



## Secondary School Students' Metaphors about Mathematical Problem and Change of Metaphors according to Grade Levels

Dilek SEZGİN MEMNUN\*

Uludağ University, Bursa, TURKEY

Received: 29.11.2013

Accepted: 29.12.2014

---

*Abstract* –This research is aimed to reveal metaphorical thoughts of secondary school students about “mathematical problem” through metaphors and examine the changes of these metaphors according to grade levels. A total of 754 students from 4 different schools in Bursa are asked to complete the phase of “mathematical problem is like.... because...” with this aim. Students were given sheets and asked to write their thoughts by focusing on one metaphor. The data of the research was analyzed through content analysis method. The metaphors developed by secondary school students were determined, classified and categorized at this stage. At the end of the study, a total of 514 valid metaphors were identified and they were classified under 8 different categories. It has been understood that these secondary school students perceived the metaphorical problem as complex and difficult. Besides, it has been indicated that metaphorical thoughts of secondary school fifth, sixth and seventh grade students differentiated according to grade levels.

*Key words:* Mathematical problem, secondary school student, metaphor, content analysis.

DOI No:

### Summary

#### Introduction

Problem solving is very important in mathematics education. Because problem solving is a necessity for the understanding of mathematical knowledge and gaining skills related to these knowledge in mathematics education (Baki, 2006; Karataş & Güven, 2003). However,

---

\* Corresponding Author: Dilek Sezgin MEMNUN, Assoc. Prof. Dr., Uludag University, Department of Elementary Education, Bursa, Turkey.

*E-Mail:* dilekmemnun@gmail.com

Note: This manuscript is an extended version of a poster presented in the International Symposium on Changes and New Trends in Education held on 22<sup>nd</sup>-24<sup>th</sup> November, 2013.

the idea of teaching mathematics related with solving problems begun to be explored in recent years (Cai, 2003).

Mathematical problem-solving skills of individuals facilitate solutions to problems in daily life (National Council of Teachers of Mathematics, 2000). Furthermore, there are also benefits of problem-solving for individuals such as developing their responsibility and confidence of individuals and improving motivation (Fisher, 1990; Cited in Çakmak, 2003). However, it has been revealed that there are difficulties of secondary school students in solving mathematical problems.

Individuals' own beliefs are one of the factors that affect problem solving behavior (Fitzpatrick, 1994; Van de Walle, 1994). Therefore, problem solving of individuals depends on positive or negative thoughts and beliefs about math problems. Because of that, the research is aimed to reveal metaphorical thoughts of secondary school students about "mathematical problem" through metaphors and examine the changes of these metaphors according to grade levels.

## **Methodology**

### *Participants*

A total of 754 fifth, sixth and seventh grade students, who were studying at four different schools during the 2012-2013 academic year, including 241 fifth grade, 254 sixth grade and 259 seventh grade students participated in the research.

### *Data Collection and Analysis*

Secondary school fifth, sixth and seventh grade students were asked to complete the phrase of "mathematical problem is like.....because....." to reveal their metaphors about statistics. Students were given sheets and wanted to write their thoughts by one metaphor.

The data of the research was analyzed through content analysis method. Content analysis is a scientific approach that facilitates the examination of verbal, written and other materials in objective and systematic way (Tavşancıl ve Arslan, 2001).

Metaphors that were developed by secondary school students have been analyzed and interpreted in three stages: Determination, classification and categorization of metaphors. For the step of determination, the obtained data coded and listed according to the meanings. After this, the codes were gathered together, and the similarities and differences between the codes were examined in order to find out the categories. At this stage, it was examined how conceptualization of mathematical problem was examined for each metaphor. The categories

that were determined and codes were organized and defined under a total of 8 different category. The data were analyzed using the Microsoft Excel and SPSS 16.0 program.

### **Results and Conclusion**

The metaphors developed by secondary school students were determined, classified and categorized at this stage. At the end of the study, a total of 514 valid metaphors were identified and they were classified under 8 different categories by fifth, sixth and seventh grade students. It has been understood that these secondary school students perceived mathematical problem as complex and difficult. Besides, it has been indicated that metaphorical thoughts of secondary school fifth, sixth and seventh grade students differentiated according to grade levels.

## Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Problemine İlişkin Sahip Oldukları Metaforlar ve Bu Metaforların Sınıf Düzeylerine Göre Değişimi

**Dilek SEZGİN MEMNUN<sup>†</sup>**

Uludağ Üniversitesi, Bursa, TÜRKİYE

Makale Gönderme Tarihi: 29.11.2013

Makale Kabul Tarihi: 29.12.2014

*Özet* – Bu çalışmada, ortaokul öğrencilerinin *matematik problemine* ilişkin sahip oldukları metaforların ortaya koyulması ve bu metaforların sınıf düzeylerine göre değişiminin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, 2012-2013 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Bursa ilinde bulunan 4 farklı ortaokulda öğrenim görmekte olan ve çalışmaya gönüllü toplam 754 öğrenciden “matematik problemi... gibidir, çünkü...” cümlesini tamamlamaları istenmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilere bu cümlenin yazılı olduğu kağıtlar dağıtılmış ve öğrencilerden yalnızca bir metafor üzerinde yoğunlaşmaları istenmiştir. Elde edilen veriler içerik analizine göre değerlendirilmiştir. Bu aşamada, öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar belirlenmiş, sınıflandırılmış ve kategorilere ayrılmıştır. Araştırmanın sonucunda, ortaokul öğrencileri *matematik problemine* ilişkin olarak 514 adet geçerli metafor ürettikleri görülmüştür. Bu metaforlar ortak özelliklerine göre 8 farklı kategoride birleştirilmiştir. Araştırmaya katılan ortaokul öğrencilerinin matematik problemini karmaşık ve zor bir kavram olarak algıladıkları anlaşılmıştır. Ayrıca, bu ortaokul öğrencilerinin matematik problemi için ürettikleri metaforların sınıf düzeylerine göre farklılık gösterdiği ortaya koyulmuştur.

*Anahtar kelimeler:* Matematik problemi, ortaokul öğrencisi, metafor, içerik analizi.

### Giriş

Problem çözme matematik eğitiminde oldukça önemlidir. Çünkü matematik eğitiminde öğrencilere on yıllarda ülkemiz matematik dersi programlarında önem kazanan matematiksel bilgiyi anlama ve bu bilgiler arasında ilişki kurma becerileri kazandırmak problem çözme ile mümkün olmaktadır (Baki, 2006; Karataş ve Güven, 2003). Bununla birlikte, problem çözmeye bağlı matematik öğretimi fikri son çeyrek yüzyılda yıllarda araştırılan bir konudur (Cai, 2003).

<sup>†</sup> İletişim: Dilek Sezgin MEMNUN, Doç. Dr. Uludağ Üniversitesi, İlköğretim Bölümü, Bursa, TÜRKİYE

E-Mail: dilekmemnun@gmail.com

Not: Bu makale, 22-24 Kasım 2013 tarihleri arasında gerçekleştirilen Uluslararası Eğitimde Değişim ve Yeni Yönelimler Sempozyumu'nda poster bildiri olarak sunulmuş bir çalışmanın genişletilmiş bir versiyonudur.

Matematik eğitiminde önemli bir yeri olan matematik problemi için literatürde yapılmış farklı tanımlamalar bulunmaktadır. Bunlardan birinde problem “bireyin çözümü bulmak için istek veya ihtiyaç duyduğu, çözümü bulma konusunda organize bir hazırlığı olmadan çözüme ulaşmak için çaba harcamak zorunda olduğu bir iş” olarak açıklanmıştır (Van de Walle, 1994: 39). Olkun ve Toluk (2003: 44) tarafından yapılan başka bir tanım ise, “bireyde çözüme arzusu uyandıran ve çözüm prosedürü hazırda olmayan fakat bireyin bilgi ve deneyimlerini kullanarak çözebileceği durumlar” olarak ifade edilmiştir. Problem çözüme ise, "yeni durumlar ile var olan durumlar arasındaki ilişkileri ortaya koyma ve belirli bir sonuca ulaşma" olarak ifade edilebilir (Pesen, 2003: 52). Matematikte problem çözüme ise, "sorunun mevcut bilgileri ve işlem becerilerini kullanarak zihinsel etkinlikler vasıtasıyla ortadan kaldırılması"dır (Bingham, 1998: 25). Etkili problem çözüme için, bireylerin bilinenden farklı yolları denemesi ve farklı fikirler üretmesi gereklidir.

