

4. SINIF İLKOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİKSEL DİLİ GÜNLÜK YAŞAMLARINDA KULLANMA DURUMLARI

4th Grade Primary School Students' Use Of Mathematical Language In Their Daily Lives

Mine BAYAR

Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Doktora Öğrencisi ve Öğretmen, Ankara/Türkiye

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3902-4398>

Eda BİLİR

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Doktora Öğrencisi, Ankara/Türkiye

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3097-8977>

ÖZET

Öğrencilerin okulda öğrendikleri matematik bilgi ve kavramlarını günlük yaşamda kullanmalarını sağlamak matematik eğitiminin en önemli görevlerinden birisidir. Bu çalışmanın amacı, ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin matematik dersinde gördükleri kavramları, bilgi ve matematiksel dili günlük yaşamlarında kullanma durumlarını belirlemektir. Araştırmanın çalışma grubu amaçlı örneklem yöntemi çerçevesinde tipik durum örnekleme tekniği ile belirlenmiştir. Bu bağlamda araştırmanın çalışma grubu 4. sınıfta eğitim gören 51 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada verilerin toplanması amacıyla çocukların günlük yaşam içindeki matematik farkındalığını belirlemek için bir gün içinde mutfakta ve alışverişte kullanılan matematiksel ifadeleri birleştirilerek yazmaları istenmiştir. Elde edilen dokümanlar içerisinde yapılan inceleme işleminin ardından alışveriş temasından 27 doküman ve mutfak temasından 34 doküman analiz işlemine tabi tutulmuştur. Buna göre günlük yaşamda matematik dilinin kullanımına yönelik beş farklı tema elde edilmiştir. Temalardan elde edilen frekans değerleri incelendiğinde öğrencilerin matematik dilini günlük yaşamda kullanma durumlarına uygun olup bazı öğrencilerin anılarında hiçbir matematiksel ifadeye yer vermediği belirlenmiştir. Ayrıca elde edilen dokümanlar stil, ifade ve dil bilgisi açısından analiz edilmiş; öğrencilerin çoğunun uygun olmayan ifadeler kullandıkları görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Matematiksel dil, günlük yaşam matematik, ilkokul.

ABSTRACT

One of the most important tasks of mathematics education is to enable students to use the mathematics knowledge and concepts they have learned at school in daily life. The aim of this research is to determine the concepts, knowledge and use of mathematical language in their daily life by primary school 4th grade students. The study group of this research has been determined by the typical case sampling technique within the framework of purposeful sampling method. In this context, the study group of this research consists of 51 students studying in the 4th grade. In order to collect data, children were asked to write a day, combining the mathematics used in the kitchen and shopping with their memories, in order to determine the mathematics awareness of the children in daily life. After the examination of the documents obtained, 27 documents from the shopping theme and 34 from the kitchen theme have been analyzed. Accordingly, five different themes were obtained for the use of mathematical language in daily life. When the frequency values obtained from the themes have been examined, it is determined that they are suitable for students' use of mathematics language in daily life, and some students did not include any mathematical expression in their memories. In addition, the documents obtained have been analyzed in terms of style, expression, and grammar. It has been observed that most of the students use inappropriate expressions.

Keywords: Mathematical language, mathematics of daily life, primary school.

1. GİRİŞ

Dil insanların birbirleriyle olan iletişimi sağladığı (Bali, 2002; Liu, 2014) için günlük hayatın ayrılmaz bir parçasıdır. Fakat dil sadece bilginin ifade edilmesini sağlayıp iletişimi kuran basit bir araç değildir (Schutz, 2014). Çünkü bir sözcük her zaman tek bir nesneyi değil bir nesneler grubunu ifade etmektedir (Vygotsky, 1998, s.22). Bu sebeple dil aynı zamanda düşüncelerin zihinde oluşturulması ve ifade edilmesinin önemli bir ögesidir (Schutz, 2014). Dil aracılığı ile düşüncelerin oluşturulması Vygotsky'ye göre, çocukların akranlarıyla ve yetişkinlerle aynı sosyal ortamda dili kullanması ve iletişim kurması ile

gerçekleşir (Olkun ve Toluk, 2014). Düşüncenin oluşturulmasında bir diğer faktör ise matematik dilidir. Çünkü matematik dili birçok sözel dil becerisini içinde barındırmaktadır ve çocukların günlük yaşamda kullanılan matematik kavramlarını düşünmelerine yardımcı olur (Smith, 2016, s.53). Bu sebeple bireyler matematik dilini ne kadar iyi anlar ve kullanırlarsa matematiği o kadar iyi anlarlar ve anlatırlar (Aydın ve Yeşilyurt, 2007; Purpura ve Logan, 2015; Purpura ve Reid, 2016; Toll ve Van Luit, 2014a, 2014b;). Matematik dilini anlamak için öncelikle matematiksel dilin ne anlama geldiğini bilmek gerekir.

