



ISSN:1306-3111
e-Journal of New World Sciences Academy
2009, Volume: 4, Number: 2, Article Number: 1C0038

EDUCATION SCIENCES

Received: November 2008

Accepted: March 2009

Series : 1C

ISSN : 1308-7274

© 2009 www.newwsa.com

Işıkhan Uğurel

Çiğdem Tekin

Sevgi Morali

Dokuz Eylül University

isikhan.ugurel@deu.ed.tr

Izmir-Turkiye

**MATEMATİK EĞİTİMİ LİTERATÜRÜDEN "YAZMA AKTİVİTELERİ"
ÜZERİNE GENEL BİR BAKIŞ**

ÖZET

Bu çalışmada, gününüzde matematik eğitimi alanında giderek daha fazla ilgi görmeye başlayan yazma aktiviteleri ele alınmıştır. Araştırmacılar, yazma ve öğrenme arasında güçlü bir ilişki olduğunu belirtmektedirler. Bu noktadan hareketle ülkemizde henüz yeterince yararlanılmayan bu aktivelerin daha yakından tanınması, bir araştırma alanı olabilmesi, matematik öğretiminde kullanımının yaygınlaştırılabilmesi için ilgi ve dikkat oluşturmak amacıyla bu çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışmada yazma aktivitelerine yönelik matematik eğitimi literatüründe yer alan araştırmalar ayrıntılı olarak irdelenmiş ve üç ana noktadan hareketle genel bir derleme yapılarak sunulmuştur. İlk olarak yazma aktivitelerinin matematik eğitimindeki yeri, önemi ve gerekliliği ortaya konulmaktadır. Diğer bölümde yazma aktivitelerinin çeşitlerine yönelik sınıflandırmalar ele alınmıştır. Son bölümde ise yazma aktivitelerine yönelik bazı araştırma sonuçlarından özetlemelere yer verilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yazma, Yazma ve Öğrenme, Yazma Aktivitesi, Müfredat İçerisinde Yazma, Matematik Öğrenme İçin Yazma

A GENERAL VIEW ON "WRITING ACTIVITIES" IN MATHEMATICS EDUCATION

ABSTRACT

In this study, writing activities in mathematics education taken into consideration. The researchers mention that there is a strong connection between writing and learning. Since in our country writing activities are not well known and not often used, it is thought that this study could be useful to draw interest to the subject, to make it better known and be a possible area of research in mathematics education. Here, literature in writing activities in mathematics education were examined in detail and a general selection were presented starting from three main points. First, the place and importance of writing activities in mathematics education was mentioned. Then, some classifications were given about types of writing activities and in the last section some summaries of research results in writing activities were presented.

Keywords: Writing, Writing and Learning, Writing Activity, Writing Across the Curriculum, Writing to Learn Mathematics



1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Yazma beynin iki yarımküresinin de çalıştırılmasını sağlayan ve geri bildirim için önemli bir yapı olması ile güçlü bir araç olarak tanımlanır [1]. Araştırmacılar, yazma ve öğrenme arasında güçlü bir ilişki olduğunu [2] ve yazma aktivitelerinin öğrenciler için öğrenmeye yardımcı bir araç olduğunu [3] belirtmektedirler. Kennedy (1980), bir konu hakkında yazmanın öğrencilerin o konu hakkında düşünmelerini, odaklanmalarını ve önemli kavramları özümsemelerini ve bu kavramları bir dereceye kadar içselleştirebildiklerini sağladığını ifade eder [3]. Kober (1993), öğrencilerden onların gözlemleri, sonuçları, akıl yürütme süreçleri ya da tutumları hakkında yazmaları istendiğinde, onların detaylara, verileri daha mantıksal biçimde organize etmeye ve daha tutarlı bir yolla argümanlarını yapılandırmaya odaklanmalarının sağlandığını ve bu süreçte kendi anlama biçimlerini netleştirdiklerini ve iletişim becerilerini geliştirdiklerini ifade etmektedir [4]. Moore (1994) ise yazmanın keşfetme, organize etme ve iletişim kurma bilgisi için en güçlü araç olduğunu öne sürmektedir [4 ve 5]. Emig ise öğrenme ve yazma ilişkisine şöyle yaklaşmaktadır; "Yazma öğrenmeye eşsiz bir şekilde hizmet eder çünkü yazma ürün ve süreç olarak mevcut öğrenme stratejilerine eşsiz biçimde uyan bir grup özelliklere sahiptir" (s.122). Başka araştırmacılar da yazma ve öğrenme arasında güçlü bir ilişki olduğunu [2] ve yazma aktivitelerinin öğrenciler için öğrenmeye yardımcı bir araç olduğunu [3] belirtmektedirler.

Yazmanın sahip olduğu özellikleri ve öğrenmeye yönelik nitelikleri ile matematik eğitimcilerinin de dikkatini çekmiş ve önemli araştırma alanlarından biri olarak ele alınmasını sağlamıştır.

Johnson yazma aktiviteleri sayesinde öğrencilerin matematiği anlamada daha fazla şansa sahip olacaklarını belirtirken [3], Connolly (1989) ise şunu iddia eder:

Matematik yapmada yazma, yararlı olan düşünce süreçlerini geliştirir bunlar: tanımlama, sınıflama ya da özetleme yetenekleri; yakın ve tepkisel okumanın yöntemleri; biliş üstünü; birinin kendi düşünmesinin ve öğrenmesinin farkında olması ve yanılğı ve hatalara karşı tutumların farkında olmasıdır [6].

