

İLKÖĞRETİM İKİNCİ KADEME ÖĞRENCİLERİNİN “MATEMATİK” KAVRAMINA İLİŞKİN SAHİP OLDUKLARI METAFORLAR

Yrd. Doç. Dr. Sare Şengül
Marmara Üniversitesi
zsengul@marmara.edu.tr

Arş. Gör. Yasemin Katrancı
Kocaeli Üniversitesi
yaseminkatranc@gmail.com

Özet

Bu çalışmanın temel amacı, ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin “matematik” kavramına yönelik sahip oldukları düşüncelerin metaforlar aracılığıyla ortaya çıkarılmasıdır. Bu bağlamda çalışma 2011-2012 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Kocaeli ilindeki bir devlet ilköğretim okulunun ikinci kademesi 6., 7. ve 8. sınıflarında öğrenim görmekte olan 120 kız ve 134 erkek olmak üzere toplam 254 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın verileri “*Matematik gibidir; çünkü,.....*” cümlesinin öğrenciler tarafından tamamlanması ile elde edilmiştir. Çalışmada var olan bir durum ortaya konmaya çalışıldığından betimsel nitelikte bir çalışmadır. Verilerin analizinde içerik analizinin yanı sıra betimsel istatistiklerde kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin matematiğe yönelik 127 farklı metafor ürettikleri ve matematiği çoğunlukla “hayat/yaşam, bulmaca, oyun, dünya, evren, su ve kitap” kavramlarıyla eş anlamlı olarak algıladıkları görülmüştür.

Anahtar Sözcükler: Metafor, matematik, ilköğretim ikinci kademe öğrencileri.

METAPHORS THAT MIDDLE SCHOOL STUDENTS POSSESS ABOUT THE CONCEPT OF ‘MATHEMATICS’

Abstract

The main purpose of this study is to reveal the thoughts that middle school students possess about the concept of ‘Mathematics’ through metaphors. The study was carried out together with 120 female and 134 male in total 254 students from 6th, 7th and 8th grades in a public primary school in Kocaeli during spring semester of 2011-12 academic year. The data of the research was obtained by having students complete the blanks in the sentence ‘*Mathematics is like because*’. The study has a descriptive nature since it is an attempt to reveal an existing situation as it is. Both content analysis and descriptive statistics were used for data analysis. At the end of the study, it was seen that students produced 127 different metaphors and mostly they perceived mathematics synonymous with concepts such as ‘life, puzzle, game, world, universe, water and book’.

Key Words: Metaphors, mathematics, middle school students.

GİRİŞ

Matematik; yaşamın soyutlanmış bir biçimi (De Corte, 2004), tüm olası örüntülerin incelenmesi (Baki ve Bell, 1997), problem çözmenin etkin bir aracı (Baykul, 2009), ardışık soyutlama ve genellemeler süreci olarak geliştirilen fikirler ve bağıntılardan oluşan bir sistem (New South Wales Department of Education and Australian Council for Educational Research, 1972) olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımlar çerçevesinde insanların matematiği nasıl gördükleri ve onun ne olduğu konusundaki düşünceleri şu şekilde özetlenebilir.

Matematik;

1. Günlük hayattaki problemleri çözmeye başvurulmuş sayma, hesaplama, ölçme ve çizmedir.
2. Bazı sembolleri kullanan bir dildir.
3. İnsanda mantıklı düşünmeyi geliştiren mantıklı bir sistemdir.

4. Dünyayı anlamamızda ve yaşadığımız çevreyi geliştirmede başvurduğumuz bir yardımcıdır.

Bu çalışmada da ilköğretim öğrencilerinin matematiği nasıl gördükleri metaforik bir yaklaşımla incelenmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda “metafor” ifadesi aşağıdaki şekilde açıklanmıştır.

Metafor

Lakoff ve Johnson’un (1980) ilk kez “Metaphors We Live By” isimli çalışmalarında geliştirdikleri metafor kavramı; bir düşünce malzemesi, insan kavrayışının bir şekli ve sadece bir söz figürü değil aynı zamanda bir düşünce figürüdür (Lakoff ve Johnson, 2005). Metafor; bir bireyin yüksek düzeyde soyut, karmaşık veya kuramsal bir olguyu, anlamada ve açıklamada işe koşabileceği güçlü bir zihinsel araç (Saban, 2006), bireylerin kendi dünyalarını anlamlarına ve yapılandırmalarına yönelik güçlü bir zihinsel haritalama ve modelleme mekanizması (Arslan ve Bayrakçı, 2006), insanların hayatı, çevreyi, olayları ve nesnelere nasıl gördükleri, farklı benzetmeler kullanarak açıklamaya çalışmada kullandıkları bir araç (Cerit, 2008) ve söylemi süslemeye yarayan bir söz sanatı (Girmen, 2007) olarak tanımlanmaktadır.

Bireylerin soyut ve anlaşılması güç bir olguyu anlamada kullanabileceği güçlü birer zihinsel araç olan metaforlar, bilinmeyen şeylerin öğrenilmesini, öğrenilen şeylerin akılda kalmasını ve gerektiğinde de hatırlanmalarını sağlar (Afacan, 2011). Daha önceden bilinen bilgilerle yeni edinilen bilgiler arasındaki benzerliklerin bulunmasına ve ilişkilerin kurulmasına yardımcı olan metaforlar, yeni bilgilerin somut olarak açıklanmalarına hizmet ederler (Senemoğlu, 2007).

Bireyin genel olarak dünyayı kavrayışına sinen, bir düşünce ve bir görme biçimi anlamına gelen metaforlar, söylenmek isteneni daha az sözcükle, daha vurgulu bir biçimde ifade etmeye yararlar. Bireyi yaratıcı düşünmeye, hayal etmeye, kendi yaşantısı içinde anlamlandırmaya yönlendiren metaforlar, bireyleri yaratıcılığa yönlendirirken, dilin derinliklerinde kendilerini bulmalarını sağlamaktadır. Bu bağlamda, metaforların kullanımı, bireylerin düşüncelerini, duygularını ve yaşantılarını tanımlamalarında son derece önemlidir (Girmen, 2007).

Forcenville (2002), herhangi bir şeyin metafor olarak kabul edilebilmesi için şu üç sorunun cevaplanması gerektiğini belirtmiştir. Bu sorular; “1. Metaforun konusu nedir?”, “2. Metaforun kaynağı nedir?” ve “3. Metaforun kaynağından konusuna atfedilmesi düşünülen özellikler nelerdir?”. Örneğin; “öğretmen bahçıvan gibidir” dendiğinde, metaforun konusu “öğretmen”, metaforun kaynağı “bahçıvan” ve metaforun kaynağından konusuna atfedilmesi düşünülen özellikler “bahçıvanın yetiştirdiği fidanlarla ayrı ayrı ilgilenmesi gibi öğretmeninde öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alması” olarak açıklanmaktadır (Saban, 2006).

Metaforlar son yıllarda yerli ve yabancı literatürde oldukça dikkat çeken bir konu haline gelmiş ve çeşitli çalışmaların yapıldığı görülmüştür (Afacan, 2011; Alger, 2009; Aydın, 2010; Aydoğdu, 2008; Botha, 2009; Cerit, 2008; Girmen, 2007; Guerrero ve Villamil, 2002; Ocak ve Beşkardeş, 2009; Özan ve Aküzüm, 2010; Öztürk, 2007; Pishghadam ve Navari, 2010; Pishghadam ve Navari, 2011; Saban, 2004; Saban, 2008; Saban, 2009; Saban, Koçbeker ve Saban, 2006; Sadık ve Sarı, 2012; Shaw, Barry ve Mahlios, 2008; Şahin, Çermik ve Doğan, 2010).

Shaw, Barry ve Mahlios (2008) çalışmalarında sınıf öğretmeni, İngilizce ve yabancı dil öğretmenlerinin okuryazarlık kavramı hakkındaki düşüncelerini metaforlar aracılığıyla belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda 66 öğretmen ile çalışmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre elde edilen metaforlar 9 farklı kategoriye ayrılmış ve okuryazarlık ile dört metaforun ilişkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Aydın (2010) yaptığı çalışmada, ortaöğretim öğrencilerinin Coğrafya kavramına ilişkin sahip oldukları metaforları belirlemeyi amaçlamıştır. Bu bağlamda 110 lise öğrencisi ile çalışmasını gerçekleştirmiştir. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin %34’ ünün Coğrafya kavramını mekân ifadesi olarak, %19’unun bilginin ifadesi olarak, %17’sinin yaşamın ifadesi olarak, %9’unun sonsuzluğun ifadesi, %8’inin kıymetin ifadesi, %5’inin değişimin ve gelişimin ifadesi, %5’inin kılavuzun ifadesi ve %3’ünün zorunluluğun ifadesi olarak algıladıkları görülmüştür. Sonuç olarak metaforların, ortaöğretim öğrencilerinin Coğrafya kavramına ilişkin sahip oldukları algıları anlamada ve açıklamada güçlü birer araştırma aracı olarak kullanılabilmesine ulaşılmıştır.