Matematik dili, kavramların doğru algılanmasını sağlayan, kendine özgü bir sözdizimi olan (Kenney, 2005, s.1), gerektiğinde kendinden yeni kavramlar doğuran ve yaşayan (Karaçay, 2011) günlük dilden daha karmaşık olan; matematiğe özgü kelime hazinesi olan (Raiker, 2002) ve matematiksel etkinlikleri anlamak ve bu etkinliklere katılmak için kullanılan kavramlar topluluğudur (Han ve Ginsburg, 2001). Matematik dili aynı zamanda, “okul matematiği” ve “günlük yaşam matematiği” olarak nitelendirilebileceğimiz hem biçimsel hem de resmi olmayan ifadelerle sahiptir (Bali, 2002; Usiskin, 1996). Çocukların okul matematiğini günlük yaşama aktarmaları ve farklı matematiksel konular arasındaki ilişkileri yapılandırmak için matematiksel dilin kullanmaları oldukça önemlidir (Mathcentre, 2009). Çünkü matematik ve matematiksel dilin ilişkisi ile akademik başarı arasında güçlü bir bağ vardır (Hooper, Roberts, Sideris, Burchinal, ve Zeisel, 2010; Purpura vd., 2011; Romano, Babchishin, Pagani, ve Kohen, 2010). Çoğu öğrenci matematik dilinin neredeyse tamamını okulda öğrenilir fakat evde konuşmazlar (Kenney, 2005, s.3). Çünkü okulda öğrenilen matematiğin gerçek dünyaya transfer edilmesi matematiksel bilginin kavramsallaştırma düzeyiyle ilişkilidir (Umay, 2007). Matematiksel dilin etkin kullanımı, matematiksel kavramlar ve semboller arasında hem bir ilişki kurar hem de kavramlar ve semboller arasında kurulan ilişkiyi daha anlamlı hale getirir ve güçlendirir (Chard, 2003; Doğan ve Güner, 2012; Van de Walle, vd., 2014). Buna ek olarak ülkemiz matematik öğretim programı incelendiğinde, (MEB, 2018) matematik dersinin amaçlarından bir tanesi öğrencilerin matematiksel fikirlerini mantıklı bir şekilde açıklamaları ve paylaşımları için matematiksel terminoloji ve dili doğru kullanmaları olarak belirtilmiştir (Dede, 2007, s. 103). Ayrıca matematiksel dilin öğretilmesi, öğrencilerin motivasyon süreçlerini arttırdığı ve öğrencileri kuralların ötesine taşıdığı için önemlidir (Schoenfeld, 1992). O’Halloran (2000) öğrencilerin matematiğin dilsel özelliklerine odaklanmasını sağlamak öğrencilerin matematiksel kavramları daha iyi kavramasını sağlayacağını altını çizmektedir. Ayrıca, matematiksel dil matematiksel muhakeme yeteneklerinin gelişimini de sağlayacaktır. (Sloyer, 2003). Matematiksel kavramlar kendi içinde konuşma dili, yazılı semboller, resimler, somut cisimler (manipülatif modeller), gerçek dünya durumları olmak üzere beş gösterimi vardır (Lesh, Post ve Behr, 1987, s.33). Matematiksel kavramların gösterimlerinden biri olan gerçek yaşam durumları sayesinde matematik dilini daha uygun şekilde ifade edebiliriz. İnsanlar farkında olmadan günlük yaşamlarında matematiksel kavramları kullanmakta ve bu kavramlarla işlem yapmaktadırlar (Taşkın, 2013, s.21). Matematiği günlük yaşam içinde kullanmamız matematikteki öğrenme alanlarını daha anlamlı kılmamıza yardımcı olur (Öksüz, 2010). Gür (2006) yaptığı çalışmada matematiğin günlük yaşamla ilişkilendirilmesi ve öğrencilere kendi yakın çevrelerinden seçilen problemlerle matematiğin öğretilmesi öğrencilerin matematiği algılama seviyelerinin artmasını sağladığı belirtilmiştir. Günlük yaşamla matematiğin ilişkilendirilmesi, kalıcılık, dikkat çekme ve öğrencilerin güdülerini arttırmasını yanında öğrenciler için soyut olan okul matematiğinin anlamlandırılması gibi birçok konuda öğrencilere katkı sağlar. Yapılan araştırmalar okulda görülen matematik derslerinin günlük yaşam ile ilişkilendirmesi öğrencilerin problem çözme, akıl yürütme, ilişkilendirme gibi becerilerinin geliştiği ve matematiğe yönelik tutumlarının daha olumlu olduğunu göstermektedir (Karakoç ve Alacacı, 2015). Ayrıca Bruner’e göre özellikle erken dönemlerde matematik öğretiminde resimlere, sözel ifadelerle, gerçek hayat ortamlarına ve sembolik modellere de yer verilmelidir. Bu sayede öğrenciler o kavramı değişik açılardan görebilir ve öğrencilerin matematiksel düşünmesi gelişir (Olkun ve Toluk, 2014).

Öğrencilerin matematiksel dili kullanmalarını konu alan literatür incelendiğinde konuyu farklı araştırmacıların farklı şekillerde ele aldığı görülmektedir. Fırat ve Dinçer (2018) yılında yaptıkları çalışmalarında okul öncesi öğretmenlerinin sınıf ortamında uyguladıkları etkinliklerin incelenmesi ve kullandıkları doğal matematiksel dilinin ortaya çıkarılması amaçlamışlar ve araştırma sonucunda, öğretmenlerin sıklıkla doğal matematik diline ilişkin ve sınıf düzenini sağlamaya yönelik ifadeleri kullandıkları gözlemlenmişler, öğretmenlerin matematik diline en sık okuma yazmaya hazırlık etkinlikleri, Türkçe ve oyun etkinliklerinde yer vermiş oldukları belirlenmişler. Matematik dili kullanımı planlı etkinlikler içerisinde en az sıklıkta drama ve hareket etkinliklerinde yer aldığını, kullanılan ifadelerin içeriğinde en sık sayma/sayı/rakam kavramlarına değindikleri belirlenmişlerdir. Doğan ve Güner (2012) çalışmalarında, bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesi ilköğretim matematik öğretmenliği bölümünde

öğrenim gören öğretmen adaylarının sınıf düzeyi değişkeni açısından matematiksel dili anlayabilme ve kullanabilme becerilerinde anlamlı bir farklılık olup olmadığını incelemeyi amaçlamışlar ve araştırma sonucunda, sınıf düzeylerine göre öğrencilerin matematiksel dili anlayabilme ve kullanabilme becerilerinde anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Kula Yeşil (2015) yılında yaptığı çalışmada sekizinci sınıf öğrencilerinin dörtgenler bağlamında matematik dili kullanımlarını sentaks (söz dizim) ve semantik (anlam bilgisi) bileşenleri açısından incelemiş, araştırma sonucunda öğrencilerin, tanım ve özellik arasındaki ayrımı yapamadıkları, ilgili dörtgeni tanımlayan özellikler sembolik ifadeler aracılığıyla verildiğinde dörtgeni belirleyebildikleri ancak kapsayıcı tanımlar doğrultusunda dörtgenin ait olduğu sınıfı belirleyemedikleri tespit edilmiştir. Akarsu (2013), yaptığı çalışmada yedinci sınıf öğrencilerinin cebir öğrenme alanında matematiksel dili anlayabilme ve kullanabilme becerilerini incelemiş ve cebir öğrenme alanında matematiksel dil kullanım becerilerinin yeterli düzeyde olmadığı ve bazı kavram yanlışlarına sahip oldukları görülmüştür. Ünal (2013) yedinci sınıf öğrencilerinin geometri öğrenme alanında matematiksel dil kullanımlarını incelemiş ve araştırma sonuçlarına göre matematiksel dil kullanım düzeyi ile akademik başarı arasında pozitif bir ilişki olduğu, matematiksel dil kullanım düzeyinin orta seviyede olduğu ve cinsiyete göre farklılık göstermediği bulunmuştur. Aydoğan Belen (2018), ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerin matematiksel dili kullanım becerilerini incelemiş ve araştırma sonuçlarına göre düşük seviyeli öğrencilerin matematiksel dili başarılı bir şekilde kullanamadıkları görülmüştür. Orta seviyeli öğrencilerin matematiksel sözel ve sembolik dili çoğunlukla başarılı bir şekilde kullandıkları, görsel dili kullanma konusunda zorlandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmalar öğrencilerin birçoğunun okullarda öğrendikleri matematiksel bilgiyi, kavramları ve matematiksel dili istenilen düzeye uygun şekilde ifade etmede sıkıntı yaşadıkları belirlenmiştir. Literatür incelendiğinde matematiği günlük yaşamla ilişkilendirme durumunu inceleyen çalışmalardan birisi Akarsu- Yakar ve Yılmaz (2017) yaptığı çalışmada 7. sınıf öğrencilerinin cebir alanında tasarlanan bir hikâye içerisindeki gerçek yaşam durumunu matematiksel ifadeye dönüştürme sürecindeki matematiksel dil becerilerini incelemiş ve araştırma sonucunda öğrencilerin hikaye içerisinde verilen durumu matematiksel olarak açıklamakta zorlandıkları ve sözel olarak ifade etme eğiliminde oldukları görülmüştür. Çontay ve İymen (2011) yaptıkları çalışmada 3. Sınıf öğrencilerinin okul matematiğini günlük hayata nasıl uyguladıklarını belirlemek istenmiştir. Bu araştırma sonucunda okul matematiğini günlük hayata hiç uygulamayan öğrencilerin kâğıt kalem kullanma imkânları olmadığı hallerde de çözümlerinde onları kullanıyor gibi yaptıkları belirlenmiştir. Bu çalışmalar öğrencilerin matematiği yeterince günlük hayatlarına transfer etmede sıkıntı yaşadıklarını ortaya koymuştur.

