

**YAZMA ETKİNLİKLERİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN CEBİRSEL İFADELER KONUSUNDAKİ AKADEMİK BAŞARISINA ETKİSİ<sup>1</sup>**

*THE EFFECTS OF WRITING ACTIVITIES ON ACADEMIC SUCCESS ON MIDDLE SCHOOL STUDENTS ON ALGEBRAIC EXPRESSION*

**Yrd. Doç. Dr. A. Arzu ARI**

KOÜ, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Alanları Eğitimi Bölümü, Matematik Eğitimi ABD,  
abural@kocaeli.edu.tr, Kocaeli/Türkiye

**Zühal YILDIRIM**

MEB, Dede Korkut Ortaokulu İstanbul/Türkiye

**ÖZ**

Bu çalışmada, öğrenme amaçlı yazma etkinliklerinden mektup yazma ve günlük yazma etkinliklerinin ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin cebirsel ifadeler konusundaki akademik başarıları 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 adet öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Bir kontrol, iki deney grubu olacak şekilde sınıflar seçkisiz biçimde belirlenmiştir. Dört hafta süren çalışmada deney gruplarından birinde mektup yazma, diğerinde günlük yazma etkinliği uygulanmıştır. Kontrol grubunda yazma etkinliklerinin gerçekleştiği zaman diliminde soru çözümü yapılmıştır. Araştırmada öğrencilerin öğrenme düzeylerini ölçmek için araştırmacılar tarafından hazırlanan çoktan seçmeli akademik başarı testi kullanılmıştır. Verilerin analizinde tek yönlü varyans analizi, Kruksal Wallis testi, Mann Whitney U testi, ilişkili örneklemeler için t-testi ve Wilcoxon İşaretli Sıralar testi kullanılmıştır. Sonuç olarak yazma etkinliklerinin istenen başarı artışı sağladığı ve kullanılan yazma etkinliklerinin birbirinden üstün yanlarının olmadığı görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Akademik Başarı, Günlük Yazma, Mektup Yazma

**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-İstanbul 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. 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, Letter Writing

<sup>1</sup> Bu çalışma yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

## 1. GİRİŞ

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 dökülebilir (Cömert ve Aktaş, 2011). Literatürde yazma kavramı ile ilgili pek çok tanım karşımıza çıkmaktadır. 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). Ayrıca yazma 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).

Matematik günlük hayattaki problemleri çözmeye başvurulmuş sayma, hesaplama, ölçme ve çizme yoluyla bazı sembollerini 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).

Matematisel yazma, öğrencileri; önceki bilgi, kavram ve inançlarını kullanarak ve yansıtarak, bilgilerini harekete geçiren, birleştiren ve yeniden yapılandıranlar olarak çalıştırır. Farrell'e (1978) göre matematisel 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).

Matematik hakkında yazma, okuma, konuşma ve dinleme, iletişim becerilerini geliştirirken aynı zamanda öğrencilerin matematisel 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 İngilizce ve Tarih gibi sözel dersler 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).

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).

Yazma uygulamalarının kullanımı okullarda yalnızca sözel derslerin 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 olabilmelerini 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).

Uğurel, Tekin ve Morali (2007) sınıflamaya bağlı olmaksızın literatürde yer alan yazma türlerini aşağıdaki gibi ifade etmiştir: anlamlı yazma, iletişim amaçlı-resmi (formal) yazma, şiirsel yazma, günlük yazma, bilgilendirici yazma, teşvik edici yazma, teşvik edici doğaçlama yazma, e-mail günlükleri, matematiksel biyografiler, mektup yazma, özetleyici yazma, makale yazma, yeniden yazma, ısıdırıcı yazma, problem çözme, yansıtıcı yazma, öğrenme logları, yaratıcı yazma, resmi olmayan yazma, resmi yazma.

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).

Countryman (1992) öğrencilerle 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 artırır.
- ✓ Katılımı artırır.
- ✓ Yetki dağıtır.
- ✓ Bağımsızlığı teşvik eder.
- ✓ Test ve sınavlar yoluyla değerlendirmenin yerini alır.
- ✓ İlerlemeyi takip eder.
- ✓ Öğretmen ve öğrenci arasındaki iletişimi artırır.
- ✓ Gelişmeyi kaydeder (Ehrenfeld, 2006).

Sipka 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).

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 artıracaklarını ümit edilir (Carpenter, 2012).

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).