Afacan (2011) çalışmasında, fen bilgisi öğretmen adaylarının “fen” ve “fen ve teknoloji öğretmeni” kavramlarına yönelik metafor algılarını incelemiştir. Bu bağlamda, 48’i bayan ve 44’ü erkek olmak üzere toplam 93 birinci sınıf öğretmen adayı ile çalışmasını gerçekleştirmiştir. Çalışmanın sonunda, çalışmaya katılan öğretmen adaylarının %28’inin fenni “hayatın kendisi olarak”, %12,9’unun “farklı branşları barındırıcı” olarak gördükleri ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğretmen adaylarının %6,5’inin fen ve teknoloji öğretmenlerini “yol gösterici-yönlendirici” olarak gördükleri belirlenmiştir.

Pishghadam ve Navari (2011) çalışmalarında, İran yüksek lisans öğrencilerinin mevcut ve ideal durumdaki öğrenme ve öğretme hakkındaki inançlarını metafor analizi yoluyla incelemeyi amaçlamışlardır. Bu amaçla 34’ü bayan 16’sı erkek olmak üzere 50 öğrenciye “Bir üniversite profesörü hakkındaki fikrin nedir?”, “İdeal bir üniversite profesörü hakkındaki fikrin nedir?”, “Bir üniversite öğrencisi hakkındaki fikrin nedir?” ve “İdeal bir üniversite öğrencisi hakkındaki fikrin nedir?” şeklinde dört soru sormuşlardır. Araştırmanın sonucunda, mevcut durumda, öğrencilerin öğretmenlerini bir lider, öğrencileri ise birer robot olarak gördükleri ortaya çıkmıştır. İdeal/olması istenen durumda ise, öğrencilerin öğretmenlerini koç, aile ve arkadaş gibi, öğrencileri ise bilgiyi alan olarak gördükleri belirlenmiştir.

Sadık ve Sarı (2012) ise çalışmalarında, ilköğretim öğrencilerinin demokrasi kavramına yönelik algılarını metaforlar ile belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu bağlamda ilköğretim 6., 7. ve 8. Sınıflarda öğrenim gören 167 kız, 165 erkek olmak üzere toplam 332 öğrenci ile çalışmayı gerçekleştirmişlerdir. Araştırma sonucunda öğrencilerin demokrasiye yönelik 75 metafor geliştirdikleri ve demokrasiyi çoğunlukla eşitlik, özgürlük ve adalet kavramlarıyla eş anlamlı bir yönetim biçimi olarak algıladıkları görülmüştür.

Bu çalışmanın amacı ise ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin “matematik” kavramına yönelik sahip oldukları düşüncelerin metaforlar aracılığıyla ortaya çıkarılmasıdır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır;

1. İlköğretim öğrencilerinin matematik kavramı ile ilgili oluşturdukları metaforlar nelerdir?
2. İlköğretim öğrencilerinin, matematik kavramına yönelik sahip oldukları metaforlar ortak özellikler bakımından hangi kavramsal kategoriler altında toplanabilir?
3. İlköğretim öğrencilerinin matematik kavramına yönelik geliştirdikleri metaforlar cinsiyetlerine göre farklılaşmakta mıdır?
4. İlköğretim öğrencilerinin matematik kavramına yönelik geliştirdikleri metaforlar öğrencilerin öğrenim gördüğü sınıf seviyesine göre farklılaşmakta mıdır?

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Nitel araştırma desenlerinden “olgubilim” bu araştırmanın modelini oluşturmuştur. Yaşadığımız dünyada olaylar, deneyimler, algılar, yönelimler, kavramlar ve durumlar gibi çeşitli biçimlerde karşımıza çıkan olgulara odaklanan olgubilim de bize tamamen yabancı olmayan ancak tam anlamıyla kavrayamadığımız olguları araştırmayı amaçlar (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Çalışma Grubu

Bu araştırmanın katılımcıları, 2011-2012 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Kocaeli ilindeki bir devlet ilköğretim okulunun ikinci kademesi 6., 7. ve 8. Sınıflarında öğrenim görmekte olan öğrencilerden oluşmaktadır. Çalışmaya 120’si (%47,24) kız ve 134’ü (%52,76) erkek olmak üzere toplam 254 öğrenci katılmıştır.

Tablo 1: Katılımcılar Hakkında Bilgi

	6.Sınıf	7.Sınıf	8.Sınıf	Toplam (%)
Kız	43	36	41	120 (%47,24)
Erkek	51	42	41	134 (%52,76)
Toplam (%)	94 (%37)	78 (%30,7)	82 (%32,28)	254

Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması

Araştırmanın verileri araştırmacılar tarafından hazırlanan “Matematik Metaforları Anketi” ile toplanmıştır. Anketin birinci bölümü öğrencilerin kişisel bilgilerini (cinsiyet ve öğrenim görülen sınıf düzeyi) içermektedir. İkinci bölümde ise öğrencilere “*Matematik gibidir; çünkü,*” sorusu yöneltilmiştir. Katılımcılardan ilk boşluğa matematik hakkında bir metafor yazmaları, ikinci boşluğa da neden bu metaforu yazdıklarını açıklamaları istenmiştir. Yıldırım ve Şimşek (2008) e göre, her birey aynı mecaza (metafora) farklı anlamlar yükleyebilmektedir. Bu bağlamda, mecazın (metaforun) hangi amaçla kullanıldığı ancak “niçin” sorusunun yanıtıyla elde edilebilir. Bu çalışmada da öğrencilerin üretmiş oldukları metaforları niçin ürettiklerini görmek amacıyla “çünkü” ifadesinden sonraki boşluğa açıklama yazmaları istenmiştir.

Öğrenciler tarafından doldurulan bu anketler birer “belge” ve “doküman” olarak araştırmacıların temel veri kaynaklarını oluşturmuştur. Öğrencilere bu anketleri doldurmaları için 15 dakika süre verilmiştir.

Verilerin Analizi

Çalışmada elde edilen veriler içerik analizi ile değerlendirilmiştir. İçerik analizinde toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmak temel amaçtır. Bu temel amaç çerçevesinde yapılan işlem, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği biçimde organize ederek yorumlamaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Çalışmada elde edilen verilerin analizinde ve yorumlanması; a) adlandırma aşaması, b) tasnif etme (eleme) aşaması, c) kategori geliştirme aşaması, d) geçerlik ve güvenilirliği sağlama aşaması ve e) verileri bilgisayara aktarma aşaması olmak üzere beş aşamada gerçekleştirilmiştir (Saban, 2009).

- Adlandırma aşaması:** Bu aşamada çalışmada elde edilen tüm metaforlar (geçerli geçersiz farkı gözletilmeksizin) listelenmiştir. Toplamda 254 metafor üretilmiştir.
- Metaforların elenme aşaması:** Listelenen metaforlar arasından geçersiz olarak görülen metafor ve metaforun geçerli olup da gerekçenin geçerli olmadığı anketler çalışmadan çıkarılmıştır. Bu bağlamda 6. sınıf öğrencilerinin üretmiş olduğu 94 metaforun 8’i, 7. sınıf öğrencilerinin üretmiş olduğu 78 metaforun 7’si ve 8. sınıf öğrencilerinin üretmiş olduğu 82 metaforun 4’ü geçersiz bulunarak çalışmadan çıkarılmıştır. Geçersiz metaforlar; *çok zor, A101, paketi açılmamış naneli sakız, iyi bir insan, küçük çocuk, kötü, yıldız, sporcu, okyanus, ders, sıkıcı bir balık, iğrençlik, sıkıcı (x2), kafa karıştırıcı (x2), renk, içler açıcı ve hiçbir fikrim yoktur* şeklindedir. Sonuç olarak, üretilen 254 metafordan geçersiz olan 19’u çıkarılarak, çalışmaya kalan 235 metafor ile devam edilmiştir.
- Kategori geliştirme aşaması:** Bu aşamada, üretilen metaforlar “matematik” kavramına ilişkin sahip oldukları ortak özellikler bakımından irdelenerek, 10 farklı kavramsal kategori altında toplanmıştır. Bu kavramsal kategoriler; 1) *Matematiğin karmaşıklığı/zorluğu*, 2) *Eğlenceli matematik*, 3) *Matematiğin evrenselliği*, 4) *Hayatın ta kendisi*, 5) *Matematiğin yığılmalı yapısı*, 6) *Matematiğin ikili yapısı*, 7) *Sevimli matematik*, 8) *Matematik kâbusu*, 9) *Matematiğin gereklilikleri* ve 10) *Diğer*.
- Geçerlik ve güvenilirliği sağlama aşaması:** Çalışmanın geçerlik ve güvenilirliği ile ilgili olarak elde edilen veriler her iki araştırmacı tarafından ayrı ayrı analiz ve yorumlama basamaklarından geçirilmiş ve elde edilen sonuçların güvenilirliği Miles ve Huberman’ın (1994) formülü (Güvenirlik = görüş birliği / görüş birliği + görüş ayrılığı x 100) ile test edilmiştir. Bu bağlamda her iki araştırmacı arasındaki uyuma oranı .95 olarak hesaplanmıştır.
- Verileri bilgisayara aktarma aşaması:** Bu aşamada ise geçerli metaforların ve bu metaforların oluşturduğu 10 kavramsal kategorinin geliştirilmesinden sonra tüm veriler bilgisayara aktarılmıştır. Bu işlemden sonra 127 metaforu, 10 kavramsal kategoriyi, cinsiyete ve öğrenim görülen sınıf seviyesini temsil eden katılımcı sayıları (f) ve yüzdeleri (%) hesaplanmıştır.