Tüm bu önerilerden yola çıkarak, çocukların okulda öğrendikleri matematik dil ve terminolojisini günlük hayat durumlarında ne derece kullanabildikleri incelemeye değer bulunmuştur. İlgili çalışma ile öğrencilerin okul matematiğini günlük yaşamla birleştirmeleri ve okulda öğrendikleri bilgileri günlük hayatın içinde karşılaşılan problem durumlarında kullanıp kullanamadıklarının görülmesine olanak sağlaması açısından da önemlidir. Ayrıca bu çalışma ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin okulda öğrendikleri matematik kavramları, bilgileri ve matematik dilini günlük yaşamdaki anılarına nasıl yansıttıklarını görmemiz açısından önem taşımaktadır. Bu çalışmada ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin matematik dersinde gördükleri kavramları, bilgileri ve matematiksel dili günlük yaşamlarında kullanma durumlarını belirlemeyi amaçlamaktadır. Öğrencilerin matematik derslerinde öğrendikleri kavramları, bilgileri ve matematiksel dili günlük yaşamlarında kullanma durumlarını belirlemek amacıyla çalışma boyunca aşağıdaki alt sorulara cevap aranmıştır:

Alt Problemler:

1. İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin günlük yaşamda alışveriş yaparken ve mutfaktaki durumları ifade etmede matematiksel dil ve terminolojiyi kullanım durumları nasıldır?
2. İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin günlük yaşamda alışveriş yapma ve mutfaktaki durumları ifade etmede “fikir, stil ve dilbilgisi” kullanım durumları nasıldır?

2. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, verilerin toplanması ve analizi, inandırıcılık ve tutarlılığa yönelik bilgiler yer almaktadır.

2.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma nitel araştırma desenlerinden durum çalışması modelindedir. Durum çalışması kendine özgün ve güncel bir durumun kendi doğal ortamı içinde araştırılmasına dayanmaktadır (Büyüköztürk vd., 2016; Yıldırım & Şimşek 2016). Bu çalışmada durum “çocukların günlük yaşamda kullandıkları matematik dili” olarak belirlenmiştir. Ayrıca çalışmada durum çalışması desenlerinden ‘Bütüncül Tek Durum’ deseni kullanılmıştır. Bütüncül tek durum deseni tek bir analiz biriminin (bir birey, bir kurum, bir program, bir okul, vb.) var olduğu durumlarda kullanılmaktadır (Yıldırım & Şimşek 2016). Çalışmadaki bütüncül tek durum ise “aynı eğitim kurumunda aynı amacın incelenmesi” olarak ele alınmıştır.

2.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu nitel örneklem belirleme yöntemlerinden *Tipik durum* örneklem belirleme yöntemi kullanılarak oluşturulmuştur. *Tipik durum* örneklemesi, bir uygulama veya durumu tanıtmak amacıyla en alt ve en üst düzeydeki grupların seçilmesinin aksiye ortalama özellik gösteren örneklem gruplarının seçilmesini amaçlamaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2016, s.120). Bu amaçla Amasya iline bağlı bir devlet ilkokulunda bulunan 4. Sınıf öğrencileri arasından gönüllülük esasına dayalı olarak iki sınıf içinden toplamda 51 öğrenci belirlenerek çalışma grubu oluşturulmuştur. Analizler sonucunda elde edilen 51 doküman içerisinde alışveriş temasından 27 ve mutfak temasından 34 katılımcının dokümanları değerlendirmeye uygun olduğu görülmüş ve analiz edilmiştir. Aşağıda Tablo 1’de katılımcılara ait cinsiyete ilişkin bilgilere Tablo da yer verilmiştir.

Tablo 1. Çalışma Grubunun Demografik Özellikleri

	Cinsiyet (n)	
	Kız	Erkek
Alışveriş Teması için Analiz Edilen Katılımcılar	14	13
Mutfak Teması için Analiz Edilen Katılımcılar	20	14
Toplam	34	27

Tablo 1 incelendiğinde çalışmaya gönüllü olarak katılan katılımcılar alışveriş teması için 14 kız, 13 erkek ve mutfak teması için ise 20 kız 14 erkek olarak çalışma grubu içerisinde dağılmıştır.

2.3. Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmada verilerin toplanması amacıyla öğrencilerin matematik derslerinde öğrendikleri kavramları, bilgileri ve matematiksel dili günlük yaşamlarında kullanma durumlarını belirlemek amacıyla bir gün içinde mutfakta ve alışverişte kullanılan matematiği anılarıyla birleştirerek yazmaları istenmiştir. Veri toplama sürecinden önce her iki sınıfla ayrı bir şekilde ön bir çalışma yapılmıştır. Ayrıca çocuklara anılarını yazmaları için bir hafta süre verilmiştir. Çocuklardan toplanan anılardan elde edilen dokümanların analiz yöntemleri ile ilgili bilgi Tablo2’de yer almaktadır.