Burns'un düşüncesi ise şöyledir; yazma öğrencilere düşüncelerini sorgulamak ve öğrendiklerinin ne olduğunu düşünmek için onları cesaretlendirir. Öğrenciler matematik hakkında yazdıkları zaman matematik hakkında düşünme ve öğrenme sürecinde aktif olarak ilgilidirler [7]. Yazmanın diğer alanlarda olduğu gibi matematik eğitimine girişi de 1960 ve 70'lerde "writing across the curriculum" müfredat içerisinde yazma olarak adlandırılan yaklaşımla olmuştur. Müfredat içerisinde yazma büyük ihtimalle öğrencilerin yazmalarını geliştirir fakat daha da önemli bir şekilde öğrencilerin öğrenmelerini geliştirir [7]. Bu yaklaşımda daha çok öğrencilerin yazma becerilerinin geliştirilmesi hedef alınmıştır ancak sonrasında 80'lerin başında farklı bir yaklaşım gelişmiştir. Değişimin temelinde Janet Emig'in 1983 yılında yazdığı "öğrenmenin bir türü olarak yazma (writing as a mode of learning)" makalesi vardır [8]. Emig (1983) makalesini yazmanın dört dil becerisi arasındaki yeri ve öneminden ve kendisi dışındaki diğer üç beceri ile farklılıklarından, Vygotsky ve Piaget'in yaklaşımları ile yazma ilişkisine ve başarılı öğrenme stratejilerin seçilmiş özellikleri ile bir süreç ve ürün olarak yazmanın seçilmiş nitelikleri arasındaki yaptığı eşleştirmeler üzerine inşa etmiş ve yazmanın öğrenmede büyük önem taşıdığını belirtmiştir. Bu noktadan sonra yazma üzerine yapılan çalışmalar "writing to learn mathematics" matematik öğrenme için yazma yaklaşımına dönüşmüştür. Dilin daha çok bilginin üretilmesinde ve öğrenmedeki rollerine odaklanılan bu yaklaşımda "konu alanının daha iyi anlaşılmasına yönelik öğrencilerin düşünmelerinin geliştirilmesine yönelinmiştir"



[9]. Matematik öğrenme için yazma öğrenciler için matematiksel bilgiyi birleştirmede ve ilişkilendirmede bir yol sağlar [10].

Yazmanın sahip olduğu özellikleri, öğrenme ile ilişkisi bu alanda var olan kuramsal yaklaşımlar beraberinde ülkelerin eğitim ve öğretim programlarını ve önde gelen bazı kuruluşların yayınladığı öğretime yönelik standartları da etkilemiş ve yazmaya yönelik vurgulamaların programlar ve standartlar içerisinde yer almasına neden olmuştur. Bunlardan bazıları aşağıdaki gibi sıralanabilir; İngiltere ve Wales'in Ulusal Programı (National Curriculum for England and Wales), Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)), Amerika Müfredat ve Değerlendirme Standartları (Curriculum and Evaluation Standards in USA), Avustralya Okulları Ulusal Matematik Bildirisi (National Statement on Mathematics for Australian Schools), Avustralya Eğitim Konseyi (Australian Educational Council) [11], Amerika Kolejler Matematik Birliği (American Mathematical Association of Two-Year Colleges (AMATYC)) ve Amerikan Matematik Birliği (Mathematical Association of America (MAA)) [12], Yenilenen Güney Afrika Müfredat Bildirisi (Revised National Curriculum Statement)[13]. Ülkemizdeki yeni matematik öğretim (ilk ve ortaöğretim) programlarına bakıldığında da yazmaya ve yazmanın matematik öğretiminde kullanılmasına yönelik vurgulamalarda bulunulduğu görülmektedir.

Örneğin Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programı'nda şu ifadeler yer almaktadır;

Öğrencilerin matematiğe dayalı iletişim becerilerini geliştirmesi için, sınıf ortamında düşüncelerini akranlarıyla rahatça paylaşabilmeleri gerekir. İletişim becerisini geliştirmenin bir diğer yolu ise **matematik hakkında yazı yazmaktır**.

Bir problemin nasıl çözüldüğünü ve bir kuralın ne anlama geldiğini açıklamak amacıyla öğrencilere, **yazılar yazdırılabilir**. Matematik hakkında konuşmak ve **yazmak** iletişim becerisini geliştirirken öğrencilerin matematiksel kavramları daha iyi anlamalarına da yardımcı olur.

Bu nedenle öğretmenin sınıfta öğrencilerin düşüncelerini açıklayabileceği, tartışabileceği ve düşüncelerini **yazı** ile anlatabileceği ortamları sağlaması **şarttır**. Öğretmen, öğrencilerin daha iyi iletişim kurabilmesi için uygun sorgulamalarda bulunmalıdır. İletişim becerisinin kazanılabilmesi için öğrencilerde aşağıdaki becerilerin geliştirilmesi hedeflenmiştir:

- Somut model, şekil, resim, grafik, tablo gibi temsil biçimlerini kullanarak matematiksel düşünceleri ifade edebilme,
- Matematik ve problemler hakkındaki düşüncelerini açık bir şekilde sözlü ve **yazılı** ifade edebilme,
- Günlük dili, matematiğe ait dil ve sembollerle ilişkilendirebilme,
- Matematik hakkında konuşma, **yazma**, tartışma ve okumanın önemini fark edebilme [14].

Görüldüğü gibi yeni öğretim programında gerek matematiğin kendisinin evrensel bir dil olması ve bu dilin öğrenilmesinde gerekse öğrenme sürecinde matematiksel anlayış ve kavrayışın geliştirilmesinde yazmanın yer alması gerektiği açıkça vurgulanmakta hatta şart koşulmaktadır.

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Bu çalışma yazma aktivitelerine yönelik genel bir bakışı ortaya koymaktadır. Ülkemizde gerek ilk ve orta öğretim seviyelerinde matematik öğretiminde gerekse matematik eğitimi araştırma alanında yeterince yararlanılmayan yazma aktiviteleri üzerine dikkat çekilerek



yazma aktivitelerinin kullanımlarının yaygınlaştırılması amaçlanmaktadır.

3. MATEMATİK EĞİTİMİNDE YARARLANILAN YAZMA TÜRLERİNE YÖNELİK SINIFLAMALAR (CLASSIFICATIONS ON THE TYPES OF WRITING USED IN MATHEMATICS EDUCATION)

Bu bölümün gerekliliği literatür incelemeleri esnasında görülen bir yetersizlik sonucu doğmuştur. Literatürde bakıldığında yazma aktivitelerinin sınıflandırılması açısından genel, kapsayıcı, net bir yaklaşımın olmadığı görülmektedir. Pek çok çalışmada araştırmacıların bu boşluktan doğan bir ihtiyaçla çeşitli sınıflandırmalara gittikleri görülmektedir. Bu bağlamda literatürde çeşitli yazma aktivitelerinin ana ve alt kategorilerine yönelik var olan farklı sınıflandırmaların bir arada görülmesi, karşılaştırılması ve irdelenmesine olanak sağlamanın yararlı olacağı düşünülmüştür. Yazma türleri pek çok araştırmacı tarafından yapısal, içeriksel, kullanılış biçimi, etki alanları ve buna benzer birçok perspektiften bazı sınıflandırmalara tabi tutulmuştur. Herhangi bir sınıflamaya bağlı olmaksızın literatürde yer alan yazma türlerine yönelik başlıklara bakıldığında çok zengin bir içerikle karşılaşmaktadır.