BULGULAR VE YORUMLAR

1. “İlköğretim öğrencilerinin matematik kavramı ile ilgili oluşturdukları metaforlar nelerdir?” şeklinde belirlenen birinci araştırma problemine ilişkin bulgular ve yorumlar aşağıdaki şekildedir.

Geçerli olarak belirlenen 235 anketin analizleri sonucunda çalışmaya katılan öğrencilerin tamamının matematiğe yönelik toplam 127 farklı metafor ürettikleri belirlenmiştir. Üretilen metaforlar Tablo 2'de görülebilmektedir.

Tablo 2: Katılımcıların “Matematik” Kavramına İlişkin Ürettikleri Tüm Metaforlar

Sıra No	Metafor	f	%	Sıra No	Metafor	f	%	Sıra No	Metafor	f	%
1	Hayat/Yaşam	29	22,83	44	Bilgisayar	1	0,79	87	İş hayatı	1	0,79
2	Bulmaca	11	8,66	45	Bilinmeyen nesne	1	0,79	88	İşlemci sistemi	1	0,79
3	Su	11	8,66	46	Bina	1	0,79	89	Jimnastik	1	0,79
4	Oyun/Şans oyunu/Zekâ oyunu	8	6,29	47	Bir zekâ oyunu	1	0,79	90	Kalın kıvrıcık	1	0,79
5	Dünya	7	5,51	48	Büyüteç	1	0,79	91	Kuyu	1	0,79
6	Evren	6	4,72	49	Cep telefonu	1	0,79	92	Küp	1	0,79
7	Uzay	5	3,94	50	Ceviz	1	0,79	93	Limon	1	0,79
8	Labirent	5	3,94	51	Ceza	1	0,79	94	Lunapark	1	0,79
9	Eğlence	4	3,15	52	Çınar ağacı	1	0,79	95	Matruşka	1	0,79
10	Çiçek	4	3,15	53	Çince	1	0,79	96	Müzik	1	0,79
11	Sakız	4	3,15	54	Çok değerli bir mücevher	1	0,79	97	Ot	1	0,79
12	Kitap	4	3,15	55	Çok köklü bir ağaç	1	0,79	98	Pırasa	1	0,79
13	Zeka küpü	3	2,36	56	Çorap	1	0,79	99	Problem	1	0,79
14	Yapboz	3	2,36	57	Çöl	1	0,79	100	Problemleri olan çocuk	1	0,79
15	Akıl	2	1,57	58	Çöp kutusu	1	0,79	101	Rahatlık	1	0,79
16	Beyin	2	1,57	59	Çukurlu yol	1	0,79	102	Saat	1	0,79
17	Bilim	2	1,57	60	Daire	1	0,79	103	Sade soda	1	0,79
18	Çocuk	2	1,57	61	Değer	1	0,79	104	Sayı	1	0,79
19	Dağ	2	1,57	62	Değirmen	1	0,79	105	Sayı oyunu	1	0,79
20	Eğlenceli bir oyun	2	1,57	63	Deniz	1	0,79	106	Sevgi	1	0,79
21	Gül	2	1,57	64	Denklem	1	0,79	107	Sihir	1	0,79
22	Her şey	2	1,57	65	Devlet	1	0,79	108	Sonsuzluk	1	0,79
23	Kadın	2	1,57	66	Elektrik	1	0,79	109	Spor	1	0,79
24	Kâğıt	2	1,57	67	Elma	1	0,79	110	Suç	1	0,79
25	Kalem	2	1,57	67	En iyi arkadaşın	1	0,79	111	Sudoku	1	0,79
26	Kalp atışı	2	1,57	69	Engel	1	0,79	112	Şekil	1	0,79
27	Kasa	2	1,57	70	Fenerbahçe-Galatasaray maçı	1	0,79	113	Şifre	1	0,79
28	Köprü	2	1,57	71	Formül çözmek	1	0,79	114	Türk bayrağı	1	0,79
29	Nefes	2	1,57	72	Futbol	1	0,79	115	Vadi	1	0,79
30	Oyuncak	2	1,57	73	Gereklilik	1	0,79	116	Yabancı biri	1	0,79
31	Sarmaşık	2	1,57	74	Gıda	1	0,79	117	Yağmur	1	0,79
32	Zaman	2	1,57	75	Gizemli bir kapı	1	0,79	118	Yasa	1	0,79
33	Ağaç	1	0,79	76	Güneş	1	0,79	119	Yumak	1	0,79
34	Akıl oyunu	1	0,79	77	Harika ve aynı zamanda karışık bir derstir	1	0,79	120	Yumurta	1	0,79
35	Alfabe	1	0,79	78	Harita	1	0,79	121	Yüzme	1	0,79
36	Anayasa	1	0,79	79	Hayvanat bahçesi	1	0,79	122	Yüzük	1	0,79
37	Atatürk	1	0,79	80	Her yüzü farklı renkte bir küp	1	0,79	123	Zaman tüneli	1	0,79
38	Ay	1	0,79	81	Hindistan cevizi	1	0,79	124	Zekâ	1	0,79
39	Bahçe	1	0,79	82	Işık	1	0,79	125	Zincir	1	0,79
40	Bataklık	1	0,79	83	İzdirap	1	0,79	126	Zor	1	0,79
41	Beden eğitimi	1	0,79	84	İnci kolye	1	0,79	127	Zorlu bir çöl yolculuğu	1	0,79
42	Berlin duvarı	1	0,79	85	İnsan	1	0,79				
43	Bigudi	1	0,79	86	İpin dağılması	1	0,79				
Toplam										127	100

Üretilen metaforların tekrarlanma sıklığı 1 ile 29 arasında değişmektedir. En sık tekrarlanan metafor 29 katılımcının ürettiği “hayat/yaşam” metaforudur. Örneğin;

“Matematik hayat gibidir; çünkü her anımızda matematiğe başvururuz.”

“Matematik hayat gibidir; çünkü her konuda matematik kullanılır.”

“Matematik hayat gibidir; çünkü yaşantımızda matematik ile ilgili birçok şey görürüz.”

Hayat metaforunu, 11'er katılımcının ürettiği “bulmaca” ve “su” metaforları, 8 katılımcının ürettiği “oyun” metaforu, 7 katılımcının ürettiği “dünya” metaforu, 6 katılımcının ürettiği “evren” metaforu, 5'er katılımcının ürettiği “uzay” ve “labirent” metaforları takip etmektedir.

2. *“İlköğretim öğrencilerinin, matematik kavramına yönelik sahip oldukları metaforlar ortak özellikler bakımından hangi kavramsal kategoriler altında toplanabilir?”* şeklinde belirlenen ikinci araştırma problemine ilişkin bulgular ve yorumlar aşağıdaki şekildedir.