Matematik problemi çözüme becerisi, bireylerin günlük yaşamda sorunlara çözüm üretmelerini de kolaylaştırmaktadır (National Council of Teachers of Mathematics, 2000). Üstelik problem çözümenin "bireylerin sorumluluklarını geliştirme, güven ve kalıcı öğrenme sağlama, motivasyonu artırma" gibi yararları da bulunmaktadır (Fisher, 1990; Akt. Çakmak, 2003). Bununla birlikte, ülkemizde gerçekleştirilen farklı araştırmalarda (Arslan ve Altun, 2007; Gür ve Korkmaz, 2003; Işık ve Kar, 2011; Özsoy, 2005; Yazgan, 2007) matematik derslerinde kazandırılmaya çalışılan bu problem çözüme bilgi ve becerilerinin ortaokul öğrencileri için istenen düzeyde olmadığı ve öğrencilerin problem çözüme zorlukları bulunduğu ortaya koyulmuştur. Bu araştırmalardan Arslan ve Altun (2007) tarafından yedinci ve sekizinci sınıf öğrencileri ile gerçekleştirdikleri araştırmanın sonunda, ortaokul öğrencilerinin gerçek hayatta karşılaştıkları problemlerini çözebilmeleri için gerekli olan yöntemleri ortaya koymada yetersiz oldukları açıklanmıştır. Işık ve Kar (2011) tarafından yapılan araştırmanın sonucunda, ortaokul öğrencilerinin rutin olmayan problemleri çözüme yeterli olmadıkları anlaşılmıştır. Özsoy (2005)'un ilköğretim beşinci sınıf öğrencileri ile gerçekleştirdiği çalışmanın sonunda, yüksek başarılı öğrencilerin problemin çözümü ve çözümün değerlendirilmesi aşamalarına ilişkin problemlerde başarılı olamadıkları ve düşük başarılı öğrencilerin de problemi anlama aşamasında başarılı olmakla birlikte problemin çözüm yollarını bulup uygulayamadıkları ve işlem yürütme davranışlarını gösteremedikleri belirtilmiştir. Yazgan (2007) tarafından dördüncü ve beşinci sınıf öğrencileri ile gerçekleştirdiği araştırmanın sonucunda, öğrencilerin kendilerine verilen eğitime rağmen bağıntı arama ve problemi basitleştirme stratejilerinin kullanımında zorluklar yaşadıkları,

rutin olmayan problemleri zor buldukları anlaşılmıştır. Ayrıca, öğrenciler rutin olmayan problemlerin mantık gerektirdiğini açıklamışlardır.

Problem çözme davranışını etkileyen faktörlerden biri de bireylerin kendisi hakkındaki inançlarıdır (Fitzpatrick, 1994; Van de Walle, 1994). Bu nedenle, bireylerin problem çözmeleri öncelikle matematik problemi hakkındaki olumlu ya da olumsuz düşüncelerine yani bu konudaki inançlarına bağlıdır. Öğrencilerin matematik problemi hakkındaki algılarının ortaya koyulmasında yararlanılabilecek en güçlü zihinsel araçlar da, ortaokul öğrencilerinin matematik problemi ile alakalı oluşturdukları metaforlar olarak görülebilirler. Çünkü metafor bireylerin olguları anlama ve açıklamada kullanabilecekleri aracı bir bilgi olarak görülebilir (Saban, Koçbeker ve Saban, 2006). Metafor, yeni bilgi hakkındaki düşüncelerin somut bir biçimde açıklanmasına ve detaylandırılmasına yardımcıdır (Senemoğlu, 2005: 564). Matematik eğitimi araştırmacıları tarafından metafor analizinin yapıldığı araştırmalarda (Ada, Yetim-Karaca ve Kale, 2013; Gür, Hangül ve Kara, 2013; Oflaz, 2011; Şengül ve Katrancı, 2012; Yılmaz, 2013) çoğunlukla öğrencilerin *matematik* ya da *matematik öğretmeni* hakkındaki algılarının ortaya koyulması amaçlanmıştır. Bu nedenle, bu araştırmada yapılan araştırmalardan farklı olarak ortaokul öğrencilerinin matematik *problemine* ilişkin algıları incelenmesi, *matematik problemine* ilişkin sahip oldukları metaforların ortaya koyulması ve bu metaforların sınıf düzeylerine göre değişiminin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, aşağıda yer alan araştırma problemlerine cevap aranmıştır:

1. Ortaokul öğrencilerinin matematik problemine ilişkin olarak geliştirdikleri metaforlar ortak özellikleri bakımından hangi kategoriler altında toplanabilir?
2. Ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin matematik problemine ilişkin sahip oldukları metaforlar nelerdir?
3. Ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin matematik problemine ilişkin sahip oldukları metaforlar nelerdir?
4. Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin matematik problemine ilişkin sahip oldukları metaforlar nelerdir?
5. Ortaokul öğrencilerinin probleme ilişkin olarak ürettikleri ve farklı kategoriler altında toplanan bu metaforlar sınıf düzeylerine göre farklılaşmakta mıdır?

Bu araştırmanın, ortaokul öğrencilerinin *matematik problemine* ilişkin sahip oldukları metaforlarına yer vermesi, farklı sınıf düzeylerinden ortaokul öğrencilerinin probleme ilişkin metaforlarını bir arada incelemesi ve beşinci, altıncı ve yedinci sınıf öğrencilerinin bu metaforlarının farklılaşmasını araştırması yönleriyle alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çünkü bu tür araştırmanın, ortaokul öğrencilerinin matematik problemi hakkındaki olumlu ve olumsuz düşünce ve inançlarının anlaşılmasını ve böylelikle de öğrencilerin matematik problemi çözmeye yaklaşımları hakkında da ipuçları sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca, farklı sınıf düzeylerindeki ortaokul öğrencilerinin probleme ilişkin metaforlarının bir arada incelenmesi de öğrencilerin yaşları, gördükleri matematik öğretim düzeyleri gibi durumlar matematik problemine ilişkin bu metaforları hakkında fikir verebilir.

## Yöntem

Bu bölümde; araştırmaya katılan ortaokul beşinci, altıncı ve yedinci sınıf öğrencilerine, bu ortaokul öğrencilerinin matematik problemi hakkında geliştirdikleri metaforların ortaya koyulması, öğrencilerin geliştirdikleri bu metaforlarının sınıf düzeylerine göre değişiminin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen veri toplamaya ilişkin bilgilere, kullanılan istatistiksel analizlere yer verilmiştir.

### *Araştırma Yöntemi*

Bu araştırmada nitel araştırma desenlerinden “*olgubilim*” deseni kullanılmıştır. Olgubilim (fenomenoloji) deseni, farkında olmakla birlikte ayrıntılı bir anlayışa sahip olmadığımız olgular üzerinde çalışılması durumlarını kapsar. Bir konu ya da olay hakkında bireylerin görüşlerini almaya ve böylelikle de bir olguyu daha iyi tanımaya imkân sağlamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2006: 75-77).

### *Katılımcılar*

Bu araştırma, 2012-2013 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Bursa ilinde bulunan okullar arasından rasgele olarak seçilen 4 farklı ortaokulun beşinci, altıncı ve yedinci sınıflarında öğrenim görmekte olan öğrenciler arasından *olasılık temelli örnekleme yöntemlerinden biri olan seçkisiz örnekleme yöntemi* ile belirlenen toplam 754 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır.

Seçkisiz örnekleme yönteminde, rastgele bir yöntemle örneklem seçimi vardır (Yıldırım ve Şimşek, 2005: 104). Bu araştırmaya katılan öğrencilerin araştırmaya katılma konusunda istekli öğrenciler olmalarına da özen gösterilmiştir. Bu öğrencilerin 241’i beşinci, 254’i altıncı ve 259’u ise yedinci sınıf öğrencisidir. Araştırmanın 2012-2013 eğitim-öğretim yılı bahar döneminin son iki ayında gerçekleşmiş olması nedeniyle, sekizinci sınıf öğrencilerine ulaşılamamış ve bu öğrenci grubundaki öğrenciler araştırma kapsamına alınmamıştır.

