



Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (BAİBÜEFD)

Bolu Abant Izzet Baysal University
Journal of Faculty of Education

2024, 24(2), 954–979. <https://dx.doi.org/10.17240/aibuefd.2024..-1408226>



Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Öğrencilerinin Matematik Kavramına İlişkin Metaforik Algıları Metaphorical Perceptions of Vocational and Technical Anatolian High School Students Regarding Concept of Mathematics

Ender KAZAK¹ , Zuhul KOCA² 

Geliş Tarihi (Received): 21.12.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 02.04.2024

Yayın Tarihi (Published): 24.06.2024

Öz: Bu çalışmanın amacı, mesleki ve teknik Anadolu lisesi öğrencilerinin matematik kavramına ilişkin metaforik algılarını belirlemektir. Nitel yorumlayıcı paradigmaya sahip olan bu çalışmada olgubilim deseni kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2022-2023 Eğitim-Öğretim yılı Bolu ili Merkez ilçesine bağlı bulunan bir mesleki ve teknik Anadolu lisesinde öğrenim gören 9, 10 ve 11. sınıfa devam eden 180 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada katılımcıların seçimi için amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırma verileri, katılımcıların "Matematik gibidir, çünkü" cümlesini tamamlamalarıyla elde edilmiştir. Verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin matematik kavramına ilişkin geçerli 151 metafor ürettiği görülmüştür. Üretilen metaforlar olumlu metaforlar, olumsuz metaforlar ve ne olumlu ne de olumsuz metaforlar olmak üzere üç grupta incelenmiştir. Olumlu metaforlar içerisinde en çok "hayat" ve "su" metaforları, olumsuz metaforlar içerisinde en çok "hayat", "labirent" ve "oyun" metaforları, ne olumlu ne de olumsuz metaforlar içerisinde ise en çok "hayat" ve "üzüm" metaforlarının kullanıldığı tespit edilmiştir. Metaforlar ortak özellikleri ve kullanım nedenlerine göre incelenerek 20 kategori altında toplanmıştır. Olumlu metaforik algılarda "öğretici", olumsuz metaforik algılarda "bitmeyen", ne olumlu ne olumsuz metaforik algılarda "değişkenlik gösteren" kavramsal kategorileri en çok metafora sahiptir. Öğrencilerin genel olarak olumsuz metaforik algılara sahip olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlere matematik dersini öğrencinin seviyesine uygun düzenlemesi, öğrencinin dikkatini çekme becerilerini iyi kullanması, öğrencinin hazır bulunmuşluğunun olup olmama durumunu bilmesi, işlenen konuları günlük hayatla ilişkilendirmesi önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Matematik, Metafor, Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi

&

Abstract: The study aims to determine the metaphorical perceptions of the vocational and technical Anatolian high school students regarding the concept of mathematics. In this study, which has a qualitative interpretative paradigm, a phenomenological design was used. The study group of the research consists of 180 students attending the 9th, 10th and 11th grades of a vocational and technical Anatolian high school in the central district of Bolu province in the 2022-2023 academic year. The criterion sampling method, one of the purposive sampling methods, was used for the selection of the participants in the study. The research data were obtained when the participants completed the sentence "Mathematics is like because". Content analysis was used in the analysis of the data. As a result of the research, it was seen that the students produced 151 valid metaphors related to the concept of mathematics. The metaphors produced were examined in three groups as positive metaphors, negative metaphors and neither positive nor negative metaphors. "life" and "water" metaphors are the most common among positive metaphors, "life", "labyrinth" and "game" metaphors are the most common among negative metaphors, and "life" and "grape" metaphors are the most common among neither positive nor negative metaphors used. The metaphors in question were examined according to their common features and reasons for use, and were grouped under 20 categories. The conceptual categories of "instructive" in positive metaphorical perceptions, "unfinished" in negative metaphorical perceptions, and "variable" in neither positive nor negative metaphorical perceptions have the most metaphors. It has been determined that the students generally have negative metaphorical perceptions. Teachers can be recommended to organize the mathematics lesson according to the level of the student, to use the skills of attracting the student's attention well, to know whether the student is ready or not, and to relate the topics covered to daily life.

Keywords: Maths, Metaphor, Vocational and Technical Anatolian High School

Atıf/Cite as: Kazak, E. ve Koca, Z. (2024). Mesleki ve teknik Anadolu lisesi öğrencilerinin matematik kavramına ilişkin metaforik algıları. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 954-979. <https://dx.doi.org/10.17240/aibuefd.2024..-1408226>

İntihal-Plagiarizm/Etik-Ethik: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği, araştırma ve yayın etiğine uyulduğu teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and it has been confirmed that it is plagiarism-free and complies with research and publication ethics. <https://dergipark.org.tr/pub/aibuefd>

Copyright © Published by Bolu Abant Izzet Baysal University– Bolu

¹ Sorumlu Yazar: Doç. Dr. Ender Kazak, Düzce Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Eğitim Yönetimi Anabilim Dalı, enderkazak81@hotmail.com, ORCID: 0000-0001-5761-6330

² Öğretmen: Zuhul Koca, Bolu İl Millî Eğitim Müdürlüğü, İzzet Baysal Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi, zuhullk14@gmail.com, ORCID: 0009-0004-6235-9331

1. GİRİŞ

Matematik, başlangıçta toplumun ihtiyaçları doğrultusunda basit sayma işlemi ile başlamıştır (Işık, Çiltaş ve Bekdemir, 2008). Günümüzde teknoloji ile birlikte ekonomi, mühendislik, tıbbi matematik gibi alanlarda kullanılır olmuştur (Nasibov & Kaçar, 2005). 21. yüzyılda matematik eğitimi ile gerçek problem durumlarına çözümler üretebilen, matematiği günlük hayatta etkili bir şekilde kullanabilen, matematikten korkmaktan ziyade ondan zevk alabilen ve onu seven bireyler yetiştirmek hedeflenmektedir (Doruk, 2010). Matematik, insanları doğru, dengeli ve düzenli düşünmeye alıştıran organize bir disiplindir (Güney vd., 2016). Bir dil olarak yaşayan ve gelişen bir iletişim sistemi olan matematik, aynı zamanda rakam, harf, sembol ya da formüllerle sınırlandırılmayan bir düşünce sistemidir (Mutluoğlu, 2011). Günlük hayatta karşımıza çıkan problemleri çözmeye becerisini kazanmak, matematiği önemli kılan nedenler arasındadır. Problem çözmeye uğraşmak bireyin düşünme, muhakeme etme ve tartışma yeteneklerinin gelişmesine yol açmaktadır. Matematik yapma isteği, problem çözmeye stratejilerini kullanarak bilişsel olarak bireyin kendini düzenlemesi ve inançlarıyla ilgili olup özellikle öğrencilerin bu konuda yeteneklerini geliştirmesi gerekmektedir (Altun, 2006).

Okullarda öğrenciler tarafından matematik dersi, korkulan ve öğrenilmesi güç bir ders olarak görülmektedir (Dursun & Dede, 2004). Başar ve Doğan (2020) çalışmasında, matematik korkusunu öğrencinin kişisel özelliklerinden, çevresi ve ailesinden, öğretmenden ve matematiğin yapısından kaynaklı dört madde etrafında incelemiştir. Öğrencilerin birçoğu matematiği karmaşık bir ders olarak görürken bir kısmı da kolay ve eğlenceli bir ders olarak görmektedir. Ayrıca bazı öğrenciler matematik dersinde başarılı olmak için zeki olmak gerektiğini düşünmektedir (Yetim Karaca & Ada, 2018). Türkiye’de, farklı müdürlüklere bağlı farklı ortaöğretim kurumları bulunmaktadır. Bunlardan biri Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğüne bağlı, mesleki ve teknik Anadolu liseleridir. Bu liselerin amacı, ihtiyaçlar doğrultusunda nitelikli iş gücünün yetiştirilmesi; girişimcilik bilinci, meslek ahlakı, iş sağlığı ve güvenliği, sosyal ve çevresel sorumluluk bilinci ile mesleki bilgi ve becerileri kazandırmaktır (MEB, 2013).

Mesleki ve teknik Anadolu liselerinde 9. ve 10. sınıflarda ortak dersler ağırlıklı iken 11. ve 12. sınıflarda meslek dersleri ağırlıktadır (MEB, 2021). Bahsedilen ortak derslerden biri matematik dersi. Mesleki ve teknik Anadolu liselerinde 9. ve 10. sınıf matematik dersi öğretim programı diğer lise türleriyle aynıdır. Bununla birlikte, 11. ve 12. sınıfta öğrencilerin tercih, ihtiyaç vb. durumlarına bağlı olarak temel düzey ve seçmeli düzey olmak üzere iki farklı içerik bulunmaktadır. Mesleki ve teknik Anadolu liselerinin matematik dersi 9. sınıflarda 6., 10. sınıflarda 5., 11. ve 12. sınıflarda öğrencilerin seçimlerine göre 2 veya 4 ders saati olacak biçimdedir. Mesleki ve teknik Anadolu liselerinde öğrencilerin matematik dersini anlayamadıkları için dersi sevmemeleri, derse karşı korku ve kaygı duydukları gözlemlenmiştir. Matematik dersindeki başarısızlıklarını ders çalışmamasına, temellerinin zayıf olmasına ve derse odaklanmada zorluk çekmelerine bağlamaktadırlar (Mumcu vd., 2012). Biçer ve Ada (2020) çalışmasında, farklı okul türlerinde öğrenim gören öğrencilerin matematik başarıları karşılaştırıldığında, meslek lisesi öğrencilerinin başarısının diğer lise türlerindeki öğrencilerin başarısına göre daha düşük olduğunu ve dersi öğrenmede güçlük çektiklerini tespit etmiştir.

