



*The Journal of Academic Social Science Studies*

**JASSS**

*International Journal of Social Science*

*Doi number: <http://dx.doi.org/10.9761/JASSS2333>*

*Number: 25-I , p. 427-444, Summer I 2014*

## **ORTAOKUL VE LİSE ÖĞRENCİLERİNİN “MATEMATİK” KAVRAMINA İLİŞKİN SAHİP OLDUKLARI METAFORLARIN KARŞILAŞTIRILMASI\***

*COMPARING METAPHORS THAT MIDDLE SCHOOL AND HIGH SCHOOL  
STUDENTS' POSSESS ABOUT THE CONCEPT OF 'MATHEMATICS'*

*Doç. Dr. Hülya GÜR*

*Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü*

*Arş. Gör. Tuğba HANGÜL*

*Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü*

*Adnan KARA*

*Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Öğrencisi*

### **Özet**

Çalışmanın temel amacı, ortaokul ve lise öğrencilerinin “matematik” kavramına yönelik sahip oldukları düşüncelerin metaforlar aracılığıyla ortaya çıkarılması ve bu kavramların karşılaştırılmasıdır. Bu bağlamda yapılan çalışma 2012-2013 eğitim-öğretim yılının birinci döneminde üç devlet okulunda öğrenim görmekte olan toplam 400 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın verileri araştırmacılar tarafından hazırlanan “Matematik Metaforları Anketi” ile toplanmıştır. Anket iki sorudan oluşmaktadır. Birinci soru “*Matematik bir besin türü olsaydı ..... olurdu; çünkü, .....*”, İkinci soru da “*Matematik bir ulaşım aracı olsaydı ..... olurdu; çünkü, .....*” şeklindedir. Öğrencilerden ilk boşluğa matematik hakkında istenilen kategoride bir metafor yazmaları, ikinci boşluğa da bu metaforu seçme nedenini yazmaları istenmiştir. Çalışmadan elde edilen veriler içerik analizi ve betimsel istatistiklerden yararlanarak analiz edilmiştir. Çalışmadan elde edilen metaforlar öncelikle anlamlı ve anlamsız olmasına bakılmaksızın listelenmiştir. Bir sonraki aşamada, üretilen metaforlar içerisinden geçersiz olanlar listeden çıkarılmıştır. Üretilen metaforlar “matematik” kavramına ilişkin sahip oldukları ortak özellikler bakımından irdelenerek, 5 farklı kavramsal kategori altında toplanmıştır. Bu kavramsal kategoriler; matematiğin kapsamı, matematiğin zorluğu/kolaylığı/doğası, matematiğin gerekliliği, öğrenci ilgi/tutumu, öğretmen ilgi/tutumu şeklindedir. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin matematiğe yönelik ürettikleri metaforlar karşılaştırılmıştır. Özellikle matematiğin kapsamı kategorisinde lise öğrencilerinin ortaokul öğrencilerinin yaklaşık 2 katı oranında metafor üretmesi dikkati çekmiştir. Bu durum, lise matematik müfredatının ortaokul matematik müfredatına göre daha geniş kapsamlı olmasıyla ilişkilendirilebilir.

\* Bu çalışma MatDer 2013 Sempozyumu’nda bildiri olarak sunulmuştur.

**Anahtar Sözcükler:** Matematik, metafor, ortaokul öğrencileri, lise öğrencileri

### Abstract

The main purpose of this study is to reveal the thoughts that middle school students' and high school students' possess about the concept of 'Mathematics' through metaphors and to compare these metaphors. The study was carried out together with 400 students in three public schools during autumn semester of 2012-2013 academic year. The research data was collected with the "Mathematics Metaphors Questionnaire" which prepared by the researchers. Questionnaire consists of two questions . The first question is "If mathematics was a type of food, it would be..... because ..... ", and the second question is "If mathematics was an animal, it would be..... because ..... ". It was asked students for writing a metaphor at first gap in the desired category about mathematics and also write the reason of selecting this metaphor at the second gap. Both content analysis and descriptive statistics were used for data analysis. Metaphors derived from the study were listed regardless of whether they were meaningful or not. In the next step, metaphors which were invalid removed from the list. Metaphors were grouped under five different categories accordingly having common characteristics in terms of the concept of "mathematics". These categories are "extent of mathematics", "difficulty/ easiness/ nature of mathematics", "the necessity of mathematics" , "student interest / attitude", "teacher interest / attitude". At the end of the study, metaphors that students produced through mathematics were compared. Especially in the category of "extend of mathematics", high school students produced metaphors two times rate compared to middle school students. This situation can be associated with being more extensive of high schools mathematics curriculum compared to middle schools' mathematics curriculum.

**Key Words:** Mathematics, metaphor, middle school students, high school students

## 1. GİRİŞ

Matematik, bir sürü örnek çözmek veya öğretmenin açıkladığı yöntemleri taklit etmekten daha öte bir şeydir. Matematik yapmak problem çözme için yöntem geliştirme, bu yöntemleri uygulama, bunların bir sonuca götürüp götürmediğini görme ve verdiğiniz cevapların anlamlı olup olmadığını kontrol etme anlamına gelmektedir (Van De Walle ve diğerleri, 2012). Matematik ile ilgili yapılan bir başka tanım da "Matematik, düşüncenin tündengelimli bir işletim yolu ile sayılar, geometrik şekiller, fonksiyonlar, uzaylar v.b. soyut varlıkların özelliklerini ve bunların arasında kurulan ilişkileri inceleyen bilimler grubuna verilen genel addır." (Altun, 2010: 5) şeklindedir.

O halde matematik, insanlar tarafından zihinsel olarak yaratılan bir sistemdir. Bu durum matematiğin soyut olduğunu gösterir ve genel olarak soyut kavramların kazanılması zordur. Matematiğin zor gelmesinin nedeni belki de burada yatar. Peki o zaman yaşanan bu zorluğa nasıl karşı konulabilir? Matematik nasıl açıklanabilir ve anlaşılabilir hale getirilebilir? Bu zorluk ancak matematiksel kavramları öğretim sırasında somutlaştırarak giderilebilir ya da en azından azaltılabilir. (Baykul, 2009; Ernest, 2010). Somutlaştırma yapabilmek için de metaforlardan yararlanılabilir (Ernest, 2010).

İnsan içinde yaşadığı gerçekliği ancak metaforlar vasıtasıyla ve metaforik olarak inşa edebilir. Metaforlar hayatı, kendimizi ve "öteki" ni anlamının yegane yoludur. Metaforlar, dünya dediğimiz şeyi, onu açığa çıkararak ve gizleyerek bize sunar (Lakoff ve Johnson, 2010).

"Metafor", Yunanca bir sözcük olup; "karşıdan karşıya" anlamına gelen "meta" kelimesiyle "aktarmak" anlamına gelen "phor" sözcüğünün birleşmesinden meydana

gelmektedir ve “transfer etmek” şeklinde ifade edilmektedir (Fenwick, 2000). Lakoff (1987) da metaforu “Aralarında ilişki ve benzerlik bulunan iki kavramdan birini diğerine benzeterek anlatmaktır.” diye aktarmıştır.

Metafor, Türk Dil Kurumu Güncel Türkçe Sözlükte ise mecaz anlamında; “bir kelimeyi veya kavramı kabul edilenin dışında başka anlamlara gelecek biçimde kullanma” (<http://www.tdk.gov.tr>) şeklinde tanımlanmıştır. Yani metafor kavramı; benzetmeler, eğretilmeler, istiareler ve mecazlar şeklinde kullanılmaktadır. Bu etimolojik yapı; metaforun bir olguyu ya da nesneyi yeniden kavramsallaştırma, değişik açılarıyla bağlantı kurma ve ifade etme özelliğini göstermektedir (Eraslan, 2011).

Metaforların genelde 3 kullanım amacı vardır: İlk olarak; dilin doğasından kaynaklanan bir kısıtlama sonucunda bir kelimenin anlaşılması zor veya imkansız olduğu durumlarda kullanılır. Bir diğer kullanım amacı da kelimenin anlamını kuvvetlendirmek ve pekiştirmek içindir. Son olarak da metaforlar duyguların veya olağanüstü kavramların anlatımında somutlaştırma yaparak kavramı kolaylaştırır (Ortony,1975; Fainsilber & Ortony 1987).