Tablo 2. Verilerin Analizi

	Analiz
İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin günlük yaşamda alışveriş yaparken ve mutfaktaki durumları ifade etmede matematiksel dil ve terminolojiyi kullanım durumları nasıldır?	İçerik Analizi
İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin günlük yaşamda alışveriş yapma ve mutfaktaki durumları ifade etmede “fikir, stil ve dilbilgisi” kullanım durumları nasıldır?	Betimsel Analiz

Araştırmada birinci alt problemi cevaplamak amacıyla elde edilen dokümanlar içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiş ve *ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin günlük yaşamda alışveriş yaparken ve mutfaktaki durumları ifade etmede matematiksel dil ve terminolojiyi kullanım durumlarına ilişkin temalar* elde edilmiştir. Daha sonra dokümanlar önceden hazırlanmış değerlendirme formu kullanılarak analiz edilmiş “*İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin günlük yaşamda alışveriş yapma ve mutfaktaki durumları ifade etmede “fikir, stil ve dilbilgisi” kullanım durumları nasıldır?”* sorusuna cevap aranmıştır.

2.4. İnandırıcılık ve Tutarlık

Nitel araştırmalarda inandırıcılığın sağlanması amacıyla sıkça başvurulan üçleme metodu ilgili araştırmada da inandırıcılığı sağlamak amacıyla kullanılmıştır. Araştırmada inandırıcılık sağlamak için uygulanan yöntemlere Tablo 3’te yer verilmiştir.

Tablo 3. İnandırıcılık Yöntemleri

	Açıklama
Tutarlık İncelemesi	Veriler arası tutarlılık incelemesi yapılmıştır.
Uzman İncelemesi	Araştırmanın analizi 2 farklı uzman tarafından yapılmıştır.
Katılımcı Teyidi	Çocukların anılarının analizi aşamasında olup/olmadığı teyit ettirilmiştir.
Teyit İncelemesi	Kontrol etme

Araştırmada inandırıcılığı sağlama amacıyla araştırmanın analizi iki farklı alan uzmanı tarafından ayrı ayrı değerlendirilmiş daha sonra veriler arası tutarlık incelemesi yapılmıştır. Ayrıca analiz sürecinde çocukların anılarının analizi aşamasında olup/olmadığı teyit ettirilmiştir ve teyit incelemesi süreçlerinden geçirilmiştir.

3. BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde öğrencilerin matematik derslerinde öğrendikleri kavramları, bilgileri ve matematiksel dili günlük yaşamlarında kullanma durumlarını belirlemek amacıyla hazırlanan bu çalışmada öğrencilerden elde edilen dokümanların analiz edilmesinden elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

3.1. İlkokul 4. Sınıf öğrencilerinin günlük yaşamda alışveriş yaparken ve mutfaktaki durumları ifade etmede matematiksel dil ve terminolojiyi kullanım durumlarına ilişkin bulgular

Araştırmada ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin günlük yaşamda alışveriş yaparken ve mutfaktaki durumları ifade etmede matematiksel dil ve terminolojiyi kullanım durumlarına ilişkin yapılan analiz işlemi sonuçlarına Tablo 4'te yer verilmiştir.

Tablo 4. Günlük Yaşam Durumlarında Matematiksel Dil ve Terminolojiyi Kullanma Durumları

Matematik Dil ve Terminolojisinin Kullanımı	Alışveriş		Mutfak	
	Uygun	Uygun olmayan	Uygun	Uygun olmayan
	f	f	f	f
• Planlama				
○ Alışverişi planlama	22	5	-	
○ Zamanı Planlama	32	6	50	
• Matematik Cümlesi Kurma	67	12	36	
Matematik Dil ve Terminolojisinin Kullanımı				
• (Toplama, çıkarma)				
○ Toplam	44	19	8	
○ Eksilen	40	17	1	
○ Çıkan sayı	40	7	-	
○ Fark	41	17	2	
• Sayma Öncesi Hazırlık				
○ Sınıflama	22	-	-	
○ Sıralama	154	26	-	
• Ölçme				
○ Fiyatları Söyleme	175	6		
○ Ağırlıkları Söyleme	156	5	70	96
○ Karşılaştırma	68	2	4	
○ Tahmin	45	4	11	
○ Zaman	97	7	50	
Toplam	1003	133	232	

Tablo 4 incelendiğinde yapılan içerik analizi sonucunda Matematik Dil ve Terminolojisinin Kullanımına yönelik toplamda beş farklı ana başlık (Planlama, matematik dilini kullanma, matematik dil ve terminolojisinin kullanma, sayma öncesi hazırlık ve ölçme) elde edilmiştir. Planlama teması altında dokümanlardan elde edilen veriler doğrultusunda *alışverişi planlama* ve *zamanı planlama* olarak iki farklı alt temaya ulaşılmıştır. “*Alışverişi planlama*” alt teması alışverişte matematik [uygun(n=22), uygun olmayan(n=5)], mutfakta matematik [uygun(n=0), uygun olmayan(n=0)] ve “*zamanı planlama*” alt teması alışverişte matematik [uygun(n=32), uygun olmayan(n=6)], mutfakta matematik [uygun(n=50), uygun olmayan(n=0)] olarak iki ayrı başlık altında toplanmıştır.

1.ani 5 madde katıyoruz 5 dakikada pişeceğini tahmin ederken 3 dakikada pişti. Her maddeyi tam 1 bardakla...

Ö4

• Planlama
Temasına Ait
Uygun Cümle
Örneği

Ö8

• Planlama
Temasına Ait
Uygun
Olmayancümle
Örneği

Verilen Bu olay 17.30 ta başlar. 16.30 da...

Matematik cümlesi kurma temasında *alışverişte matematik* [uygun(n=67), uygun olmayan(n=12)] ve *mutfakta matematik* [uygun(n=36), uygun olmayan(n=0)] temaları incelendiğinde çocukların mutfak temasında uygun olmayan ifadelerde bulunmadığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Reding 5.50 TL'ye sat 1 litre, ayrıca 3.45 TL ve nindson cümleri 3.50 TL tutar. Balon ağrılarının 5. Reding 30 gram, kullandılar cümleri 10 gram bakiyi 500 gram ve sat 1. Benim Benim cümleri baki baki 22.72 TL'de Alışverişim gerektir tutarı 22.95 TL'de Biz Benim baki...

Ö4

Matematik
Cümlesi
Kullanımı
Temasına Ait
Uygun Cümle
Örneği

Ö8

• Matematik
Cümlesi Kullanımı
Temasına Ait
Uygun
Olmayancümle
Örneği

buve elik. Tutarı tutarın 30 TL'ye sat 1 litre, ayrıca 3.45 TL ve nindson cümleri 3.50 TL tutar. Balon ağrılarının 5. Reding 30 gram, kullandılar cümleri 10 gram bakiyi 500 gram ve sat 1. Benim Benim cümleri baki baki 22.72 TL'de Alışverişim gerektir tutarı 22.95 TL'de Biz Benim baki...