Matematik soyut bir ders olduğundan öğrenciler tarafından zor, sıkıcı olarak görülmektedir (Toluk Uçar vd., 2010). Öğrencilerin matematiğe karşı bu bakışlarını ortaya koymak için kullanılacak yöntemlerden birisi metaforlardır. Metafor, bir kavramı daha önceden bilinen terimlerle açıklamaktır (Arslan & Bayrakçı, 2006). Metaforlar kullanılarak bilinen kavramlara bilinen anlamlar yüklenmektedir ve objeler kullanarak izah edilmektedir. Daha önceden oluşturulan kodlar sayesinde kavramlar tanımlanmaya çalışılmaktadır (Aktepe vd., 2020). Metaforlar, bireylerin yaşamlarını anlamlandırma ile yapılandırmada zihinsel haritalama ve modellemeye yönelik önemli bir etkiye sahiptir (Arslan & Bayrakçı, 2006). İnsanların yaşamını, çevresini, olguları, nesnelere nasıl gördüklerini, benzetmeler kullanarak yorumlamaya çalıştıkları önemli bir araçtır (Cerit, 2008). Olguların oluşumu ile ilgili fikirleri yansıtan, yön veren zihinsel bir araçtır (Saban, 2004). Bu nedenle, günümüzde belli kavramlara ait bireylerin bakış açısını açıklamak

için metaforlar oldukça önemli bir araçtır (Özçetin, 2018). Metaforlar, kavramların anlaşılmasında günlük hayatta bilerek ya da bilmeyerek kullanılan mecazlar aracılığıyla somutlaştırmadır. Bu da iletişim ve anlatım gücünü arttırmaktadır. Metaforlar, eğitim bilimleri alanında kavramların incelenmesinde, hayata yakınlığa yol açarak anlaşılır hale getirilmesinde, tecrübelerin iletilmesinde, his ve fikirlerin paylaşımında da kullanılmaktadır (Aykaç & Çelik, 2014).

Alan yazına bakıldığında metaforlar ile ilgili birçok araştırma yer almaktadır. Dönmez İnbaşı'nın (2022) yaptığı çalışmada, ilkökul öğrencilerinin matematik dersi ile ilgili kaygı taşımadığı, matematik dersiyle ilgili olumlu bağ oluşturdıkları tespit edilmiştir. Bununla birlikte, farklı okul kademelerinde farklı sonuçların elde edildiği de görülmektedir. Örneğin, Kebap ve Çenberci'nin (2020) ortaokul öğrencileri; Gür, Hangül ve Kara'nın (2014) ortaokul ve lise öğrencileri; Koç Sarier'in (2020) meslek lisesi öğrencileri ile yaptıkları çalışmalar incelendiğinde üretilen metafor sayısının, Dönmez İnbaşı'nın ilkökullarda yaptığı çalışmadaki metafor sayısından daha fazla olduğu görülmüştür. Bu dört çalışmaya bakıldığında ilkökuldan liseye doğru gidildikçe derse karşı olumsuz bir tutum sergilendiği görülmüştür. Bekdemir'in (2009) çalışmasına göre, özellikle meslek lisesi öğrencilerinin matematik başarısızlığı ile matematik kaygısı bir döngüsel yapı içindedir. Matematik kaygısının temel nedenleri: başarısızlık, yetersizlik, öğretmen tutumu ve çevre baskısıdır. Koç Sarier (2020), çalışmasında meslek lisesi öğrencilerinin matematiğe ilişkin algılarının belirlenmesinde altı adet metafor kullanmıştır. Bunlar, "yemek", "canlı", "emoji", "mevsim", "film türü" ve "oyun"dur. Öğrencilerin çoğunun olumsuz metafor ürettikleri görülmüştür. Aksine olumlu algılayan öğrencilerin de matematiği zekâ geliştiren, eğlendirici bulan ve çalışma gerektiren bir ders olarak algıladıkları belirlenmiştir. Görüldüğü gibi alanyazında farklı okul kademelerinde farklı evrenlerde yapılan araştırmalarda genel olarak matematik dersine karşı olumsuz bir algının olduğunu söylemek mümkündür.

1.1. Araştırmanın amacı

Araştırmada, mesleki ve teknik Anadolu lisesi öğrencilerinin matematik kavramına ilişkin algılarının metaforlar aracılığıyla tespit edilmesi ve öğrencilerin matematik öğrenimine yönelik algılarının belirlenmesi hedeflenmiştir. Bu çerçevede aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır:

- 1- Öğrencilerin matematik kavramına ilişkin sahip oldukları metaforik algıları nelerdir?
- 2- Öğrencilerin oluşturdukları metaforik algılar hangi kavramsal kategoriler altında toplanmaktadır?

1.2. Araştırmanın önemi

Bu çalışma ile mesleki ve teknik Anadolu liseleri öğrencilerinin matematik kavramına ilişkin algıları metaforlar yoluyla anlaşılmaya çalışılmıştır. Birçok öğrenci için matematik dersi anlaşılması zor bir derstir. Özellikle, matematik dersine ilişkin önyargılar bu derse bakış açısını olumsuz etkilemektedir (Yaman & Yaman, 2020). Matematik dersine karşı geliştirilen bu önyargılar mesleki ve teknik anadolu lisesi öğrencileri için de geçerlidir. Hayatın her alanında ve lise sonrası üniversiteye geçişte matematik dersi önemli yer tutmaktadır. Bu kademedeki öğrencilerin matematik dersine bakış açılarının bilinmesi, matematik dersinden başarısızlıkları ve geliştirdikleri önyargılar hakkında fikir verebilir. Farklı evren ve örneklerde yapılan farklı desen çalışmalardan elde edilen sonuçlar matematik dersi veren öğretmenlere de ışık tutabilir. Bu çalışmanın sonuçlarından yola çıkarak öğrencilerin matematik kavramına yükledikleri anlamların anlaşılması ve uygulamada düzenlenebilecek alanlara ışık tutması umulmaktadır.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın modeli

Bu çalışmada, araştırma modellerinden nitel araştırma yönteminden faydalanılmıştır. Bu yöntem, mesleki ve teknik Anadolu lisesi öğrencilerinin matematik öğrenimine ilişkin metaforik algılarını belirlemek amacıyla tercih edilmiştir. Nitel araştırma yöntemi, insan davranışını içeren olayları araştırmada zengin bir anlayış ve yöntem birikimidir. Araştırmanın deseni, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan olgubilimdir. Yıldırım ve Şimşek'e (2021) göre olgubilim desenin amacı, bireylerin bir olguya ilişkin

yaşantıları, alguları ve bunlara yönelik yüklediği anlamları belirlemektir. Katılımcıların ifadelerinden direkt alıntı yapılarak incelenen kavramlar belirlenen kategoriler çerçevesinde tanımlanmaktadır. Çalışmada ele alınan olgu matematik dersidir.

2.2. Araştırmanın çalışma grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2022-2023 Eğitim-Öğretim yılı Bolu ili Merkez ilçesine bağlı bulunan bir mesleki ve teknik Anadolu lisesinde öğrenim gören 9., 10. ve 11. sınıfa devam eden 180 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma grubu, amaçlı örneklem tekniklerinden olan ölçüt örneklem yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Ölçüt örnekleme, daha önceden tespit edilmiş ölçütlerin tipik özelliklerini gösteren tüm durumların çalışılmasıdır (Oral & Çoban, 2020; Yıldırım & Şimşek, 2021). Bu kapsamda, matematik kavramına ilişkin algıların metaforik yöntemle tespitinde mesleki ve teknik Anadolu liselerinde okuyor olmak ölçüt olarak alınmıştır. Tablo 1’de katılımcıların demografik özellikleri verilmiştir.

Değişken	Açıklama	F	%
Cinsiyet	Kız (K)	3	1,67
	Erkek (E)	177	98,33
Sınıf	9	66	36,7
	10	50	27,8
	11	64	35,5
Toplam		180	%100

Tablo 1’e bakıldığında öğrencilerin %98,33’ünün erkek olduğu görülmektedir. Bu durum, okuldaki bölümlerin çoğunluğunun erkeklere hitap etmesinden kaynaklandığı içindir. Katılımcıların çoğu 9. sınıf (%36,7) düzeyindedir.

2.3. Veri toplama araçları ve süreci

Veri toplama aracı hazırlanırken, konuyla ilgili yapılan araştırmalar incelenmiştir. İnceleme sonucunda öğrencilere yönelik iki bölümden oluşan anket formu hazırlanmıştır. Uygulama yapmadan önce 10 öğrenciyle ön deneme yapılmış, metafor kelimesinin anlaşılıp anlaşılmadığı kontrol edilmiştir. Formun ilk bölümünde öğrencilerin kişisel bilgilerine yönelik, ikinci bölümünde ise matematik kavramına ilişkin metaforik algılarını ortaya çıkarmak için “Matematik gibidir, çünkü” cümlesini tamamlamaları istenmiştir. Araştırmanın verileri, 2022-2023 Eğitim-Öğretim yılında, Bolu ili Merkez ilçesine bağlı bulunan bir devlet okulunda doğrudan araştırmacı tarafından toplanmıştır. Uygulama öncesinde öğrencilere ‘metafor’ kelimesi araştırmacı tarafından çeşitli örnekler verilerek açıklanmıştır. Öğrencilerden matematik kavramına ilişkin birer metafor yazmaları ve sonraki boşluğa da yazdıkları metaforları ayrıntılı bir biçimde gerekçelendirmeleri istenmiştir. Araştırma, gönüllülük esasına uygun bir şekilde yürütülmüştür. Bu amaçla, okul yönetimlerine bir hafta önceden bırakılan veli onam formlarından okul yönetimine dönüş yapan öğrenciler çalışma grubuna dâhil edilmiştir. Veri toplama süreci, her bir sınıfta araştırmacı tarafından gerekli açıklamaların yapılması ile birlikte toplamda 15 dakika sonunda tamamlanmıştır. Açıklama yapılırken öğrencilerin kendi düşüncelerini özgür bir biçimde yazmaları istenmiş olup bu çalışmanın herhangi bir not ile değerlendirilmeyeceği belirtilmiştir.

2.4. Verilerin analizi

Elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir. İçerik analizi, verileri kavramsallaştırarak, temalar aracılığıyla kavramlar arasındaki örüntülerin açıklanmasıdır (Yıldırım & Şimşek, 2021). Analize dahil edilen her bir kâğıda daha kolay ulaşabilmek için kodlar verilmiştir: Ö1, Ö2, Ö3 gibi. Öğrencilere uygulanan anket formları alfabetik bir sıraya dizilerek geçici bir liste oluşturulup tek tek okunmuştur.