Bunlar ana hatlarıyla:

- **expressive writing** (anamlı yazma),
- **transactional writing** (iletişim amaçlı-resmi (formal) yazma),
- **poetic writing** (şiirsel yazma),
- **journal writing** (günlük yazma),
- **expository writing** (bilgilendirici yazma),
- **writing prompt** (teşvik edici yazma),
- **impromptu writing prompt** (teşvik edici doğaçlama yazma),
- **email journals** (email günlükleri),
- **mathematical biographies** (matematiksel biyografiler),
- **letter writing** (mektup yazma),
- **summarising** (özetleyici yazma),
- **essay** (makale yazma),
- **rewriting** (yeniden yazma),
- **warm-up writing** (ısındırıcı yazma),
- **problem solving** (problem çözme),
- **reflective writing** (yansıtıcı yazma),
- **learning logs** (öğrenme logları),
- **creative writing** (yaratıcı yazma),
- **informal writing** (resmi olmayan yazma),
- **formal writing** (resmi yazma) biçiminde sıralanabilir.

Bu başlıkları arttırmak ya da birbiri ile ilişkilendirmek mümkündür. Söz konusu yazma aktivitelerine yönelik bazı sınıflandırmaların incelenmesi temel yazma türlerini ve bunların üstlendiği görevleri daha anlaşılır kılacaktır.

Britton ve ark (1985) çalışmalarında sınıfta genellikle ortaya çıkan yazma türlerini üç grup altında toplamışlardır. Bunlar:

- anlamlı yazma (expressive writing),
- iletişim amaçlı-resmi yazma (transactional writing),
- şiirsel yazma (poetic writing) [8] dir.

Genelde en yaygın olarak kullanılan yazma türleri anlamlı yazma (expressive writing) ve iletişim amaçlı-resmi yazma (transactional writing) dir ve bu yazma türlerinin [8]'nin araştırmasında şu alt kategorilere ayrıldığı görülmüştür;



- Anlamlı yazma (expressive writing)
 - o günlük yazma (journal writing),
 - o öğrenme logları (learning logs),
 - o serbest yazma (free writing),
 - o arkadaşlara ve aileye yazılan mektuplar (writing letters to friends and family),
 - İletişim amaçlı-resmi yazma (transactional writing)
 - o özetler (summaries),
 - o sorular yaratma (creating questions),
 - o açıklamalar (explanations),
 - o tanımlamalar (definitions),
 - o raporlar (reports),
 - o kelime problemleri (word problems).
- Wills [15] yayınladığı kitabında yazma aktivitelerini;
- yansıtıcı ya da anlamlı yazma (reflective or expressive writing),
 - bilgilendirici ya da iletişim amaçlı resmi yazma (informational or transactional writing),
 - şiirsel ya da yaratıcı yazma (poetic or imaginative writing) şeklinde gruplandırmıştır ve kitabında yansıtıcı ya da anlamlı yazmayı (reflective or expressive writing) inceleyerek şu alt kategorilere ayırmıştır:
 - o günlükler (journals),
 - o öyküler (narratives),
 - o problem çözme (problem solving),
 - o tanımlamalar (definitions),
 - o gelecekte yazma (writing "from the future"),
 - o derleme (reviews),
 - o özetlemeler (summaries),
 - o mektup yazma (letter writing).
- Miller [3], araştırmasında yazma türlerini;
- günlük yazma (journal writing) (Nahrgang ve Peterson, 1986; Borasi ve Rose, 1989),
 - bilgilendirici yazma (expository writing) (Bell ve Bell, 1985),
 - teşvik edici doğaçlama yazma (impromptu writing prompt) olarak ifade ederken, [9]'daki araştırmasında ise,
 - anlamlı ve iletişim amaçlı-resmi yazmayı da (expressive and transactional writing) (Birken, 1989) ekleyerek bir sınıflandırma yapmıştır.
- Shield ve Galbraith [16] yazma türlerini;
- günlük yazma (journal writing),
 - bilgilendirici yazma (expository writing) olarak belirtmişlerdir.
- Waywood [17] günlük yazmaları (journal writing) üç grup altında toplamıştır.
- nakletmek (recount),
 - özet (summary),
 - diyalog (dialogue) tür.
- Günlük yazma nedir? (what is journal writing?) adlı bir çalışmada ise günlük yazma aşağıdaki gibi çeşitlere ayrılmıştır [18]:
- kişisel günlükler (personal journals),
 - diyalog günlükleri (dialogue journals),
 - okuma yanıtlama günlükleri (reading response journals),
 - matematik günlükleri (math journals),
 - fen dersi günlükleri (science journals),
 - sanat günlükleri (art journals)'dir.



Seto ve Meel yazma [12] çeşitlerini;

- matematiksel biyografiler (mathematical biographies),
- teşvik edici doğaçlama yazma (impromptu writing prompts),
- e-mail günlükleri (e-mail journals) şeklinde sınıflandırmışlardır.

Miller ve England (1989) teşvik edici doğaçlama yazmaları (impromptu writing prompt) dört alt kategoriye ayırmışlardır. Bunlar:

- içeriksel (contextual),
 - öğretimsel (instructional),
 - yansıtıcı (reflective),
 - karma (miscellaneous) dır [8].
- Swinson (1992) sınıflamasında ise yazma türlerini;
- teşvik edici yazma (writing prompts),
 - günlük (journal),
 - mektup yazma (letter writing),
 - özetleyici yazma (summarising),
 - makale yazma (essay),
 - yeniden yazma (rewriting) vb. olarak ifade etmektedir [11].

- Ishii [19] ise yazma türlerini;
- bilgilendirici yazma (expository writing),
 - ısındırıcı yazma (warm-up writing),
 - problem çözme (problem solving),
 - günlük yazma (journal writing),
 - yansıtıcı yazma (reflective writing) başlıkları altında toplamıştır.