Matematik Dil ve Terminolojisinin Kullanımına ilişkin bulgular incelendiğinde *toplam temasına ilişkin*, *alışverişte matematik* [uygun(n=44), uygun olmayan(n=19)], *mutfakta matematik* [uygun(n=8), uygun olmayan(n=0)] *eksilen temasına ilişkin alışverişte matematik* [uygun(n=40), uygun olmayan(n=17)], *mutfakta matematik* [uygun(n=1), uygun olmayan(n=0)] *çıkan temasına ilişkin sayı alışverişte matematik* [uygun(n=40), uygun olmayan(n=7)], *mutfakta matematik* [uygun(n=0), uygun olmayan(n=0)] *fark temasına ilişkin alışverişte matematik* [uygun(n=41), uygun olmayan(n=17)], *mutfakta matematik* [uygun(n=2), uygun olmayan(n=0)] bulgulara ulaşılmıştır. Dört temaya ait bulgular incelendiğinde tüm temalarda mutfakta matematik alanında uygun olmayan ifadelerle rastlanmamıştır.

toruk olduğunu gördüm. İse baktığımda ise en pahalı ürünün toruk
en ucuz ürünün katre olduğunu fark ettim.

Ö4

• Ölme
Temasına Ait
Uygun Cümle
Örneği

Ö8

• Ölme Temasına
Ait Uygun
Olmayancümle
Örneği

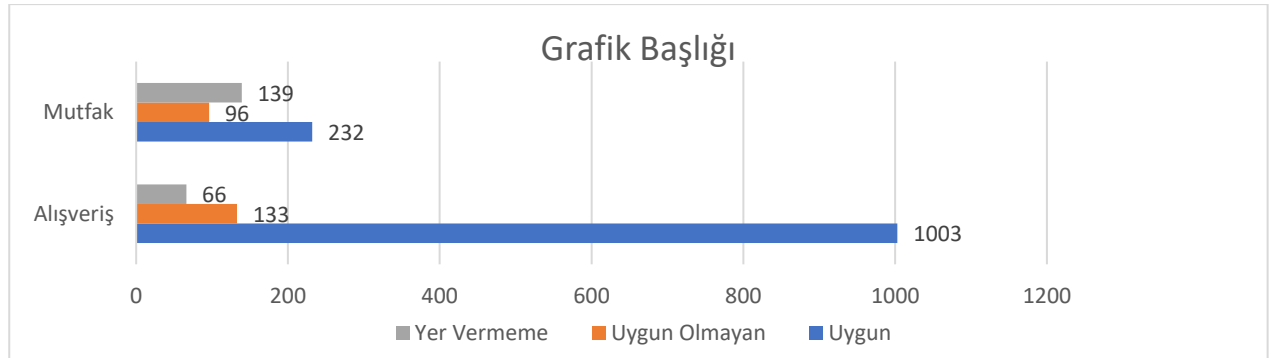
İçerikler: Homu umurudan ceviz büyüklüğünde koparılır.
İçerikler: donmuş kymeden koyulur. Hapşayıp ofiyetle ye.

Tablo 5. Günlük Yaşam Durumlarında Matematiksel Dil ve Terminolojiye Hiç Yer Vermeme Durumu

Toplam Cümle Sayısı	Matematik Dile Hiç Yer Verilmeyen Cümle Sayısı (Alışveriş)	Matematik Dili Kullanılmayan Cümle Sayısının Toplam Cümle Sayısına Oranı	Toplam Cümle Sayısı	Matematik Dile Hiç Yer Verilmeyen Cümle Sayısı (Mutfak)	Matematik Dili Kullanılmayan Cümle Sayısının Toplam Cümle Sayısına Oranı
f	f		f	f	
1202	66	%5,49	467	139	%29,76
Toplam Öğrenci Sayısı	Matematik Dile Hiç Yer Verilmeyen Öğrenci Sayısı (Alışveriş)	Matematik Dili Kullanılmayan Öğrenci Sayısının Toplam Öğrenci Sayısına Oranı	Toplam Öğrenci Sayısı	Matematik Dile Hiç Yer Verilmeyen Öğrenci Sayısı (Mutfak)	Matematik Dili Kullanılmayan Öğrenci Sayısının Toplam Öğrenci Sayısına Oranı
n	n		n	n	
27	3	%11,11	34	7	%20,58

Tablo 5 incelendiğinde Günlük yaşam durumlarında matematiksel dil ve termonolojiye hiç yer vermeme durumuna ilişkin alışveriş alanında matematik dili kullanılmayan cümle sayısının toplam cümle sayısına oranı %5,49 ve alışveriş alanında matematik dili kullanılmayan cümle sayısının toplam cümle sayısına oranı %29,76 olarak saptanmıştır. Ayrıca günlük yaşam durumlarında matematiksel dil ve terminolojiye hiç yer vermeyen öğrencilerin toplam öğrenci sayına oranı alışveriş temasında (%11,11) ve matematik temasında (%20,58) olarak belirlenmiştir.

Grafik 1. Günlük Yaşam Durumlarında Matematiksel Dili Kullanım Durumlarının Temalara Göre Karşılaştırılması



Günlük yaşam durumlarında matematiksel dili kullanım durumlarının temalara göre karşılaştırılmasına bakıldığında zaman alışveriş temasında (uygun=1003, uygun olmayan= 133, yer vermeme=66) en fazla frekans değeri uygun olan ifadelerde yer almaktadır. Bu durum mutfak teması (uygun=232, uygun olmayan= 96, yer vermeme=139) için de geçerli olurken, yer vermeme durumunun mutfak temasında daha fazla frekansa sahip olduğu belirlenmiştir.