### *Veri Toplama*

Araştırmaya katılan beşinci, altıncı ve yedinci sınıf öğrencilerinden “matematik problemi... gibidir, çünkü...” cümlesini tamamlamaları istenmiştir. Bu amaçla öğrencilere bu cümlenin yer aldığı kağıtlar dağıtılmış ve öğrencilerden yalnızca bir metafor üzerinde yoğunlaşmaları istenmiştir. Bu metaforu belirlemelerinin ardından, öğrencilerden belirledikleri bu metaforlar için cümlenin ikinci kısmında bir gerekçe sunmaları istenmiştir. Öğrencilerin bu cümleyi tamamlamaları yaklaşık 10 dakika sürmüştür.

#### *Veri Analizi*

Araştırma kapsamında elde edilen verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizinin amacı, araştırmada toplanan verilerin içerdiği mesajın ortaya koyulabilmesi için sınıflandırılması ve sayısallaştırılmasıdır. Bu kapsamda, elde edilen veriler sistemli verilere dönüştürülür yani kategorileştirilir. Ardından, araştırmaya katılan öğrencilerin tamamının aynı şekilde anlamlandırabileceği kesin, belirli ve ayrıntılı kurallar saptanır yani kategoriler tam olarak formüle edilir (Tavşancıl ve Aslan, 2001).

Ortaokul öğrencilerinin geliştirdikleri metaforlar üç aşamada analiz edilmiş ve yorumlanmıştır: (1) Metaforların belirlenmesi, (2) Metaforların sınıflandırılması ve (3) Metaforların kategorileştirilmesi. Elde edilen araştırma bulgularının analizinde, metaforların belirlenmesi aşamasında beşinci, altıncı ve yedinci sınıf öğrencilerinin geliştirdikleri metaforlar alfabetik sıraya göre kodlanmış ve listelenmiştir. Metaforların sınıflandırılması aşamasında, benzer metaforlar bulunur ve diğer metaforlarla ortak özelliklerine göre sınıflandırılmıştır. Kategorileştirme aşamasında ise, metaforlar problem kavramı ile ilişkili ortak özellikleri açısından analiz edilmiştir. Bu aşamada, her metaforun *problemi* nasıl kavramsallaştırdığına bakılmıştır. Her bir metafor belli bir tema ile ilişkilendirilerek toplam 8 farklı kategori altında toplanmıştır. Ardından, kategorize edilen metaforlar araştırmacı tarafından bir ay ara ile iki kez gözden geçirilmiştir.

Elde edilen verilerin sınıflandırılması, sayısallaştırılması ve kategorileştirilmesinde Microsoft Excel ve SPSS 16.0 programları kullanılmıştır. Bu kapsamda, araştırma verilerinin sayısallaştırılması ve kategorileştirilmesi aşamasında yüzde ve frekans değerleri hesaplanmıştır. Ayrıca, araştırmaya katılan ortaokul öğrencilerinin geliştirdikleri kavramsal kategorilerin sınıf düzeylerine göre karşılaştırılması da ki-kare bağımsızlık testi aracılığı ile gerçekleştirilmiştir. Bu test için anlamlılık düzeyi .01 olarak alınmıştır.



## Bulgular ve Yorum

Bu bölümde; araştırmaya katılan ortaokul öğrencilerinin matematik problemi için geliştirdikleri metaforların ve bu metaforların sınıf düzeylerine göre değişiminin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen istatistiksel analizler sonucunda ulaşılan araştırma bulgularına ve bu bulgulara ilişkin olarak yapılan yorumlamalara yer verilmiştir.

Araştırmaya katılan beşinci, altıncı ve yedinci sınıf öğrencileri toplam 514 metafor üretmişlerdir ve öğrencilerin geliştirdikleri bu metaforlar 8 kategoriye ayrılmıştır. Geliştirilen metaforlara ilişkin kategoriler *zor/karmaşık*, *önemli/değerli*, *korkutucu/sıkıcı*, *zevkli/eğlenceli*, *emek/beceri gerektiren*, *anlama/strateji kullanımı*, *fayda/bilgi kazanımına katkı* ve *kolaylık* şeklindedir.

Araştırmaya katılan ortaokul öğrencilerinin geliştirdikleri metaforların bu kategorilere dağılımına ilişkin yüzde ve frekans değerleri Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1** Matematik Problemine İlişkin Üretilen Metaforların Farklı Kategorilere Dağılımı

Kategoriler	f	%
Zor/karmaşık	271	52.7
Emek/beceri gerektirme	55	10.7
Zevkli/eğlenceli	52	10.1
Anlama/strateji kullanımı	35	6.8
Fayda/bilgi kazanımına katkı	34	6.6
Korkutucu/sıkıcı	28	5.5
Önemli/değerli	20	3.9
Kolaylık	19	3.7
Toplam	514	100.0

Yukarıdaki tabloda verilen bilgiler incelendiğinde, araştırmaya katılan ortaokul beşinci, altıncı ve yedinci sınıf öğrencilerinin matematik problemine ilişkin olarak ürettikleri metaforların yarısından fazlasının (%52.7) *zor/karmaşık* kategorisinde bulunan metaforlardır. Üstelik bu ortaokul öğrencilerinin problem hakkında ürettikleri en az sayıda metafor *kolaylık* kategorisine ilişkin metaforlarıdır. Bu durum, bu ortaokul öğrencilerinin matematik problemini zor ve karmaşık bulduklarını gösterir niteliktedir.

### *Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Geliştirdikleri Metaforlar*

Araştırmaya katılan beşinci sınıf öğrencileri *problem* kavramına ilişkin toplam 178 metafor geliştirmişlerdir. Bu ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin geliştirdikleri metaforların farklı 8 kategoriye dağılımına ilişkin yüzde ve frekans değerlerine Tablo 2’de yer verilmiştir.

**Tablo 2** Öğrencilerin Problem Hakkında Ürettikleri Metaforların Kategorilere Dağılımı

Kategoriler	f	%
Zor/karmaşık	81	45.5
Zevkli/eğlenceli	20	11.2
Emek/beceri geliştirme	20	11.2
Fayda/bilgi kazanımına katkı	19	10.7
Kolaylık	13	7.3
Önemli/değerli	11	6.2
Korkutucu/sıkıcı	7	3.9
Anlama/strateji kullanımı	7	3.9
<b>Toplam</b>	<b>178</b>	<b>100.0</b>

Tablodan anlaşılacağı üzere, araştırmaya katılan ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin matematik problemine ilişkin olarak ürettikleri metaforların yarıya yakınının (%45.5) *zor/karmaşık* kategorisinde bulunan metaforlar olması da, araştırmaya katılan beşinci sınıf öğrencilerinin matematik problemini zor ve karmaşık bulduklarına işaret etmektedir.

Araştırmaya katılan bu beşinci sınıf öğrencilerinin *zor/karmaşık* kategorisine ilişkin ürettikleri metaforların yüzde ve frekans dağılımı Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3** Beşinci Sınıf Öğrencilerinin *Zor/Karmaşık* Kategorisine İlişkin Metaforları

<b>Zor/Karmaşık</b>					
Metafor adı	f	%	Metafor adı	f	%
Sorun	9	11.1	Ağır bir şey kaldırma	1	1.2
Araba kullanma	6	7.4	Buz pateni yapma	1	1.2
Hayat	5	6.3	Dönme dolap	1	1.2
Uzun ve karmaşık yol	5	6.3	Ehliyet alma	1	1.2
Kör düğüm	5	6.3	Gemi kullanma	1	1.2
Bilgisayar	3	3.7	Gol atma	1	1.2
Tır kullanma	3	3.7	Hava durumu	1	1.2
Uçak kullanma	3	3.7	Kalem kırma	1	1.2
Bulmaca	3	3.7	Kavgâ	1	1.2
Akıl oyunları	2	2.5	Küre yapımı	1	1.2
Beyin	2	2.5	Labirent	1	1.2
Binicilik	2	2.5	Motorsiklet kullanma	1	1.2
Bomba	2	2.5	Motor tamir etme	1	1.2
Harita	2	2.5	Robot tasarlama	1	1.2
Kabus	2	2.5	Sarmaşık	1	1.2
Bisiklet kullanma	2	2.5	Satranç	1	1.2
İp çözme	2	2.5	Sınav	1	1.2
Sudoku	2	2.5	Yarışma	1	1.2
Tamir işi	2	2.5	Zekâ testi	1	1.2
<b>Toplam</b>				<b>81</b>	<b>100.0</b>

Beşinci sınıf öğrencilerinin *önemi/değerli* ve *zevkli/eğlenceli* kategorilerine ilişkin olarak ürettikleri metaforların yüzde ve frekans dağılımına da Tablo 4'te yer verilmiştir.