Elde edilen metaforların kavramsal kategorilere göre ayrılmasında dikkat edilen nokta, üretilen metaforun kaynağı ile metaforun kaynağından konusuna atfedilen düşüncelerin hangi kategoride toplandığı idi. Örneğin; “Matematik, ipin dağılması gibidir; çünkü karmaşıktır” şeklinde üretilen metaforun kaynağı “ipin dağılması” ve kaynağından konusuna (matematiğe) atfedilen düşünce ise “karmaşıklığıdır”. Bu bağlamda bu metaforun, matematiğin karmaşık veya zor olması ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Bu örnekte de belirtildiği gibi elde edilen tüm metaforlar incelenmiş ve yakın gerekçelendirmeleri dikkate alınarak 9 kavramsal kategori altında toplanmıştır. Hiçbir kategori ile ilişkilendirilemeyen metaforlar “diğer” kategorisi altında toplanmıştır.

2.1. Matematiğin Karmaşıklığı/Zorluğu

Katılımcılardan 33'inin matematiğin karmaşıklığına/zorluğuna vurgu yapan metaforlar ürettikleri görülmüştür.

Tablo 3: Kategori: Matematiğin Karmaşıklığı/Zorluğu

Sıra No	Metafor	f	%	Sıra No	Metafor	f	%	Sıra No	Metafor	f	%
1	Labirent	4	12,12	10	İpin dağılması	1	3,03	19	Kasa	1	3,03
2	Bulmaca	3	9,09	11	Kalın kıvrıkcık	1	3,03	20	Vadi	1	3,03
3	Oyuncak	2	6,06	12	Karalı bir kâğıt	1	3,03	21	Yapboz	1	3,03
4	Beden eğitimi	1	3,03	13	Zekâ oyunu	1	3,03	22	Yumak	1	3,03
5	Ceza	1	3,03	14	Zorlu bir çöl yolculuğu	1	3,03	23	Yüzme	1	3,03
6	Çince	1	3,03	15	Köprü	1	3,03	24	Zaman	1	3,03
7	Çukurlu yol	1	3,03	16	Spor	1	3,03	25	Zekâ küpü	1	3,03
8	Evren	1	3,03	17	Suç	1	3,03	26	Zor	1	3,03
9	Harita	1	3,03	18	Şifre	1	3,03	27	Harika ve aynı zamanda karışık bir derstir	1	3,03
Toplam										33	100

Matematiğin karmaşıklığına/zorluğuna yönelik 27 farklı metaforun üretildiği görülmektedir. En sık tekrarlanan metaforların “labirent” ve “bulmaca” olduğu belirlenmiştir. Metaforlar incelendiğinde, matematiğin karmaşık ve zor olduğuna vurgu yapıldığı görülmüştür. Örneğin;

“Matematik bulmaca gibidir; çünkü çözdükçe karşına başka bir engel çıkar.”

“Matematik, labirent gibidir; çünkü zorluklarla dolu bir yoldur.”

2.2. Eğlenceli Matematik

Katılımcılardan 19'sinin matematiğin eğlenceli yönüne vurgu yapan metaforlar ürettikleri görülmüştür.

Tablo 4: Kategori: Eğlenceli Matematik

Sıra No	Metafor	f	%	Sıra No	Metafor	f	%	Sıra No	Metafor	f	%
1	Eğlence	4	21,05	5	En iyi arkadaşın	1	5,26	9	Sakız	1	5,26
2	Oyun	4	21,05	6	Kitap	1	5,26	10	Sayı oyunu	1	5,26
3	Eğlenceli oyun	2	10,52	7	Labirent	1	5,26	11	Su	1	5,26
4	Bulmaca	1	5,26	8	Lunapark	1	5,26	12	Zevkli bir oyun	1	5,26
Toplam										19	100

Matematiğin eğlenceli yönüne vurgu yapan 12 farklı metaforun üretildiği Tablo 4' te görülmektedir. En sık tekrarlanan metaforların "eğlence" ve "oyun" olduğu belirlenmiştir. "Eğlenceli oyun" metaforu da sık tekrarlanan metafor olarak görülmektedir. Metaforlar incelendiğinde, matematiğin ve sayılarla uğraşmanın eğlenceli olduğuna yönelik vurgu yapıldığı görülebilmektedir. Örneğin;

"Matematik, lunapark gibidir; çünkü her anında eğlenilirsin."

"Matematik, eğlence gibidir; çünkü, soru çözerken çok eğleniyoruz."

2.3. Matematiğin Evrenselliği

Katılımcılardan 53'ünün matematiğin evrenselliğine vurgu yapan metaforlar ürettikleri görülmüştür.

Tablo 5: Kategori: Matematiğin Evrenselliği

Sıra No	Metafor	f	%	Sıra No	Metafor	f	%	Sıra No	Metafor	f	%
1	Hayat/Yaşam	17	32,08	10	Çok değerli bir mücevher	1	1,89	19	Matruşka	1	1,89
2	Dünya	5	9,43	11	Çöl	1	1,89	20	Müzik	1	1,89
3	Evren	4	7,55	12	Çöp kutusu	1	1,89	21	Türk bayrağı	1	1,89
4	Hayatın bir parçasıdır	2	3,77	13	Engel	1	1,89	22	Ay	1	1,89
5	Nefes	2	3,77	14	Her yüzü farklı renkte bir küp	1	1,89	23	Yüzük	1	1,89
6	Her şey	2	3,77	15	Cep telefonu	1	1,89	24	Zekâ	1	1,89
7	Uzay	2	3,77	16	İnsan	1	1,89	25	Zincir	1	1,89
8	Ağaç	1	1,89	17	İş hayatı	1	1,89	26	Zaman	1	1,89
9	Bilim	1	1,89	18	Kalp atışı	1	1,89				
Toplam										53	100

Matematiğin evrenselliğine yönelik 26 farklı metaforun üretildiği görülmüştür. En sık tekrarlanan metaforun "hayat/yaşam" metaforu olduğu belirlenmiştir. Metaforlar incelendiğinde, katılımcıların matematiğin her yerde olduğunu belirttikleri görülmüştür. Örneğin;

"Matematik, hayat gibidir; çünkü hayatımızın her yerinde matematik kullanılır ve geleceğimiz matematiğe bağlıdır."

"Matematik, evren gibidir; çünkü ucu bucağı yoktur."

2.4. Hayatın Ta Kendisi

Katılımcılardan 13'ünün matematik ile hayatın özdeşliğine vurgu yapan 6 farklı metafor ürettikleri görülmüştür. Üretilen metaforlar; *hayat* (8 katılımcı-% 61,54), *bulmaca* (1 katılımcı-%7,69), *gıda* (1 katılımcı-%7,69), *kalp atışı* (1 katılımcı-%7,69), *köprü* (1 katılımcı-%7,69), *uzay* (1 katılımcı-%7,69). Metaforlar incelendiğinde, katılımcıların matematiği hayatın kendisi olarak belirttikleri görülmüştür. Örneğin;

"Matematik, hayat gibidir; çünkü hayatımız matematiktir."

"Matematik, kalp atışı gibidir; çünkü kalp olmadan hayat, matematik olmadan hesap olmaz."

2.5. Matematiğin Yığılmalı Yapısı

Katılımcılardan 35'ünün matematiğin yığılmalı yapısına vurgu yapan metaforlar ürettikleri görülmüştür.

Tablo 6: Kategori: Matematiğin Yiğilmalı Yapısı

Sıra No	Metafor	f	%	Sıra No	Metafor	f	%	Sıra No	Metafor	f	%
1	Bulmaca	4	11,43	11	Bilim	1	2,86	20	Gizemli bir kapı	1	2,86
2	Su	3	8,57	12	Bir zekâ oyunu	1	2,86	21	Gül	1	2,86
3	Sakız	2	5,71	13	Çoklu köklü bir ağaç	1	2,86	22	İnci kolye	1	2,86
4	Uzay	2	5,71	14	Çorap	1	2,86	23	Kadın	1	2,86
5	Akıl oyunu	1	2,86	15	Dağ	1	2,86	24	Kitap	1	2,86
6	Alfabe	1	2,86	16	Değirmen	1	2,86	25	Saat	1	2,86
7	Anayasa	1	2,86	17	Deniz	1	2,86	26	Sarmaşık	1	2,86
8	Bahçe	1	2,86	18	Dünya	1	2,86	27	Sonsuzluk	1	2,86
9	Berlin duvarı	1	2,86	19	Evren	1	2,86	28	Yasa	1	2,86
10	Bina	1	2,86								
Toplam										35	100

Matematiğin yiğilmalı yapısına vurgu yapan 28 farklı metaforun üretildiği görülmüştür. En sık tekrarlanan metaforların “bulmaca” ve “su” olduğu belirlenmiştir. Metaforlar incelendiğinde, matematik konularının bir bütünlük arz ettiğine, konular arası bağlara ve yiğilmalı bir ders olduğuna odaklanıldığı görülmüştür. Örneğin;

“Matematik, dağ gibidir; çünkü tırmandıkça görüş alanımız genişler.”