Metaforlar, olayların meydana geliş ve işleyiş hakkındaki düşüncelerimizi yapılandıran ve kontrol eden en güçlü zihinsel araçlardan birisidir. Metaforların genellikle günlük hayatta kullandığımız dili sadece süslemeye yönelik bir söz sanatından ibaret oldukları düşünülür, ancak onların insan hayatındaki önemi bundan çok daha fazlasını kapsar (Saban,2004). Metaforlar, birbirinden farklı kavramlar arasında gerçek anlamları dışında ilişkiler kurar. Örneğin metaforik olarak beyin bir bilgisayara benzetilir. Buradaki benzerlik, bilgisayar ve beynin her ikisinin de karmaşık yapılarının olmasıyla ilişkilendirilebilir.

Yapılan birçok araştırma metaforların, muğlak kalmış birçok terimin anlaşılmasını kolaylaştırdığını ortaya koymaktadır (Bowdle & Gentner, 1999). Metaforlar, bireylerin yaşadıkları olumlu ve olumsuz deneyimleri, dolayısıyla kendilerini daha özgürce ifade edebilmelerini sağlar (Kemp, 1999). Bunun yanı sıra imajların meydana getirilmesinde ve yeniden yapılandırılmasında, en eski çağlardan beri eğitimsel faaliyetlerde ihtiyaçların belirlenip anlamlandırılmasında metaforlar kullanılmaktadır (Levine, 2005; Ortony,1975). Yukarıda ifade edilen özelliklerinden dolayı birçok alanda kullanılan metaforlar, eğitim alanında da anlaşılmayan, anlaşılması zor olan konularda veya bazı kavram, algı ve tutumları daha anlaşılır ifade etmede kullanılabilir. Metaforlar eğitimin çeşitli alanlarında kullanılabilirler (Döş, 2010).

İlköğretim, bireylerin yetiştirilmelerinde ileriki yaşamlarının şekillenmesinde önemli katkıya sahip olan ve eğitim sürecinin ilk basamağı olması nedeniyle de bütün eğitim hayatının temelini oluşturan bir öğretim kademesidir (Cerit, 2008). Ortaöğretim de ilköğretim kademesinin devamı niteliğindedir. Bu öğretim süreçlerindeki matematik eğitimi, öğrencileri kendilerini çevreleyen fiziksel ve sosyal dünyayı anlamada yardımcı olacak bilgi ve beceriler ile donatmalıdır. Bununla birlikte matematik eğitimi bireylere, çeşitli deneyimlerini analiz edebilecekleri, açıklayabilecekleri, tahminde bulunabilecekleri ve problem çözebilecekleri bir dil ve sistematik kazandırmalıdır (MEB, 2012). Tüm bu becerilerin öğrencilere kazandırılabilmesi için öncelikle öğrencilerin “matematik” kavramına yönelik algılarının ortaya çıkarılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda, yapılacak çalışmanın sonuçlarının matematik eğitimcilerine ışık tutması beklenmektedir. Çalışmanın amacı ortaokul ve lise öğrencilerinin “matematik” kavramına yönelik sahip oldukları düşüncelerin metaforlar aracılığıyla ortaya

çıkarılması ve bunların karşılaştırılmasıdır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Ortaokul ve lise öğrencilerinin matematik kavramı ile ilgili oluşturdukları metaforlar nelerdir?
2. Ortaokul ve lise öğrencilerinin, matematik kavramına yönelik sahip oldukları metaforlar ortak özellikler bakımından hangi kavramsal kategoriler altında toplanabilir?

## 2. YÖNTEM

### a. Çalışma Grubu

Bu çalışma, 2012-2013 eğitim-öğretim yılının birinci döneminde üç devlet okulunda öğrenim görmekte olan toplam 400 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir.

### b. Veri Toplama Aracı

Araştırmanın verileri araştırmacılar tarafından hazırlanan "Matematik Metaforları Anketi" ile toplanmıştır. Anket iki sorudan oluşmaktadır. Birinci soru "Matematik bir besin türü olsaydı ..... olurdu; çünkü, .....", İkinci soru da "Matematik bir ulaşım aracı olsaydı ..... olurdu; çünkü, ....." şeklindedir. Öğrencilerden ilk boşluğa matematik hakkında istenilen kategoride bir metafor yazmaları, ikinci boşluğa da bu metaforu seçme nedenini yazmaları istenmiştir. Yıldırım ve Şimşek (2011)' 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.

### c. Verilerin Analizi

Çalışmadan elde edilen veriler içerik analizi ve betimsel istatistiklerden yararlanarak analiz edilmiştir. Çalışmadan elde edilen metaforlar öncelikle anlamlı ve anlamsız olmasına bakılmaksızın listelenmiştir. Bir sonraki aşamada, üretilen metaforlar içerisinden geçersiz olanlar listeden çıkarılmıştır. Üretilen metaforlar "matematik" kavramına ilişkin sahip oldukları ortak özellikler bakımından irdelenerek, 5 farklı kavramsal kategori altında toplanmıştır. Bu kavramsal kategoriler; matematiğin kapsamı, matematiğin zorluğu/kolaylığı/doğası, matematiğin gerekliliği, öğrenci ilgi/tutumu, öğretmen ilgi/tutumu şeklindedir. Son aşamada ise tüm veriler bilgisayara aktarılmıştır. Bu işlemten sonra her bir kategorideki öğrenci sayıları (f) ve yüzdeleri (%) hesaplanmıştır.

## 3. BULGULAR VE YORUMLAR

### a. 1. Probleme ait bulgular

"Ortaokul ve lise öğrencilerinin matematik kavramı ile ilgili oluşturdukları metaforlar nelerdir?" şeklindeki birinci araştırma problemine ilişkin bulgular ve yorumlar aşağıdaki gibidir:

Geçerli olan 400 anketin analizleri sonucunda çalışmaya katılan öğrencilerin tamamının matematiğe yönelik besin türü ve ulaşım aracı kategorisinde ürettikleri metaforlar tablo 3.1.

1., tablo 3.1.2., tablo 3.1.3. ve tablo 3.1.4 de gösterilmiştir.

**Tablo 3.1.1.** Ortaokul öğrencilerinin ulaşım araçlarına ait ürettikleri metaforların yüzde ve frekans değerleri

ULAŞIM ARAÇLARI (ORTAOKUL)					
KARA TAŞITLARI		HAVA TAŞITLARI		DENİZ TAŞITLARI	
FREKANS (N <sub>K</sub> )	YÜZDE (%)	FREKANS (N <sub>H</sub> )	YÜZDE (%)	FREKANS (N <sub>D</sub> )	YÜZDE (%)
124	62	66	33	10	5

Tablo 3.1.1. de görüldüğü üzere ortaokul öğrencilerinin ulaşım araçları kategorisinde ürettikleri matematik metaforlarından kara taşıtlarının sayısı 124 olup bu tüm öğrencilerin % 62'sine; hava taşıtlarının sayısı 66'dır ve bu sayı çalışmaya katılan tüm ortaokul öğrencilerinin % 33'üne; son olarak da deniz taşıtlarına yönelik üretilen metaforların frekansı da 10 olup bu da öğrencilerin % 5'ine karşılık gelmektedir. Bu kategorilerde öne çıkan metaforlar, uçak/helikopter, otomobil ve otobüs/minibüs olmuştur. Üretilen metaforların tekrarlanma sıklığı 64 ile 1 arasında değişmektedir.

**Tablo 3.1.2** Lise öğrencilerinin ulaşım araçlarına dair ürettikleri metaforların yüzde ve frekans değerleri

ULAŞIM ARAÇLARI (LİSE)					
KARA TAŞITLARI		HAVA TAŞITLARI		DENİZ TAŞITLARI	
FREKANS (N <sub>K</sub> )	YÜZDE (%)	FREKANS (N <sub>H</sub> )	YÜZDE (%)	FREKANS (N <sub>D</sub> )	YÜZDE (%)
138	69	50	25	12	6

Tablo 3.1.2. den de anlaşılacağı üzere lise öğrencilerinin ulaşım araçları kategorisinde ürettikleri matematik metaforlarından kara taşıtlarının sayısı 138 olup bu tüm öğrencilerin % 69'una; hava taşıtlarının sayısı 50'dir ve bu sayı çalışmaya katılan tüm lise öğrencilerinin % 25'ine; son olarak da deniz taşıtlarına yönelik üretilen metaforların frekansı da 12 olup bu da öğrencilerin % 6'sına karşılık gelmektedir. Bu kategorilerde öne çıkan metaforlar, tren, uçak-helikopter ve otobüs olmuştur. Üretilen metaforların tekrarlanma sıklığı 37 ile 1 arasında değişmektedir.