Mcintosh (1991) yazma aktivitelerinin çeşitlerini;

- kapsayıcı loglar (including logs),
- günlükler (journals),
- bilgilendirici yazma (expository writing),
- yaratıcı yazma (creative writing) şeklinde kategorize etmiştir [20].

Şipka (1990) yazma aktivitelerini iki kategori altında toplamıştır. Bunlar:

- resmi olmayan yazma (informal writing),
- resmi yazma (formal writing) dır [1].

Ayrıca, Şipka'nın yaptığı bu iki kategorinin alt kategorileri de [1]'in çalışmasında yer almıştır. Bu alt kategorileri aşağıdaki gibidir;

- Resmi olmayan yazma (informal writing):
 - o serbest yazma (free writing),
 - o matematik otobiyografileri (mathematics autobiographies),
 - o günlükler (journals),
 - o okuma logları (reading logs).
- Resmi yazma (formal writing):
 - o yazarlara mektuplar (letters to authors),
 - o ispatlar (proofs),
 - o öğrenciler tarafından yazılan resmi ders (formal lecture notes written by the students),
 - o araştırma sayfaları (research papers).

3.1. Matematik Eğitiminde Yararlanılan Yazma Aktiviteleri ve Örnekleri (Samples of the Writing Types Used in Mathematics Education)

Literatüre bakıldığında yazma aktivitelerinin çok çeşitli türlerinin ve alt türlerinin olduğu ve bu türlerin araştırmacılar



tarafından farklı şekillerde kategorize edildiği görülmüştür. Ancak, araştırmalara bakıldığında bu türler ve alt türlerinin tanımların ne olduğu, nerede ve nasıl kullanılması gerektiği, birbiri arasındaki ortak ve farklı yanların neler olduğu ve nasıl örneklenebilecekleri konusunda ayrıntılı bilgilerin fazla olmadığı, genellikle her bir araştırmada o araştırmaya konu olan bir ya da iki yazma aktivitesinin açıklama ve örneklerine değinildiği görülmüştür. Bu nedenle bu derlemede matematik eğitiminde temel ve sık karşılaşılan yazma türlerinin tanımlamaları/açıklamaları ve örnekleri bir arada verilmeye çalışılmıştır. Böylece taranan literatür kapsamında ulaşılan araştırma ve incelemelerden elde edilen bilgiler ışığında yazma aktiviteleri üzerine daha net bir bakış açısı geliştirmede ve söz konusu aktiviteler arasındaki ilişkilerin fark edilmesine katkı sağlanması amaçlanmıştır.

3.1.1. Anlamlı yazma (Expressive writing)

Anlamlı yazmanın yer aldığı çalışmalarda bu türün şu şekillerde tanımlandığı görülmektedir;

“Yazan kişinin içsel sesini ortaya çıkaran yazma türüdür. Genellikle resmi değildir ve plansızdır [8]”.

“Öğrencilerin kendileri hakkında, yeni düşünce ve bilgiler hakkında yazdıkları bir türdür. Bu yazma çeşidinde her öğrenci doğal bir dille teknik ve gramer kurallarına bakılmaksızın yazma yapabilir. Bu yazma türü öğrencilere yeni düşüncelere tepki göstermelerini, kendi düşüncelerini keşfetmelerini, hata yapmalarını ve onları düzeltmelerini ve başından sonuna kadar bir problem üzerinde çalışmalarına izin verir” [15].

Lollis, Rose’un (1988) çalışmasından yararlanarak şunu ifade etmektedir; bu yazma türü “sayfa üzerinde yüksek sesle düşünme” olarak tanınır [10]. Yazmanın bu çeşidi konular, duygular ve yazan kişinin bir problem hakkındaki düşüncelerini kaydeder. Anlamlı yazma kişilerin düşünceleri, hisleri ya da bilgilerinin ne olduğunu araştıran yazarlar içindir. Genellikle resmi bir yazı değildir ve birinci tekil şahısla yazılır. Bu tür içsel düşünce sürecinin bir aktarımıdır [10] (s.10,20).

Anlamlı yazma örnekleri (samples): Anlamlı yazma (expressive writing) I. bölümde verilen sınıflamalar kısmında da görülebileceği gibi bazı alt kategorileri içermektedir. Örneğin günlük yazma, öğrenme logları vb bu nedenle anlamlı yazma örnekleri ancak bu alt kategoriler açısından verilebilir. Çalışmamızda literatürde bu alt kategorilerden ulaşabildiklerimize yönelik açıklamalar kısmında örnekleri verileceğinden burada tekrar örnekler sunulmamıştır.

3.1.2. İletişim Amaçlı-Resmi Yazma (Transactional Writing)

İletişim amaçlı resmi yazma Lynch’in [8] çalışmasında diğer araştırmacıların çalışmalarından faydalanarak şu şekillerde tanımlandığı görülmektedir;

“Bilgi vermek, ikna etmek ya da açık bir şekilde dinleyiciye talimatlar vermeyi (Fulwiler’den aktarım, 1987)” amaçlar. Britton (1985) ve Fulwiler [-den aktarım] (1982, 1987)’e göre okullarda en yaygın olarak kullanılan yazma türüdür ve genellikle yazılı sınavlar ve resmi yazma kâğıtları bu türe örnek olarak gösterilir” (ss:14-15).

“Doğrulanabilir bilgiyi açığa çıkarıldığı ve önceden öğrenilen bilgilerin kontrolünün yapıldığı yazma türüdür. Çoğu sınıfta yapılan yazma aktiviteleri bu türe girer” [15]. “Dinleyicileri ikna etmek ya da bilgi vermek, görüş alışverişinde bulunmak için kullanılır. Yazmanın bu türünün özellikleri açık, temel görüşleri içeren, klasik düz yazıyı içermesidir [10].”

İletişim amaçlı-resmi yazma örnekleri (samples): İletişim amaçlı-resmi yazma örnekleri anlamlı yazma (expressive writing) da



olduğu gibi verilen sınıflamalar kısmında görüleceği gibi bazı alt kategorileri içermektedir. Örneğin özet yazma, raporlar vd. Bu nedenle burada o alt kategorilerin örnekleri sunulmamıştır.