Tablo 6. Günlük Yaşam Durumlarında Fikir, Stil ve Q2WQ2e Dilbilgisi Kullanımı
Fikir, Stil ve Dilbilgisi

	Alışveriş		Mutfak	
	Uygun	Uygun değil	Uygun	Uygun değil
	n	n	n	n
Fikirler ve içerik: Oluşturulan içerik ve fikirlerin verilen duruma dayanması	14	13	18	16
Kelime seçimi: Verilen duruma uygun fikrini ifade etmede kelime hazinesinin uygun kullanımı	8	19	11	23
Organizasyon: Kelimelerin cümleleri, cümlelerin fikirleri birbirine bağlanması	8	19	11	23
Yazılan anı cümlelerinin net, açık ve okunabilir olması	9	18	12	22
Akıcılık: Anıların akıcı bir şekilde okunması	9	18	11	23
Dilbilgisi: Anıların dilbilgisi kurallarına uygun yazılması	7	20	11	23
Noktalama işaretleri: Noktalama işaretlerinin uygun kullanımı	14	13	18	16
Yazım kuralları: Yazılan problemin harfler/rakamlar/birimler/sembollerin doğru yazılması	14	13	16	18
Toplam	83	133	108	164

Tablo 6 stil ve dilbilgisi yönünden incelendiğinde öğrencilerin alışveriş anılarında “Fikirler ve içerik” maddesinin uygun olduğu öğrenciler(n=14), uygun olmadığı öğrenciler ise(n=13) kişi, “Kelime seçimi” durumunun uygun olduğu öğrencilerin (n=8), uygun olmadığı öğrenciler ise (n=19), “Organizasyon” durumunun uygun olduğu öğrencilerin (n=8), uygun olmadığı öğrencilerin (n=19) kişi, “Yazılan anı cümlelerinin net, açık ve okunabilir olması” durumunun uygun olduğu öğrencilerin (n=9), uygun olmadığı öğrenciler (n=18) kişi, “Akıcılık” durumunun uygun olduğu öğrencilerin (n=9), uygun olmadığı öğrencilerin (n=18) kişi, “Dilbilgisi” durumunun uygun olduğu öğrencilerin (n=7), uygun olmadığı öğrencilerin (n=20) kişi, “Noktalama İşaretleri” durumunun uygun olduğu öğrencilerin (n=14), uygun olmadığı öğrencilerin (n=13) kişi, “Yazım Kuralları” durumunun uygun olduğu öğrencilerin (n=14), uygun olmadığı öğrencilerin (n=13) kişi olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin mutfak anılarında “Fikirler ve içerik” durumunun uygun olduğu öğrencilerin (n=18), uygun olmadığı öğrencilerin (n=16), kişi, “Kelime seçimi” durumunun uygun olduğu öğrencilerin (n=11), uygun olmadığı öğrencilerin (n=23), kişi, “Organizasyon” durumunun uygun olduğu öğrencilerin (n=11), uygun olmadığı öğrencilerin (n=23), kişi, “Yazılan anı cümlelerinin net, açık ve okunabilir olması” durumunun uygun olduğu öğrencilerin (n=12), uygun olmadığı öğrencilerin (n=22), kişi, “Akıcılık” durumunun uygun olduğu öğrencilerin (n=11), uygun olmadığı öğrencilerin (n=23), kişi, “Dilbilgisi” durumunun uygun olduğu öğrencilerin (n=11), uygun olmadığı öğrencilerin (n=23), kişi, “Noktalama İşaretleri” durumunun uygun olduğu öğrencilerin (n=18), uygun olmadığı öğrencilerin (n=16) kişi, “Yazım Kuralları” durumunun uygun olduğu öğrencilerin (n=16), uygun olmadığı öğrencilerin (n=18), kişi olarak belirlenmiştir.

4. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

İlkokul öğrencilerinin matematik derslerinde öğrendikleri kavramları, bilgileri ve matematiksel dili günlük yaşamlarında kullanma durumlarını belirlemek amacıyla yapılan çalışma sonucunda, öğrencilerden elde edilen dokümanlar içerik analizi yolu ile analiz edilerek araştırmanın birinci alt problemine (*İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin günlük yaşamda alışveriş yaparken ve mutfaktaki durumları ifade etmede matematiksel dil ve terminolojiyi kullanım durumları nasıldır?*) cevap aranmıştır. Araştırma bulgularından elde edilen sonuçlar doğrultusunda ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik dersinde öğrendikleri kavramları günlük yaşamda kullanırken planlama, matematik cümlesi kurma, toplama-çıkarma işlemleri, sayma öncesi hazırlık, ölçme olarak beş ana tema elde edilmiştir. Bu beş ana tema haricinde yazdıkları anılar içerisinde matematiksel ifadelerle hiç yer vermeyen alışveriş temasında 3 (%11,11) ve mutfak temasında 7 (20,58) öğrenci araştırma bulguları içerisinde yer almaktadır. Hornburg, Schmitt ve Purpara (2018) yapmış oldukları çalışmalarında matematiksel dilin gelişimi ile sayısal yeteneklerin gelişimi arasında bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır. Yazdıkları anılarda matematiksel dili hiç kullanmayan çocukların matematik dersine yönelik akademik başarı puanları incelendiğinde araştırma bulgularını desteklemediği ortaya çıkmaktadır. Buna ek olarak Erson ve Aydın ‘ın (2017) yılında yaptıkları çalışmada, öğrencilerden matematik kavramına ilişkin sahip oldukları metaforları ortaya çıkarmayı amaçlayan araştırma sonucuna göre öğrencilerin günlük hayatın içinde matematik bilgisini aktif olarak kullanabildiklerini ve bu matematiksel bilginin farkında oldukları sonucuna ulaşılmışlardır. Ersoy ve Aydın’ın çalışma bulguları aksine ilgili araştırma sonucunda bazı öğrencilerin matematiksel dili günlük yaşama transfer edemedikleri sonucu ortaya çıkmıştır. Çalışmanın birinci alt problemine ilişkin bir diğer