**Tablo 4** Beşinci Sınıf Öğrencilerinin *Önemli/Değerli* ve *Zevkli/Eğlenceli* Kategorilerine İlişkin Metaforlarının Frekans ve Yüzde Dağılımları

Önemli/Değerli			Zevkli/Eğlenceli		
Metafor adı	f	%	Metafor adı	f	%
Güneş	4	36.4	Oyun	10	50
Aile	2	18.2	Lunapark	2	10
Bilgisayar	2	18.2	Bale yapma	1	5
Para	2	18.2	Bisiklet sürme	1	5
Altın	1	9.0	Kaykay sürme	1	5
			Futbol	1	5
			Televizyon	1	5
			Top oynama	1	5
			Uçuş	1	5
			Yüzme	1	5
<b>Toplam</b>	<b>11</b>	<b>100.0</b>	<b>Toplam</b>	<b>20</b>	<b>100.0</b>

Yapılan incelemelerde, beşinci sınıf öğrencilerinin *önemli/değerli* kategorisine ilişkin olarak toplam 11 metafor geliştirdikleri görülmektedir. Bununla birlikte, beşinci sınıf öğrencileri *zevkli/eğlenceli* kategorisine ilişkin olarak da toplam 20 metafor geliştirmişlerdir. Bu kategorilerden *önemli/değerli* kategorisinde öğrenciler problemi en çok güneşe benzetmektedirler. Bunlardan *zevkli/eğlenceli* kategorisinde ise, beşinci sınıf öğrencileri problemi en çok oyuna ve lunaparka benzetmektedirler.

Araştırmaya katılan bu öğrencilerin *emek/beceri geliştirme* kategorisine ilişkin olarak ürettikleri metaforların yüzde ve frekans dağılımına Tablo 5'te yer verilmiştir.

**Tablo 5** Beşinci Sınıf Öğrencilerinin *Emek/Beceri Geliştirme* Kategorisine İlişkin Sahip Oldukları Metaforlarının Frekans ve Yüzde Dağılımları

Emek/Beceri Geliştirme					
Metafor adı	f	%	Metafor adı	f	%
Hayat	3	15	Bilgisayar oyunu	1	5
Ağaç	2	10	Dağcılık	1	5
Bisiklet sürme	2	10	Dikiş dikme	1	5
Elma soyma	2	10	İnsan gücü	1	5
Meyve yetiştirme	2	10	İş	1	5
Oyun	2	10	Zekâ oyunu	1	5
Başarı	1	5			
			<b>Toplam</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Yukarıdaki tablodan görüldüğü üzere, beşinci sınıf öğrencilerinin *emek/beceri geliştirme* kategorisine ilişkin toplam 20 metafor geliştirdikleri görülmektedir. Bu kategoride beşinci sınıf öğrencileri matematik problemini en çok hayata benzetmektedirler.

Araştırmaya katılan beşinci sınıf öğrencileri *korkutucu/sıkıcı* ve *anlama/strateji kullanımı* kategorilerine ilişkin olarak ürettikleri metaforların yüzde ve frekans dağılımına ise Tablo 6'da yer verilmiştir.

**Tablo 6** Beşinci Sınıf Öğrencilerinin *Korkutucu/Sıkıcı* ve *Anlama/ Strateji Kullanımı* Kategorilerine İlişkin Metaforlarının Frekans ve Yüzde Dağılımları

Korkutucu/Sıkıcı			Anlama/Strateji Kullanımı		
Metafor adı	f	%	Metafor adı	f	%
Evcil hayvan yetiştirme	2	28.5	Çözülmesi gereken ip	2	28.5
Canavar	1	14.3	Anahtar	1	14.3
Kavga	1	14.3	Çekirdek	1	14.3
Kaktüs	1	14.3	Merdiven basamağı	1	14.3
Sonsuz	1	14.3	Satranç	1	14.3
Zehir	1	14.3	Çözüm yolu	1	14.3
<b>Toplam</b>	<b>7</b>	<b>100.0</b>	<b>Toplam</b>	<b>7</b>	<b>100.0</b>

Yukarıda yer alan tablo incelendiğinde, araştırmaya katılan beşinci sınıf öğrencilerinin her iki kategoriye ilişkin olarak da toplam 7 metafor geliştirdikleri görülmektedir. Bu kategorilerden *korkutucu/sıkıcı* kategorisinde beşinci sınıf öğrencileri problemi en çok evcil hayvan yetiştirmeye benzetmektedirler. Bunlardan *anlama/strateji kullanımı* kategorisinde ise, bu beşinci sınıf öğrencileri problemi en çok çözülmesi gereken ipe benzetmektedirler.

Beşinci sınıf öğrencileri  *fayda/bilgi kazanımına katkı* ve *kolaylık* kategorilerine ilişkin olarak ürettikleri metaforların yüzde ve frekans dağılımına ise Tablo 7'de yer verilmiştir.

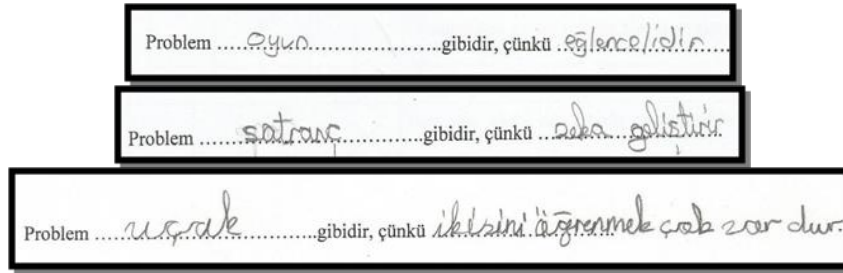
**Tablo 7** Beşinci Sınıf Öğrencilerinin *Fayda/Bilgi Kazanımına Katkı* ve *Kolaylık* Kategorilerine İlişkin Metaforlarının Frekans ve Yüzde Dağılımları

Fayda/Katkı			Kolaylık		
Metafor adı	f	%	Metafor adı	f	%
Beyin	4	21.0	Bisiklet kullanma	3	23.1
Zekâ /zihin	4	21.0	Akan su	3	23.1
Elma	3	15.8	Hesap makinesi	2	15.4
İlaç	2	10.5	Yazı yazma	2	15.4
Meyve	2	10.5	Bebek işi	1	7.7
Ağaç	1	5.3	Koşu	1	7.7
Ceviz	1	5.3	Satranç	1	7.7
İspanak	1	5.3			
Satranç	1	5.3			
<b>Toplam</b>	<b>19</b>	<b>100.0</b>	<b>Toplam</b>	<b>13</b>	<b>100.0</b>

Yukarıda yer alan tablo incelendiğinde, araştırmaya katılan beşinci sınıf öğrencilerinin *fayda/bilgi kazanımına katkı* kategorisine ilişkin olarak toplam 19 metafor geliştirdikleri

görülmektedir. Bu öğrenciler *kolaylık* kategorisine ilişkin olarak da toplam 13 metafor geliştirmişlerdir. Bu kategorilerden  *Fayda/bilgi kazanımına katkı* kategorisinde beşinci sınıf öğrencileri problemi en çok beyin ya da zekâya benzetmektedirler. Bunlardan *kolaylık* kategorisinde ise, bu beşinci sınıf öğrencileri problemi en çok bisiklet kullanmaya ya da akan suya benzetmektedirler.