**Tablo 3.1.3** Ortaokul öğrencilerinin besin türlerine ait ürettikleri metaforların yüzde ve frekans değerleri

BESİN TÜRLERİ (ORTAOKUL)					
HAYVANSAL ÜRÜNLER		BİTKİSEL ÜRÜNLER		DİĞER	
FREKANS (N <sub>HY</sub> )	YÜZDE (%)	FREKANS (N <sub>B</sub> )	YÜZDE (%)	FREKANS (N <sub>Di</sub> )	YÜZDE (%)
19	9.5	98	49	83	41.5

Tablo 3.1.3 de ise ortaokul öğrencilerinin besin türleri kategorisinde ürettikleri matematik metaforlarından hayvansal ürünlerin sayısı 19 olup bu tüm öğrencilerin % 9.5'ine; bitkisel ürünlerin sayısı 98'dir ve bu frekans çalışmaya katılan tüm ortaokul öğrencilerinin % 49'una karşılık gelirken; diğer kategorisinde üretilen metaforların frekansı da 83 olup bu da öğrencilerin % 41.5'ini oluşturmaktadır. Bu kategorilerde öğrencilerin en çok tercih ettikleri metaforlar; su, ekmek, elma, süt, nar, ıspanak gibi besinler olmuştur. Bu metaforların tekrarlanma sıklığı 27 ile 1 arasında değişmektedir.

**Tablo 3.1.4.** Lise Öğrencilerinin besin türlerine dair ürettikleri metaforların yüzde ve frekans değerleri

BESİN TÜRLERİ (LİSE)					
HAYVANSAL ÜRÜNLER		BİTKİSEL ÜRÜNLER		DİĞER	
FREKANS (N <sub>HY</sub> )	YÜZDE (%)	FREKANS (N <sub>B</sub> )	YÜZDE (%)	FREKANS (N <sub>Di</sub> )	YÜZDE (%)
24	12	130	65	46	23

Tablo 3.1.4. de de lise öğrencilerinin besin türleri kategorisinde ürettikleri matematik metaforlarından hayvansal ürünlerin sayısı 24 olup bu tüm öğrencilerin % 12'sine; bitkisel ürünlerin sayısı 130'dur ve bu frekans çalışmaya katılan tüm lise öğrencilerinin % 65'ine karşılık gelirken; diğer kategorisinde üretilen metaforların frekansı da 46 olup bu da öğrencilerin % 23 'üne oluşturmaktadır. Bu kategorilerde öğrencilerin en çok tercih ettikleri metaforlar; ekme, bamya, acı biber, ceviz, çikolata gibi besinler olmuştur. Bu metaforların tekrarlanma sıklığı 11 ile 1 arasında değişmektedir.

#### b. 2. Probleme ait bulgular

*“Ortaokul ve lise öğrencilerinin, matematik kavramına yönelik sahip oldukları metaforlar ortak özellikler bakımından hangi kavramsal kategoriler altında toplanabilir?”* şeklindeki ikinci araştırma problemine ait bulgular ve yorumlar aşağıdaki gibidir:

Elde edilen metaforların kategorilere ayrılmasında dikkat edilen nokta, üretilen metaforun kaynağı ile metaforun kaynağından konusuna atfedilen düşüncelerin hangi kategori altında toplandığıdır. Örneğin; “Matematik bir ulaşım aracı olsaydı kamyon olurdu. Çünkü nasıl ki kamyonun kasasına çok fazla kum doldurabiliyorsak matematiğin içinde de çok fazla konu vardır.” şeklinde üretilen metaforun kaynağı “kamyon” ve kaynağından matematiğe atfedilen düşünce ise “kapsam” dır. Bu bağlamda bu metaforun, matematiğin kapsamının geniş olmasıyla ilgili olduğu düşünülmektedir. Bu örnekte de belirtildiği gibi elde edilen tüm metaforlar incelenmiş ve 5 kavramsal kategori altında toplanmıştır. Bu kategoriler; Matematiğin kapsamı, Matematiğin zorluğu/kolaylığı/doğası, Matematiğin gerekliliği, Öğrencinin ilgi/tutumu ve Öğretmenin ilgi/tutumu şeklindedir.

#### 3.2.1. Matematiğin kapsamı

Ortaokul öğrencilerinin ürettikleri metaforların 46'sının, lise öğrencilerinin ise 88 'inin matematiğin kapsamına yönelik olduğu görülmüştür. Matematiğin kapsamı altında toplanan metaforlar da “matematiğin sarmal yapısı/ardışıklığı” ve “matematiğin geniş kapsamlı olması” diye 2 alt kategoriye ayrılmıştır. Matematiğin kapsamı kategorisinde toplanan metaforlar Tablo 3.2.1 de görülmektedir.

**Tablo 3.2.1.** Matematiğin kapsamı kategorisinde öğrencilerin ürettiği metaforların yüzde ve frekansları

Matematiğin Kapsamı					
Ortaokul Öğrencileri			Lise Öğrencileri		
Metaforlar	Frekans (N)	Yüzde (%)	Metaforlar	Frekans (N)	Yüzde (%)
Otobüs	9	4.5	Tren	21	10.5
Nar	8	4	Uçak/Helikopter	13	6.5
Tren	6	3	Otobüs	9	4.5
Üzüm	4	2	Nar	6	3
Kamyon/Tır	4	2	Tır/Kamyon	6	3
Uçak/Helikopter	3	1.5	Gemi	4	2
Çilek	2	1	At Arabası/Fil	3	1.5

Diğer	10	5	Bezelye	3	1.5
			Pilav	2	1
			Lahana	2	1
			Traktör	2	1
			Diğer	17	8.5

Tablo 3.2.1. den de görüleceği üzere ortaokul öğrencilerinin matematiğin kapsamı kategorisine yönelik ürettikleri metaforların sıklığı 9 ile 1 arasında değişmektedir. Frekansı 1 olan metaforların hepsi “Diğer” adı altında toplanmıştır. Bu kategoride en çok tercih edilen metaforlar; otobüs, nar, tren, üzüm ve kamyon/tır şeklindedir. Lise öğrencilerinin ise bu kategoride ürettikleri metaforların sıklığı 21 ile 1 arasında değişmekte olup en çok tercih ettikleri metaforlar da tren, uçak/helikopter ve otobüstür.

“Matematiğin kapsamı” kategorisinin birinci alt kategorisi olan “matematiğin sarmal yapısı/ardışıklığı” na yönelik öğrenci görüşleri ise aşağıdaki gibidir:

Ortaokul öğrencileri;

*“Matematik bir ulaşım aracı olsaydı tren olurdu çünkü nasıl ki tren vagonları birbirine bağlı ve birbirinden ayrılmıyorsa matematik konuları da birbirine öyle bağlıdır.”*

*“Matematik bir besin türü olsaydı patates olurdu. Nasıl ki patatesi dilimlere ayırıyorsak matematikte de konular başlıklar halindedir.”*

Lise öğrencileri;

*“Matematik besin türü olsaydı lahana olurdu çünkü lahana gibi birbirine bağlı ve katman katmandır.”*

*“Matematik ulaşım aracı olsaydı tren olurdu çünkü trenin vagonlarından biri kopunca nasıl olmuyorsa matematikte de konular trenin vagonları gibi birbirine bağlıdır.”*

Yukarıdaki ifadelerden, öğrencilerin matematik konularının tıpkı bir zincirin halkaları gibi birbiriyle bağlantılı olduğunu düşündükleri söylenebilir. Bu görüş, matematik dersinde kavram imajının önemini gözler önüne sermektedir. Çünkü Tall & Vinner (1981:152) kavram imajını “Bir kavramla ilgili zihindeki bütün resimleri ve özellikleri içeren bilişsel yapının tamamıdır.” şeklinde ifade etmişlerdir. Buradan yola çıkarak, matematik dersinin işleniş esnasında öğrencilerin zihinlerinde zengin kavram imajları oluşturulmasına ve bunların birbiriyle olan ilişkilerini vurgulamaya dikkat edilmelidir.