bulgu ise alışveriş ve mutfak temalarında çocukların kullandıkları ifadelerin uygun/uygun olmayan ve hiç yer vermeme kategorilerinde değerlendirilmesidir. Bu aşamada alışveriş ve mutfakta matematikle ilgili öğrencilerin çoğu uygun ifadelerle yer vermiştir. Ayrıca öğrencilerin %5,49'u (alışveriş) ile %29,76'sı (mutfak) matematiksel dili hiç kullanmamışlardır. Doruk ve Umay'ın (2011) yılında yaptıkları çalışmalarında, öğrencilerin matematiksel modelleme etkinliklerinin matematik dersinde öğrendiklerini günlük yaşama transfer etme becerilerinin gelişimine etkisi incelenmiş ve araştırma sonucunda, öğrencilerin matematiği günlük yaşama transfer etmeleri için güçlü bir matematiksel alt yapıya ihtiyaç duydukları bulgusuna ulaşılmıştır. Bu sebeple ilgili öğrencilerin matematiksel dili günlük yaşama transfer edememelerinin sebebinin güçlü bir alt yapıya sahip olmadıklarından kaynakladığı söylenebilir. Buna ek olarak Açıl ve Zeybek 'in (2017) yaptığı çalışmada, 7. sınıf öğrencilerinin matematiksel dili kullanabilme becerilerinin incelenmesi amaçlanmış ve çalışma sonucunda öğrencilerin matematiksel dili kullanma sıklıkları ve matematiksel dili doğru kullanabilme becerilerinin akademik başarıları ile ilişki olduğunu göstermektedir. Matematiksel dil ile ilgili literatür incelendiğinde öğretmenlerin sınıflarda genellikle günlük dilin yanına matematiksel dile başvururlar bu bilgiler çocuklarda bazı kavramlara yönelik anlamaları oluştursa da matematiksel dilin kullanımı matematik ve matematik öğretiminde önemli bir yere sahip (Barwell,2005) olduğu bilgisine ulaşılmış ve öğretmenlerin sınıflarda matematiksel dili daha sık kullanmalarının öğrencilerin matematiksel dil kullanımını arttıracakı düşünülmektedir. Araştırma bulgularından elde edilen sonuçlar arasında çocukların bazıları uygun olmayan ifadeler yer vermişlerdir. Patkin (2011) çalışmada öğretmen adaylarının bazı kavramları matematik dilinde ve günlük konuşma dilinde benzer anlamlı kullanmalarından kaynaklı hatalar tespit etmiş ve bu hatalar çocukların yaptıkları hatalar ile benzerlik göstermiştir.

Araştırmanın ikinci alt probleminden (*İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin günlük yaşamda alışveriş yapma ve mutfaktaki durumları ifade etmede "fikir, stil ve dilbilgisi" kullanım durumları nasıldır?*) elde edilen sonuçlar incelendiğinde ise, alışverişte matematik alanında "fikirler ve içerik", "dil bilgisi durumu", "noktalama işaretleri ve yazım kuralları" başlıkları altında öğrencilerin çoğu uygun kullanıma sahipken "kelime seçimi", "organizasyon", "yazılan anı cümlelerinin net, açık ve okunabilir olması" "akıcılık" başlıkları altından öğrencilerin çoğu uygun olmayan kullanıma sahiptir. Öğrencilerin mutfak anılarında "fikirler ve içerik" ve "noktalama işaretleri" başlıklarında uygun kullanıma sahipken "kelime seçimi" "organizasyon" "yazılan anı cümlelerinin net, açık ve okunabilir olması", "akıcılık", "dilbilgisi", "yazım Kuralları" başlıkları altında uygun olmayan kullanıma sahiptirler. Çalışmanın her iki alanında farklı düzeylerdeki fikir, stil ve ifade biçimlerine yönelik Çakmak, Çetin ve Bekdemir (2016) yılında yaptıkları çalışma bulgularına benzerlik göstermektedir. Araştırmacılar çalışmalarında sekizinci sınıf öğrencilerinin istatistik konusundaki, matematiksel yazma becerisinin matematiksel dil becerileri üzerindeki etkisinin incelenmesini amaçlamışlardır. Çalışmanın matematiksel yazma becerisinin matematiksel dil üzerinde etkisinin anlamlı olmadığını belirlemişlerdir.

Bu çalışmanın önerileri aşağıdaki gibidir:

- ✓ Otobüste ve yolculukta matematiğin nasıl kullanıldığı araştırmacılar tarafından incelenebilir.
- ✓ Öğrenciler matematik gibi soyut disiplinleri öğrenirken alan gezilerine ağırlık verilebilir. Böylelikle öğrencilerin gerçek yaşam durumlarında matematiği kullanmalarına fırsat tanınmış olur.
- ✓ Öğrencilerin farklı yaş grubunda ve farklı sosyo-kültürel ailelerden gelme dili ve matematik kavramları kullanma düzeylerinin ne olduğunu gösteren araştırmalar yapılabilir.
- ✓ Matematiksel dilin kullanımını arttırmak amacıyla, matematiksel okuduğunu anlama becerisi, matematiksel yazma becerisi ve matematiksel kavram bilgisine yönelik etkinlikler tasarlanabilir ve derslerde bu etkinliklere birbirlerini destekleyecek şekilde yer verilebilir.

KAYNAKÇA

Akarsu, E. (2013). *7. Sınıf Öğrencilerinin Cebir Öğrenme Alanında Matematiksel Dil Kullanımlarının İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Akarsu, E. & Yılmaz, S. (2015). Studying the ability of 7th grade students to define the circle and its elements in the context of mathematics language. *Acta Didactica Napocensia*, 8(3), 11-21.

Akarsu-Yakar, E. & Yılmaz, S. (2017). 7. Sınıf öğrencilerinin cebire yönelik gerçek yaşam durumlarını matematiksel ifadelerle dönüştürme sürecindeki matematiksel dil becerileri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 18(1), 292-310. DOI: 10.17679/inuefd.306995

Açıl, E. & Zeybek, Z. (2017). Öğrencilerin matematiksel dili kullanma ve anlama becerisi ile öğretmenlerinin öğrencilerin matematiksel dili nasıl kullandıklarını fark edebilme yeteneği. *Pamukkale Üniversitesi Eğitimi Fakültesi Dergisi*, 42, 87-107.

Aydın, S. & Yeşilyurt, M. (2007). Matematik öğretiminde kullanılan dile ilişkin öğrenci görüşleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 22, 90-100.

Aydoğan Belen, N. (2018). *İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin kullandıkları matematiksel dilin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Ordu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ordu.

Bali, G., Ç. (2002). Matematik öğretiminde dil ölçeği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 57-61.

Bali, G., Ç. (2002). Matematik öğretiminde dil. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. http://old.fedu.metu.edu.tr/ufbmek5/b_kitabi/PDF/Matematik/Bildiri/t218d.pdf adresinden erişilmiştir.

Barwell, R. (2005). Language in the mathematics classroom. *Language and Education*, 19(2), 97-102.

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: PegemA Yayıncılık.

Chard, D. (2003). Vocabulary strategies for the mathematics classroom. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.697.5814&rep=rep1&type=pdf> adresinden erişilmiştir.

Çakmak, Z., Çetin, Ö. F. & Bektemir, M. (2016). Sekizinci sınıf öğrencilerinin istatistik konusundaki matematiksel dil becerilerinin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi. *İlköğretim Online*, 15(2), 299-317. doi: <http://dx.doi.org/10.17051/ilo.2016.73927>

Çontay, E.A. & İymen, E. (2011). İlköğretim 3. sınıf öğrencilerinin okul matematiğini günlük hayata uygulama becerileri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 63-77.