“Matematik, değirmen gibidir; çünkü sürekli bir döngü içerisindedir.”

2.6. Matematiğin İkili Yapısı

Katılımcılardan 8’inin matematiğin ikili yapısına vurgu yapan 8 farklı metafor ürettiği görülmüştür. Üretilen metaforlar; *beyin, devlet, elektrik, futbol, kuyu, limon, oyun ve şans oyunudur*. Metaforlar incelendiğinde katılımcıların matematiğin iyi-kötü özelliğine odaklanan metaforlar ürettikleri görülmüştür. Örneğin;

“Matematik, şans oyunu gibidir; çünkü bazen iyi not alırsın bazen kötü not.”

“Matematik, limon gibidir; çünkü bazı yerleri lezzet verir, bazı yerleri ekşidir.”

2.7. Sevimli Matematik

Katılımcılardan 10’unun matematiğin olumlu yönlerine vurgu yapan 8 farklı metafor ürettikleri görülmüştür. Üretilen metaforlar; Çiçek (3 katılımcı-% 30), Atatürk (1 katılımcı-%10), daire (1 katılımcı-%10), güneş (1 katılımcı-%10), hayat (1 katılımcı-%10), hindistan cevizi (1 katılımcı-%10), kitap (1 katılımcı-%10) ve su (1 katılımcı-%10). Metaforlar incelendiğinde katılımcıların matematiğin güzelliğine, matematiğin insanları aydınlatığına ve matematiği sevdiklerine yönelik ifadelerde buldukları görülmüştür. Örneğin;

“Matematik, güneş gibidir; çünkü insanları aydınlatır.”

“Matematik, çiçek gibidir; çünkü dünyamızı renklendirir.”

2.8. Matematik Kâbusu

Katılımcılardan 15’inin matematiğin olumsuz yönüne vurgu yapan metaforlar ürettikleri görülmüştür.

Tablo 7: Kategori: Matematik Kâbusu

Sıra No	Metafor	f	%	Sıra No	Metafor	f	%	Sıra No	Metafor	f	%
1	Çocuk	2	13,33	6	Izdırap	1	6,66	11	Sade soda	1	6,66
2	Bataklık	1	6,66	7	Kalem	1	6,66	12	Su	1	6,66
3	Bigudi	1	6,66	8	Pırasa	1	6,66	13	Yabancı biri	1	6,66
4	Çiçek	1	6,66	9	Problem	1	6,66	14	Zekâ küpü	1	6,66
5	Gül	1	6,66	10	Problemleri olan çocuk	1	6,66				
Toplam										15	100

Matematiğin olumsuz yönlerine odaklanan katılımcıların 14 farklı metafor ürettikleri ve bu metaforlarda matematiği sevmediklerine, matematiğin anlaşılmaz olduğuna, problemlerin hiç bitmediğine ve sadece bilenlerin yapıp bilmeyenlerin içinde kaybolduğuna vurgu yaptıkları görülmüştür. Örnek olarak;

“Matematik, pırasa gibidir; çünkü pırasadan nefret ederim.”

“Matematik, yabancı biri gibidir; çünkü hiçbir şey anlaşılmaz.” verilebilir.

2.9. Matematiğin Gereklilikleri

Katılımcılardan 16' sının matematik yapmak için neyin/nelerin gerekli olduğuna vurgu yapan metaforlar ürettikleri görülmüştür.

Tablo 8: Kategori: Matematiğin Gereklilikleri

Sıra No	Metafor	f	%	Sıra No	Metafor	f	%	Sıra No	Metafor	f	%
1	Akıl	2	12,5	6	Elma	1	6,25	11	Sayı	1	6,25
2	Yapboz	2	12,5	7	Formül çözmek	1	6,25	12	Su	1	6,25
3	Beyin	1	6,25	8	Kadın	1	6,25	13	Şekil	1	6,25
4	Bilinmeyen nesne	1	6,25	9	Kitap	1	6,25	14	Yumurta	1	6,25
5	Ceviz	1	6,25	10	Küp	1	6,25				
Toplam										16	100

Katılımcıların matematik yapmak için gerekli gördükleri 14 farklı metafor ürettikleri görülmüştür. Matematiğin akıl isteyen, düşünme gerektiren ve ne yapılması gerektiğinin bilinmesini gerekli gördüklerine yönelik metaforlar ürettikleri belirlenmiştir. Örnek olarak;

“Matematik, yapboz gibidir; çünkü her şeyi düşünerek bulmak gerekir.”

“Matematik, kadın gibidir; çünkü sorunu çözebilmek için neye değer vereceğini bilmek gerekir.” verilebilir.

2.10. Diğer

Katılımcılardan 33' ünün ürettiği metaforların herhangi bir kategori ile eşleşmediği görülmüştür. Bu metaforlar Tablo 9' da görülebilmektedir.

Tablo 9: Kategori: Diğer

Sıra No	Metafor	f	%	Sıra No	Metafor	f	%	Sıra No	Metafor	f	%
1	Su	4	12,12	11	Gereklilik	1	3,03	21	Rahatlık	1	3,03
2	Bulmaca	2	6,06	12	Hayat	1	3,03	22	Sakız	1	3,03
3	Bilgisayar	1	3,03	13	Hayvanat bahçesi	1	3,03	23	Sarmaşık	1	3,03
4	Büyüteç	1	3,03	14	Işık	1	3,03	24	Sevgi	1	3,03
5	Çınar ağacı	1	3,03	15	İşlemci sistemi	1	3,03	25	Sihir	1	3,03
6	Dağ	1	3,03	16	Jimnastik	1	3,03	26	Sudoku	1	3,03
7	Değer	1	3,03	17	Kâğıt	1	3,03	27	Yağmur	1	3,03
8	Denklem	1	3,03	18	Kalem	1	3,03	28	Zaman tüneli	1	3,03
9	Dünya	1	3,03	19	Kilitli kasa	1	3,03	29	Zekâ küpü	1	3,03
10	FB-GS maçı	1	3,03	20	Ot	1	3,03				
Toplam										33	100

Diğer kategorisi altında 29 farklı metaforun üretildiği görülmüştür. Bu metaforlar incelendiğinde katılımcıların matematiğin işe yaradığına, uzun süre dayanıklı olduğuna, tecrübeyle geliştiğine odaklandıkları belirlenmiştir. Örneğin;

“Matematik, çınar ağacı gibidir; çünkü çınar ağaçları uzun süre dayanır.”

“Matematik, yağmur gibidir; çünkü her damlasıyla tecrübe kazanır.”

3. *“İlköğretim öğrencilerinin matematik kavramına yönelik geliştirdikleri metaforlar cinsiyetlerine göre farklılaşmakta mıdır?”* şeklinde belirlenen üçüncü araştırma problemine ilişkin bulgu ve yorumlar Tablo 10'de incelenebilmektedir.