Eleme ve kodlama aşamasına geçilmiştir. Bazı öğrenciler belli bir metaforu yazmasına rağmen bu metafora ilişkin bir gerekçe sunmamıştır. Herhangi bir metafor ifadesi içermeyen kağıtlar elenmiştir. Eleme ve kodlama aşaması bittikten sonra öğrencilerin oluşturdukları metaforlar bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Verilerin hepsini bir arada görmek ve tema oluşturabilmek için Excel tablosuna aktarmak uygun görülmüştür. Metaforların sınıflandırılması aşamasında, benzer metaforlar bulunmuş ve diğer metaforlarla ortak özelliklerine göre sınıflandırılmıştır. Kategorileştirme aşamasında ise metaforlar ortak özellikleri açısından analiz edilmiştir. Bu aşamada, her metaforun matematiği nasıl kavramsallaştırdığına bakılmıştır. Metaforlar olumlu, olumsuz ve ne olumlu ne olumsuz olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Her bir metafor belli bir tema ile ilişkilendirilerek farklı kategoriler altında toplanmıştır.

2.5. Araştırmanın geçerlik ve güvenilirliğine ilişkin önlemler

Nitel araştırmalarda geçerlik-güvenirliği sağlamak önemlidir. Araştırmacının sonuçları nasıl elde ettiğini ayrıntılı bir şekilde açıklanması ve bulguların ayrıntılı olarak rapor edilmesi çalışmanın geçerliğinin sağlanması açısından önemlidir (Oral ve Çoban, 2020). Bu bağlamda, verilerin toplanması ve analizi aşamaları detaylı bir şekilde açıklanmış ve bulgular bölümünde katılımcıların görüşlerine doğrudan yer verilerek çalışmanın geçerliği sağlanmaya çalışılmıştır. Araştırılan olgu, olduğu gibi, yansız ve ayrıntılı bir şekilde rapor edilmiştir. Yıldırım ve Şimşek'e (2021) göre bir araştırmada toplanan verilerin rapor edilmesi, araştırmacının sonuçlara nasıl ulaştığını açıklaması nitel araştırmalarda geçerliğin en önemli ölçütleri arasında yer almaktadır. Araştırmanın güvenilirliği için elde edilen kavramsal kategorilerin, ilgili metaforları temsil edip etmediğini belirlemek amacıyla yapılan sınıflama uzman görüşüne sunulmuştur. Bu amaçla konu ile ilgili çalışmalar yürüten bir öğretim üyesinden araştırma kapsamında elde edilen metaforları kavramsal kategorilerle eşleştirmesi istenmiştir. Daha sonra uzman ve araştırmacının yaptığı eşleştirmeler karşılaştırılmış, görüş birliği ve görüş ayrılığı sayıları tespit edilmiştir. Miles ve Huberman'ın (1994) formülü (Güvenirlik = Görüş Birliği / Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı X 100) kullanılarak araştırma sonuçlarının güvenilirliği hesaplanmıştır. Nitel çalışmalarda, araştırmacıların değerlendirmelerinin birbiriyle uyumu % 90 ve üzeri ise kodlama işleminin güvenilir olduğu varsayılmaktadır (Saban, 2009). Uyuşum oranı hesabı sonunda güvenilirlik oranı, olumlu metaforlar için %93, olumsuz metaforlar için %96, ne olumlu ne de olumsuz metaforlarda ise %94 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 2.

Üretilen Metaforlara Ait Sayısal Veriler

Açıklamalar	f	%
Üretilen Metaforlar İçerisinde Geçerli Sayısı	151	83,90
Üretilen Metaforlar İçerisinde Geçersiz Sayısı	29	16,10
Toplam	180	100
Geçerli Metaforlardan Olumlu Metafor Sayısı	36	23,84
Geçerli Metaforlardan Olumsuz Metafor Sayısı	88	58,28
Geçerli Metaforlardan Ne Olumlu Ne Olumsuz Metafor Sayısı	27	17,88
Toplam	151	100

Tablo 2'ye göre 180 metafordan 151 (% 83,90) tanesi geçerli, 29 (% 16,10) tanesi geçersiz sayılmıştır. Geçersiz sayılma nedenleri olarak, ilgisiz metaforların üretilmesi, gerekçelerin metaforları açıklayamaması gibi durumlardır. Geçerli sayılan metaforlardan 36 (% 23,84) tanesi olumlu, 88 (% 58,28) tanesi olumsuz ve 27 (% 17,88) tanesi ne olumlu ne de olumsuz metafordur.

2.6. Araştırmanın etik izni

Yapılan bu çalışmada "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Düzce Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi: 21.07.022

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: 2022/356

3. BULGULAR

Bu bölüm, araştırmanın problemlerine göre öğrencilerin matematik kavramına ilişkin ürettikleri metaforlar ve bu metaforların oluşturduğu kavramsal kategorilere göre nasıl dağılım gösterdiğine dair bulgular içermektedir.

3.1. Öğrencilerin matematik kavramına ilişkin sahip oldukları metaforik algıları

Öğrencilerin matematik kavramına ilişkin sahip oldukları metaforik algılar olumlu, olumsuz ve ne olumlu ne olumsuz olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır.

3.1.1. Olumlu metaforik algılar

Geçerli sayılan 36 (% 23,84) tane olumlu metafor aynı başlıklar altında birleştirildiğinde 19 tane farklı metafor elde edilmiştir. Burada, “hayat”, “hayatımızın bir parçası”, “hayatın anlamı”, “ömür” ve “yaşam” metaforları “hayat”; “rap müzik” ve “müzik” metaforları “müzik”; “spor yapmak” ve “futbol” metaforları “spor” metaforu adı altında birleştirilmiştir. Bunun nedeni, metaforların aynı anlamda kullanılmış olmaları ve benzer gerekçelere dayandırılmalarıdır.

Tablo 3.

Öğrencilerin Matematik Kavramına İlişkin Olumlu Metaforik Algıları

Kodlar	Metaforlar	f	%
Ö45, Ö75	Ağaç	2	5,55
Ö50	Araç	1	2,78
Ö180	Bal	1	2,78
Ö91	Bilgisayar	1	2,78
Ö66, Ö110	Çiçek	2	5,55
Ö33	Dünya	1	2,78
Ö61	Gelecek	1	2,78
Ö2, Ö12, Ö14, Ö15, Ö30, Ö35, Ö41, Ö47, Ö95, Ö146, Ö162	Hayat	11	30,58
Ö54	Hesap Makinesi	1	2,78
Ö165	Hobi	1	2,78
Ö52	Kapı	1	2,78
Ö26	Kar Kristali	1	2,78
Ö31	Mum	1	2,78
Ö27, Ö77	Müzik	2	5,55
Ö62, Ö149	Oyun	2	5,55
Ö167	Silah	1	2,78
Ö4, Ö51, Ö83	Su	3	8,33
Ö3, Ö56	Spor	2	5,55
Ö86	Telefon	1	2,78
Toplam		36	100

Tablo 3'e bakıldığında üretilen 19 tane olumlu metafordan sıklık düzeyi en çok olan "hayat" metaforu 11 (% 30,58) kez, ardından "su" metaforu 3 (% 8,33) kez üretilmiştir.

3.1.2. Olumsuz metaforik algılar

Geçerli sayılan 88 (% 58,28) olumsuz metafor aynı başlıklar altında birleştirildiğinde 53 tane farklı metafor elde edilmiştir. Burada, "alarm" ve "sabah alarmı" metaforları "alarm"; "aracın bozulması" ve "araba" metaforları "araç"; "everest dağı" metaforu "dağ"; "çok geniş bir dünya" metaforu "dünya"; "futbol", "futbol takımı" ve "antrenman" yapmak metaforları "futbol" metaforu adı altında birleştirilmiştir. Daha sonra, "hastalık" ve "verem" metaforları "hastalık"; "kadın" ve "kız" metaforları "kadın"; "1000 sayfalık kitap" metaforu "kitap"; "labirent" ve "dev bir labirent" metaforları "labirent"; "mevsimler arası geçiş" metaforu "mevsim"; "dört köşesi duvarlı oda" metaforu "oda"; "oyun", "bulmaca", "satranç" ve "yapboz" metaforları "oyun" metaforu adı altında birleştirilmiştir. Son olarak, "rüya" ve "kâbus" metaforları "rüya"; "boş bir sayfa" metaforu "sayfa"; "ehliyet sınavından kalmak" metaforu "sınav"; "çalan telefon metaforu" "telefon"; "yakan bir volkan" metaforu "volkan"; "yokuş yukarı çıkmak" metaforu "yokuş"; "yol" ve "uzun yol" metaforları "yol" metaforu adı altında birleştirilmiştir. Bunun nedeni, metaforların aynı anlamda kullanılmış olmaları ve benzer gerekçelere dayandırılmalarıdır. Ayrıca birden fazla kelime ile ifade edilen metaforlar uygun şekilde kısaltılmıştır.

Tablo 4.