“Matematiğin kapsamı” kategorisinin ikinci alt kategorisi olan “geniş kapsamlı olması” na yönelik öğrenci görüşleri de aşağıdaki gibidir:

Ortaokul öğrencileri:

*“Matematik bir besin türü olsaydı nar olurdu çünkü narın içinde bir sürü tanecik var. Matematikte de bir sürü konu vardır.”*

*“Matematik bir ulaşım aracı olsaydı kamyon olurdu. Nasıl ki kamyonun kasasına çok fazla kum doldurabiliyorsak matematiğin içinde de çok fazla konu vardır.”*

Lise öğrencileri:

*“Matematik bir ulaşım aracı olsaydı otobüs olurdu. Çünkü otobüs çok kalabalık, matematikte de çok konu var.”*

*“Matematik bir besin türü olsaydı kuruyemiş olurdu çünkü kuruyemiş gibi içine dalınca çıkamıyorsun.”*

Yukarıdaki ifadelerden öğrencilerin matematik dersinin kapsamının geniş olduğunu, içerisinde çok fazla konu barındırdığını düşündükleri görülmektedir. Bu durum, matematik öğretiminin kavramsal anlamadan yoksun olarak gerçekleştirilmesiyle birleşince de öğrencilerin matematiğe yönelik önyargı geliştirmelerine ve olumsuz tutum sergilemelerine neden olabilir (Van De Walle ve diğerleri, 2012).

### 3.2.2. Matematiğin Zorluğu/Kolaylığı/ Doğası

Ortaokul öğrencilerinin ürettikleri metaforların 63 tanesi ,lise öğrencilerinin ürettiği metaforların 95 tanesi matematiğin zorluğu/kolaylığı/doğasına yönelik olduğu görülmüştür. Matematiğin zorluğu/kolaylığı/doğası altında toplanan metaforlar da “matematiğin zor/karmaşık olması”, “matematiğin hız istemesi”, “matematiğin insan icadı olması” ve “matematiğin sabır istemesi” diye 4 alt kategoriye ayrılmıştır. Matematiğin zorluğu/kolaylığı/doğası kategorisinde toplanan metaforlar Tablo 3.2.2. de görülmektedir.

**Tablo 3.2.2.** Matematiğin zorluğu/kolaylığı/doğası kategorisinde öğrencilerin ürettiği metaforların yüzde ve frekansları

Matematiğin Zorluğu/Kolaylığı/Doğası					
Ortaokul Öğrencileri			Lise Öğrencileri		
Metaforlar	Frekans (N)	Yüzde (%)	Metaforlar	Frekans (N)	Yüzde (%)
Uçak	11	5.5	Uçak	16	8
Otomobil	8	4	Otomobil	8	4
Jeep	5	2.5	Tren	7	3.5
Bisiklet	4	2	Hindistancevizi	5	2.5
Tır/Kamyon	4	2	Gemi	5	2.5
Acı biber	3	1.5	At arabası	5	2.5
Ceviz	3	1.5	Acı biber	4	2
Kurabiye	3	1.5	Ceviz	4	2
Tren	3	1.5	Karpuz	3	1.5
Yarış arabası	3	1.5	Bisiklet	3	1.5
Otobüs	2	1	Otobüs	3	1.5
Su	2	1	Hamburger	2	1
Nar	2	1	Balık	2	1
Diğer	10	5	Kivi	2	1
			Pasta	2	1
			Ananas	2	1
			Diğer	22	11

Tablo 3.2.2. den de görüleceği üzere ortaokul öğrencilerinin matematiğin zorluğu/kolaylığı/doğası kategorisinde ürettikleri metaforların sıklığı 11 ile 1 arasında değişmektedir. Frekansı 1 olan metaforların hepsi “Diğer” başlığı altında toplanmıştır. Bu kategoride en çok tercih edilen metaforlar; uçak, otomobil, jeep, bisiklet ve kamyon/tır şeklindedir. Lise öğrencilerinin ürettikleri metaforların sıklığı da 16 ile 1 arasında değişmektedir. Bu kategoride lise öğrencilerinin en çok tercih ettikleri metaforlar da uçak, otomobil ve tren olmuştur.



“Matematiğin zorluğu/kolaylığı/doğası” kategorisinin birinci alt kategorisi olan “matematiğin zor/karmaşık olması” na yönelik öğrenci görüşleri ise aşağıdaki gibidir:

Ortaokul öğrencileri:

“Matematik bir besin türü olsaydı salata olurdu çünkü nasıl ki salata çok karışıksa matematik de karmaşıktır.”

“Matematik bir besin türü olsaydı acı biber olurdu. Biber insanda baştan tatlı bir heves uyandırıp sonrasında insana acı veriyor. Bu acı öyle bir acı ki insanı acıdan soğutuyor. Matematik de öyle bir şeydir.”

Lise öğrencileri:

“Matematik ulaşım aracı olsaydı at arabası olurdu. Çünkü at arabasını kullanımı zor, matematik de zor bir ders.”

“Matematik bir besin türü olsaydı ceviz olurdu. Çünkü cevizi kırmak matematik gibi zordur.”

Öğrenci ifadelerinde de anlaşılacağı üzere öğrencilerin matematik dersini zor ve karmaşık bulduğu görülmektedir. Bu durum, Kuryel (2011)'in toplumların matematiğe olan bakış açısını yansıttığı şu sözlerle paralellik göstermektedir: “Kültürel bir olgu olan matematik toplumların sanayileşme sürecinde doğa bilimlerinin evriminde o denli etkili oldu ki, “bilimlerin kralı/kraliçesi” önermesiyle taçlandırıldı. Matematik bir “zeka ölçütü” olarak öne çıktı. Yalın bir doğallık olan parmakla hesap yapmak gibi edimler aşılandı. İnsanlar, baş tacı edilen bu “matematik anlayışı” süzgecinden geçirilerek sınıflandırıldılar. Herkesin kendine özgü matematiksel nitelikleri, kabul gören ölçütlere karşı yenik düştü. Matematiğe yabancılaşıldı. Böylece, matematik kaygısı toplumsal bir nitelik kazandı.” Bu anlayışla yetiştirilen nesillerin matematik dersine karşı olumsuz bir tutum içerisinde olması ve matematiği karmaşık bulması kaçınılmazdır. Bu noktada eğitimcilerle düşen görev ise; derslerde kuralların nedenleri incelenip, bu kuralların matematiksel kavramlarla ve birbiri ile ilgilerini irdeletebilecek ortamlar yaratmaktır. Öğrenciler, sembollerini sadece manipülasyon yapmaya yarayan anlamsız figürler olarak algılamamalı; aksine, sembollerin simgelediği düşünceleri anlamalı ve sembollerin gücünü kullanarak, bu farklı düşünceleri tek bir bilişsel üniteye sıkıştırılmalıdır. Böylece öğrencileri sembol sezgileri gelişmiş olarak, kavramsal anlamının yapı taşlarını yerlerine koymaya başlamış olacaklardır (Boz, 2008). Bu ise matematiğin zor ve karmaşık olduğu anlayışının sona ermesini sağlayabilir.

“Matematiğin zorluğu/kolaylığı/doğası” kategorisinin ikinci alt kategorisi olan “matematiğin hız istemesi” ne yönelik öğrenci görüşleri de şu şekildedir:

Ortaokul öğrencileri:

“Matematik bir ulaşım aracı olsaydı uçak olurdu çünkü matematiği anlayabilmek için hızlı olmak gerekir.”

“Matematik bir besin türü olsaydı su olurdu çünkü matematik de su gibi hızlıdır.”

Lise öğrencileri:

“Matematik ulaşım aracı olsaydı taksi olurdu. Çünkü matematik de pratiklik gerektiriyor ve taksi de hızlı ve çok yararlı.”