Aşağıda yer alan Şekil 1’de araştırmaya katılan beşinci sınıf öğrencilerinin matematik problemi için ürettikleri metaforlardan örnekler görülmektedir.



**Şekil 1** Ortaokul Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Problemi için Ürettikleri Metaforlardan Örnekler

#### *Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Geliştirdikleri Metaforlar*

Araştırmaya katılan ortaokul altıncı sınıf öğrencileri *matematik problemi* kavramına ilişkin toplam 157 metafor geliştirmişlerdir. Bu öğrencilerin geliştirdikleri metaforların farklı 8 kategoriye dağılımına ilişkin yüzde ve frekans değerlerine Tablo 8’de yer verilmiştir.

**Tablo 8** Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Matematik Problemi Kavramına İlişkin Olarak Ürettikleri Metaforların Farklı Kategorilere Dağılımı

Kategoriler	f	%
Zor/karmaşık	109	69.4
Korkutucu/sıkıcı	13	8.3
Zevkli/eğlenceli	9	5.7
Önemli/değerli	9	5.7
Anlama/strateji kullanımı	9	5.7
Emek/beceri geliştirme	8	5.2
Fayda/bilgi kazanımına katkı	0	0.0
Kolaylık	0	0.0
Toplam	157	100.0

Tablodan anlaşılacağı üzere, altıncı sınıf öğrencilerinin matematik problemine ilişkin olarak ürettikleri metaforların büyük çoğunluğu (%69.4) *zor/karmaşık* kategorisinde bulunan

metaforlar olması da, altıncı sınıf öğrencilerinin problemi zor ve karmaşık bulduklarına işaret etmektedir.

Araştırmaya katılan altıncı sınıf öğrencilerinin *zor/karmaşık* kategorisine ilişkin olarak ürettikleri metaforların yüzde ve frekans dağılımına ise Tablo 9'da yer verilmiştir.

Yukarıdaki tabloda yer alan bilgiler incelendiğinde, altıncı sınıf öğrencilerinin *zor/karmaşık* kategorisine ilişkin olarak toplam 109 metafor ürettikleri görülmektedir. Bu kategori de, altıncı sınıf öğrencileri problemi en çok hayat ve labirente benzetmektedirler.

**Tablo 9** Altıncı Sınıf Öğrencilerinin *Zor/Karmaşık* Kategorisine İlişkin Metaforlarının Frekans ve Yüzde Dağılımları

<b>Zor/Karmaşık</b>					
<b>Metafor adı</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>Metafor adı</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Labirent	22	20.2	Ağaç dalları	1	0.9
Hayat	20	18.4	Alışveriş	1	0.9
Araç kullanma	12	11.0	Beyin	1	0.9
Bilmece-bulmaca	11	10.1	Deney	1	0.9
Düğüm	8	7.4	Gökyüzü	1	0.9
Puzzle-Sudoku	6	5.5	Harita	1	0.9
Sınav	4	3.7	Kek karışımı	1	0.9
Uzun ve karmaşık yol	4	3.7	Marul	1	0.9
İnsan	3	2.8	Orman	1	0.9
Sorun	3	2.8	Proje	1	0.9
Zeka küpü	2	1.8	Trafik	1	0.9
Resim	2	1.8	Yokuş	1	0.9
<b>Toplam</b>			<b>109</b>	<b>100.0</b>	

Ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin *önemli/değerli* ve *zevкли/eğlenceli* kategorilerine ilişkin olarak ürettikleri metaforların yüzde ve frekans dağılımı ise Tablo 10'da verilmiştir.

**Tablo 10** Altıncı sınıf Öğrencilerinin *Önemli/Değerli* ve *Zevкли/Eğlenceli* Kategorilerine İlişkin Metaforlarının Frekans ve Yüzde Dağılımları

<b>Önemli/Değerli</b>			<b>Zevкли/Eğlenceli</b>		
<b>Metafor adı</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>Metafor adı</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Anahtar	4	44.4	Oyun	4	44.5
Su	4	44.4	Bilgisayar	3	33.3
Altın	1	11.2	Lunapark	1	11.1
			Puzzle	1	11.1
<b>Toplam</b>			<b>9</b>	<b>100.0</b>	

Tablo 10'daki veriler incelendiğinde, araştırmaya katılan altıncı sınıf öğrencilerinin her iki kategoriye (*önemli/değerli* ve *zevкли/eğlenceli* kategorileri) ilişkin olarak toplam 9 metafor geliştirdikleri görülmektedir. Bu kategorilerden *önemli/değerli* kategorisinde öğrenciler

problemi en çok anahtar ve suya benzetmektedirler. Bunlardan *zevkli/eğlenceli* kategorisinde ise, öğrenciler problemi en çok oyun ve bilgisayara benzetmektedirler.

Araştırmaya katılan öğrencilerin *korkutucu/sıkıcı* kategorisine ilişkin olarak ürettikleri metaforların yüzde ve frekans dağılımına ise aşağıda yer alan tabloda yer verilmiştir.

**Tablo 11** *Korkutucu/Sıkıcı* Kategorisindeki Metaforların Frekans ve Yüzde Dağılımları

<b>Korkutucu/Sıkıcı</b>					
<b>Metafor adı</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>Metafor adı</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Arı	2	15.4	Kaktüs	1	7.7
Diken / İğne	2	15.4	Karanlık	1	7.7
Ödev	2	15.4	Okul	1	7.7
Silah	2	15.4	Uyku	1	7.7
Böcek	1	7.7			
<b>Toplam</b>			<b>Toplam</b>	<b>13</b>	<b>100.0</b>

Yukarıdaki tabloda verilenler incelendiğinde, araştırmaya katılan altıncı sınıf öğrencilerinin *korkutucu/sıkıcı* kategorisine ilişkin toplam 13 metafor geliştirdikleri görülmektedir. Bu *korkutucu/sıkıcı* kategorisinde öğrenciler matematik problemini en çok arı, diken/iğne, ödev ve silaha benzetmektedirler.

Araştırmaya katılan altıncı sınıf öğrencileri *emek/beceri gerektiren ve anlama/strateji kullanımı* kategorilerine ilişkin olarak ürettikleri metaforların yüzde ve frekans dağılımına ise Tablo 12’de yer verilmiştir.

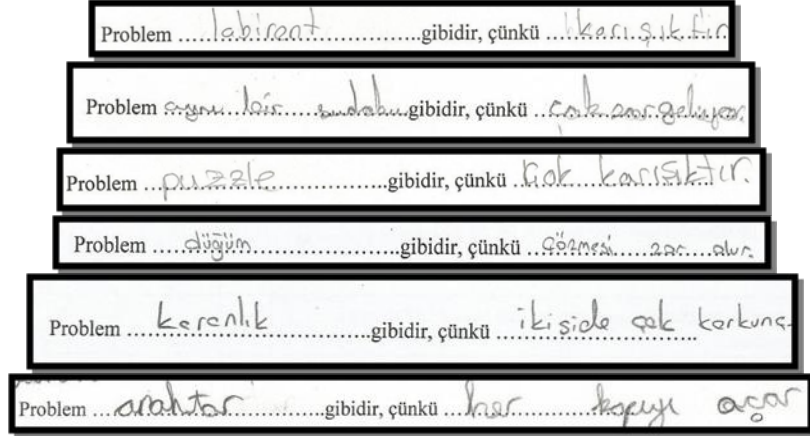
**Tablo 12** Altıncı Sınıf Öğrencilerinin *Emek/Beceri Gerektiren ve Anlama/ Strateji Kullanımı* Kategorilerine ilişkin Metaforlarının Frekans ve Yüzde Dağılımları

<b>Emek/Beceri</b>			<b>Anlama/Strateji Kullanımı</b>		
<b>Metafor adı</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>Metafor adı</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Ağaç	3	37.5	İpin ucu	3	33.4
Düşünce	2	25.0	Kilitli kapı	2	22.2
Bilgisayar	1	12.5	Dedektiflik	1	11.1
Ekşi meyve	1	12.5	Karpuz	1	11.1
Makine	1	12.5	Şifre	1	11.1
			Telefon	1	11.1
<b>Toplam</b>	<b>8</b>	<b>100.0</b>	<b>Toplam</b>	<b>9</b>	<b>100.0</b>

Yukarıda verilen tablo incelendiğinde ise, araştırmaya katılan altıncı sınıf öğrencilerinin *emek/beceri geliştirme* kategorisine ilişkin toplam 8, *anlama/strateji kullanımı* kategorisine ilişkin toplam 9 metafor geliştirdikleri görülmektedir. Bu kategorilerden *emek/beceri geliştirme* kategorisinde öğrenciler problemi en çok ağaç ve düşünceye benzetmektedirler.