Öğrencilerin Matematik Kavramına İlişkin Olumsuz Metaforik Algıları

Kodlar	Metaforlar	f	%
Ö114	Acı biber	1	1,14
Ö171, Ö175	Alarm	2	2,28
Ö176	Alkol	1	1,14
Ö87, Ö123	Araç	2	2,28
Ö168	Aşk	1	1,14
Ö48	Cam	1	1,14
Ö107	Ceza	1	1,14
Ö7, Ö16	Cehennem	2	2,28
Ö93	Çocuk	1	1,14
Ö133	Dağ	1	1,14
Ö79, Ö111	Deniz	2	2,28
Ö73	Dert	1	1,14
Ö150	Dil	1	1,14
Ö23	Dizi	1	1,14
Ö39	Düğüm	1	1,14
Ö141	Dünya	1	1,14
Ö44, Ö53	Erik	2	2,28
Ö37	Eziyet	1	1,14
Ö6, Ö72, Ö122, Ö169	Futbol	4	4,56
Ö137, Ö138	Hastalık	2	2,28
Ö170	Hapishane	1	1,14
Ö19, Ö101, Ö103, Ö104, Ö130, Ö135, Ö154, Ö159, Ö164	Hayat	9	10,22
Ö90	İp	1	1,14
Ö82, Ö92, Ö121	Kadın	3	3,42
Ö84	Kitap	1	1,14
Ö125	Konser	1	1,14
Ö81	Kuyu	1	1,14
Ö29, Ö71, Ö102, Ö117, Ö119, Ö140, Ö177	Labirent	7	7,95
Ö96, Ö112, Ö113	Limon	3	3,42

Tablo 4'ün devamı			
Ö161	Maydanoz	1	1,14
Ö9	Mevsim	1	1,14
Ö32	Mobilya	1	1,14
Ö74	Oda	1	1,14
Ö17	Okul	1	1,14
Ö1, Ö28, Ö67, Ö98, Ö115, Ö143	Oyun	6	6,84
Ö76	Pirinç Taşı	1	1,14
Ö160, Ö172, Ö178	Rüya	3	3,42
Ö132	Sakız	1	1,14
Ö163	Sayfa	1	1,14
Ö34	Sel	1	1,14
Ö173	Sınav	1	1,14
Ö157	Sicil	1	1,14
Ö65	Sürpriz	1	1,14
Ö80	Tarla	1	1,14
Ö108	Tatlı	1	1,14
Ö174	Telefon	1	1,14
Ö134	Uçak	1	1,14
Ö148	Volkan	1	1,14
Ö59	Yağmur	1	1,14
Ö22	Yıldırım	1	1,14
Ö94, Ö136	Yol	2	2,28
Ö11	Yoksulluk	1	1,14
Ö63	Yokuş	1	1,14
Toplam		88	100

Tablo 4'e bakıldığında üretilen olumsuz metafor sayısı 53 olup sıklık düzeyi birinci sırada olan "hayat" metaforu 9 (% 10,22) kez, ikinci sırada "labirent" metaforu 7 (% 7,95) kez, üçüncü sırada ise "oyun" metaforu 6 (% 6,84) kez üretilmiştir.

3.1.3. Ne olumlu ne olumsuz metaforik algılar

Geçerli sayılan 27 (% 17,88) ne olumlu ne olumsuz metafor aynı başlıklar altında birleştirildiğinde 19 tane farklı metafor elde edilmiştir. Burada, "büyük bir araba" metaforu "araba"; "yarısı dolu bir bardak" ve "su dolu bardak" metaforları "bardak"; "komşu evi" metaforu "ev"; "hayat" ve "hayatın zorluğu" metaforları "hayat"; "oyun" ve "boşluk doldurma" metaforları "oyun"; "üzüm", "üzüm bahçesi" ve "üzüm kurusu" metaforları "üzüm"; "yol" ve "bitmeyen bir yol" metaforları "yol" metaforu adı altında birleştirilmiştir. Bunun nedeni, metaforların aynı benzer gerekçelere dayanmalarındır.

Tablo 5.*Öğrencilerin Matematik Kavramına İlişkin Ne Olumlu Ne Olumsuz Metaforik Algıları*

Kodlar	Metaforlar	f	%
Ö43	Araba	1	3,70
Ö24	Arkadaş	1	3,70
Ö145, Ö158	Bardak	2	7,40
Ö179	Brokoli	1	3,70
Ö127	Ev	1	3,70
Ö68	Galaksi	1	3,70
Ö70	Güneş	1	3,70
Ö8, Ö18, Ö144, Ö153	Hayat	4	14,81
Ö118	Limon	1	3,70
Ö60	Meyve	1	3,70
Ö85	Orman	1	3,70
Ö20, Ö109	Oyun	2	7,40
Ö25	Pirinç pilavı	1	3,70
Ö155	Uzay boşluğu	1	3,70
Ö13, Ö46, Ö100	Üzüm	3	11,11
Ö156	Yemek	1	3,70
Ö49, Ö106	Yol	2	7,40
Ö129	Zincir	1	3,70
Ö64	1 ve 0	1	3,70
Toplam		27	100

Ne olumlu ne olumsuz metafor sayısı 19 tanedir. En çok kullanılan “hayat” metaforu 4 (% 14,81) kez, bunu takip eden “üzüm” metaforu ise 3 (% 11,11) kez üretilmiştir.

3.2. Öğrencilerin oluşturdukları metaforik algıların kavramsal kategoriler altında toplanması

Öğrencilerin oluşturdukları metaforik algıların toplandığı kavramsal kategoriler olumlu, olumsuz ve ne olumlu ne olumsuz olmak üzere üç grup altında toplanmıştır.

3.2.1. Olumlu metaforlara ait kavramsal kategoriler

Tablo 6.*Olumlu Metaforların Kavramsal Kategorilere Göre Dağılımı*

Kavramsal Kategoriler (n=5)	Metaforlar (n=19)
Öğretici	“hayat”, “kar kristali”, “dünya”, “hesap makinesi”, “ağaç”, “müzik”, “telefon”, “oyun”
Sempatik	“hayat”, “müzik”, “ağaç”, “spor”, “çiçek”, “hobi”, “bal”
Gayret Gerektiren	“spor”, “hayat”, “oyun”
Yol Gösterici	“hayat”, “araç”, “gelecek”
İhtiyaç Hali	“hayat”, “su”
Diğer	“hayat”, “mum”, “kapı”, “su”, “bilgisayar”, “silah”

Tablo 6’ya göre öğrencilerin matematik kavramına ilişkin oluşturdukları olumlu metaforlara dayalı olarak oluşturulan 5 kategori, ayrı ayrı listelenerek tablolar haline getirilmiştir. Oluşturulan her kategori için öğrencilerin ifadelerinden doğrudan alıntılara aşağıda yer verilmiştir.

Öğretici kavramsal kategorisine ait metaforlar ve gerekçeleri

Öğretici kategorisi en çok metafor bulunan kavramsal kategoridir. Öğrenci görüşleri incelendiğinde hayatımızda her zaman matematik kavramı öğretici olarak görülmektedir. Aşağıda katılımcıların görüşleri sunulmaktadır.

Tablo 7.

Öğretici Kategorisindeki Temalar ve Katılımcı Görüşü Örnekleri

Metafor Adı	Katılımcılardan Alıntı Cümleler
Hayat	Matematik olmadan karşıdan karşıya bile geçemezsin. O olmadan hesap kitap yapamazsın.
Kar Kristali	Her bir kar tanesi farklı bir bilgi gibidir.
Dünya	Dünyada her şeyi rakam ve formül ile bulabilirsin.
Hesap Makinesi	Hızlı ve doğru hesaplamayı sağlar.
Ağaç	Öğrendikçe büyür.
Müzik	Dinlersen değil anlarsan güzeldir.
Telefon	Yeni bir şeyler öğreniriz.
Oyun	Öğrenirsen bir üst bölüme geçersin.

Tablo 7'ye göre öğretici kavramsal kategorisine ait 8 farklı metafor, toplamda 9 öğrenci tarafından üretilmiştir. En fazla üretilen metafor "hayat" metaforudur. Gerekçelere bakıldığında öğrenciler matematik kavramının hesaplama etkisine, öğrendikçe gelişmesine odaklanmışlardır.

Sempatik kavramsal kategorisine ait metaforlar ve gerekçeleri

Sempatik kategorisi en çok metaforun bulunduğu ikinci kavramsal kategoridir. Öğrenciler, matematiğin kendileri için ne anlam ifade ettiğini olumlu bir şekilde belirtmişlerdir. Matematik kavramını sempatik bulan katılımcıların görüşleri aşağıda sunulmaktadır.

Tablo 8.

Sempatik Kategorisindeki Temalar ve Katılımcı Görüşü Örnekleri

Metafor Adı	Katılımcılardan Alıntı Cümleler
Hayat	Çok kapsamlı ve eğlencelidir. Herkes sever.
Müzik	Dinledikçe hoşuma gider. Dinlersen değil anlarsan güzeldir.
Ağaç	Hayata renk verir.
Spor	Soruyu yapınca çok sevindirir.
Çiçek	Bin bir türlü rengi ve kokusu vardır. Kokla kokla bitmez.
Hobi	Sevip uğraşan için iyidir.
Bal	Çok tatlıdır.

Tablo 8'e göre sempatik kavramsal kategorisine ait 7 farklı metafor, toplamda 10 öğrenci tarafından üretilmiştir. En fazla üretilen metaforlar "hayat", "müzik" ve "çiçek" metaforlarıdır. Gerekçelere bakıldığında öğrencilerin matematiği eğlenceli buldukları, yapabildiklerinde sevindikleri ve hayatlarına renk katan bir ders olarak algıladıkları görülmektedir.

Gayret gerektiren kavramsal kategorisine ait metaforlar ve gerekçeleri

Gayret gerektiren kategorisi en çok metaforun bulunduğu üçüncü kavramsal kategoridir. Bu kategoride öğrenci görüşleri incelendiğinde matematiğin gayret gerektiren bir kavram olduğu düşünülmektedir. Katılımcıların görüşleri aşağıdaki gibidir.

Tablo 9.*Gayret Gerektiren Kategorisindeki Temalar ve Katılımcı Görüşü Örnekleri*

Metafor Adı	Katılımcılardan Alıntı Cümleler
Spor	Zor gözükür, acı verir ama sonunda seni güçlendirir.
Hayat	Çaba göstermeden sonuç alamazsın.
Oyun	Problemleri tutturabilirsen iyidir.

Tablo 9'a göre gayret gerektiren kavramsal kategorisine ait 3 farklı metafor, toplamda 3 öğrenci tarafından üretilmiştir. Gerekçelere bakıldığında öğrenciler, matematiği öğrenebilmek için çaba gösterilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Yol gösterici kavramsal kategorisine ait metaforlar ve gerekçeleri

Matematik kavramının bu kategoride bireylerin hayatını yol göstermede etkili olduğu söylenebilir. Katılımcı görüşleri aşağıda sunulmaktadır.