3.1.3. Şiirsel Yazma (Poetic Writing)

Lynch [8], Countryman ve King'in çalışmalarından yola çıkarak şiirsel yazmayı şu şekilde nitelendirmektedir; "Öğretmenlerin öğrencilerine *matematik otobiyografileri* ve *matematiksiz bir dünya* gibi yazılar yazdırdığı zaman kullanılan yazma türüdür" (s.16).

Wills [15] diğer araştırmalardaki ortak vurgulardan yararlanarak şunu ifade eder; "Şiirsel yazma okuyucudan estetik ya da duygusal yanıtlar almayı amaçlar".

Lollis [10] yine diğer araştırmacıların çalışmalarından yararlanarak şunları ifade etmektedir; şiirsel yazma sanat olarak kullanılan dildir (Birken, 1989'den aktarım). Şiirsel yazmanın özellikleri değişken formları, hayal gücünü ve sık sık geleneklere uymayan stilleri içermesidir (Britton ve ark, 1985). Özel kuralları yoktur. Şiir, şarkı ve drama ürünlerini içine alır (s.10, 20).

Şiirsel yazma örnekleri (samples): De Morgan "*matematikte hayal gücü mantıktan önce gelir*" sözü ile sizce neyi kastetmektedir? "Matematik bir sanattır" başlıklı bir sunum yapmak üzere görevlendirildiniz. Bu sunum için sizin düşüncelerinizi içeren bir makale yazınız.

3.1.4. Günlük Yazma (Journal Writing)

Günlük yazmayı resmi yazma kurallarına uyulmaksızın matematikte süreç boyunca öğrencilerin duyguları hakkında yazdıkları bir yazma türü olarak belirten Lynch ayrıca çalışmasında günlük yazmaları anlamlı yazmanın (expressive writing) bir alt türü olarak ifade etmiş ve matematikte yazma hakkında literatürde en yaygın kullanılan yazma türü olduğunu belirtmiştir [8]. *Günlük yazma nedir?* (what is journal writing?) adlı çalışmada bu yazı türü, öğrencilerin öğrenmek için yazdıkları düşüncelere dayanan eğitimsel bir araç olarak tanımlanmaktadır [18].

"Günlük yazmalarda, öğrenciler bazı aktiviteler üzerinde ya da öğretmenlerin onların bazı konu ya da kavramlar üzerindeki düşüncelerini sağlamlaştırmak için verdiği motivasyonlara (yönlendirmelere) dönük yanıtlarını yansıtır" [19]. Wills [15] ise günlük yazmanın *yansıtıcı ya da anlamlı yazmanın* (reflective or expressive writing) en popüler türü olduğunu ve eğer öğrenciler geçmişte diğer yazma aktivitelerini kullanmadılarsa başlangıçlı günlük yazma ile yapabileceklerini söylemektedir.

Günlük yazma örnekleri (samples):

Bu dersi almadan önceki zamanla kıyasladığımda şu an matematik hakkında ne hissediyorsun açıkla.

..... ve arasındaki en önemli ayrım dır.

Bir problem çözmenin en önemli bölümü

Matematik hakkındaki en büyük sırrım dır.

Bugünkü dersin anahtar fikri dir [21].

3.1.5. Bilgilendirici Yazma (Expository Writing)

Shield ve Galbraith [16] bilgilendirici yazmanın tanımlamak ve açıklamayı amaç edinen bir yazma türü olduğunu ayrıca literatürde yer alan günlük yazma örneklerinin bazılarının öğrencilerin bilgilendirici yazma tipinde yazdıklarını belirtmiştir. Bilgilendirici yazmayı kullanan diğer bazı araştırmacılar Davison ve Pearce (1988), Venne (1989) ve Miller (1990) dır.

Bilgilendirici yazma örnekleri (samples): 'Lenny şu sorunun yanıtını arıyor: 80 in %35'i nedir? Size, "Bunu nasıl yapacağım



hakkında hiçbir fikrim yok" dedi. "Hatta % sembolünün ne demek olduğunu bile bilmiyorum" Lenny'nin bu zorluğu aşmasını sağlayacak bir açıklama metni yazınız [16]. Wendy bu hafta derse gelemedi ve pozitif ve negatif sayılarda toplama ve çıkarma ile ilgili konuyu kaçırdı. Ona bu konuyu açıklayan bir mektup yazınız [16].

3.1.6. Teşvik Edici Doğaçlama Yazma (Impromptu Writing Prompt)

"Öğretmenler tarafından oluşturulan öğrencilerden özel soru ya da probleme yanıt vermeleri istenen bir yazma türüdür. Öğrencilere teşvik edici doğaçlama yazmaları okumak, açık bir şekilde belirtmek ve cevaplarını yazmak için sınıf zamanının sınırlı bir miktarı verilir. Öğrenciler matematiksel içerik, beceri ya da genellemeden anladıklarını açık bir ifadesini meydana getirirken soru sorabilirler" [3 ve 9].

Teşvik edici doğaçlama yazma örnekleri (samples):

Dün polinomları çarpanlara ayırmayı öğrendiğinizi hatırlıyor musunuz? Bir arkadaşınıza bunu nasıl yaptığınızı açıkladığınız bir not yazmayı hayal edin. Notunuzu arkadaşınızın gerçekten polinomları çarpanlara ayırmayı bilmeyi istediğini ve bu konuda tam bir bilgiye sahip olmak için size ihtiyacı olduğunu varsayınız [3]. Kendi cümlelerinizle aşağıdaki ifadelerin ne demek olduğunu açıklayınız. Örneğin; neden $0/5=0$ dır? Neden $5/0$ tanımsızdır. Ve neden $0/0$ bilinmezdir? [9].

3.1.7. Teşvik Edici Yazma (Writing Prompt)

Teşvik edici yazma genel anlamda öğrencilerin anlamaları konusunda önemli bilgiler sağlayan, uygulanması çok fazla süre gerektirmeyen ve her konuya uyarlanabilen birer aktivitedir [12].

Bir başka çalışmada ise teşvik edici yazma (writing prompt) belirli bir yazma görevi için öğrencilere açık ve iyi tanımlanmış bir amaç gösteren ifadeler olarak tasvir edilmektedir [22]. Bu yazma türü örneklerdeki çeşitlilik ve kullanım biçimleri göz önüne alındığında diğer yazma türlerin örneklemelerinde de yaygın biçimde kullanıldığı görülmektedir. Bu yönü ile teşvik edici yazmaları farklı bir yazma türü olarak algılamak yerine tüm yazma türlerine yönelik kullanımları olan yazma aktivitesi olarak tanımlamak mümkündür.