Literatür incelendiğinde matematik öğretiminde öğrenme amaçlı yazma etkinliklerinin kullanımı ve önemi ile ilgili uluslararası alanda pek çok çalışma yapıldığı görülmüştür. Ülkemizde ise 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 başarılarına etkisini göstermesi yönünden önem taşımaktadır. Ayrıca farklı yazma etkinliklerinin karşılaştırılması da ileride bu alanda yapılacak çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## 2. YÖNTEM

### 2.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada, matematik derslerinde uygulanan farklı öğrenme amaçlı yazma etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarısına etkilerini ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu amaçla altıncı sınıflarda Cebirsel İfadeler konusunda uygulanan mektup yazma ve günlük yazma etkinliklerinin kullanıldığı süreçte, altıncı sınıf öğrencilerinin akademik başarılarındaki değişim araştırılmıştır.

### 2.2. Araştırmanın Problemi

Bu çalışmada “Ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin Cebir öğrenme alanında mektup yazma ve günlük yazma etkinliğinin kullanıldığı iki deney grubu ile kontrol grubunun akademik başarı son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmaktadır.

### 2.3. Araştırmanın Sayıtları

Araştırmada aşağıdaki sayıtlar 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 güvenilirliktedir.

### 2.4. 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 dört haftalık deney süresinde gerçekleştirilmiştir.
3. Çalışma ortaokul altıncı sınıf cebir konu alanı ile sınırlıdır.
4. Çalışmadaki yazma etkinlikleri günlük yazma ve mektup yazma ile sınırlıdır.

### 2.5. Araştırma Modeli

Bu çalışma matematik dersinde günlük yazma ve mektup yazma etkinliklerinin kullanımının ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına 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, örnekleme yer alan bireyleri işlem gruplarına seçkisiz atama yaparak grupların denkliliğini sağlamak, dışsal değişkenleri kontrol altında tutmak, bağımsız değişkeni manipüle etmek durumundadır (Büyüköztürk ve diğ., 2012).

Çalışmanın deneysel deseni Tablo 1’de verilmiştir.

	Grup 1 (Kontrol Grubu)	Grup 2 (Deney Grubu 1)	Grup 3 (Deney Grubu 2)
Ön test	Cİ-ABT	Cİ-ABT	Cİ-ABT
İşlemler	Geleneksel yöntem	Günlük yazma etkinliği	Mektup yazma etkinliği
Son test	Cİ-ABT	Cİ-ABT	Cİ-ABT

(Cİ-ABT: Cebirsel İfadeler Akademik Başarı Testi)

Tablo 1’ de görüldüğü gibi yazma etkinliklerinin etkililiğini geleneksel yöntemle 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 4 hafta süreyle mektup yazma etkinliği uygulanmıştır. Grup 3 deney grubu 2 olarak

belirlenmiş ve bu grupta 4 hafta süreyle günlük yazma etkinliği uygulanmıştır. Çalışma haftalık beş ders saati olmak üzere dört haftada tamamlanmıştır. Çalışmada deney ve kontrol gruplarına, deneysel işlemlere başlamadan önce ve deneysel işlemlerin bitiminde araştırmacı tarafından geliştirilen çoktan seçmeli “Cebirsel İfadeler Akademik Başarı Testi” uygulanmıştır.

## 2.6. Çalışma Grubu

Çalışma, İstanbul ilinin Tuzla ilçesinde bulunan Dede Korkut Ortaokulu’nda yapılmıştır. Çalışmanın bu okulda yapılması için gerekli izinler alınmıştır. 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.

## 2.7. 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 olmadığın, 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.

## 2.8. Denel İşlemler

Deneysel çalışma öncesinde uygulama yapılacak sınıflardan bir tanesi kontrol grubu, diğer ikisi ise deney grubu olarak seçkisiz bir şekilde belirlenmiştir. Cebirsel ifadeler konusu ile ilgili ön bilgilerini ölçmek amacı ile araştırmacı tarafından geliştirilen “Cebirsel İfadeler Başarı Testi” tüm gruplara ön test olarak uygulanmıştır. Tablo 2 cebirsel ifadeler ön test sonuçlarına göre oluşturulmuştur.

Tablo 2. 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’deki 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 örneklem 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 3’te verilmiştir.

Tablo 3. 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 3'te görüldüğü gibi tüm gruplar normallik şartını sağlamaktadır ( $p>0,05$ ). İlişkisiz örneklemeler için tek yönlü varyans analizinin bir diğer şartı olan grupların varyanslarının eşitliği ise Levene testi ile incelenmiştir. Bu teste ilişkin sonuçlar Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Öğrencilerin cebirsel ifadeler konusundaki ön test puanlarına ilişkin Levene testi sonuçları

Cİ-ABT	F	df 1	df 2	p
	1,882	2	69	0,160

Tablo 4 incelendiğinde  $p=0,160>0,05$  olduğu görülmektedir. Bu değer grupların varyanslarının eşitliğinin ya da homojenlik koşulunun sağlandığını göstermektedir.