Tablo 10.*Yol Gösterici Kategorisindeki Temalar ve Katılımcı Görüşü Örnekleri*

Metafor Adı	Katılımcılardan Alıntı Cümleler
Hayat	İleride hayatını kurtarmak için ona ihtiyacın olur.
Araç	Hedefe giderken yolu gitmeni kolaylaştırır.
Gelecek	Kariyerimizi belirler.

Tablo 10'a göre yol gösterici kavramsal kategorisine ait 3 farklı metafor, toplamda 3 öğrenci tarafından üretilmiştir. Gerekçelere bakıldığında öğrenciler, hayatlarını belirlerken matematiğin etkili olacağına ve matematiğin kolaylaştırıcı etkisine dikkat çekmişlerdir.

İhtiyaç hali kavramsal kategorisine ait metaforlar ve gerekçeleri

Öğrencilerin her yerde matematik kavramına ihtiyaç olduğu görüşü ön plandadır. Katılımcıların görüşleri aşağıda sunulmaktadır.

Tablo 11.*İhtiyaç Hali Kategorisindeki Temalar ve Katılımcı Görüşü Örnekleri*

Metafor Adı	Katılımcılardan Alıntı Cümleler
Hayat	Matematik olmadan karşıdan karşıya bile geçemezsin.
	Hayatımızda her an matematiğe ihtiyaç duyarız.
	İlerde hayatını kurtarmak için ona ihtiyacın olur.
	Hayatta her zaman lazım olur.
	Her yerde kullanılır.
	O olmadan hesap kitap yapamazsın.
Su	Her yerde karşımıza çıkmaktadır.
	Yaşamak için bile matematiğe ihtiyaç duyarız.
	Her yerde vardır.

Tablo 11'e göre ihtiyaç hali kavramsal kategorisine ait 2 farklı metafor, toplamda 9 öğrenci tarafından üretilmiştir. En fazla üretilen metafor "hayat" metaforudur. Gerekçelere bakıldığında öğrenciler, matematiği hayatın her alanında ihtiyaç duyulduğu durumuna dikkat çekmişlerdir.

“Diğer” metaforlar ve gerekçeleri

Hiçbir kavramsal kategoriye dahil edilemeyen olumlu metaforlara ilişkin “diğer” adı altında ayrı bir kategori oluşturulmuştur. Katılımcı görüşleri aşağıda sunulmaktadır.

Tablo 12.

Diğer Kategorisindeki Temalar ve Katılımcı Görüşü Örnekleri

Metafor Adı	Katılımcılardan Alıntı Cümleler
Hayat	Her yerde kaşımızdadır.
Mum	Kendini ve çevresini aydınlatır.
Kapı	Her odaya açılabilir.
Su	Ilık ılık akar.
Bilgisayar	Uygulama gibidir hep kolay cevapları vardır.
Silah	Onu kullanmayı bilenlerin elinde güçlüdür.

Tablo 12’ye göre diğer kategorisine ait 6 farklı metafor, toplamda 6 öğrenci tarafından üretilmiştir. Gerekçelere bakıldığında öğrencilerin matematik kavramını aydınlatıcı, her yerde karşlarına çıkan, kullanıldığında kolay olan özellikleri olduğu görülmektedir.

3.2.2. Olumsuz metaforlara ait kavramsal kategoriler

Tablo 13. Olumsuz Metaforların Kavramsal Kategorilere Göre Dağılımı

Kavramsal Kategoriler (n=12)	Metaforlar (n=53)
Bitmeyen	“oyun”, “dert”, “pirinç taşı”, “tarla”, kadın”, “ip”, “yol”, “dağ”, “hayat”, “sayfa”
Karmaşık	“mevsim”, “dizi”, “labirent”, “kuyu”, “hayat”, “konser”, “oyun”, “hapishane”, “rüya”
Zorlayıcı	“yoksulluk”, “hayat”, “labirent”, “düğüm”, “ceza”, “oyun”, “futbol”, “dünya”, “dil”
Yorucu	“futbol”, “erik”, “yokuş”, “pirinç taşı”, “tarla”, “araç”
Yakıcı	“cehennem”, “acı biber”, “volkan”
Hataya Gelmeyen	“oyun”, “mobilya”, “cam”
Anlaşılmaz	“sürpriz”, “kadın”
Sıkıcı	“eziyet”, “oda”
Zamansız	“sicil”, “maydanoz”
Uyandırıcı	“alarm”, “rüya”
Öğrenilmiş Çaresizlik	“aşk”, “sınav”
Tadı Güzel Olmayan	“limon”
Diğer	“okul”, “yıldırım”, “sel”, “erik”, “yağmur”, “labirent”, “deniz”, “kitap”, “çocuk”, “tatlı”, “araç”, “sakız”, “uçak”, “hastalık”, “rüya”, “futbol”, “alarm”, “telefon”, “alkol”

Tablo 13’e göre öğrencilerin matematik kavramına ilişkin oluşturdukları olumsuz metaforlara dayalı olarak oluşturulan 12 kategori, ayrı ayrı listelenerek tablolar haline getirilmiştir. Oluşturulan her kategori için öğrencilerin ifadelerinden doğrudan alıntılara aşağıda yer verilmiştir.

“Bitmeyen” kavramsal kategorisine ait metaforlar ve gerekçeleri

Bu kategori en çok metaforun bulunduğu kavramsal kategoridir. Bitmeyen ve sonu gelmeyen matematik kavramına ilişkin katılımcı görüşleri aşağıda sunulmaktadır.

Tablo 14.*Bitmeyen Kategorisindeki Temalar ve Katılımcı Görüşü Örnekleri*

Metafor Adı	Katılımcılardan Alıntı Cümleler
Oyun	Çöz çöz bitmez. Hiç bitmez.
Dert	Dinler dinler bitiremezsin.
Pirinç Taşı	Ayıkla ayıkla bitmez.
Tarla	Sürersin bitmez.
Kadın	Ne isteği ne dırdırı biter.
İp	Çek çek bitmez.
Yol	Git git bitmez. Git git bitmez.
Dağ	Çık çık bitmez ve soğuktur.
Hayat	Zor, çöz çöz bitmiyor.
Sayfa	Doldur doldur bitmez.

Tablo 14'e göre bitmeyen kavramsal kategorisine ait 10 farklı metafor, toplamda 12 öğrenci tarafından üretilmiştir. En fazla üretilen metaforlar "oyun" ve "yol" metaforudur. Gerekçelere bakıldığında öğrenciler, matematiğin çözdükçe ve dinledikçe bitmediğini, sonunun gelmediğini vurgulamışlardır.

Karmaşık kavramsal kategorisine ait metaforlar ve gerekçeleri

"Karmaşık" kategorisi en çok metaforun bulunduğu ikinci kavramsal kategoridir. Katılımcı görüşleri aşağıdaki gibi olup öğrenciler matematik kavramını karmaşık bulduklarını ifade etmektedir.

Tablo 15.*Karmaşık Kategorisindeki Temalar ve Katılımcı Görüşü Örnekleri*

Metafor Adı	Katılımcılardan Alıntı Cümleler
Mevsim	Sürekli değişen konular ve neye uyanacağını bilemezsin.
Dizi	Bir bölümünü atlarsan devamında ne olduğunu anlayamazsın.
Labirent	Derinlere indikçe karmaşıklaşır. Girdin mi iki saat içinden çıkılmıyor. Girdin mi çıkılmaz. Girince bir daha çıkılmıyor.
Kuyu	İçine girersen çıkamazsın. Zor ve karmaşıktır.
Hayat	Hep karışıktır. Çok karmaşıktır. Çözülüyor.
Konser	Çok kafa karıştırıyor.
Oyun	Hep kafa karıştırır.
Hapishane	Girilir, çıkılmaz.
Rüya	Kafa karıştırır.

Tablo 15'e göre karmaşık kavramsal kategorisine ait 9 farklı metafor, toplamda 15 öğrenci tarafından üretilmiştir. En fazla üretilen metafor "labirent" ve "hayat" metaforudur. Gerekçelere bakıldığında, matematik kavramının zor, kafa karıştırıcı, çıkılmaz, bilinmez ve anlaşılmaz yönleri dikkat çekmektedir.

"Zorlayıcı" kavramsal kategorisine ait metaforlar ve gerekçeleri

"Zorlayıcı" kategorisi en çok metaforun bulunduğu üçüncü kavramsal kategoridir. Öğrenci görüşlerine göre matematik kavramı oldukça zordur. Katılımcı görüşleri aşağıda sunulmaktadır.

Tablo 16.

Zorlayıcı Kategorisindeki Temalar ve Katılımcı Görüşü Örnekleri

Metafor Adı	Katılımcılardan Alıntı Cümleler
Yoksulluk	Çok zordur.
Hayat	Gittikçe zorlanır.
	Zordur ve başarı ister.
	Zor ve karmaşıktır.
	Öğrendikçe zorlaşır.
	Zor, çöz çöz bitmiyor.
	Çok zordur.
Labirent	Derinlere indikçe karmaşıklaşır.
Düğüm	Yapması ve anlaması zordur.
Ceza	Zordur.
Oyun	Git gide zorlaşır.
Futbol	Futbol zor bir spordur.
Dünya	Öğrendikçe zorlaşır.
Dil	Bilmezsen anlayamazsın.

Tablo 16'ya göre zorlayıcı kavramsal kategorisine ait 9 farklı metafor, toplamda 14 öğrenci tarafından üretilmiştir. En fazla üretilen metafor "hayat" metaforudur. Gerekçelere bakıldığında öğrenciler, matematiğin zor ve karmaşık bir ders olduğunu, çözdükçe bitmediğini vurgulamışlardır.

"Yorucu" kavramsal kategorisine ait metaforlar ve gerekçeleri

Öğrenci görüşleri incelendiğinde matematik kavramı yorucu olarak nitelendirilmektedir. Katılımcı görüşleri aşağıda sunulmaktadır.

Tablo 17.