Teşvik edici yazma örnekleri (samples):

Sana göre, geçen hafta öğrendiğin en önemli kavram nedir? Onun neden önemli olduğunu düşünüyorsun? [10].

- Kompleks bir fonksiyonun limitinin olmadığını nasıl kanıtlarsın? Bunun neden zor bir süreç olduğunu açıkla [23].
- Mimaride geometrinin önemini tartışan özel düşüncelerini içeren bir açıklama yazısı oluştur [24]
- Ölçüm yapmada kullandığımız bir matematik aracı için bir reklam tasarla [24]

Literatüre bakıldığında yazma türleri üzerine yapılan çalışmaların çoğunun günlük yazma üzerine olduğu görülmektedir. Günlük yazmaların etkileri üzerine çalışan araştırmacılardan bazıları [2, 8, 17, 25, 26 ve 27] biçiminde sıralanabilir. Ayrıca [3 ve 9] teşvik edici doğaçlama yazma ve etkileri üzerine çalışırken, [16] bilgilendirici yazma ve etkileri üzerine çalışmıştır.

Yukarıda verilen sınıflandırmalara, açıklamalara ve örneklere bakıldığında yazma aktivitelerinin bazı sınıflamalarda ana kategori iken bazılarında alt kategori olabildiği, sınıflandırmalardaki temel kategorilerin araştırmacılara göre farklılıklar taşıyabildiği, farklı başlıklar altında ele alınan aktivitelerin birbirine yakın örnekler ile sunulabildiği görülebilir.



Bu durumun nedenleri şöyle özetlenebilir;

- Yazma aktivitelerine yönelik temel alınan sınıflamaların dil alanında çalışan eğitimcilerce [örneğin, Britton ve ark (1985)] yapılmış olması ve bu aktivitelerin ana ve alt kategorilerinden bir kısmını hedef alan matematik eğitimi araştırmalarının yapılması,
- Matematik eğitimcilerinin dil eğitimcileri ya da dilbilimcilerce yapılan sınıflamaları manipüle ederek kendi araştırmaları çerçevesinde ya da doğrudan esinlenmeler olmaksızın kendi sınıflamalarını ortaya koymaları,
- Matematik eğitimi araştırmalarında araştırmaya konu olan yazma aktivitesi(leri)nin taşınması gereken özellikler, nasıl oluşturulabileceği, nasıl uygulanabileceği ve uygulama sonrasında nasıl net olarak toplanan yazılar üzerinde kodlama, puanlama, kategorileme ve geribildirim yapılabileceğine yönelik açıklamaların yeterli netlikte olmamasından ya da farklı araştırmalarda farklı yolları ile betimlenmesinden kaynaklanmaktadır.

Bu muğlaklığı netleştirebilecek yollardan birisi matematik eğitiminde tüm yazma alanını ayrıntılı olarak ele alan ve mümkün olan en fazla açıdan irdeleyen yazma aktiviteleri arasındaki etkileşimleri karşılıklı betimleyen akademik çalışmaların yapılmasıdır. İkinci bir yol ise temel kabul edilen ve en çok yararlanılmış olan yazma aktiviteleri üzerinde genel bir sınıflamanın yapılması ve bu sınıflama üzerinden tüm yelpazeye bakılmasıdır. Yukarıda değinilen farklılaşmalar araştırmacılar arasındaki çelişkiler ya da ayrımlardan ziyade araştırmacıların, 'yazmayı matematik öğretiminde nasıl hangi amaçlar için hangi yapısal formlarda doğrudan ya da manipüle ederek uygulayabilirim' çıkış noktasından kaynaklandığı kanaatindeyiz. Örneklemeler, araştırma problemleri, araştırmanın yapıldığı matematik konu ya da kavramları bu (doğal) farklılaşmayı doğuran unsurdan diğerleri olarak sıralanabilir.

4. YAZMA AKTİVİTELERİNE ÜZERİNE YAPILAN ARAŞTIRMALARDA ULAŞILAN BAZI SONUÇLAR (SOME RESEARCH RESULTS ON WRITING ACTIVITIES)

4.1. Günlük Yazmaya Yönelik Sonuçlar (Results on Journal Writing)

Borasi ve Rose [2] araştırmalarında öğrencilerin matematiğe ve derse yönelik hisleri ve tutumlarını belirlemek üzere günlük yazmaları uyguladıklarında hislerini (olumsuz olanları bile) açık ve rahat bir şekilde ifade ettiklerini gördüklerini belirtmiş ayrıca günlüklerin öğrenciler üzerinde terapatik bir etkisi olduğunu ifade etmişlerdir. ayrıca öğrencilerin günlük yazma yaptıklarında onların matematiğe yönelik hislerini, bilgilerini ve inançlarını ifade etmek için cesaretlendiklerini ve sonuç olarak günlük yazmaların öğrencilere olumsuz duygularının üstesinden gelmede, yeni kavram ve becerileri öğrenmede ve okul matematiğine yönelik fikirlerini yeniden tasarlamaları için yardım ettiğini, günlük yazma aktivitelerinin konunun öğrenilmesini arttırdığı ve problem çözme becerilerini geliştirdiği ifade etmiştir [2].

Waywood [17] günlük yazmaların sınıf seviyesinden okul öğretim programına kadar geniş bir çerçevede uygulandığı taktirde yararlarının daha etkili olacağını söylemiştir.

Jurdak ve Zein [26] ise matematik öğretiminde kullanılan günlük yazmaların öğrencilerin duygularına ve tutumlarına pozitif bir etkisinin olduğunu belirtmiştir. Hamdan günlük yazmaların öğretici ve öğrenciler arasında eşi görülmemiş özel bir diyalogun ortaya çıkarmayı sağladığını belirtmiştir [25]. Isom (1996) ve Lesnak (1989) ise



deneysel nitelikteki araştırmalarında günlük yazma ile başarı arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Araştırma sonucunda günlük yazmayı kullanan grubun kullanmayan gruba göre matematik başarılarının daha fazla artış gösterdiğini belirtmiştir [27]. Selfe, Petersen ve Nahrgang (1986) ise niversite matematik kursuna kayıtlı öğrencilerin başarılarına günlük yazmaların etkilerini karşılaştırmalı olarak incelediklerini ve günlük yazma yapılan sınıf ile günlük yazma yapılmayan sınıf arasında inceleme sonuçlarına göre önemli bir farkın olduğunu ifade etmiştir [27].