Grupların ön test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı, normallik şartı sağlandığından, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile incelenmiştir. Bu analize ait sonuçlar Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. 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 5'te 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 çalışma süreci başlamıştır. Bu süreçte deney gruplarında tek ders saatinin olduğu günlerde derslerin son 5 dakikası, iki ders saatinin olduğu günlerde derslerin son 10 dakikasında ilgili yazma etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. Üç grupta da araştırmacı öğretmen tarafından aynı ders planı uygulanmıştır. Ancak yazma uygulamalarına ayrılan sürede deney gruplarından grup 2'de günlük yazma, grup 3'te de 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 uygulanarak deneysel işlemler bitirilmiştir.

## 2.9. Veri Toplama Araçları

Araştırma için veri toplama aracı olarak, ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin cebirsel ifadeler konularındaki bilgilerini ölçmek amacıyla çoktan seçmeli başarı testi uygulanmıştır. Ortaokul altıncı sınıf cebirsel ifadeler konusu kapsamı ve kazanımları incelendikten sonra, araştırmacılar 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 güvenilirlik 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 6'da gösterilmiştir.

## 2.10. Verilerin Analizi

Öğrencilerin 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.

## 3. BULGULAR VE TARTIŞMA

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 7'deki istatistikler elde edilmiştir.

Tablo 7. 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 8' de verilmiştir.

Tablo 8. 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 8 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 9' da verilmiştir.

Tablo 9. Öğrencilerin cebirsel ifadeler akademik başarı son test puanlarına ilişkin Kruksal Wallis Varyans Analizi Testi sonuçları

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 9 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 10'daki sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 10. 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 10 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 7'deki 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 11'deki sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 11. 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 11 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 7'deki 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 12'deki sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 12. 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 12 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.

#### 4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

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

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 olduğu 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.

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. Kasperek (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 Kasperek'in (1996) ifadesini destekler niteliktedir.

Araştırmanın bulguları doğrultusunda bazı önerilerde bulunmak mümkündür. 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. Çalışmada cebirsel ifadeler konu alanları üzerinden yazma etkinliklerinin karşılaştırılması yapılmıştır. Bu konunun müfredatta işleme 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. 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. Bu çalışmada geleneksel öğretim yöntemleri ile

yazma etkinliklerinin öğretim üzerindeki etkilerinin karşılaştırması yapılmıştır. Yapılacak çalışmalarda farklı öğretim yöntemleri ile yazma etkinliklerinin karşılaştırması yapılabilir. Yapılan çalışmada öğrenme amaçlı yazma etkinliklerinden yalnızca mektup yazma ve günlük yazma etkinlikleri kullanılmış olup bu etkinliklerin akademik başarı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Yapılacak çalışmalarda farklı öğrenme amaçlı yazma etkinlikleri kullanılarak bu etkinliklerin öğrencilerin akademik başarı üzerindeki etkisi araştırılabilir.

## KAYNAKLAR

- Altun M., Matematik Öğretimi, 5. Baskı, Aktüel Yayıncılık, Bursa, 2008.
- Baykul Y., İlköğretimde Matematik Öğretimi 6.-8. Sınıflar İçin, 2. Baskı, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara, 2002.
- 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:qzOnzqaA8IEJ: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 Simetrisinin 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.
- Demir C., Türkçe/Edebiyat Eğitimi ve Kişisel Kelime Serveti, Millî Eğitim Dergisi, 2006, 1(169), 1-34.
- Ehrenfeld J., Learning and Mathematics: Countryman, Writing Math, <http://mathforum.org/kb/message.jspa?messageID=1075550>, (Ziyaret Tarihi: 03.05.2015).
- El-Rahman M.H.M., The Effects of Writing-to-Learn Strategy on the Mathematics Achievement of Preparatory Stage Pupils in Egypt, 2011.
- 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.
- 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, Ankara, 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](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 Secondary 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).
- 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.
- Uğurel I., Tekin Ç., Morali S., Matematik Eğitimi Literatüründen "Yazma Aktiviteleri" Üzerine Genel Bir Bakış, e-Journal of New World Sciences Academy, 2009, 4(2), 494-507.
- Urquhart V., Using Writing in Mathematics to Deepen Student Learning, Denver, CO: Mid-continent Research for Education and Learning, 2009.