Yorucu Kategorisindeki Temalar ve Katılımcı Görüşü Örnekleri

Metafor Adı	Katılımcılardan Alıntı Cümleler
Futbol	Kaybeder durursun. İnsanı yorar.
Erik	Pestilimizi çıkartır.
Yokuş	Çıkarken seni yorar.
Pirinç Taşı	Ayıkla ayıkla bitmez.
Tarla	Sürersin bitmez.
Araç	Hep sorun açar.

Tablo 17'ye göre "yorucu" kavramsal kategorisine ait 6 farklı metafor, toplamda 7 öğrenci tarafından üretilmiştir. En fazla üretilen metafor "futbol" dur. Gerekçelere bakıldığında öğrenciler, matematik kavramının sorun açan, insanı yoran, kaybeden gibi özelliklere sahip olduğuna yer vermişlerdir.

"Yakıcı" kavramsal kategorisine ait metaforlar ve gerekçeleri

Bu kategoride matematik kavramının yakıcı özelliğinden bahsedilmektedir. Katılımcı görüşleri aşağıda sunulmaktadır.

Tablo 18.*Yakıcı Kategorisindeki Temalar ve Katılımcı Görüşü Örnekleri*

Metafor Adı	Katılımcılardan Alıntı Cümleler
Cehennem	Derse girince için hep yanar. Beynini yakar.
Acı biber	Can yakar.
Volkan	Her şeyi yakar özellikle kafayı.

Tablo 18'e göre yakıcı kavramsal kategorisine ait 3 farklı metafor, toplamda 4 öğrenci tarafından üretilmiştir. Bu kategoride en çok üretilen metafor "cehennem" metaforudur. Gerekçelere bakıldığında matematiğin yakıcı özelliği beyin, can, kafa ve bireyin içi kavramları üzerinde durulduğu görülmektedir.

"Hataya gelmeyen" kavramsal kategorisine ait metaforlar ve gerekçeleri

Hayatımızın akışında hata yaptığımız zaman bazı dengeler bozulabilir. Öğrenci görüşleri de matematik kavramının hataya gelmeyen özelliğine dikkat çekmektedir. Katılımcı görüşleri aşağıda sunulmaktadır.

Tablo 19.*Hataya Gelmeyen Kategorisindeki Temalar ve Katılımcı Görüşü Örnekleri*

Metafor Adı	Katılımcılardan Alıntı Cümleler
Oyun	Bir hamleyi yanlış yaparsak oyun biter. Bir parçası olmayınca eksik kalır.
Mobilya	Bir defa yanlış başladığında hep yanlış gider.
Cam	Bir şeyi yanlış yaptın mı her şey tuzla buz olur.

Tablo 19'a göre "hataya gelmeyen" kavramsal kategorisine ait 3 farklı metafor, toplamda 4 öğrenci tarafından üretilmiştir. En çok üretilen metafor "oyun" metaforudur. Gerekçelere bakıldığında matematik kavramı eksik ya da hatalı davranışlarda her şeyin bozulabileceğine benzetilmiştir.

"Anlaşılmaz" kavramsal kategorisine ait metaforlar ve gerekçeleri

Bu kategoride matematiğin zorluğu çerçevesinde anlaşılma özelliği vurgulanmaktadır. Katılımcı görüşleri aşağıda sunulmuştur.

Tablo 20.*Anlaşılmaz Kategorisindeki Temalar ve Katılımcı Görüşü Örnekleri*

Metafor Adı	Katılımcılardan Alıntı Cümleler
Sürpriz	Konunun nereden nereye geldiği ve zorluğu belli değildir.
Kadın	Ne anlaşılır ne çekilir. Hala çözemedim.

Tablo 20'ye göre "anlaşılmaz" kavramsal kategorisine ait 2 metafor, toplamda 3 öğrenci tarafından üretilmiştir. Bu kategoride en çok üretilen metafor "kadın" metaforudur. Gerekçelere bakıldığında matematik kavramının çözülmeyen, anlaşılma, belirsiz olarak tanımlandığı görülmektedir.

"Sıkıcı" kavramsal kategorisine ait metaforlar ve gerekçeleri

Matematik kavramını sıkıcı bulan katılımcı görüşleri aşağıda sunulmuştur.

Tablo 21.*Sıkıcı Kategorisindeki Temalar ve Katılımcı Görüşü Örnekleri*

Metafor Adı	Katılımcılardan Alıntı Cümleler
Eziyet	Çok canımızı sıkar.
Oda	Çok sıkıcıdır.

Tablo 21'e göre "sıkıcı" kavramsal kategorisine ait 2 metafor, toplamda 2 öğrenci tarafından üretilmiştir. Gerekçelere bakıldığında öğrenciler matematik kavramını can sıkıcı olarak tanımlamışlardır.

"Zamansız" kavramsal kategorisine ait metaforlar ve gerekçeleri

Her yerde olabilecek "zamansız" kavramına benzetilen matematik ile ilgili katılımcı görüşleri aşağıda sunulmuştur.

Tablo 22.

Zamansız Kategorisindeki Temalar ve Katılımcı Görüşü Örnekleri

Metafor Adı	Katılımcılardan Alıntı Cümleler
Sicil	Her yerde karşımıza çıkar.
Maydanoz	Her yerdedir.

Tablo 22'ye göre zamansız kavramsal kategorisine ait 2 metafor, toplamda 2 öğrenci tarafından üretilmiştir. Gerekçelere bakıldığında öğrenciler matematik kavramını her an karşısına çıkabilecek konumda olduğunu vurgulamışlardır.

"Uyandırıcı" kavramsal kategorisine ait metaforlar ve gerekçeleri

Matematik kavramının uyandırıcılık özelliğine dikkat çekilen bu kavramsal kategoride katılımcı görüşleri aşağıda sunulmuştur.

Tablo 23.

Uyandırıcı Kategorisindeki Temalar ve Katılımcı Görüşü Örnekleri

Metafor Adı	Katılımcılardan Alıntı Cümleler
Alarm	Sürekli uykumu böler.
Rüya	Kabusla uyanılır.

Tablo 23'e göre "uyandırıcı" kavramsal kategorisine ait 2 metafor, toplamda 2 öğrenci tarafından üretilmiştir. Gerekçelere bakıldığında öğrenciler matematik kavramını uyku bölücü olarak gördüklerini ifade etmişlerdir.

"Öğrenilmiş çaresizlik" kavramsal kategorisine ait metaforlar ve gerekçeleri

Kazanılmış başarısızlık sendromu da denilen öğrenilmiş çaresizlik, ne yapılırsa yapılsın sonucu değiştiremeyeceğine karşı oluşan inançtır. Bu kategoride matematik kavramı öğrenilmiş çaresizliğe benzetilmiş olup katılımcı görüşleri aşağıda sunulmuştur.

Tablo 24.

Öğrenilmiş Çaresizlik Kategorisindeki Temalar ve Katılımcı Görüşü Örnekleri

Metafor Adı	Katılımcılardan Alıntı Cümleler
Aşk	Toplasan da çıkarsan da sonuç hep 0'dır.
Sınav	Çalışsan da çalışmasan da her türlü kalırsın.

Tablo 24'e göre "öğrenilmiş çaresizlik" kavramsal kategorisine ait 2 metafor, toplamda 2 öğrenci tarafından üretilmiştir. Gerekçelere bakıldığında öğrenciler başarılı bir durumla karşılaşsalar bile her türlü sonucun olumsuz olduğu inancı taşıdıklarından bahsetmektedirler.

"Tadı güzel olmayan" kavramsal kategorisine ait metaforlar ve gerekçeleri

Öğrenci görüşleri incelendiğinde ağız burmak özelliğine dikkat çekilmiş olup katılımcı görüşleri aşağıda sunulmuştur.

Tablo 25.*Tadı Güzel Olmayan Kategorisindeki Temalar ve Katılımcı Görüşü Örnekleri*

Metafor Adı	Katılımcılardan Alıntı Cümleler
Limon	Ekşidir.
	Çok ekşidir.
	Hiçbir zaman tatlı olmaz hep ekşidir.

Tablo 25'e göre "tadı güzel olmayan" kavramsal kategorisine ait 1 metafor, toplamda 3 öğrenci tarafından üretilmiştir. Gerekçelere bakıldığında öğrenciler, matematiği oldukça ekşi bulduklarını vurgulamışlardır.

"Diğer" metaforlar ve gerekçeleri

Hiçbir kavramsal kategoriye dahil edilemeyen olumsuz metaforlara ilişkin "diğer" adı altında ayrı bir kategori oluşturulmuştur. Katılımcı görüşleri aşağıda sunulmuştur.

Tablo 26.*Diğer Kategorisindeki Temalar ve Katılımcı Görüşü Örnekleri*

Metafor Adı	Katılımcılardan Alıntı Cümleler
Okul	İçine girmek istemezsin.
Yıldırım	Uzaktan görünüşü korkutur.
Sel	Adamı çekip götürür.
Erik	Fazlası zarardır.
Yağmur	Her soruda binlerce sayfa yazarız.
Labirent	Yolu bulmak zaman alır.
	Başından sonuna gitmek zekâ ve mantık gerektirir.
	Konuyu kaybettiğin zaman geri gelinmiyor.
Deniz	Bilinçsiz gidersen boğulursun.
	Girince kaybolursun.
Kitap	Okumaya uğraşmazsın.
Çocuk	Kendi problemlerini çözemez.
Tatlı	Fazlası zarardır.
Araç	Çalıştıramazsan gitmez.
Sakız	Her yere yapışır.
Uçak	Öğrendikten sonra uçup gider.
Hastalık	Günden güne öldürür.
	Hayattan soğutur.
Rüya	Hiçbir zaman yaşamayandır.
Futbol	Sürekli problemi vardır.
Alarm	Hep ertelemek isteriz.
Telefon	Geceyi mahveder.
Alkol	Dostumuz değildir.

Tablo 26'ya göre "diğer" kategorisine ait 19 farklı metafor, toplamda 23 öğrenci tarafından üretilmiştir. Bu kategoride en fazla üretilen metafor "labirent" metaforudur. Gerekçelere bakıldığında matematiğin erteleyici, fazlasının zarar ve zaman alıcı olduğu, hayattan soğuttuğu gibi özellikleri dile getirilmiştir.