“Matematik ulaşım aracı olsaydı jet (uçak) olurdu. Çünkü jet çok hızlı bir ulaşım aracı, matematikte de hız gerekli.”

Öğrenci ifadelerinden de görüldüğü gibi öğrencilerde, matematik dersinde başarılı olabilmek için hızlı olmak gerektiği inancının yaygın olduğu söylenebilir. Bu durum, merkezi sınav sisteminin test tekniğine dayalı olması ve bu sınavlarda başarılı olabilmek için kısa sürede ilgili sorulara yanıt verilmesi anlayışının hakim olmasıyla ilişkilendirilebilir.

“Matematiğin zorluğu/kolaylığı/doğası” kategorisinin üçüncü alt kategorisi olan “matematiğin insan icadı olması” na yönelik öğrenci görüşü ise aşağıdaki gibidir:

Ortaokul öğrencileri:

“Matematik bir ulaşım aracı olsaydı bisiklet olurdu. Bisiklet de matematik de insan icadı olan bir şeydir.”

Lise öğrencileri:

“Matematik besin türü olsaydı elma olurdu. Çünkü matematiğe de elmaları sayarak başladık.”

Altun, (2010)’un “Freudenthal’e göre matematik bir insan aktivitesidir, keşfedilmez icat edilir. İnsan çevresindeki olayları kontrol altında tutmak için onları sayar, ölçer, sınıflar, sıralar. Örneğin boyutları  $a$  ve  $b$  olan dikdörtgenin çevresini  $\mathcal{C}=2a+2b$  ile temsil ederiz. Bu bir ölçme eylemidir ve kendi icat ettiğimiz bir şeydir” ve Kart, (1996)’ın “Matematiği diğer bilimlerden ayıran en önemli özelliği bunun tamamen insan ürünü olmasıdır” sözlerinin özeti niteliğindedir.

“Matematiğin zorluğu/kolaylığı/doğası” kategorisinin dördüncü ve son alt kategorisi olan “matematiğin sabır istemesi/uğraştırıcı olması” na yönelik öğrenci görüşleri ise aşağıdaki gibidir:

Ortaokul öğrencileri:

“Matematik bir ulaşım aracı olsaydı tren olurdu çünkü nasıl ki tren yolculuğu uzun sürer ve sabır isterse matematik de sabır isteyen bir derstir.”

“Matematik bir ulaşım aracı olsaydı yarış arabası olurdu. Yarış arabasını kullanmak zordur ama arabanın içindeki düğmelerin görevlerini öğrenince kullanması kolay ve zevkli olur. Matematiği de öğrenince zevkli oluyor.”

Lise öğrencileri:

“Matematik besin türü olsaydı nane şekeri olurdu. Çünkü nane şekeri önce insanın ağzını yakar sonra rahatlatır matematik de ilk başta acıtır ama içine girdikçe ferahlatır.”

“Matematik besin türü olsaydı besin türü olurdu. Çünkü çığ köfte yerken başlangıçta ağzın yanmasına rağmen tadını aldıktan sonra güzel oluyor.”

Öğrencilerin düşünceleri dikkate alındığında; öğrencilerin başta matematiği anlamakta zorlandıkları, emek harcadıkça, üzerinde uğraştıkça bu dersin sanıldığı kadar zor olmadığı ve bu dersi anladıkça dersi sevmeye başladıkları yargısına varılabilir.

### 3.2.3. Matematiğin Gerekliliği

Ortaokul öğrencilerinin ürettikleri metaforların 222 tanesi, lise öğrencilerinin 81 tanesi matematiğin gerekliliğine yönelik olduğu görülmüştür. “Matematiğin gerekliliği” kategorisi altında toplanan metaforlar da “matematiğin günlük hayatta karşılaşılabılır olması”, “matematiğin beyni çalıştırıyor/besliyor olması”, “matematiğin hedeflere ulaştırmada bir araç olması” ve “matematiğin ufuk açıcı olması” diye 4 alt kategoriye ayrılmıştır. Matematiğin gerekliliği kategorisinde toplanan metaforlar Tablo 3.2.3. de görülmektedir.

**Tablo 3.2.3.** Matematiğin gerekliliği kategorisinde üretilen metaforların yüzde ve frekansları

Matematiğin Gerekliliği					
Ortaokul Öğrencileri			Lise Öğrencileri		
Metaforlar	Frekans (N)	Yüzde (%)	Metaforlar	Frekans (N)	Yüzde (%)
Uçak/Helikopter	40	20	Ekmek	11	5.5
Otomobil	30	15	Uçak	7	3.5
Ekmek	25	12.5	Su	6	3
Su	25	12.5	Ispanak	5	2.5
Otobüs	13	6.5	Portakal	4	2

Turunçgil	11	5.5	Bisiklet	3	1.5
Elma	10	5	Süt	3	1.5
Ispanak	9	4.5	Karbonhidrat	3	1.5
Süt	9	4.5	Limon	3	1.5
Ceviz	5	2.5	Ceviz	3	1.5
Traktör	5	2.5	Et	2	1
Metro	4	2	Otomobil	2	1
Meyve	4	2	Tren	2	1
Protein	4	2	Sebze	2	1
Vapur/Gemi	4	2	Motosiklet	2	1
Peynir	3	1.5	Diğer	17	8.5
Bal	2	1			
Motosiklet	2	1			
Tavuk	2	1			
Tren	2	1			
Zeytin	2	1			
Diğer	11	5.5			

Tablo 3.2.3. incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin “matematiğin gerekliliği” kategorisinde ürettikleri metaforların sıklığı 40 ile 1 arasında değiştiği görülmektedir. Frekansı 1 olan metaforların hepsi “Diğer” başlığı altında toplanmıştır. Bu kategoride en çok tercih edilen metaforlar ise uçak, otomobil, ekmek, su, otobüs ve elmadır. Matematiğin gerekliliği kategorisine yönelik lise öğrencilerinin ürettikleri metaforların sıklığı 11 ile 1 arasında değişmektedir. Bu kategoride en çok tercih edilen metaforlar ise ekmek, uçak, su ve otobüs şeklindedir

Matematiğin gerekliliği” kategorisinin birinci alt kategorisi olan “matematiğin günlük hayatta karşılaşılabılır olması” na yönelik öğrenci görüşleri ise aşağıdaki gibidir:

Ortaokul öğrencileri:

“Matematik bir besin türü olsaydı ekmek olurdu çünkü ekmek en çok tercih edilen ve hayatta en çok gereksinim duyulan bir besindir. Matematiğe de hayatın her alanında gereksinim duyarız. Matematik olmazsa hayatımız ekmek olmadığı zamanki gibi zorlaşır.”

“Matematik bir besin türü olsaydı domates olurdu çünkü nasıl ki domates her yemeğin içine konuluyorsa matematik de her yerde karşımıza çıkar.”

Lise öğrencileri:

“Matematik besin türü olsaydı su olurdu. Çünkü su hayatımızın her parçasında lazım oluyor, matematik de hayatımızın her parçasında var.”

“Matematik besin türü olsaydı ekmek olurdu. Çünkü ekmek hayatın her alanı için gerekli.”

Yukarıdaki ifadelerden de anlaşılacağı üzere öğrencilerin matematiğin günlük hayatta karşımıza çıktığının ve kullanıldığının farkında olduğu söylenebilir. Yine de öğrencilerin bu farkındalığını arttırmak ve gerçek hayat problem durumlarında matematiği daha etkili kullanabilmeleri için modelleme becerilerini geliştirmeye yönelik matematiksel modelleme etkinliklerine programlarda daha fazla yer verilmelidir (Doruk ve Umay, 2011).