4.2. Teşvik Edici Doğaçlama Yazmaya Yönelik Sonuçlar (Results on Impromptu Writing Prompt)

Miller şunu ne sürer; matematikle ilgilenmeyen öğrenciler teşvik edici doğaçlama yazma sayesinde öğretmenin öğrencinin tutumlarından gelen nedenleri ortaya çıkarabileceğini ve tutumlarını iyileştirebilmek için müdahale stratejileri geliştirebileceklerdir [3].

Ayrıca Miller teşvik edici doğaçlama yazmanın ğretmen ve ğrenci arasındaki diyalogu teşvik ederek öğrenme sürecine katkı sağlayabileceği ve bununla beraber doğaçlama yazma (impromptu writing prompt) sayesinde öğrencilerin sembolleri beceriyle kullanmayı ve algoritmaları kopya etmeyi öğrenebildiklerini ve dahası matematik dersinde daha başarılı olabileceklerini belirtir [3].

Bir diğer araştırmasında Miller [9] doğaçlama yazmalar sayesinde öğrencinin bir konu hakkında bilgisinin ne düzeyde olduğunu belirlenebileceği görüşündedir ve doğaçlama yazmaların öğrencilerin kendilerini daha iyi ifade edebilmelerini sağladığını söylemiştir. Ayrıca aynı çalışmada sınıflarda doğaçlama yazmalar kullanımı öğrencilerin matematik dersini anlamalarına ilişkin öğretmenleri bilgilendiren zengin bir kaynak olarak kullanılabilir ve öğrencilerin yazdıklarının okunması, öğretmenlerin ğretim uygulamalarını etkileyebileceği görüşündedir.

4.3. Bilgilendirici Yazmaya Yönelik Sonuçlar (Results on Expository Writing)

Bell ve Bell (1985) alışmasında bilgilendirici yazmanın problem çözme ğretimi için etkili ve pratik bir araç olduğunu ortaya koymuştur [3]. Bilgilendirici yazmanın, günlük yazmalardan (journal writing) daha fazla öğrencilerin problem çözme sürecinin bütününe tam olarak katıldığı gözlenmiştir.

5. TARTIşMA VE ÖNERİLER (DISCUSSION AND FURTHER REMARKS)

Günümüzde matematiksel yeterliğin geliştirilmesinde iletişimin çok önem taşıması [6] ve söz konusu iletişim becerisinin geliştirilmesinde yazmanın yadsınamaz yeri ve önemi hem matematik eğitimi alan yazınını, hem ulusların matematik ğretim programlarını hem de eğitime ve matematik eğitimine yönelik ulusal ve uluslararası standartları etkilemiş ve yazmanın matematik öğretiminin bir parçası olmasının gerekliliği doğurmuştur. Yazma aktiviteleri çok geniş bir etki alanı olan ve zengin bir perspektiften çalışılmış bir akademik alandır. Literatüre bakıldığında genel amacın matematikte öğrenmeyi desteklemek olduğu *matematik öğrenme için yazma* yaklaşımı altında öğrencilerin başarı, performans, tutum, iletişim kurma becerisi, problem çözme, yaratıcı düşünme vd. alanlarda öğretmenlerin ise; kendi ğretim yöntem ve yaklaşımlarını test etme ve yeniden gözden geçirme, ğrencilerinin bilişsel ve duyuşsal gelişimlerini daha ayrıntılı biçimde belirleyebilmelerinde ve ağdaş ğretim programlarına vurgulanan sürekli ölçüm yoluyla değerlendirme yapma anlayışını benimsemede yazma aktivitelerinin yararları, etki ettiği önemli



alanlar ayrıca yetersizlikleri ve uygulamaya dönük sıkıntılı yanları özellikle 1980 ve 90'lı yılların başında yoğun olarak araştırıldığı görülmektedir.

Literatürde yazma aktiviteleri üzerine yapılmış araştırmalardan çıkan ortak sonuç temelde yazma aktivitelerinin matematik derslerinde kullanımının hem öğretmene hem de öğrenciye pek çok yararlı dönütler vereceğidir. Ancak yazma aktiviteleri ülkemizde henüz hem akademik araştırma alanı olarak hem de doğrudan (sınıflarda) matematik öğretimde yeterince tanınmayan araçlardır. Özellikle ülkemiz eğitim sisteminde yapılan reform hareketlerinin bir ürünü olarak karşımıza çıkan yeni matematik dersi öğretim programlarının da hedeflerine ulaşmasında yazma aktiviteleri pek çok açıdan programları destekleyerek matematik eğitimimize önemli katkılar sağlayacağı kanaatindeyiz. Örneğin (Yeni) Matematik Dersi Öğretim Programlarında yazmanın önemi ve gerekliliği vurgulanmada iken, yazma aktivitelerin neler olabileceği, nasıl örneklendirilebileceği, bunların hangi amaçlarla kullanılabilirliği, öğretmenlerin yazma aktivitelerini derslerine nasıl entegre edebileceği, yazma faaliyetlerin nasıl değerlendirileceği vb konularda ayrıntılı açıklamalara ya da referanslara rastlanmamaktadır. Bu durum öğretmenlerin matematik derslerinde öğrencilerinin iletişim becerilerinin gelişimini desteklemede yazmadan yararlanılmasına yönelik bir yol haritası olmaması olarak görülebilir. Yazma aktivitelerine yönelecek öğretmen ve akademisyen ilgileri özellikle ülkemiz kültürel, toplumsal ve eğitim anlayışı perspektiflerinden bu haritaların oluşmasını ve dolayısı ile yeni matematik öğretim programların işlerliğinin artırılmasını sağlayacaktır. Öğretim programlarındaki bu tür bir boşluğun doldurulmasındaki katkının yanında yazma aktiviteleri, programlarda önemle vurgulanan kavramsal öğrenme anlayışı, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, ölçme-değerlendirmenin sürekli bir yapıda olmasına yönelik tüm mihenk noktalarında da hem bir öğrenme-öğretme aracı hem de bir alternatif ölçme-değerlendirme aracı olarak katkı sağlayacağı söylenebilir.