Tablo 10: Öğrencilerin Geliştirdikleri Metaforların Cinsiyete Göre Dağılımı

Kavramsal Kategori	Kız (N = 112)	Erkek (N = 123)	f
1. Matematiğin Karmaşıklığı / Zorluğu	Beden eğitimi (f:1), Bulmaca (f:1), Ceza (f:1), Evren (f:1), Harita (f:1), Kalın kıvrık (f:1), Köprü (f:1), Labirent (f:3), Oyuncak (f:2), Yapboz (f:1), Zaman (f:1), Zekâ küpü (f:1), Zor (f:1) Metafor: 13; f: 16; %14,28	Bulmaca (f:2), Çince (f:1), Çukurlu yol (f:1), Harika ve aynı zamanda karışık bir ders (f:1), İpin dağılması (f:1), Karalı bir kâğıt (f:1), Kasa (f:1), Labirent (f:1), Spor (f:1), Suç (f:1), Şifre (f:1), Vadi (f:1), Yumak (f:1), Yüzme (f:1), Zeka oyunu (f:1), Zorlu bir çöl yolculuğu (f:1) Metafor: 16; f: 17; %13,82	33
2. Eğlenceli Matematik	Eğlence (f:4), Eğlenceli oyun (f:2), En iyi arkadaşın (f:1), Kitap (f:1), Labirent (f:1), Lunapark (f:1), Oyun (f:3), Sakız (f:1), Sayı oyunu (f:1), Su (f:1), Zevkli bir oyun (f:1) Metafor: 11; f: 17; %15,18	Oyun (f:1), Bulmaca (f:1) Metafor: 2; f: 2; %1,63	19
3. Matematiğin Evrenselliği	Ağaç (f:1), Cep telefonu (f:1), Çöl (f:1), Çöp kutusu (f:1), Dünya (f:1), Evren (f:3), Hayat/Yaşam (f:5), Her şey (f:1), İş hayatı (f:1), Kalp atışı (f:1), Müzik (f:1), Uzay (f:1), Zaman (f:1), Zincir (f:1) Metafor: 14; f: 21; %18,75	Ay (f:1), Bilim (f:1), Çok değerli bir mücevher (f:1), Dünya (f:3), Engel (f:1), Evren (f:1), Hayat (f:12), Hayatın bir parçası (f:2), Her yüzü farklı renkte bir küp (f:1), Her şey (f:1), İnsan (f:1), Matruşka (f:1), Nefes (f:2), Türk Bayrağı (f:1), Uzay (f:1), Yüzük (f:1), Zekâ (f:1) Metafor: 17; f: 32; %26,02	53
4. Hayatın Ta Kendisi	Hayat (f:1), Kalp atışı (f:1), Köprü (f:1) Metafor: 3; f: 3; %2,68	Bulmaca (f:1), Gıda (f:1), Hayat (f:7), Uzay (f:1) Metafor: 4; f:10; %8,13	13
5. Matematiğin Yığılmalı Yapısı	Alfabe (f:1), Anayasa (f:1), Bahçe (f:1), Bina (f:1), Bulmaca (f:1), Çok köklü bir ağaç (f:1), Dağ (f:1), Dünya (f:1), Evren (f:1), Gizemli bir kapı (f:1), İnci kolye (f:1), Kitap (f:1), Saat (f:1), Sakız (f:2), Sonsuzluk (f:1), Su (f:1), Uzay (f:1), Yasa (f:1) Metafor: 19; f: 19; %16,96	Akıllı oyunu (f:1), Berlin duvarı (f:1), Bilim (f:1), Bir zeka oyunu (f:1), Bulmaca (f:3), Çorap (f:1), Değirmen (f:1), Deniz (f:1), Gül (f:1), Kadın (f:1), Sarmışık (f:1), Su (f:2), Uzay (f:1) Metafor: 13; f: 16; %13,01	35
6. Matematiğin İkili Yapısı	Oyun (f:1), Şans oyunu (f:1), Limon (f:1), Elektrik (f:1) Metafor: 4; f: 4; %3,57	Beyin (f:1), Kuyu (f:1), Futbol (f:1), Devlet (f:1) Metafor: 4; f: 4; %3,25	8
7. Sevimli Matematik	Çiçek (f:1), Güneş (f:1), Kitap (f:1) Metafor: 3; f: 3; %2,68	Atatürk (f:1), Çiçek (f:2), Daire (f:1), Hayat (f:1), Hindistan cevizi (f:1), Su (f:1) Metafor: 6; f: 7; %5,69	10
8. Matematik Kabusu	Bigudi (f:1); Çiçek (1); Çocuk (f:1), Gül (f:1), İzdırak (f:1), Kalem (f:1), Pırasa (f:1), Su (f:1), Zekâ küpü (f:1) Metafor: 9; f: 9; %8,04	Bataklik (f:1), Çocuk (f:1), Problem (f:1), Problemleri olan çocuk (f:1), Sade soda (f:1), Yabancı (f:1) Metafor: 6; f:6; %4,88	15
9. Matematiğin Gereklilikleri	Akıllı (f:2), Beyin (f:1), Elma (f:1), Formül çözmek (f:1), Kitap (f:1), Küp (f:1), Su (f:1) Metafor: 7; f: 8; %7,14	Bilinmeyen nesne (f:1), Ceviz (f:1), Kadın (f:1), Sayı (f:1), Şekil (f:1), Yapboz (f:1), Yumurta (f:1) Metafor: 7; f: 8; %6,5	16
10. Diğer	Çınar ağacı (f:1), Denklem (f:1), Dünya (f:1), Gereklilik (f:1), Jimnastik (f:1), Kalem (f:1), Su (f:4), Zekâ küpü (f:1) Metafor: 8; f: 11; %9,82	Bilgisayar (f:1), Bulmaca (f:1), Büyüteç (f:1), Dağ (f:1), Değer (f:1), FB-GS Maçı (f:1), Hayat (f:1), Hayvanat bahçesi (f:1), Işık (f:1), İşlemci sistemi (f:1), Kâğıt (f:1), Kilitli kasa (f:1), Ot (f:1), Rahatlık (f:1), Sakız (f:1), Sarmışık (f:1), Sevgi (f:1), Sihir (f:1), Sudoku (f:1), Yağmur (f:1), Zaman tüneli (f:1) Metafor: 22; f: 22; %17,87	33

Tablo 10 incelendiğinde matematiğin karmaşıklığı/zorluğu, matematiğin yığılmalı yapısı, matematiğin ikili yapısı ve matematiğin gereklilikleri kategorilerinde kız ve erkek öğrencilerin oranları arasında büyük farklılıkların olmadığı, eğlenceli matematik ve matematik kabusu kategorilerinde ise kız öğrencilerin oranının erkek

öğrencilerin oranından daha fazla olduğu, matematiğin evrenselliği, hayatın ta kendisi ve sevimli matematik kategorilerinde ise erkek öğrencilerin oranının kız öğrencilerin oranından daha fazla olduğu görülmüştür. Ayrıca diğer kategorisinde de erkek öğrencilerin oranının kız öğrencilere göre iki kat fazla olduğu belirlenmiştir.

4. "İlköğretim öğrencilerinin matematik kavramına yönelik geliştirdikleri metaforlar öğrencilerin öğrenim gördüğü sınıf seviyesine göre farklılaşmakta mıdır?" şeklinde belirlenen dördüncü araştırma problemine ilişkin bulgu ve yorumlar aşağıdaki gibidir.

Tablo 11: Öğrencilerin Geliştirdikleri Metaforların Öğrenim Görülen Sınıf Seviyesine Göre Dağılımı