Bunlardan *anlama/strateji kullanımı* kategorisinde ise öğrenciler problemi en çok ipin ucu ve kilitli kapıya benzetmektedirler.

Aşağıdaki şekilde, araştırmaya katılan altıncı sınıf öğrencilerinin matematik problemi için ürettikleri metaforlardan örnekler görülmektedir.



**Şekil 2** Ortaokul Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Matematik Problemi İçin Ürettikleri Metaforlardan Örnekler

#### *Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Geliştirdikleri Metaforlar*

Araştırmaya katılan yedinci sınıf öğrencileri *matematik problemi* kavramına ilişkin toplam 179 metafor geliştirmişlerdir. Bu metaforların farklı 8 kategoriye dağılımına ilişkin yüzde ve frekans değerlerine Tablo 13'te yer verilmiştir.

**Tablo 13** Yedinci sınıf öğrencilerinin matematik problemi kavramına ilişkin olarak ürettikleri metaforların farklı kategorilere dağılımı

Kategoriler	f	%
Zor/karmaşık	81	45.3
Emek/beceri geliştirme	27	15.1
Zevkli/eğlenceli	23	12.9
Anlama/strateji kullanımı	19	10.6
Fayda/bilgi kazanımına katkı	13	7.2
Korkutucu/sıkıcı	8	4.5
Kolaylık	6	3.3
Önamli/değerli	2	1.1
<b>Toplam</b>	<b>179</b>	<b>100.0</b>

Tablodan anlaşılacağı üzere, araştırmaya katılan yedinci sınıf öğrencilerinin matematik problemine ilişkin olarak ürettikleri metaforların yarıya yakını (%45.3) *zor/karmaşık*



kategorisinde bulunan metaforlar olması da, yedinci sınıf öğrencilerinin matematik problemini yine zor ve karmaşık bulduklarını düşündürmektedir.

Araştırmaya katılan yedinci sınıf öğrencilerinin *zor/karmaşık* kategorisine ilişkin olarak ürettikleri metaforların yüzde ve frekans dağılımına ise Tablo 14’te yer verilmiştir.

**Tablo 14** Yedinci Sınıf Öğrencilerinin *Zor/Karmaşık* Kategorisine İlişkin Metaforlarının Frekans ve Yüzde Dağılımları

<b>Zor/Karmaşık</b>								
<b>Metafor adı</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>Metafor adı</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>Metafor adı</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Hayat/yaşam	13	16.2	Halter kaldırma	1	1.2	Sır	1	1.2
Sorun	10	12.5	İcat	1	1.2	Silah kullanma	1	1.2
Araba kullanma	6	7.5	İşkence	1	1.2	Soru işareti	1	1.2
Düğüm	4	5.0	Karanlık	1	1.2	Sudoku	1	1.2
Labirent	4	5.0	Maket	1	1.2	Temizlik yapma	1	1.2
Tamir	4	5.0	Makine kullanma	1	1.2	Tır	1	1.2
Aşk	3	3.8	Gökdelen inşaatı	1	1.2	Uzun ve karmaşık yol	1	1.2
Bulmaca-puzzle	2	2.6	Ölüm	1	1.2	Yangın söndürme	1	1.2
Uçak kullanma	2	2.6	Polislik	1	1.2	Yapboz	1	1.2
Zekâ küpü	2	2.6	Rekor	1	1.2	Yarış	1	1.2
Akıl testi	1	1.2	Sakız	1	1.2	Yemek yapma	1	1.2
Bisiklet sürme	1	1.2	Samanlıkta iğne	1	1.2	Yürümeyi öğrenme	1	1.2
Bomba	1	1.2	Savaş	1	1.2	Zekâ oyunu	1	1.2
Evren	1	1.2	Sıkıntı	1	1.2			
<b>Toplam</b>							<b>81</b>	<b>100.0</b>

Yukarıdaki tabloda yer alan bilgiler incelendiğinde, araştırmaya katılan yedinci sınıf öğrencilerinin *zor/karmaşık* kategorisine ilişkin olarak toplam 81 metafor ürettikleri görülmektedir. Bu kategori de, yedinci sınıf öğrencileri matematik problemini en çok sorun ve hayata benzetmektedirler.

Araştırmaya katılan ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin *kolaylık* ve *fayda/bilgi kazanımına katkı* kategorilerine ilişkin olarak ürettikleri metaforların yüzde ve frekans dağılımı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 15** Yedinci Sınıf Öğrencilerinin *Kolaylık* ve *Fayda/Bilgi Kazanımına Katkı* Kategorilerine İlişkin Metaforlarının Frekans ve Yüzde Dağılımları

<b>Kolaylık</b>			<b>Fayda/bilgi kazanımına katkı</b>		
<b>Metafor adı</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>Metafor adı</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Oyun	2	33.2	Meyve	5	38.5
Ayakkabı bağı	1	16.7	Yemek	4	30.8
Kalem	1	16.7	İlaç	2	15.3
Su	1	16.7	Ağaç	1	7.7
Yumurta pişirme	1	16.7	Bal	1	7.7
<b>Toplam</b>	<b>6</b>	<b>100.0</b>	<b>Toplam</b>	<b>13</b>	<b>100.0</b>

Yapılan incelemelerde, bu öğrencilerin *kolaylık* kategorisine ilişkin olarak 6 metafor ve *fayda/bilgi kazanımına katkı* kategorisine ilişkin olarak da 13 metafor üretmişlerdir. Bu kategorilerden *kolaylık* kategorisinde öğrenciler problemi en çok oyuna benzetmişlerdir. Bunlardan *fayda/bilgi kazanımına katkı* kategorisinde ise, öğrenciler problemi en çok meyve ve yemeğe benzetmişlerdir. Bu öğrencilerin *korkutucu/sıkıcı* ve *zevkli/eğlenceli* kategorilerine ilişkin olarak ürettikleri metaforların yüzde ve frekans dağılımı Tablo 19'da verilmiştir.

**Tablo 16** Araştırmaya Katılan Yedinci Sınıf Öğrencilerinin *Korkutucu/Sıkıcı* ve *Zevkli/Eğlenceli* Kategorilerine İlişkin Metaforlarının Frekans ve Yüzde Dağılımları

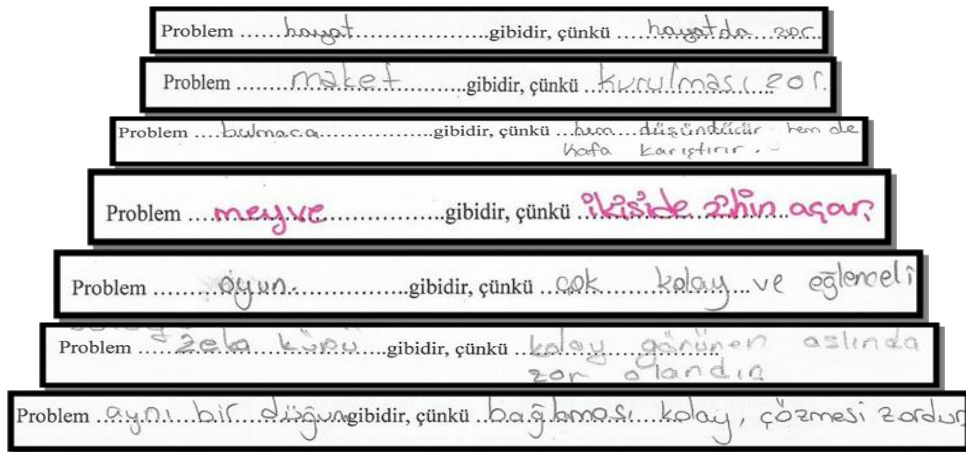
Zevkli/Eğlenceli			Korkutucu/Sıkıcı		
Metafor adı	f	%	Metafor adı	f	%
Oyun	10	43.5	Uyku	2	25.0
Lunapark	3	13.1	Uykusuzluk	2	25.0
Kamyon kullanma	2	8.7	Acıbiber	1	12.5
Oyuncak	2	8.7	Çizgi film	1	12.5
Bilgisayar oyunu	1	4.5	Dayak	1	12.5
Bulmaca	1	4.5	Hayalet	1	12.5
Masal diyarı	1	4.5			
Oyun parkı	1	4.5			
<b>Toplam</b>	<b>23</b>	<b>100.0</b>	<b>Toplam</b>	<b>8</b>	<b>100.0</b>

