel kural

Bir örüntünün kuralında kullanılan n harfi verilen örüntüdeki sayının sıra-

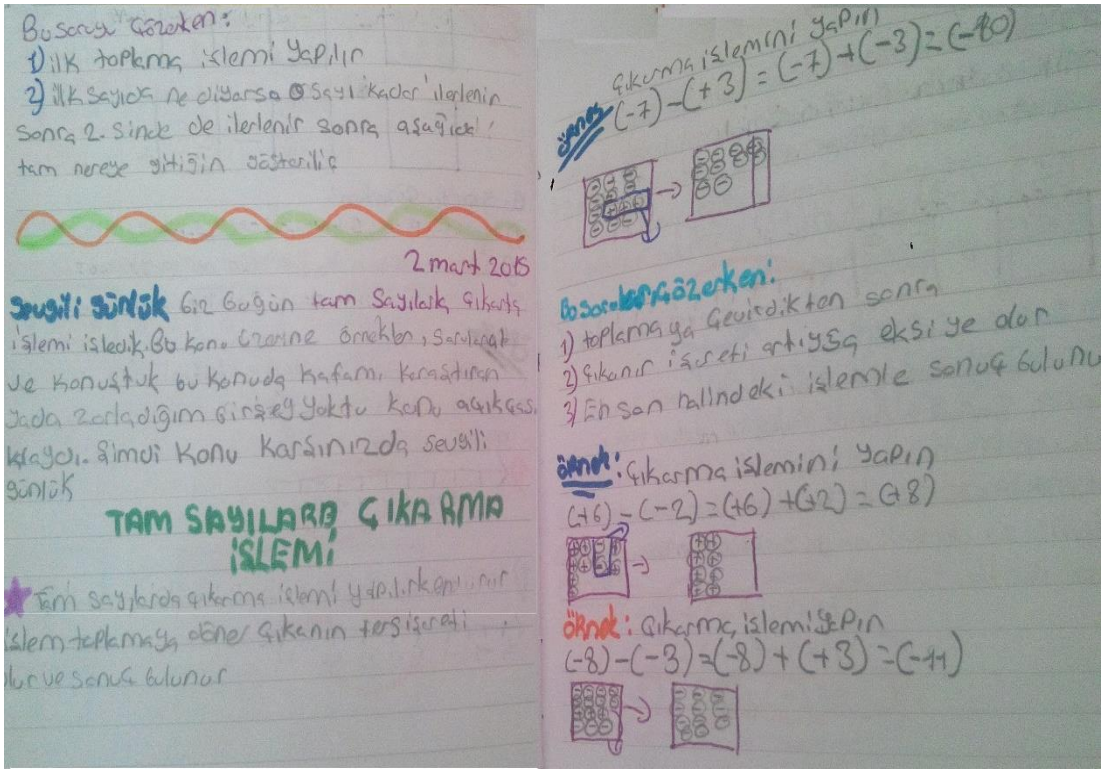
bu örüntüleri bu şekilde tablo yaparak gösteririz.
Bu konu kolaylı zorlandığım, anla-madığım pek birşey olmadı sınıfta örnekler çözerek konuyu daha iyi anladım.

07.03.2015

Sevgili günlük
bugün öğretmenimiz bize cebirsel ifa-delerin gösterimini anlattı. bir örnek gösteyim

Sözel ifade: Bir sayının 5 fazlası → Cebirsel ifade: x+5

burada bilinmeyen x işareti ile göste-rilir. bu şekilde sınıfta çeşitli örnekler çözdük sayıyı cebirsel ifade şeklinde gösterirken biraz zorlanıyorum ama çalıştıkça geçicegini umuyorum



Boşsayı çözerken:
1) ilk toplama işlemi yapılır
2) ilk sayıdan ne diyorsa o sayı kadar ilerlenir sonra 2. sıçrada ilerlenir sonra aşağıda tam nereye gittiğin gösterilir