Kavramsal Kategori	6. Sınıf (N =86)	7.Sınıf (N =71)	8.Sınıf (N = 78)	f
1. Matematiğin Karmaşıklığı / Zorluğu	Bulmaca (f:1), Çukurlu yol (f:1), İpin dağılması (f:1), Labirent (f:2), Spor (f:1), Şifre (f:1), Yüzme (f:1), Zekâ küpü (f:1), Zekâ oyunu (f:1), Zor (f:1), Zorlu bir çöl yolculuğu (f:1) Metafor: 11; f: 12; %13,95	Beden eğitimi (f:1), Bulmaca (f:1), Harika ve aynı zaman karışık bir ders (f:1), Zaman (f:1) Metafor: 4; f: 4; %5,63	Bulmaca (f:1), Ceza (f:1), Çince (f:1), Evren (f:1), Harita (f:1), Kalın kıvrıkcık (f:1), Karalı bir kâğıt (f:1), Kasa (f:1), Köprü (f:1), Labirent (f:2), Oyuncak (f:2), Suç (f:1), Vadi (f:1), Yapboz (f:1), Yumak (f:1) Metafor: 15; f: 17; %21,79	33
2. Eğlenceli Matematik	Eğlence (f:2), En iyi arkadaşın (f:1), Kitap (f:1), Labirent (f:1), Lunapark (f:1), Oyun (f:3), Sayı oyunu (f:1), Su (f:1) Metafor: 8; f: 11; %12,79	Bulmaca (f:1), Eğlence (f:2), Eğlenceli oyun (f:2), Oyun (f:1), Sakız (f:1), Zevkli bir oyun (f:1) Metafor: 6; f: 8; %11,27		19
3. Matematiğin Evrenselliği	Ağaç (f:1), Dünya (f:1), Engel (f:1), Evren (f:1), Hayat (f:8), Hayatın bir parçası (f:2), Her şey (f:1), İnsan (f:1), Kalp atışı (f:1) Metafor: 9; f: 17; %19,77	Bilim (f:1), Çok değerli bir mücevher (f:1), Çöl (f:1), Hayat (f:9), İş hayatı (f:1), Müzik (f:1), Nefes (f:1), Uzay (f:1), Zaman (f:1), Zekâ (f:1) Metafor: 10; f: 18; %25,35	Ay (f:1), Cep telefonu (f:1), Çöp kutusu (f:1), Dünya (f:4), Evren (f:3), Her yüzü farklı renkte bir küp (f:1), Her şey (f:1), Matruşka (f:1), Nefes (f:1), Türk Bayrağı (f:1), Uzay (f:1), Yüzük (f:1), Zincir (f:1) Metafor: 13; f: 18; %23,08	53
4. Hayatın Ta Kendisi	Bulmaca (f:1), Hayat (f:5) Metafor: 2; f: 6; %6,98	Gıda (f:1), Hayat (f:2), Kalp atışı (f:1), Uzay (f:1) Metafor: 4; f: 5; %7,04	Hayat (f:1), Köprü (f:1) Metafor: 2; f: 2; %2,56	13
5. Matematiğin Yığılmalı Yapısı	Akıl oyunu (f:1), Bahçe (f:1), Çok köklü bir ağaç (f:1), Çorap (f:1), Kitap (f:1), Saat (f:1), Sonsuzluk (f:1), Su (f:1) Metafor: 8; f: 8; %9,3	Anayasa (f:1), Bilim (f:1), Bina (f:1), Bir zekâ oyunu (f:1), Bulmaca (f:1), Dağ (f:1), Dünya (f:1), Gizemli bir kapı (f:1), Gül (f:1), İnci kolye (f:1), Kadın (f:1), Sarmaşık (f:1), Su(f:1), Yasa (f:1) Metafor: 14; f: 17; %23,94	Alfabe (f:1), Berlin duvarı (f:1), Değirmen (f:1), Deniz (f:1), Evren (f:1), Sakız (f:2), Su(f:1), Uzay (f:2) Metafor: 8; f: 10; %12,82	35
6. Matematiğin İkili Yapısı	Beyin (f:1), Futbol (f:1), Kuyu (f:1), Limon (f:1), Oyun (f:1), Şans oyunu (f:1) Metafor: 6; f: 6; %6,98	Devlet (f:1), Elektrik (f:1) Metafor: 2; f: 2; %2,82		8
7. Sevimli Matematik	Su (f:1), Hayat (f:1), Hindistan cevizi (f:1) Metafor: 3; f: 3; %3,49	Çiçek (f:2), Kitap (f:1) Metafor: 3; f: 3; %4,23	Atatürk (f:1), Çiçek (f:1), Daire (f:1), Güneş (f:1), Metafor: 4; f: 4; %5,13	10
8. Matematik Kâbusu	Çocuk (f:1), İldırıp (f:1), Pırasa (f:1), Problem (f:1), Sade soda (f:1), Su (f:1) Metafor: 6; f: 6; %6,98	Gül (f:1) Metafor: 1; f: 1; %1,41	Bataklık (f:1), Bigudi (f:1), Çiçek (f:1), Çocuk (f:1), Kalem (f:1), Problemleri olan çocuk (f:1), Yabancı (f:1), Zekâ küpü (f:1) Metafor: 8; f:8; %10,26	15
9. Matematiğin Gereklilikleri	Beyin (f:1), Yapboz (f:2), Şekil (f:1) Metafor: 3; f: 4; %4,65	Formül çözmek (f:1), Kadın (f:1), Kitap (f:1) Metafor: 3; f: 3; %4,23	Akıl (f:2), Bilinmeyen nesne (f:1), Ceviz (f:1), Elma (f:1), Küp (f:1), Sayı (f:1), Su (f:1), Yumurta (f:1) Metafor: 8; f: 9; %11,54	16

10. Diğer	Bilgisayar (f:1), Çınar ağacı (f:1), Değer (f:1), Dünya (f:1), Hayat (f:1), Hayvanat bahçesi (f:1), Işık (f:1), İşlemci sistemi (f:1), Jimnastik (f:1), Rahatlık (f:1), Sihir (f:1), Su (f:2)	Bulmaca (f:1), Büyüteç (f:1), Denklem (f:1), Sakız (f:1), Sarmaşık (f:1), Su (f:2), Sudoku (f:1), Yağmur (f:1), Zaman tüneli (f:1)	Bulmaca (f:1), Dağ (f:1), FB-GS Maçı (f:1), Gereklilik (f:1), Kâğıt (f:1), Kalem (f:1), Kilitli kasa (f:1), Ot (f:1), Sevgi (f:1), Zeka küpü (f:1)	33
	Metafor: 12, f: 13; %15,12	Metafor: 9; f: 10; %14,08	Metafor: 10; f: 10; %12,82	

Tablo 11 incelendiğinde matematiğin evrenselliği, sevimli matematik ve diğer kategorilerinde öğrenim görülen sınıf seviyesi oranlarında herhangi bir farklılığın olmadığı görülmüştür. 8. Sınıfta öğrenim gören öğrencilerin hiç birinin eğlenceli matematik ve matematiğin ikili yapısı kategorilerine uygun metafor üretmedikleri ve bu kategorilerde 6. Sınıfta öğrenim gören öğrencilerin oranının fazla olduğu belirlenmiştir. Ayrıca hayatın ta kendisi kategorisinde de 6. Sınıfta öğrenim gören öğrencilerin oranının diğerlerine göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Matematiğin karmaşıklığı/zorluğu, matematik kâbusu ve matematiğin gereklilikleri kategorilerinde ise 8. Sınıfta öğrenim gören öğrencilerin oranının yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. 7. Sınıfta öğrenim gören öğrencilerin oranının ise sadece matematiğin yığılmalı yapısı kategorisinde yüksek olduğu belirlenmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmanın temel amacı ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin “matematik” kavramına yönelik sahip oldukları düşüncelerin metaforlar aracılığıyla ortaya çıkarılmasıdır. Bu amaç doğrultusunda elde edilen verilerden matematik kavramına ilişkin 127 farklı metafor üretildiği görülmüştür. Üretilen metaforlar ile elde edilen araştırma bulguları incelendiğinde çalışmaya katılan öğrencilerin matematiği genellikle hayat/yaşam (29 katılımcı, %22,83), bulmaca (11 katılımcı, %8,66), su (11 katılımcı, %8,66), oyun (8 katılımcı, %6,29) ve dünya (7 katılımcı, %5,51) metaforları ile özdeşleştirdikleri görülmüştür. Öğrencilerin ürettikleri bu metaforların açıklamaları incelendiğinde ise sık sık, “matematik her yerdedir”, “hayatımız matematiktir”, “matematik hayatın her yerinde vardır”, “eğlencelidir” ve “her şeyi kapsar” ifadelerine yer verdikleri görülmüştür. Özellikle matematiğin, her yerde kullanıldığı ve hayatımızın bir parçası olduğuna vurgu yaptıkları belirlenmiştir. Bu sonuçlar incelendiğinde öğrencilerin matematiği “hayat” kavramı ile eş anlamlı olarak algıladıkları söylenebilir. Şengül ve Katrancı'nın (2012) ilköğretim matematik öğretmenleri adayları ile yaptıkları çalışmalarında da katılımcıların matematiği “hayat” kavram ile özdeşleştirdikleri görülmüştür. Bu bağlamda hem öğretmen adaylarının hem de ilköğretim öğrencilerinin matematik ile hayat kavramlarını eş anlamlı olarak gördükleri söylenebilir.

Üretilen metaforların, 9 farklı kavramsal kategori ile hiçbir kavramsal kategori ile eşleşmeyen metaforların dahil edildiği diğer kategorisi altında toplandığı görülmüştür. Bu bağlamda elde edilen kavramsal kategoriler Tablo 12' de görülmektedir.

Tablo 12: Kavramsal Kategoriler

Kavramsal Kategoriler	f	%
1. Matematiğin Karmaşıklığı/Zorluğu	33	14,04
2. Eğlenceli Matematik	19	8,09
3. Matematiğin Evrenselliği	53	22,55
4. Hayatın Ta Kendisi	13	5,53
5. Matematiğin Yığılmalı Yapısı	35	14,89
6. Matematiğin İkili Yapısı	8	3,4
7. Sevimli Matematik	10	4,26
8. Matematik Kâbusu	15	6,38
9. Matematiğin Gereklilikleri	16	6,81
10. Diğer	33	14,04
Toplam	235	100

Tablo 12 incelendiğinde öğrencilerin %22,55'lik oranla matematiğin evrensel boyutuna odaklandıkları görülmektedir. Bu kategoriye %14,04'lük oranla “matematiğin karmaşıklığı/zorluğu” ve “diğer” kategorileri takip etmektedir. Aydın (2010) ortaöğretim öğrencilerinin Coğrafya kavramına ilişkin sahip oldukları metaforları belirlemek için yaptığı çalışmasında üretilen metaforları sekiz farklı kategori altında, Öztürk (2007) yaptığı çalışmasında üretilen metaforları 13 kategori altında, Özcan ve Aküzüm (2010) çalışmalarında üretilen metaforları 7 tema altında, Afacan (2011) ise çalışmasında üretilen metaforları 11 kategori altında toplamıştır. Yapılan bu çalışmada daha önce yapılan çalışmalar ile benzerlik göstermektedir.