Yapılan incelemelerde, bu sınıf öğrenciler *korkutucu/sıkıcı* kategorisine ilişkin olarak 8 metafor ve *zevkli/eğlenceli* kategorisine ilişkin olarak da 23 metafor üretmişlerdir. Bu kategorilerden *korkutucu/sıkıcı* kategorisinde öğrenciler matematik problemini en çok uyku ve uykusuzluğa benzetmişlerdir. Bununla birlikte, *zevkli/eğlenceli* kategorisinde ise, bu öğrenciler problemi en çok oyuna benzetmişlerdir. Araştırmaya katılan öğrenciler *emek/beceri gerektiren* ve *anlama/strateji kullanımı* kategorilerine ilişkin olarak ürettikleri metaforların yüzde ve frekans dağılımına ise aşağıdaki tabloda yer verilmiştir. Bu tablo incelendiğinde ise, araştırmaya katılan yedinci sınıf öğrencilerinin *emek/beceri geliştirme* kategorisine ilişkin toplam 27, *anlama/strateji kullanımı* kategorisine ilişkin olarak da toplam 19 metafor geliştirdikleri görülmektedir. Bu kategorilerden *emek/beceri geliştirme* kategorisinde öğrenciler problemi en çok araba kullanmaya benzetmektedirler. Bunlardan *anlama/strateji kullanımı* kategorisinde ise öğrenciler problemi en çok anahtara benzetmektedirler.

**Tablo 17** Yedinci Sınıf Öğrencilerinin *Emek/Beceri Geliştirme* ve *Anlama/ Strateji Kullanımı* Kategorilerine ilişkin Metaforlarının Frekans ve Yüzde Dağılımları

Emek/Beceri			Anlama/Strateji Kullanımı		
Metafor adı	f	%	Metafor adı	f	%
Araba kullanma	3	11.2	Anahtar	4	21.1
Bisiklet sürme	2	7.4	Bisiklet sürme	3	15.6
İnsan	2	7.4	İp çözme	2	10.3
İş yapma	2	7.4	Çözüm üretme	1	5.3
Ağaç	1	3.7	Gezenler	1	5.3
Araştırma	1	3.7	Harita	1	5.3
Askerlik	1	3.7	İnsan	1	5.3
Bitki büyütme	1	3.7	Kapak	1	5.3
Ceviz	1	3.7	Kapı	1	5.3
Çiçek bakımı	1	3.7	Oyun	1	5.3
Çocuk büyütme	1	3.7	Saç kesimi	1	5.3
Güç	1	3.7	Sorun	1	5.3
Hayat	1	3.7	Şifre	1	5.3
İnşaat	1	3.7			
Kitap okuma	1	3.7			
Kum saati	1	3.7			
Merdiven çıkma	1	3.7			
Meslek	1	3.7			
Meyve yetiştirme	1	3.7			
Müzik	1	3.7			
Sorun	1	3.7			
Teknoloji	1	3.7			
<b>Toplam</b>	<b>27</b>	<b>100.0</b>	<b>Toplam</b>	<b>19</b>	<b>100.0</b>

Aşağıda yer alan Şekil 3'te araştırmaya katılan ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin matematik problemi için ürettikleri metaforlardan örnekler görülmektedir.

**Şekil 3** Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Problem İçin Ürettikleri Metaforlardan Örnekler

*Matematik Problemi için Geliştirilen Metaforların Sınıf Düzeylerine göre Değişimi*

Araştırmaya katılan beşinci, altıncı ve yedinci sınıf öğrencilerinin matematik problemi için ürettikleri metaforlara ilişkin kavramsal kategorilerin sınıf düzeyleri bakımından karşılaştırılmasına ilişkin ki-kare bağımsızlık testi sonuçlarına da Tablo 18'de yer verilmiştir.

**Tablo 18** Kategorilerin Sınıf Düzeylerine göre Değişimine İlişkin Ki-Kare Testi Sonuçları

Kavramsal Kategoriler	Beşinci Sınıf	Altıncı Sınıf	Yedinci Sınıf
	fg(fb)	fg(fb)	fg(fb)
Zor/karmaşık	81 (93.8)	109 (82.8)	81 (94.4)
Zevkli/eğlenceli	20 (18.0)	9 (15.9)	23 (18.1)
Emek/beceri gerektiren	20 (19.0)	8 (16.8)	27 (19.2)
Fayda/katkı	19 (11.1)	0 (9.8)	13 (11.1)
Kolaylık	13 (6.6)	0 (5.8)	6 (6.6)
Önemli/değerli	11 (7.6)	9 (6.7)	2 (7.7)
Korkutucu/sıkıcı	7 (9.7)	13 (8.6)	8 (9.8)
Anlama/strateji kullanımı	7 (12.1)	9 (10.7)	19 (12.2)
Pearson Chi-Square $\chi^2$ (14, 514)=68.297 p=.00			

Yapılan istatistiksel analiz sonucunda, araştırmaya katılan ortaokul beşinci, altıncı ve yedinci sınıf öğrencilerinin matematik problemi için ürettikleri metaforların birbirinden önemli derecede farklılık gösterdiği anlaşılmıştır. Yapılan incelemelerde, altıncı sınıf öğrencilerinin matematik problemini *zor/karmaşık* ya da *korkutucu/sıkıcı* bulmalarına ilişkin olarak diğer iki sınıf düzeyine kıyasla daha çok sayıda metafor ürettikleri görülmüştür. Aynı zamanda, bu altıncı sınıf öğrencileri problemi *zevkli/eğlenceli* bulmalarına ve *emek/beceri gerektirmesine* ilişkin olarak diğer sınıf düzeylerine kıyasla çok az sayıda metafor üretmişlerdir. Bununla birlikte, matematik probleminin *faydasına* ve *kolaylığına* ilişkin metafor üretmemiş olmaları da dikkat çekicidir. Bu durum, matematik problemi hakkında ürettikleri bu metaforlar altıncı sınıf öğrencilerinin altıncı ve yedinci sınıf öğrencilerine kıyasla daha olumsuz düşüncelere sahip olduklarını göstermektedir.

Araştırmaya katılan ortaokul beşinci sınıf öğrencileri *matematik problemi* hakkında olumlu düşüncelerini dile getirdikleri metaforların oluşturduğu *fayda/katkı*, *kolaylık* ve *önemli/değerli* kategorilerde, diğer sınıflarda öğrenim görmekte olan öğrencilerin ürettikleri metaforlara kıyasla daha çok sayıda metafor üretmişlerdir. Bununla birlikte, ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin *anlama/strateji kullanımı* kategorisine ilişkin olarak ürettikleri metaforların sayısı da altıncı ve yedinci sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilerin ürettikleri metaforlara kıyasla daha azdır. Bu durum, araştırmaya katılan beşinci sınıf öğrencilerinin *matematik problemi* hakkında daha olumlu düşüncelere sahip olduklarına işaret etmektedir.

## Sonuç ve Öneriler

Araştırmaya katılan beşinci, altıncı ve yedinci sınıf öğrencilerinin algılarına göre matematik problemi kavramına ilişkin metaforların belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen bu araştırmada, öğrenciler toplam 514 metafor üretmişlerdir. Bu metaforların 178'i beşinci sınıf, 157'si altıncı sınıf ve 179'u ise yedinci sınıf öğrencilerinin ürettikleri metaforlardır.