2 mart 2015

Sevgili günlük Biz bugün tam sayılarda çıkarma işlemi işledik. Bu konu üzerine örnekler, sorular çözdük ve konuştuk bu konuda kafam karışıktı ya da zorladığım birşey yoktu konu açıkçası kolaydı. Şimdi konu karşınızda sevgili günlük

TAM SAYILARDA ÇIKARMA İŞLEMİ

Tam sayılarda çıkarma işlemi yapılırken bir işlem toplamaya döner çıkanın tersi alınır ve sonuç bulunur

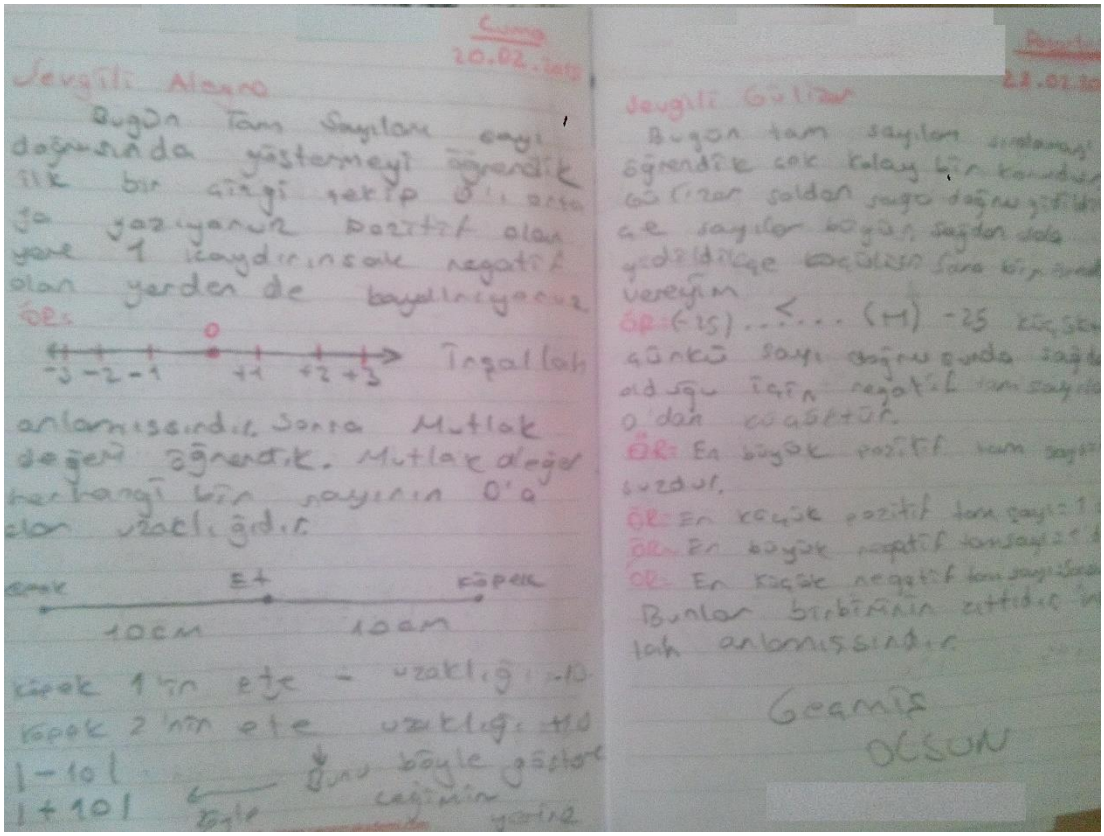
Çıkarma işlemini yapın
(-7)-(+3) = (-7)+(-3) = (-10)