Dede, Y. (2007). Matematiğin öğretim biçimlerine ilişkin öğretmen görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 99-107.

Doğan, M. & Güner, P. (2012). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik dilini anlama ve kullanma becerilerinin incelenmesi. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde Üniversitesi, Niğde*.

Doruk, B. & Umay, A. (2011). Matematiği günlük yaşama transfer etmede matematiksel modellemenin etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Dergisi*, 41, 124-135.

Ersoy, E. & Aydın, E. (2017). İlköğretim öğrencilerinin matematiğin günlük yaşamla olan ilişkisine yönelik metaforik algıları. *Sakarya Üniversitesi Eğitimi Fakültesi Dergisi*, (33), 1-17.

Fırat, Z. S. & Dinçer, Ç. (2018). Okul öncesi öğretmenlerin matematiksel ifadeleri kullanımlarının incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 895-914.

Gür, H. (2006). *Matematik öğretimi*. İstanbul: Lisans Yayıncılık .

Han, Y. & Ginsburg, H. P. (2001). Chinese and English mathematics language: The relation between linguistic clarity and mathematics performance. *Mathematical Thinking and Learning*, 3(2&3), 201-220. <https://doi.org/10.1080/10986065.2001.9679973>.

Hooper, S. R., Roberts, J., Sideris, J., Burchinal, M., & Zeisel, S. (2010). Longitudinal predictors of reading and math trajectories through middle school for African American versus Caucasian students across two samples. *Develop Mental Psychology*, 46, 1018-1029. doi:10.1037/a0018877

Hornburg, B. C., Schmitt, S. A. & Purpura, D. J. (2018). Relations between preschoolers' mathematical language understanding and specific numeracy skills. *Journal of Experimental Child Psychology*, 176, 84-100.

Karaçay, T. (2011). Matematik ve dil. Mantık, Matematik ve Felsefe. IX. Ulusal Sempozyumu, Foça.

Karakoç, G. & Alacacı, C. (2015). Real world connections in high school mathematic scurriculum and teaching. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 6(1), 31-46.

Kenney, J., M. (2005). *Literacy strategies for improving mathematic sinstruction*. Association for Supervision and Curriculum Development, Virginia.

Kula-Yeşil, D. (2015). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin dörtgenler bağlamında matematik dili kullanımları: Sentaks ve semantik bileşenler*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Lesh, R., Post, T. & Behr, M. (1987). Representations and translations among representations in mathematics learning and problem solving. *Problems of representation in the teaching and learning of mathematics*, 21, 33-40. Mathcentre, (2009, August). <http://www.mathcentre.ac.uk/resources/uploaded/mc-ty-mathlanguage1-2009-1.pdf> adresinden edinilmiştir.

Liu, M. (2014). The social interpretation of language and meaning. *Theory and Practice in Language Studies*, 4, (6), 1238-1242. doi:10.4304/tpls.4.6.1238-1242

MEB. (2018). Matematik Dersi Öğretim Programı. Ankara.

National Research Council (1988). Improving Indicators of the Quality of Science and Mathematics Education in Grades K-12. The National Academies Press, Washington. <https://doi.org/10.17226/988>.

Patkin, D. (2011). The interplay of language and mathematics. *Pythagoras*, 32(2). <http://dx.doi.org/10.4102/pythagoras.v32i2.15>

Purpura, D. J., Hume, L. E., Sims, D. M. & Lonigan, C. J. (2011). Early literacy and early numeracy: Thevalue of including early literacy skills in the prediction of numeracy development. *Journal of Experimental Child Psychology*, 110, 647–658. doi:10.1016/j.jecp.2011.07.004

Purpura, D. J., & Logan, J. A. (2015). Then online arrelations of the approximate number system and mathematical language to early mathematics development. *Develop Mental Psychology*, 51, 1717–1724.

Purpura, D. J. & Reid, E. E. (2016). Mathematics and language: Individual and group differences in mathematical language skills in young children. *Early Childhood Research Quarterly*, 36, 259–268.

Raiker, A. (2002). Spoken language and mathematics. *Cambridge Journal of Education*, 32(1), 45-60.

Romano, E., Babchishin, L., Pagani, L. S. & Kohen, D. (2010). School read iness and later achievement: Replication and extensionusing a nation wide Canadian survey. *Develop Mental Psychology*, 46, 995–1007. doi:10.1037/a0018880

Schutz, R. (2014). *Vygotsky and language acquisition*. [Online]:<http://sk.com.br/sk-vygot.html> adresinden 12 Ocak 2016 tarihinde alınmıştır.

Smith, S. S. (2016). *Erken çocuklukta matematik* (çev. Sreap Erdoğan). Ankara :Eğiten Kitap.

Sloyer, C. W. (2003). Mathematical insight: Changing perspective. *Mathematics Teacher*, 96, 238–242.

Taşkın, N. (2013). *Okul öncesi dönemde matematik ile dil arasındaki ilişki üzerine bir inceleme*. Yayınlanmış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Toll, S. W. M., & Van Luit, J. E. H. (2014a). Explaining numeracy development in weakper for mingkinder gartners. *Journal of Experimental Child Psychology*, 124, 97–111.

Toll, S. W. M. & Van Luit, J. E. H. (2014b). The develop mental relationship between language and lowearly numeracy skills through out kindergarten. *Exceptional Children*, 81, 64–78.

Ünal, Z. (2013). *7. sınıf öğrencilerinin geometri öğrenim alanında matematiksel dil kullanımlarının incelenmesi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

O'Halloran, K. L. (2000). Classroom discourse in mathematics: A multisemiotic analysis. *Linguistics and Education*, 10(3), 359-388.



- Olkun, S. & Toluk, Z. (2014). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Ankara: Eğiten Kitap.
- Usiskin, Z. (1996). Mathematics as a language. National Council of Teachers of Mathematics, Reston.
- Umay, A. (2007). *Eski okul arkadaşımız okul matematiğinin yeni yüzü*. Ankara.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.
- Yılmaz, H. B., Aztekin, S., Umurhan, H., Aydın, H., Akıncı, B., Fındık, L.Y. & diğerleri. (2011). *PISA Türkiye*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayını. 24.10.2015 tarihinde <http://pisa.meb.gov.tr/wpcontent/uploads/2013/07/PISAKitab%C4%B1.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Van de Walle, A. J., Karp, S. K. & Bay-Williams, J. M. (2014). *İlkokul ve Ortaokul Matematiği*. Soner Durmuş (Çev. Ed.). Ankara: Nobel.
- Vygotsky, L.S. (1998). *Düşünce ve dil*. İstanbul: Toplumsal dönüşüm yayınları.