Araştırmaya katılan ortaokul öğrencilerinin ürettikleri bu metaforlar *zor/karmaşık, önemli/değerli, korkutucu/sıkıcı, zevkli/ eğlenceli, emek/beceri gerektiren, anlama/strateji kullanımı, fayda/bilgi kazanımına katkı ve kolaylık* olmak üzere 8 kategoride toplanmıştır. Öğrenciler bu kategoriler içerisinde en çok sayıda metaforu (%52.7) *karmaşık/zor* kategorisine ilişkin olarak kullanmışlardır. Bu durum, ortaokul öğrencilerinin problemi en çok karmaşık ve zor bir kavram olarak algıladıklarını ortaya koymakta ve bu öğrencilerin çoğunluğunun problem hakkında olumsuz düşünceye sahip olduklarına işaret etmektedir. Araştırmaya katılan ortaokul öğrencilerinin problemi *önemli/değerli, zevkli/eğlenceli, faydalı* ve *kolay* bir kavram olarak algılamalarına ilişkin olarak ürettikleri metaforların sayısının azlığı da, bu durumu destekler niteliktedir. Bununla birlikte, öğrencilerin bu inanç ve düşünceleri problem çözme tutum ve becerilerini etkileyebilir. Çünkü inançlar öğrencilerin problem çözme davranışlarını etkilemektedir (Fitzpatrick, 1994). Üstelik bu durum öğrencilerin matematik başarılarını da olumsuz etkileyebilir. Araştırmaya katılan beşinci, altıncı ve yedinci sınıf öğrencilerinin problemi karmaşık ve zor bir kavram olarak algılamaları sonucu Arslan ve Altun (2007), Işık ve Kar (2011), Özsoy(2005) ve Yazgan (2007) tarafından yapılan araştırmaların sonucunda ulaşılan öğrencilerin problem çözmede zorlandıkları sonucu ile örtüşmektedir.

Araştırmaya katılan ortaokul beşinci, altıncı ve yedinci sınıf öğrencilerinin matematik problemi için ürettikleri metaforlar birbirinden farklılık göstermektedir. Özellikle de, altıncı sınıf öğrencileri matematik problemi için geliştirdikleri *zor/karmaşık* kategorisindeki metaforlarının çok oluşu (%69.4), *zevki/eğlenceli* ve *emek/beceri* kategorisindeki metaforlarının azlığı (sırasıyla %5.7 ve %5.2) dikkat çekicidir. Bu durum, ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin matematik problemini diğer sınıflarda öğrenim görmekte olan öğrencilere kıyasla daha zor ve karmaşık olarak algıladıklarını göstermektedir. Bununla birlikte; beşinci sınıf öğrencilerinin *fayda/katkı, kolaylık* ve *önemli/değerli* kategorilerinde diğer sınıflarda öğrenim görmekte olan öğrencilere kıyasla daha çok sayıda metafor üretmeleri de, bu öğrencilerin *matematik problemi* hakkında altıncı ve yedinci sınıf öğrencilerine kıyasla daha

önemli, faydalı ve kolay olarak algıladıklarını göstermektedir. Ayrıca; ortaokul öğrencilerinin matematik problemi için *anlama/strateji geliştirme* kategorisine ilişkin olarak geliştirdikleri metaforlar da, bu öğrencilerin bazılarının problemi anlama ya da probleme uygun strateji ve çözüm yolu belirlemeyi önemli bulduklarına işaret etmektedir.

Yapılacak olan araştırmalarda, farklı sınıf düzeylerinden öğrencilerin matematik problemi çözme başarılarını ve problem çözmeye ilişkin olumlu inanç ve tutum geliştirmelerine yönelik eğitim ortamları oluşturulabilir. Bu eğitim ortamlarının problem çözme başarısına ve inancına etkisi incelenebilir.

### **Kaynakça**

- Ada, S., Yetim-Karaca, S. ve Kale, M. (2013). Öğrencilerin matematik dersine ve matematik öğretmenine yönelik algılarının metaforlar yardımıyla belirlenmesi. 12. Matematik Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri, 23-25 Mayıs, Ankara.
- Alcı, B. (2007). Yıldız Teknik Üniversitesi öğrencilerinin, matematik başarıları ile algıladıkları problem çözme becerileri, özyeterlik algıları, bilişüstü öz düzenleme stratejileri ve ÖSS sayısal puanları arasındaki açıklayıcı ve yordayıcı ilişkiler örüntüsü (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Altun, M. (2005). *Eğitim fakülteleri ve ilköğretim öğretmenleri için matematik öğretimi*. Bursa: Aktüel Yayınları.
- Arslan, Ç. ve Altun, M. (2007). Learning to solve non-routine mathematical problems. *İlköğretim Online*, 6(1), 50-61.
- Baki, A. (2006). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*. Trabzon: Derya Kitabevi.
- Bingham, A. (1998). *Çocuklarda problem çözme yeteneklerinin geliştirilmesi* (Çev. A. Ferhan Oğuzkan). İstanbul: Milli Eğitim Yayınevi.
- Cai, J. (2003). Singaporean students' mathematical thinking in problem solving and problem posing: An exploratory study. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 34(5), 719-737.
- Çakmak, M. (2003). Matematikçiler derslerinde problem çözme yaklaşımının değerlendirilmesi. *Matematikçiler Derneği Bilim Köşesi*. 10 Ağustos 2007 tarihinde <http://www.matder.org.tr> adresinden elde edilmiştir.
- Fitzpatrick, C. (1994). *Adolescent mathematical problem solving: The role of metacognition, strategies and beliefs*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Education Research Association, New Orleans, La. [ED374969].

- Gür, H., Hangül, T. ve Kara, A. (2013). *Ortaokul ve lise öğrencilerinin “matematik” kavramına ilişkin sahip oldukları metaforların karşılaştırılması*. 12. Matematik Sempozyumu’nda sunulmuş bildiri, 23-25 Mayıs, Ankara.
- Işık, C. ve Kar, T. (2011). İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin sayı algılama ve rutin olmayan problem çözme becerilerinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 57-72.
- Karataş, İ. ve Güven, B. (2004). 8. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin belirlenmesi: Bir özel durum çalışması. *Milli Eğitim Dergisi*, 163.
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Oflaz, G. (2011). *İlköğretim öğrencilerinin matematik ve matematik öğretmeni kavramlarına ilişkin metaforik algıları*. 2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications konferansında sunulmuş bildiri, 27-29 Nisan, Antalya.
- Olkun, S. ve Toluk, Z. (2003). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Özsoy, G. (2005). Problem çözme becerisi ile matematik başarısı arasındaki ilişki. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 179-190.
- Pesen, C. (2003). *Eğitim fakülteleri ve sınıf öğretmenleri için matematik öğretimi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Saban, A., Koçbeker, B. N. ve Saban, A. (2006). Öğretmen Adaylarının Öğretmen Kavramına İlişkin Algılarının Metafor Analizi Yoluyla İncelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 6 (2), 461–522.
- Senemoğlu, N. (2005). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim: Kuramdan Uygulamaya*, Ankara: Gönül Yayıncılık.
- Soylu, Y. ve Soylu, C. (2006). Matematik derslerinde başarıya giden yolda problem çözenin rolü. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 97-111.
- Şengül, S. ve Katrancı, Y. (2012). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin “matematik” kavramına ilişkin sahip oldukları metaforlar. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(4), 355.
- Tavşancıl, E. ve Aslan, E. (2001). *Sözel, yazılı ve diğer materyaller için içerik analizi ve uygulama örnekleri*. İstanbul: Epsilon Yayıncılık.

- Van de Walle, J. A. (1994). *Elementary school mathematics teaching developmentally*. New York, NY: Longman.
- Yazgan, Y. (2007). Dördüncü ve Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Rutin Olmayan Problem Çözme Stratejileriyle İlgili Gözlemler. *İlköğretim Online*, 6(2), 249-263.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Yılmaz, S. (2013). *Ortaokul öğrencilerinin matematik algılarının metaforik incelenmesi*. 12. Matematik Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri, 23-25 Mayıs, Ankara.