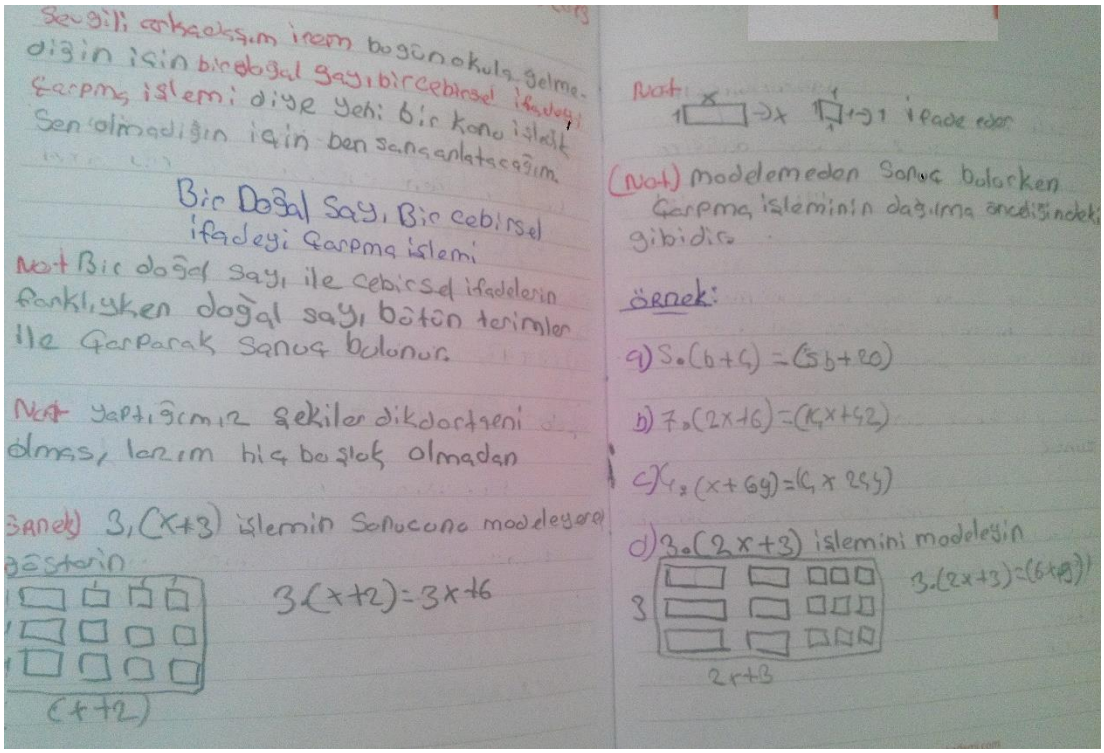
Boşsayı çözerken:
1) toplamaya çevirdikten sonra
2) çıkanın işareti artıysa eksiye eksiye dön
3) En son halindeki işlemle sonuç bulunur

Örnek: Çıkarma işlemini yapın
(+6)-(-2) = (+6)+(+2) = (+8)

Örnek: Çıkarma işlemi yapın
(-8)-(-3) = (-8)+(+3) = (-11)

Ek- F: Mektup Örnekleri





KİŞİSEL YAYIN VE ESERLER

[1] Yeniçerioğlu A. F., Demir B., Gündüz N., **Yıldırım Z.,** Erkan B., İstatistik Ve Olasılık Dersinin İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarına Ortaokul İstatistik Bilgilerini Kazandırmaya Etkisi, *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Sempozyumu*, Trabzon, Türkiye, 20-22 Haziran 2013.

ÖZGEÇMİŞ

1987 yılında İstanbul'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini İstanbul'da tamamladı. 2005 yılında girdiği Kocaeli Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü'nden 2009 yılında mezun oldu. 2009-2013 yılları arasında, İstanbul ili Sultanbeyli ilçesi Namık Kemal Ortaokulu'nda matematik öğretmeni olarak görev yapmış olup, 2013 yılından itibaren İstanbul ili Tuzla ilçesi Dede Korkut Ortaokulu'nda matematik öğretmeni olarak görev yapmaktadır. 2012-2013 Eğitim-Öğretim yılında başlamış olduğu Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Matematik Öğretmenliği programında yüksek lisans eğitimine devam etmektedir.