3.2.3. Ne olumlu ne olumsuz metaforlara ait kavramsal kategoriler

Tablo 27.

Ne Olumlu Ne Olumsuz Metaforların Kavramsal Kategorilere Göre Dağılımı

Kavramsal Kategoriler (n=3)	Metaforlar (n=19)
Değişkenlik Gösteren	"hayat", "üzüm", "oyun", "arkadaş", "araba", "yol", "1 ve 0", "güneş", "orman", "limon", "ev", "bardak", "uzay boşluğu", "brokoli"
Bilinmezliklerle Dolu	"galaksi", "uzay boşluğu"
Olgunlaşmak	"hayat", "meyve"
Diğer	"pirinç pilavı", "yol", "oyun", "zincir", "yemek"

Tablo 27'e göre öğrencilerin matematik kavramına ilişkin oluşturdukları ne olumlu ne olumsuz metaforlara dayalı olarak oluşturulan 3 kategori, ayrı ayrı listelenerek tablolar haline getirilmiştir. Oluşturulan her kategori için öğrencilerin ifadelerinden doğrudan alıntılara aşağıda yer verilmiştir.

Değişkenlik gösteren kavramsal kategorisine ait metaforlar ve gerekçeleri

Değişkenlik Gösteren kategorisi en çok metaforun bulunduğu kavramsal kategoridir. Katılımcı görüşleri aşağıdaki gibi olup öğrenciler matematik kavramını duruma göre değişkenlik gösterebileceğini ifade etmektedir.

Tablo 28.

Değişkenlik Gösteren Kategorisindeki Temalar ve Katılımcı Görüşü Örnekleri

Metafor Adı	Katılımcılardan Alıntı Cümleler
Hayat	Bazılarına zor bazılarına kolay gelir. Beyaz ve siyahtır. Karmaşıktır ama işlemi bilersen mutlu olursun.
Üzüm	Bakarsan bağ, bakmazsan dağ olur. Bakarsan bağ, bakmazsan dağ olur. Tadı güzeldir ancak hem ağzı hem de dişi ağrıtır.
Oyun	Ya takılırsın ya da geçersin.
Arkadaş	İyiye kanka olursun kötüye düşman olursun.
Araba	Herkes yapamaz ama yapanlar çok sever, vazgeçemez.
Yol	Hem yokuş hem iniştir.
1 ve 0	Hem iyi hem kötüdür, bu bakış açısına bağlıdır.
Güneş	Uzaktan güzel ama yaklaşınca yanarsın.
Orman	Güzeldir aynı zamanda tehlikelidir.
Limon	Bazen ekşi bazen tatlıdır.
Ev	Dışardan heyecan verir, içine girince çıkılmaz sokaktır.
Bardak	Bazı konuları faydalı bazı konuları ise hiç işe yaramaz. İçi boş gözükür ama doludur.
Uzay boşluğu	Ya çıkarsın ya da o karanlıkta kaybolursun.
Brokoli	Hem tatsızdır hem besleyicidir.

Tablo 28'e göre değişkenlik gösteren kavramsal kategorisine ait 14 farklı metafor, toplamda 19 öğrenci tarafından üretilmiştir. En çok üretilen metaforlar "hayat" ve "üzüm" dür. Gerekçelere bakıldığında öğrenciler, matematik kavramının ne olumlu ne olumsuz yönlerinden bahsetmiş olup karşılıklarına çıkan durumlara göre farklılıklar gösterebileceğini ifade etmişlerdir.

Bilinmezliklerle dolu kavramsal kategorisine ait metaforlar ve gerekçeleri

Öğrenci görüşleri incelendiğinde matematik kavramı bilinmezliklerle dolu olarak nitelendirilmektedir. Katılımcı görüşleri aşağıda sunulmaktadır.

Tablo 29.*Bilinmezliklerle Dolu Kategorisindeki Temalar ve Katılımcı Görüşü Örnekleri*

Metafor Adı	Katılımcılardan Alıntı Cümleler
Galaksi	Büyük bir kısmı parlak, bir kısmı karadelik gibi sürükler, bir kısmı keşfedilmemiştir.
Uzay boşluğu	Ya çıkarsın ya da o karanlıkta kaybolursun.

Tablo 29'a göre bilinmezliklerle dolu kavramsal kategorisine ait 2 farklı metafor, toplamda 2 öğrenci tarafından üretilmiştir. Gerekçelere bakıldığında öğrenciler, matematik kavramının yeterince keşfedilmediği ve bilinmeyen yönlerinin olduğunu vurgulamışlardır.

Olgunlaşmak kavramsal kategorisine ait metaforlar ve gerekçeleri

Bireyler olayları geniş bir açıdan değerlendirebilecek konuma geldiklerinde olgunlaşmış olurlar. Öğrenci görüşleri incelendiğinde matematik kavramı olgunlaşmaya benzetilmiş olup katılımcı görüşleri aşağıda sunulmaktadır.

Tablo 30.*Olgunlaşmak Kategorisindeki Temalar ve Katılımcı Görüşü Örnekleri*

Metafor Adı	Katılımcılardan Alıntı Cümleler
Hayat	Yapılması zor, yaptığında kolaymış gelir.
Meyve	Büyümesi uzun sürer ama olunca çok güzel gelir.

Tablo 30'a göre olgunlaşmak kavramsal kategorisine ait 2 farklı metafor, toplamda 2 öğrenci tarafından üretilmiştir. Gerekçelere bakıldığında öğrenciler, matematiği anlamının zaman aldığını fakat sonucunda güzel geldiğini ve yapıldığında kolay olduğu düşüncesine sahip olduklarının altını çizmişlerdir.

"Diğer" kavramsal kategorisine ait metaforlar ve gerekçeleri

Hiçbir kavramsal kategoriye dahil edilemeyen olumsuz metaforlara ilişkin "diğer" adı altında ayrı bir kategori oluşturulmuştur. Katılımcı görüşleri aşağıda sunulmaktadır.

Tablo 31.*Diğer Kategorisindeki Temalar ve Katılımcı Görüşü Örnekleri*

Metafor Adı	Katılımcılardan Alıntı Cümleler
Pirinç pilavı	Pişmeden önce ayrı ayrı kümelerde pişince aynı kümeye toplanıyorlar.
Yol	İlerledikçe ilerlersin.
Oyun	Çöz çöz bitmez, eğlencelidir.
Zincir	Konular birbiriyle bağlantılıdır.
Yemek	Gerektiğinde kullanırsın.

Tablo 31'e bakıldığında diğer kategorisine ait 5 farklı metafor, toplamda 5 öğrenci tarafından üretilmiştir. Gerekçelere bakıldığında öğrenciler matematiği bitmeyen, eğlenceli, gerektiği zaman kullanılan ve içeriğindeki konuların birbiriyle bağlantılı olduğunu düşündüklerini dile getirmişlerdir.

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışma, mesleki ve teknik Anadolu lisesi öğrencilerinin matematik kavramına yönelik algılarını metafor yardımıyla belirlemek amacıyla yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar, öğrencilerin matematiği en çok sırasıyla "hayat", "oyun" ve "labirent" metaforları ile temsil ettiklerini göstermiştir. Bu sonuç, alan yazında Çalışıcı ve Özçakır Sümen (2019), Tarım, Özsezer ve Canbazoglu (2017) ile Güler ve diğerleri (2012)

tarafından yapılan çalışmaların sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. Öğrencilerin yazmış oldukları gerekçelere bakıldığında matematik, hayatın her alanında kullandığımız bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğrencilerin matematik kavramına yönelik ürettikleri metaforlar araştırmacı tarafından olumlu, olumsuz ve ne olumlu ne olumsuz grupları altında toplam 20 kavramsal kategoride toplanmıştır. Olumlu metaforik algılarda 5, olumsuz metaforik algılarda 12 ve ne olumlu ne olumsuz metaforik algılarda 3 tane kavramsal kategorileri bulunmaktadır.

Olumlu metaforik algılarda kategoriler “öğretici”, “sempatik”, “gayret gerektiren” “yol gösterici” ve “ihtiyaç hali” kavramsal kategorileridir. Genel sonuçlarda olduğu gibi bu kategorilerde de “hayat” metaforu en sık kullanılan metafordur. Öğretici kategorisi, olumlu metaforik algılarda en çok metafor bulunan kavramsal kategoridir. Günlük hayatın herhangi bir yerinde karşılaşılan problem çözümlerinde matematiğin öğreticiliği vurgulanmıştır. Sembatik kategorisinde öğrenciler, matematiğin eğlenceli, sevilen, çözdükçe hoş giden bir kavram olduğuna dikkat çekmiştir. Gayret Gerektiren kategorisinde öğrenciler, emek vermeden matematiği anlamının güç olduğundan bahsetmişlerdir. Bu kategori, Yaman ve Yaman’ın (2020) ortaokul öğrencilerinin matematik kavramına ilişkin metaforik algıları adlı çalışmasında çaba gerektiren bir ders olarak matematik kategorisi ile benzerlik göstermektedir. Yol Gösterici kategorisinde matematiğin, öğrencilerin gelecekteki hayatlarına etki edeceği vurgulanmıştır. İhtiyaç Hali kategorisinde, matematiğin hayatın bir parçası ve her zaman için bir gereksinim olduğu söz konusudur. Çakaroglu ve Ömür (2020) tarafından yapılan çalışmada da mutluluk verici ve ihtiyaç olduğu algısı benzerlik göstermektedir.