“Matematiğin gerekliliği” kategorisinin ikinci alt kategorisi olan “matematiğin beyni çalıştırıyor/besliyor olması” na yönelik öğrenci görüşleri de şu şekildedir:

Ortaokul öğrencileri:

*“Matematik bir besin türü olsaydı süt olurdu çünkü süt bizi besler ve büyümemizi sağlar. Matematik de beynimizi besler.”*

*“Matematik bir ulaşım aracı olsaydı süt tankeri olurdu çünkü süt tankerleri bize süt dağıtıp bizi besler. Matematikte de insanlar için yararlı bilgiler vardır.”*

Lise öğrencileri:

*“Matematik besin türü olsaydı elma olurdu. Çünkü elma bizi besler, matematik gibi.”*

*“Matematik ulaşım aracı olsaydı otobüs olurdu. Çünkü otobüs herkese faydalıdır, matematik de herkese faydalıdır.”*

Matematik hem bir öğretim konu alanı, hem de kazandırdığı matematiksel düşünce ve problem çözme becerileriyle bir dil ve araç olarak bireyin gelişimine çok yönlü katkı ve yarar sağlamaktadır (Ersoy, 2003). Öğrencilerin ifadelerinden yola çıkılarak matematik dersinin hızlı düşünme ve akıl yürütmeyi arttırdığı, rasyonel düşünmenin artmasıyla da problem çözme becerilerini geliştirdiği ve evrenin anlaşılmasına yardımcı olduğu söylenebilir.

*“Matematiğin gerekliliği” kategorisinin üçüncü alt kategorisi olan “matematiğin hedeflere ulaştırmada bir araç olması” na yönelik öğrenci görüşleri aşağıdaki gibidir.*

Ortaokul öğrencileri:

*“Matematik bir ulaşım aracı olsaydı helikopter olurdu çünkü nasıl ki helikopter ulaşmamız gereken yere bizi hızlıca götürüyorsa matematik de bizi hedeflerimize ulaştırır.”*

*“Matematik bir araç olsaydı tuz yüklü eşek olurdu. Hikaye de anlatıldığı gibi eşek tuzun suda eridiğini öğrenince suya sürekli girip yükünü hafifletir. Matematik de problem çözerek hayatımızdaki yükleri azaltır.”*

Lise öğrencileri:

*“Matematik ulaşım aracı olsaydı uçak olurdu. Çünkü matematik uçak gibi en zor hedeflere en kısa sürede ulaştırır.”*

*“Matematik besin türü olsaydı buğday olurdu. Çünkü buğday insanın karnını en çok doyuran tahıl, matematikte insanın bilgi açlığını giderir.”*

Öğrenci cevaplarından da görüleceği üzere öğrencilerin matematiği sınavlarda başarılı olmak, dolayısıyla hayattaki hedeflerine ulaştırmak için bir araç olarak gördüğü söylenebilir.

*“Matematiğin gerekliliği” kategorisinin dördüncü ve son alt kategorisi olan “matematiğin ufuk açıcı olması” na yönelik öğrenci görüşleri aşağıdaki gibidir:*

Ortaokul öğrencileri:

*“Matematik bir ulaşım aracı olsaydı tren olurdu. Tren bizi uzak şehirlere götürür. Matematik de bizi bilinmez diyarlara götürür.”*

*“Matematik bir ulaşım aracı olsaydı gemi olurdu. Matematik bizi gemi gibi uçsuz bucaksız ufuklara ulaştırır.”*

Lise öğrencileri:

*“Matematik bir ulaşım aracı olsaydı uçak olurdu. Matematik bizi uçak gibi yükseklerle ulaştırır.”*

Yukarıdaki ifadelerden de anlaşıldığı gibi öğrencilerin matematik dersini ufuklarını açıcı, hissedilir, yararlı, uğraşmaya değer bir alan olarak gördükleri söylenebilir.

#### **3.2.4. Öğrencinin İlgi/Tutumu**

Ortaokul öğrencilerinin ürettikleri metaforların 61 tanesi, lise öğrencilerinin 114 tanesi öğrencinin ilgi/tutumuna yönelik olduğu görülmüştür. “Öğrencinin ilgi/tutumu” kategorisi altında toplanan metaforlar da “matematiği sevmek/matematikle ilgilenmek”, “matematiği sevmemek/sıkıcı bulmak”, “matematiğin kişiye kendini özgür/rahat hissettirmesi” ve “matematiği başarmak isteyip başaramamak” diye 4 alt kategoriye ayrılmıştır. Öğrencinin ilgi/tutumu kategorisinde toplanan metaforlar Tablo 3.2.4. de görülmektedir.

**Tablo 3.2.4.** Öğrencinin ilgi/tutumu kategorisinde üretilen metaforların yüzde ve frekansları

Öğrencinin İlgi/Tutumu					
Ortaokul Öğrencileri			Lise Öğrencileri		
Metaforlar	Frekans (N)	Yüzde (%)	Metaforlar	Frekans (N)	Yüzde (%)
Uçak	8	4	Sebze	15	7.5
Muz	6	3	Uçak	11	5.5
Vapur/Gemi	5	2.5	Otomobil	6	3
Otobüs	4	2	Bisiklet	5	2.5
Limon	3	1.5	Çikolata	5	2.5
Dondurma	3	1.5	Tren	4	2
Pasta	3	1.5	Makarna	4	2
Patates kızartması	3	1.5	Otobüs	4	2
Bisiklet	2	1	At arabası	3	1.5
Çikolata	2	1	Ispanaklı börek	2	1
Elma	2	1	Acı biber	2	1
Motosiklet	2	1	Muz	2	1
Otomobil	2	1	Köfte	2	1
Diğer	16	8	Elma	2	1
			Patates kızartması	2	1
			Kivi	2	1
			Kaykay	2	1
			Gemi	2	1
			Mercimek	2	1
			İşkembe	2	1
			Zehirli mantar	2	1
			Diğer	25	12.5

Tablo 3.2.4. incelendiğinde “öğrencinin ilgi/tutumu” kategorisinde ortaokul öğrencilerinin ürettikleri metaforların sıklığı 8 ile 1 arasında değiştiği görülmektedir. Frekansı 1 olan metaforların hepsi “Diğer” başlığı altında toplanmıştır. Bu kategoride en çok tercih edilen metaforlar ise uçak, muz, vapur/gemi ve otobüstür. Lise öğrencilerinin ürettikleri metaforların sıklığı da 15 ile 1 arasında değişmektedir. Bu kategoride en çok tercih edilen metaforlar ise sebze, uçak, otomobil ve bisiklet şeklindedir.

“Öğrenci tutumu/ilgisi” kategorisinin birinci alt kategorisi olan “matematiği sevmek/matematikle ilgilenmek” e yönelik öğrenci cevapları şu şekildedir:

Ortaokul öğrencileri:

“Matematik bir besin türü olsaydı muz olurdu çünkü muzun diğer meyvelerden daha çok seviyorum. Matematiği de diğer derslerden daha çok seviyorum.”

*“Matematik bir ulaşım aracı olsaydı uçan balon olurdu. Uçan balon beni heyecanlandırıyor. Matematik de beni heyecanlandırıyor.”*

Lise öğrencileri:

*“Matematik besin türü olsaydı çikolata olurdu. Çünkü çikolata bana mutluluk veriyor, matematik dersi de.”*

*“Matematik ulaşım aracı olsaydı motosiklet olurdu. Çünkü motosiklet hızlandıkça insanın hızlanası geliyor, matematik dersi de öyle.”*

Yukarıdaki ifadelerden de anlaşılacağı üzere öğrencilerin matematiği sevdikleri ve matematiğe karşı olumlu tutum içerisinde oldukları söylenebilir.

“Öğrenci tutumu/ilgisi” kategorisinin ikinci alt kategorisi olan “matematiği sevmemek/sıkıcı bulmak” a yönelik öğrenci görüşleri aşağıdaki gibidir:

Ortaokul öğrencileri:

*“Matematik bir ulaşım aracı olsaydı vapur olurdu çünkü nasıl ki vapurla yolculuk etmeyi herkes sevmeyebilir.”*

*“Matematik bir besin türü olsaydı vişne olurdu çünkü vişne suyu üzerimize dökülünce lekesi bir daha çıkmıyor. Matematik de hayatımıza bir giriyor bir daha çıkmıyor.”*

Lise öğrencileri:

*“Matematik besin türü olsaydı brokoli olurdu. Çünkü brokoli en nefret ettiğim yemek, matematik de en nefret ettiğim ders.”*

*“Matematik besin türü olsaydı şalgam olurdu. Çünkü matematik dersi de şalgam gibi itici ve lezzetsiz.”*

Öğrencilerin matematik dersine karşı olumsuz tutum geliştirmelerinin nedenleri arasında ders esnasında kullanılan yöntem ve teknikler, ders kitaplarının öğrencilerin seviyesine uygun olmaması, toplumun matematiğe olan önyargısı, öğrencilere verilen ödevlerin fazlalığı ile matematiğin günlük yaşamdaki öneminin bilinmemesi olarak gösterilebilir (Avcı ve diğerleri, 2011). Matematik öğrenme temel bir yaşam becerisidir. Bu ifadeler, özellikle çocukların yanlarında söylenirse konunun önemine ve insanların hepsinin matematiği öğrenme kapasitesine sahip olduğu (Van De Walle ve diğerleri, 2012) düşüncesi, matematiğe karşı olumsuz tutumları azaltacaktır.