Yazma aktiviteleri üzerine akademik araştırmaların yapılması ve bu aktivitelerin en azından genel anlamda ele alınarak matematik öğretim programlarında yer almasının sağlanması temel önerimizdir. Ayrıca yazma aktivitelerine yönelik matematik öğretmenleri ve öğretmen adaylarının bilgilendirilmeleri sağlayıcı yazılı dokümanların ivedi olarak hazırlanması ve bilgi edinme süreçlerinin bu kaynaklarla hızlandırılması bir diğer önerimizi oluşturmaktadır.

Bir akademik araştırma alanı olması açısından yazma aktivitelerine yönelik ortaya konabilecek öncelikli öneri ise, yazma aktivitelerinin bir ya da bir kaçına yönelik (matematik sınıflarından) toplanan verilerin kodlanması ve yorumlanmasına yönelik süreci ayrıntılı olarak tasvir eden araştırmaların yapılmasıdır.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

1. Freitag, M., (1997). Reading and Writing in the Mathematics Classroom. The Mathematics Educator. Volume:8 Number:1 pp:16-21.
2. Borasi, R. and Rose, B.J., (1989). Journal Writing and Mathematics Instruction. Educational Studies in Mathematics. Volume:20 pp:347-365.
3. Miller, L.D., (1991). Writing to Learn Mathematics. Mathematics Teacher. Volume:84 Number:7 pp:516-521.
4. Cleland, J., Rillero, P. and Zambo, R., (2003). Effective Prompts for Quick Writes in Science and Mathematics. Electronic Journal of Literacy Through Science (EJLTS). Volume:2 Number:7 [http://ejlts.ucdavis.edu/archives/language development/Jocleland.pdf](http://ejlts.ucdavis.edu/archives/language%20development/Jocleland.pdf).



5. Emig, J., (1977). Writing as a Mode of Learning. College Composition and Communication. Volume:28 Number:2 pp.122-128.
6. Baxter, J.A., Woodward, J., and Olson, D., (2005). Writing in Mathematics: An Alternative Form of Communication for Academically Low-Achieving Students. Learning Disabilities Research & Practice. Volume:20 Number:2 pp.119-135.
7. Henley, S.E., (2005). The Effect of Structured Writing Activities Upon Student Achievement in Middle School Mathematics. Unpublished Master Dissertation. USA: Houston Clear Lake University.
8. Lynch, R.K., (2003). Implementing Journal Writing in the Mathematics Classroom: Cases of Three Middle School Teachers. Unpublished PhD Dissertation. USA: Indiana University.
9. Miller, L.D., (1992). Teacher Benefits from Using Impromptu Writing Prompts in Algebra Classes. Journal for Research in Mathematics Education. Volume:23 Number:4 pp.329-340.
10. Lollis, K.M., (1996). Writing in Algebra Class: Investigating the Effects of Writing on Teachers' Decisions. Unpublished PhD Dissertation. USA: Maryland University.
11. Ntenza, S.P., (2006). Investigating Forms of Children's Writing in Grade 7 Mathematics Classrooms. Educational Studies in Mathematics Volume:61, pp:321-345.
12. Seto, B. and Meel, D.E., (2006). Writing in Mathematics: Making it Work. Primus. Volume:16 Number:3 pp:204-232.
13. Ntenza, S.P., (2004). Teachers' Perceptions of the Benefits of Children Writing in Mathematics Classrooms. For the Learning of Mathematics. Volume:24 Number:1 pp:13-19.
14. MEB (2005). Ortaöğretim Matematik Dersi (9, 10, 11, ve 12. Sınıflar) Öğretim Programı, Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
15. Wills, H., (1993). Writing is Learning: Strategies for Math, Social Studies and Language Arts. United States of America: EDINFO.
16. Shield, M. and Galbraith, P., (1998). The Analysis of Student Expository Writing in Mathematics. Educational Studies in Mathematics. Volume:36 pp:29-52.
17. Waywood, A., (1992). Journal Writing and Learning Mathematics. For the Learning of Mathematics. Volume:12 Number:2 pp.68-77.
18. Kişi adı yok. What is Journal Writing?.
<http://Olc.spsd.sk.ca/DE/PD/instr/strats/journal/index.html>
(31 Ağustos 2006 tarihinde alınmıştır).
19. Ishii, D.K., (2003). First-Time Teacher-Researchers Use Writing in Middle School Mathematic Instruction. The Mathematics Educator. Volume:13 Number:2 pp:38-46.
20. Quinn, R.J. and Wilson, M.M., (1997). Writing in the Mathematics Classroom: Teachers Beliefs and Practices. Clearing House. Volume:71 Number:1.
21. Burchfield, P.C., Jorgensen, P.R., McDowell, K.G. and Rahn, J., Writing in Mathematics.
<http://www.Geocities.com/kaferico/writemat.htm#C> (20 Mart 2006 tarihinde alınmıştır).
22. John, A. Van de Walle, (2001). *Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally*, 4th ed, New York.
23. Writing Prompts-Chapter 2 Functions-Complex Analysis.
<http://storm.simpson.edu/~waggoner/writing/chap%20%20complex.htm>
(13 Mayıs 2006 tarihinde alınmıştır).
24. Forte, I. and Schurr, S., (2001). Standards-Based Math Graphic Organizers, Rubrics, & Writing Prompts for Middle Grade Students, Incentive Publications, Nashville- Tennessee.



25. Hamdan, M., (2005). Nonlinear Learning of Linear Algebra: Active Learning Through Journal Writing. International Journal of Mathematical Education in Science and Technology. Volume:36 Number:6, pp:607-615.
26. Jurdak, M. and Zein, R.A., (1998). The Effect of Journal Writing on Achievement in and Attitudes Toward Mathematics. School Science and Mathematics. Volume:98, Number:8, pp:412-419.
27. Loud, B.J., (1999). Effects of Journal Writing on Attitudes, Beliefs and Achievement of Students in a College Mathematics Course. Unpublished PhD Dissertation. USA: Boston University.