Matematiğin karmaşıklığı/zorluğu, matematiğin yığılmalı yapısı, matematiğin ikili yapısı ve matematiğin gereklilikleri kategorilerinde kız ve erkek öğrencilerin oranları arasında büyük farklılıkların olmadığı görülmüştür. Bu bağlamda çalışmaya katılan öğrencilerin matematiği zor bir ders olarak gördükleri, matematik konularının birbiri ile bağlantılı ilerlediği konusunda hem fikir oldukları söylenebilir. Eğlenceli matematik ve matematik kabusu kategorilerinde ise kız öğrencilerin oranının erkek öğrencilerin oranından daha fazla olduğu, matematiğin evrenselliği, hayatın ta kendisi ve sevimli matematik kategorilerinde ise erkek öğrencilerin oranının kız öğrencilerin oranından daha fazla olduğu görülmüştür. Ayrıca diğer kategorisinde de erkek öğrencilerin oranının kız öğrencilere göre iki kat fazla olduğu belirlenmiştir. Sadık ve Sarı (2012) yaptıkları çalışmalarında ilköğretim öğrencilerinin demokrasi algılarını metaforlar aracılığıyla incelemişler ve üretilen metaforlarda cinsiyete göre bir farklılaşmanın olup olmadığına bakmışlardır. Bu çalışmada cinsiyete yönelik bir farkın olup olmadığının incelenmesi bakımından Sadık ve Sarı'nın (2012) çalışmasıyla benzerlikler taşımaktadır.

Öğrenim görülen sınıf seviyesine göre öğrenci oranlarında bir farklılaşmanın olup olmadığına bakıldığında 8. Sınıf öğrencilerinin “eğlenceli matematik” ve “matematiğin ikili yapısı” kategorilerine ilişkin hiçbir metafor üretmedikleri görülmüştür. 8. Sınıf öğrencilerini aksine 6. Sınıf öğrencilerinin oranının her iki kategoride fazla olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda 8. Sınıf öğrencilerinin matematiği eğlenceli bir ders olarak görmez iken 6. Sınıf öğrencilerin matematiği eğlenceli bir ders olarak gördükleri söylenebilir. Ayrıca matematiğin karmaşıklığı/zorluğu, matematik kâbusu kategorilerinde 8. Sınıf öğrencilerinin oranının diğer seviyelere göre fazla olduğu belirlenmiştir. Bu durum, öğrencilerin sınav stresi ile ilişkilendirilebilir ve yeni yapılacak olan çalışmalara bir referans olabilir. Bu noktadan yola çıkılarak 8. Sınıf öğrencileri ile sözlü mülakatlar şeklinde gerçekleştirilen bölümlerde eklenerek yeni çalışmalar yapılabilir.

Not: Bu çalışma 07-09 Kasım 2012 tarihlerinde Antalya'da 16 Ülkenin katılımıyla düzenlenen “World Conference on Educational and Instructional Studies - WCEIS-2012”da sözlü bildiri olarak kabul edilmiştir.

KAYNAKÇA

Afacan, Ö. (2011). Fen bilgisi öğretmen adaylarının “fen” ve “fen ve teknoloji öğretmeni” kavramlarına yönelik metafor durumları. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 6(1), 1242-1254.

Alger, C. (2009). Secondary teachers' conceptual metaphors of teaching and learning: changes over the career span. *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies*, 25(5), 743 -751.

Arslan, M. M. ve Bayrakçı, M. (2006). Metaforik düşünme ve öğrenme yaklaşımının eğitim-öğretim açısından incelenmesi. *Milli Eğitim*, 35(171), 100-108.

Aydın, F. (2010). Ortaöğretim öğrencilerinin coğrafya kavramına ilişkin sahip oldukları metaforlar. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 10(3), 1293-1322.

Aydoğdu, E. (2008). *İlköğretim okullarındaki öğrenci ve öğretmenlerin sahip oldukları okul algıları ile ideal okul algılarının metaforlar yardımıyla analizi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.

Baki, A. ve Alan, B. (1997). Orta öğretimde matematik öğretimi. *Milli Eğitimi Geliştirme Projesi*, Bilkent: Ankara.

Baykul, Y. (2009). *İlköğretimde matematik öğretimi (1-5. Sınıflar)*. Ankara: Pegem Akademi.

- Botha, E. (2009). Why metaphor matters in education. *South African of Education*, 29, 431-444.
- Cerit, Y. (2008). Öğretmen kavramı ile ilgili metaforlara ilişkin öğrenci, öğretmen ve yöneticilerin görüşleri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(4), 693-712.
- De Corte, E. (2004). Mainstreams and perspectives in research on learning (Mathematics) from Instruction, *Applied Psychology*; 2(53), 279-310.
- Forceville, C. (2002). The identification of target and source in pictorial metaphors. *Journal of Pragmatics*, 34,1-14.
- Girmen, R (2007). *İlköğretim öğrencilerinin konuşma ve yazma sürecinde metaforlardan yararlanma durumları*. Yayınlanmamış doktora tezi, Anadolu Üniversitesi, , Eskişehir.
- Guerrero, M. C. M., & Villamil, O. S. (2002). Metaphorical conceptualizations of ELS teaching and learning. *Language Teaching Research*, 6(2), 95-120.
- Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). *Meta hors we live by*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Lakoff, G., & Johnson, M. (2005). *Metaforlar, hayat, anlam ve dil* (Çev. G. Y. Demir). İstanbul: Paradigma Yayınları.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- New South Wales Department of Education and Australian Council for Educational Research (1972). *Background in Mathematics. Syday-Curriculum for Primary School Mathematics*: Sydney.
- Ocak, G. ve Beşkardeş (Günay), S. (2009). Üstün ve özel yetenekli öğrencilerin yabancı dil (İngilizce) öğretiminde metafor sisteminin uygulanması. *Milli Eğitim*, 182, 178-194.
- Özan, M. B. ve Aküzüm, C. (2010). Okullarda sosyal adalet kavramına ilişkin öğretmenlerin ürettikleri metaforlar. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 5(1), 140-157.
- Öztürk, Ç. (2007). Sosyal bilgiler, sınıf ve fen bilgisi öğretmen adaylarının "coğrafya" kavramına yönelik metafor durumları. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 55-69.
- Pishghadam R., & Navari S. (2010). Examining Iranian language learners'perceptions of language education in formal and informal contexts: A quantitative study. *The Modern journal of Applied Linguistic*, (January), 171-185.
- Pishghadam R., & Navari S. (2011). Metaphorical analysis of Iranian MA üiversity students' beliefs:a qualitative study. *Higher Education Studies*, 1(1), 27-37.
- Saban, A. (2004). Giriş düzeyindeki sınıf öğretmeni adaylarının "öğretmen" kavramına ilişkin ileri sürdükleri metaforlar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(2), 131-155.
- Saban, A. (2008). İlköğretim I. kademe öğretmen ve öğrencilerinin bilgi kavramına ilişkin sahip oldukları metaforlar. *İlköğretim Online*, 7(2), 421-455.
- Saban, A. (2009). Öğretmen adaylarının öğrenci kavramına ilişkin sahip olduğu metaforlar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(2), 281-326.

Saban, A., Koçbeker, B. N. ve Saban, A. (2006). Öğretmen adaylarının öğretmen kavramına ilişkin algılarının metafor analizi yoluyla incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 6,461-522.

Sadık, F. ve Sarı, M. (2012). Çocuk ve demokrasi: İlköğretim öğrencilerinin demokrasi algılarının metaforlar aracılığıyla incelenmesi. *Uluslar arası Cumhuriyet Eğitim Dergisi*, Cilt 1, Sayı 1.

Shaw, D. M., Barry, A., & Mahlios, M. (2008). Preservice teachers' metaphors of teaching in relation to literacy beliefs. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 14(1), 35-50.

Senemoğlu, N., (2007). *Gelişim öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya*. Ankara: Gönül Yayıncılık.

Şahin, A., Çermik, H. ve Doğan, B. (2010). "Su üzerine yazı yazmak" mi "başına talih kuşu konmak" mi? öğretmen adaylarının arama motoru deneyimleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 10, 1-32.

Şengül, S., & Katrancı, Y. (2012). Metaphors that Prospective Primary School Teachers Possess on the Concept of 'Mathematics'. World Conference on Educational Sciences' te sözlü olarak sunulmuştur. İspanya.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.