“Öğrenci tutumu/ilgisi” kategorisinin üçüncü alt kategorisi olan “matematiğin kişiye kendini özgür/rahat hissettirmesi” ne yönelik öğrenci görüşleri aşağıdaki gibidir:

Ortaokul öğrencileri:

*“Matematik bir ulaşım aracı olsaydı motosiklet gibidir. Motosikletle gezdiğin zaman eğlenmiş ve bir o kadar özgür hissedersin kendini. Matematikte problem çözünce de öyle oluyor.”*

*“Matematik bir ulaşım aracı olsaydı uçak olurdu. En az kaza yapan araç uçaktır. Ben de matematikte çok fazla hata yapmam.”*

Lise öğrencileri:

*“Matematik ulaşım aracı olsaydı ginger olurdu. Çünkü matematik dersi ginger gibi kullanışlı ve rahat.”*

Yukarıdaki ifadelerden de anlaşılacağı üzere öğrencilerin matematik dersinde başarılı oldukları zaman kendilerini özgür hissettikleri, bu başarının bir sonucu olarak da matematik dersi esnasında kendilerini rahat hissettikleri söylenebilir.

“Öğrenci tutumu/ilgisi” kategorisinin dördüncü alt kategorisi olan “matematiği başarmak isteyip başaramamak” a yönelik öğrenci görüşü ise aşağıdaki gibidir:

Ortaokul öğrencileri:

“Matematik bir ulaşım aracı olsaydı motosiklet olurdu çünkü motosiklete binmeyi çok istiyorum ama hiç motosikletim olmadı. Matematiğin de bütün konularını iyice öğrenmek istiyorum ama birçoğunu öğrenemiyorum.”

Lise öğrencileri:

“Matematik ulaşım aracı olsaydı bisiklet olurdu. Çünkü bisikleti severim ama çok yorucu olduğu için binmem.”

“Matematik ulaşım aracı olsaydı otobüs olurdu. Çünkü yolculuk iyi fakat uzun saatler alıyor, matematiği de dinlemek kolay ama anlamak zor.”

Öğrencilerin bazılarının da matematiği başarmak istediği ve matematiğe karşı olumlu tutum içerisinde olmasına rağmen bu alanda başarılı olamadığı görülmektedir.

### 3.2.5. Öğretmenin İlgi/Tutumu

Ortaokul öğrencilerinin ürettikleri metaforların 8 tanesi, lise öğrencilerinin ürettikleri metaforların 4 tanesi öğretmenin ilgi/tutumuna yönelik olduğu görülmüştür.

**Tablo 3.2.5.** Ortaokul öğrencilerinin öğretmenin ilgi/tutumu kategorisinde üretilen metaforların yüzde ve frekansları

Öğretmenin İlgi/Tutumu					
Ortaokul Öğrencileri			Lise Öğrencileri		
Metaforlar	Frekans (N)	Yüzde (%)	Metaforlar	Frekans (N)	Yüzde (%)
Dondurma	2	1	At arabası	2	1
Otomobil	2	1	Bamya	1	0.5
Uçak	2	1	Ciğer	1	0.5
Fayton	1	0.5			
Pirinç	1	0.5			

Tablo 3.2.5. incelendiğinde “öğretmenin ilgi/tutumu” kategorisinde ortaokul öğrencilerinin ürettikleri metaforların sıklığı 2 ile 1 arasında değiştiği görülmektedir. Bu kategoride en çok tercih edilen metaforlar ise uçak, otomobil ve uçaktır. Bunun yanı sıra; lise öğrencilerinin ürettiği metaforların sıklığı da 2 ile 1 arasında değişmektedir. Bu kategoride tercih edilen metaforlar da at arabası, bamya ve ciğer şeklindedir.

“Öğretmenin tutumu/ilgisi” kategorisine yönelik öğrenci cevapları şu şekildedir:

Ortaokul öğrencileri:

“Matematik bir ulaşım aracı olsaydı fayton olurdu çünkü matematikte de aynı fayton gibi çok yavaş ilerliyoruz.”

“Matematik bir ulaşım aracı olsaydı otomobil olurdu çünkü matematik dersinde de otomobil gibi çok hızlı gidiyoruz.”

“Matematik bir besin türü olsaydı pirinç olurdu çünkü matematik öğrencileri iyi ve kötü diye ayırır. Biz de pirincin içindeki taş ve çöpü ayırırız.”

Lise öğrencileri:

“Matematik besin türü olsaydı ciğer olurdu. Çünkü ciğeri haşlarsa yemem kavrursa yerim. Matematiği de öğretmen iyi anlatamazsa sevmiyorum.”

“Matematik ulaşım aracı olsaydı at arabası olurdu. Çünkü zorla kafaya vura vura gitmeye çalışırsan atın canı yanar bizimde matematikte canımız yanıyor.”

Matematik dersinin işleme yöntemleri ile öğrencilerin matematik dersini anlamada güçlük çekmeleri arasında ilişki vardır (Arkonuç, 2009). Yukarıdaki ifadelerden de anlaşılacağı

üzere öğrencilerin matematiğe karşı olumlu ya da olumsuz tutum sergilemesinde öğretmenlerinin inanç ve davranışlarının etkisi büyüktür. Ayrıca öğrencilerin matematiğe yönelik olumsuz tutum içerisinde olmasının ve matematik kaygısı taşımasının altında öğretmenlerin öğrencileri matematik dersindeki başarılarına göre sınıflandırması gösterilebilir.

#### 4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Matematiğin kapsamı kategorisinde lise öğrencilerinin 88'i ortaokul öğrencilerinin de 46'sı metafor üretmiştir. Lise öğrencilerinin ortaokul öğrencilerinin yaklaşık 2 katı oranında metafor üretmesi lise matematik müfredatının ortaokul matematik müfredatına göre daha geniş kapsamlı olmasıyla ve okul yaşantılarının daha fazla olmasıyla ilişkilendirilebilir.

Matematiğin zorluğu/kolaylığı/doğası kategorisinde lise öğrencileri 86, ortaokul öğrencileri 63 metafor üretmiştir. Matematiğe karşı geliştirilen olumlu ya da olumsuz inancın ortaokuldan liseye geçişte belli oranda arttığı görülmektedir. Bu durumun lise öğrencilerinin SBS'ye girmiş olmaları, lise matematik müfredatının ortaokul matematik müfredatına göre daha kapsamlı olmasından kaynaklandığı söylenebilir. (tutumun değişmediğini gösteren çalışma)

Matematiğin gerekliliği kategorisinde lise öğrencileri 81, ortaokul öğrencileri 222 metafor üretmiştir. Bu fark dikkat çekicidir. Bu duruma ortaokulda alan seçiminin olmaması, lisede ise seçmeli dersler üzerinden farklı alanlara yönelme imkanının olması neden gösterilebilir. Ayrıca lise matematik konularını öğrencilerin gerçek hayat problemlerinden uzak görmeleri, matematik dersine bakış açılarının sadece YGS/LYS odaklı olması matematiğin gerekliliğiyle ilgili algılarını azaltmaktadır. Ortaokul matematik müfredatının gerçek hayat problem durumlarıyla daha iç içe olması öğrencilerin matematiğin gerekliliği inancını arttırdığı düşünülmektedir. Aksu (2008)'e göre "*Günümüzde uygulama alanlarının genişliği ile matematik, tüm bilimler için vazgeçilmez bir kaynak olarak kullanılmaktadır. Matematiğin kullanılmadığı bilimsel alan hemen hiç yoktur*" düşüncesinin lise öğrencilerinde daha fazla yer edinmesi için matematik okuryazarlığı, matematik uygulamaları ve problem çözme gibi seçmeli derslerin yanı sıra matematiksel etkinlikler ile matematiksel kulüp faaliyetlerinin müfredat kapsamına alınmasının ve lise matematik müfredatının daha fazla etkinlik temelli işlenmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

Öğrencinin ilgi/tutumu kategorisinde lise öğrencileri 123, ortaokul öğrencileri 61 metafor üretmiştir. Öğrencilerin önemli bir kısmı olumsuz tutum belirtmiştir. Bu bulgular Townsend ve diğerleri, (1998)' in yaptığı çalışmalarda "*öğrencilerin önemli bir kısmının "matematiği başaramıyorum", "matematikten nefret ediyorum", gibi matematiğe yönelik olumsuz tutumları da sergiledi"* sonuçlarıyla örtüşmektedir.

Matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirmenin matematik dersinin hedeflerinden biri olması gerekliliğini (Altun, 1995) göstermektedir. Bu konuda ailelerden de yardım alınmalıdır. Aile tarafından çocuğa evde verilen eğitsel destek onun matematik başarısını önemli ölçüde artırabilir (Oktay ve Güven, 1998). Matematik dersi başarı düzeyi arttıkça korku ve kaygı düzeyi düşmektedir (Ma & Xu, 2004; Norwood, 1994). Bu da öğrencinin matematiğe yönelik tutumunu olumlu yönde etkileyecektir.

Öğretmenin ilgi/tutumu kategorisinde lise öğrencileri 5, ortaokul öğrencileri 8 metafor üretmişlerdir. Üretilen metaforların sayısından matematik dersine yönelik tutuma öğretmenin etkisinin az olduğu sonucu çıkarılmamalıdır. Yapılan çalışmalar, olumlu tutuma sahip öğretmenlerin öğrencilerin matematiği daha çok sevmelerine imkan veren yöntemlerle matematiği öğrettiğini göstermektedir (Karp, 1991; aktaran Van De Walle & diğerleri, 2012).



Bu çalışma ortaokul ve lise öğrencilerinin “matematik” kavramına yönelik algılarını metaforlar aracılığıyla ortaya koymak ve bu metaforları karşılaştırmak amaçlı gerçekleştirilmiştir. Bundan sonra bu konuda yapılacak çalışmalar; ilkök, ortaokul ve lise öğrencilerini içeren daha geniş çaplı araştırmalar şeklinde düşünülebilir.

#### KAYNAKÇA

- AKSU, H. H. (2008). Öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik öz-yeterlik inançları, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 161-170.
- ALTUN, M. (1995). İlköğretim öğrencilerinin Matematik dersi başarıları ile akademik benlikleri arasındaki ilişki. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 21-27.
- ALTUN, M. (2010). *İlköğretim 2. Kademe (6.7.8. sınıflarda) Matematik Öğretimi*. Alfa Aktüel Yayınevi, 7. Baskı, Ankara.
- ARKONAÇ, G. (2009). Meslek liselerinde matematik dersinde karşılaşılan sorunlar, Yüksek Lisans Tezi, *Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, İstanbul.
- AVCI, E., Coşkuntuncel, O., İnandı, Y. (2011). Ortaöğretim On İkinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine Karşı Tutumları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 7(1): 50-58.
- BAYKUL, Y. (2009). *İlköğretimde Matematik Öğretimi 6-8. Sınıflar*. Pegem Akademi Yayıncılık, 1. Baskı, Ankara.
- BOWDLE, B . F., GENTNER, D . (1999) . Metaphor comprehension: From comparison to categorization . *Proceedings of the Twenty-First Annual Conference of the Cognitive Science Society*, 90-95.
- BOZ, N. (2008). Matematik Neden Zor?. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 2(2), sayfa 52-65.
- CERİT, Y. (2008). Öğretmen Kavramı ile İlgili Metaforlara İlişkin Öğrenci, Öğretmen ve Yöneticilerin Görüşleri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(4), 693-712.
- DORUK, B. K., UMay, A. (2011). Matematiği günlük yaşama transfer etmede matematiksel modellemenin etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, sayfa 124-135.
- DÖŞ, İ. (2010). Aday Öğretmenlerin Müfettişlik Kavramına İlişkin Metafor Algıları. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 9(3), 607 -629
- ERASLAN, L. (2011). Sosyolojik Metaforlar. *Akademik Bakış Açısı Dergisi Sayı 27*.
- ERNEST, P. (2010). Mathematics and Metaphor. *Complicity: An International Journal of Complexity and Education*, 7(1), 98-104.
- FAİNSİLBİR, L., ORTONY, A. (1987). Metaphorical uses of language in the expression of emotion. *Metaphor and Symbolic Activity*, 2, 239-250.
- FENWICK, T. (2000). Adventure Guides, Outfitters, Firestarters, and Caregivers: Continuing Educators' Images of Identity. *Canadian Journal of University Continuing Education*, 26(1), 53-77.
- KART, C. (1996). Matematik ve Ülke Kalkınmasındaki Rolü. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 252, syf. 3-6.
- KEMP, E. (1999). Metaphor as a Tool for Evaluation, *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 24(1), 81- 89.
- KURYEL, B. (2011). *Matematik kaygısı bir yazgı değildir*. Ege Üniversitesi İletişim Portalı 10.05.2011 tarihli köşe yazısıdır. (18.04.2012 tarihinde <http://egeburada.ege.edu.tr/content/kose-yazarlari/2231/title/matematik-kaygisi-bir-yazgi-degildir> adresinden indirilmiştir.)

- LAKOFF, G. (1987). *Women, fire, and dangerous things: What categories reveal about the mind*. Chicago: University of Chicago.
- LAKOFF, G., JOHNSON, M. (2010) . *Metaforlar, Hayat, Anlam ve Dil*. ( Çeviren: Gökhan Yavuz Demir). İstanbul, Paradigma Yayıncılık.
- LEVİNE, P. M. (2005). Metaphors and Images of Classrooms. ERIC: EJ724893.
- MA, X., XU J. (2004). The causal ordering of mathematics anxiety and mathematics achievement: a longitudinal panel analysis. *Journal of Adolescence*, 27 (2), 165-179.
- MEB (2012). Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programı (9,10,11 ve 12. Sınıflar)
- Mecaz, Türk Dil Kurumu Güncel Sözlük. (14.04.2013 tarihinde [http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.516a70405c42a2.79177472](http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.516a70405c42a2.79177472) adresinden indirilmiştir.)
- NORWOOD, K.S. (1994). The effect of instructional approach on mathematics anxiety and achievement. *School Science And Mathematics*, 94 (5), 248-254.
- OKTAY, A., GÜVEN, Y. (1998). Sosyo-kültürel faktörlerin matematik yeteneği ile ilişkisi üzerine bir araştırma. *Eğitim Bilimleri Kongre Kitabı*, 619-629.
- ORTONY, A. (1975). Why metaphors are necessary and not just nice. *Educational Theory*, 25, 45-53.
- SABAN, A. (2004). Giriş Düzeyindeki Sınıf Öğretmeni Adaylarının “Öğretmen” Kavramına İlişkin İleri Sürdükleri Metaforlar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(2), 131-155.
- TALL, D. O., VINNER, S. (1981). Concept image and concept definition in mathematics, with special reference to limit and continuity. *Educational Studies in Mathematics*, 12, 151-169.
- TOWNSEND, M.A.R., MOORE, D.W., TUCK, B.F., WILTON, K.M. (1998). Self concept and anxiety in university students studying social science statistics within a co-operative learning structure. *Educational Psychology*, 18 (1), 41-55.
- VAN DE WALLE , J. A., KARP, K. S., BAY-WILLIAMS, J. M. (2012). *İlkokul ve Ortaokul Matematiği*. (Çev. Ed. Soner Durmuş). Ankara, Nobel Yayın Dağıtım. 7. Basımdan çeviri.
- YILDIRIM, A., ŞİMŞEK, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık. 8. Tıpkı Basım. Ankara.