Olumsuz metaforik algılarda kategoriler “bitmeyen”, “karmaşık”, “zorlayıcı”, “yorucu”, “yakıcı”, “hataya gelmeyen”, “anlaşılmaz”, “tadı güzel olmayan”, “sıkıcı”, “zamansız”, “uyandırıcı” ve “öğrenilmiş çaresizlik” kavramsal kategorileridir. Bitmeyen kategorisi olumsuz metaforik algılarda en çok metafor bulunan kavramsal kategoridir. Matematiğin birçok konudan oluşan bir ders olarak görüldüğü için sürekli devam ettiği ifade edilmiştir. Karmaşık kategorisinde, matematik zor bir ders olduğundan öğrenciler, karışık ve içine girildiği zaman çıkılmayan bir kavram olan “labirent” metaforunu sık kullanmıştır. Öğrenciler zorlayıcı kategorisinde, matematiğin yapı olarak anlaması kolay olmayan bir ders olduğu gerçeği ve giderek zorlaştığını ele almıştır. Çelik (2021) çalışmasında matematik becerilerini kazanmada zorluk çektiğinden bahsetmiştir. Benzer şekilde Uygun, Göktürk ve Usta’nın (2016) üniversite öğrencileri üzerinde yaptığı araştırmada bulunan zor/ karmaşık kategorisi ile benzerlik göstermektedir.

Günlük hayatta yaptığımız işlerde de olduğu gibi matematikle yoğun uğraşan öğrenciler yorulduklarını hissedip pes etme durumunu ortaya koymaktadır. Yorucu kategorisindeki gerekçeler bu düşünce ile paralellik göstermektedir. Yakıcı kategorisinde, matematikle uzun süre uğraşıldığı zaman bireylerin kafasının karışabileceği üzerinde durulmuştur. “cehennem”, “acı biber” ve “volkan” metaforlarıyla yakıcılık özelliği vurgulanmıştır. Matematik dersindeki problem çözüm aşamalarında dikkatli olmak gerekmektedir. Adımların birinde hata yapılması demek işlem sonucunun da yanlış çıkacağı anlamına gelmektedir. Hataya gelmeyen kategorisinde öğrenciler bu düşünce ile gerekçelerini sunmuş olabilir.

Anlaşılmaz kategorisinde en çok kullanılan metafor “kadın” metaforudur. Özkan (2017) çalışmasında, çekinilmesi gereken bir varlık olarak kadını ele alınmış olup, gerekçeler benzerlik göstermektedir. Sıkıcı kategorisinde, öğrenciler matematik kavramını eziyet ve oda metaforlarına benzetmişlerdir. Şahin (2013), öğretmen adaylarının matematik öğretmeni, matematik ve matematik dersi kavramlarına ilişkin sahip oldukları metaforik algılar çalışmasında da sıkıcı kavramsal kategorisi ele alınmıştır. Zamansız kategorisinde, Güveli, İpek, Atasoy ve Güveli’nin (2011) sınıf öğretmeni adaylarının matematik kavramına yönelik metafor algıları adlı çalışmasında da olduğu gibi “hayatın içinde yer alan matematik” her yerde karşımıza çıkabilmektedir.

Yetim Karaca ve Ada’nın (2018) yapmış olduğu öğrencilerin matematik dersine ve matematik öğretmenine yönelik algılarının metaforlar yardımıyla belirlenmesi çalışmasında “matematik denince aklınıza gelen üç

kelimeyi yazar mısınız?" sorusuna verilen 640 tanesinden 22'si korku, kâbus gibi olumsuz ifadeler kullanılmıştır. Bu da uyandırıcı kategorisinde yer alan metaforlar ve gerekçeler ile paraleldir. Öğrenilmiş Çaresizlik kategorisinde, matematik kavramı aşk ve sınav metaforlarına benzetilmiştir. Öğrenciler çaba sarf etseler bile yeterince karşılığını alamadıklarını belirtmişlerdir. Doğan ve Kahraman'ın (2022) çalışmasında verimsizlik kavramsal kategorisindeki gerekçeler benzerlik göstermektedir. Tadı Güzel Olmayan kategorisinde, matematik kavramı limon metaforuna benzetilmiş olup gerekçelerde dersi yapmanın zor olduğu düşüncesi yer almaktadır. Yaman ve Yaman'ın (2020) çalışmasında da matematik kavramı limona benzetilmiş olup başarmak istenilen ama başarılamayan ders kavramsal kategorisi yer almaktadır.

Ne olumlu ne olumsuz metaforik algılarda kategoriler "değişkenlik gösteren", "bilinmezliklerle dolu" ve "olgunlaşmak" kavramsal kategorileridir. Değişkenlik Gösteren kategorisinde öğrencilerin gerekçelerine bakıldığında kişiden kişiye, durumdan duruma göre farklılık gösteren matematik kavramı, hayatta karşımıza çıkan ve olasılık içeren olgulara benzetilmiştir. Gürel'in (2021) çalışmasında sürekli değişir kategorisi ile bu kategori benzerlik göstermektedir. Bilinmezliklerle Dolu kategorisinde öğrenciler matematiği, sonsuzluk kavramı çerçevesinde tam olarak keşfedilememiş olduğundan bahsetmişlerdir. Bu kategorinin gerekçeleri Gürbüz Türk, Koç Akran ve Can'ın (2022) yapmış oldukları çalışmadaki sonsuzluk kategorisi ile paralellik göstermektedir. Olgunlaşmak kategorisinde öğrencilerin matematiği olumsuzdan olumluya çevirebilen gerekçeler sundukları görülmüştür. Ayvaz Can'ın (2020) sınıf öğretmeni adaylarının matematik oyunu kavramına ilişkin metaforik algıları adlı çalışmasında da olduğu gibi olumsuzlukları olumluya çeviren kategorisi ile benzerlik göstermektedir.

Elde edilen veriler ışığında öğrencilerin ürettikleri metaforlar incelendiğinde olumsuz metaforik algılar ve olumsuz kavramsal kategoriler sayıca daha fazladır. Bunun nedeni, mesleki ve teknik Anadolu lisesi öğrencilerinin matematiği zor, karışık, sıkıcı, sonu gelmeyen bir ders olarak gördüğündendir. Sezgin Memnun'un (2014) ortaokul öğrencilerine yönelik yaptığı çalışmasında matematik problemini karışık ve zor bir kavram olarak algıladıkları anlaşılmıştır. Benzer şekilde Koç Sarier'in (2020) meslek lisesi öğrencilerine yönelik yaptığı çalışmada büyük çoğunluğun matematiği zor, sıkıcı, karmaşık gördükleri ve dersten hoşlanmadıkları gözlemlenmiştir. Şahin (2013), öğretmen adaylarının matematik öğretmeni, matematik ve matematik dersi kavramlarına ilişkin yapmış olduğu çalışmada sosyal bilgiler, resim ve müzik öğretmenliği öğretmen adaylarının ürettikleri metaforların olumsuz olduğuna dikkat çekmiştir. Bu yönüyle çalışma, alan yazındaki bazı çalışmaları destekler niteliktedir.

Mesleki ve teknik Anadolu lisesi öğrencileri genel olarak matematik dersini zor, uğraşılabilir bile yapılamayan, sıkıcı, karışık, anlaşılabilir bulmaktadır. Öğrencilerin gerekçeleri göz önünde bulundurulduğunda matematik kavramına ilişkin olumsuz algılarını olumluya çevirebilmek için bu liselerde çalışan matematik öğretmenlerinin ders işleme aşamalarını öğrencinin seviyesine uygun olacak şekilde düzenlemesi, öğrencinin dikkatini çekme becerilerini iyi kullanması, öğrencinin hazır bulunuşluğunun olup olmama durumunu bilmesi, işlenen konuların günlük hayatla ilişkilendirilmesi önerilebilir. Ayrıca öğrenciye karşı sabırlı, hoşgörülü olması, anlaşılmayan yer olduğunda tekrar anlatılması konusunda hassas davranılması gerekmektedir. Bu konu ile ilgili önce okul içinde daha sonra okullar arasında geniş araştırmalar yapılabilir. Öğretmenler, okul idareleri, ilçe-il milli eğitim müdürlükleri iş birliği içerisinde belli aralıklarla yapılan çalışmaların raporları paylaşılabilir, paydaşlara gerekli dönütler verilerek öğrencilerin algıları zaman içerisinde olumluya dönüştürülebilir. Bu çalışma, Düzce ili ile ve metaforlar yoluyla veri toplama tekniği ile sınırlıdır. Farklı evrenlerde farklı veri toplama yöntemleri kullanılarak daha geniş bir bakış açısı sağlanabilir.

Kaynakça/Reference

- Aktepe, V., Uzunöz, A. & Sarıçam, İ. (2020). Ortaokul öğrencilerinin sosyal bilgiler dersinde çalışkanlık değerine yönelik metafor algıları. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(2), 449-466.
- Altun, M. (2006). Matematik öğretiminde gelişmeler. *Uludağ Fakültesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 223-238.
- Arslan, M. M. & Bayrakçı, M. (2006). Metaforik düşünme ve öğrenme yaklaşımının eğitim-öğretim açısından incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 35(171), 100-108.
- Aykaç, N. & Çelik, Ö. (2014). Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının eğitim programına ilişkin metaforik algılarının karşılaştırılması. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 39(173), 328-340.
- Ayvaz Can, A. (2020). Sınıf öğretmeni adaylarının "matematik oyunu" kavramına ilişkin metaforik algıları. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 52(52), 482-504.
- Başar, M. & Doğan, M. C. (2020). Öğrencilerin matematik korkusunun incelenmesi. *Turkish Journal of Educational Studies*, 7(3), 1-26.
- Bekdemir, M. (2009). Meslek yüksekokulu öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin ve başarılarının değerlendirilmesi. *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(2), 169-189.
- Bıçer, F. & Ada, T. (2020). Matematik dersi öğretim programı üzerine meslek lisesi matematik öğretmenlerinin görüşleri. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 10(1), 543-582.
- Cerit, Y. (2008). Öğretmen kavramı ile ilgili metaforlara ilişkin öğrenci, öğretmen ve yöneticilerin görüşleri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(4), 693-712.
- Çakaroglu, D. & Ömür, E. H. (2020). Oyun kavramına ilişkin algının metafor yoluyla belirlenmesi. *Sinop Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(1), 155-164.
- Çalışıcı, H. & Özçakır Sümen, Ö. (2019). Matematik öğretmen adaylarının matematiğe yönelik algıları: bir metafor çalışması. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 6(3), 108-123.
- Çelik, M. (2021). Okul öncesi öğretmen adaylarının matematik ve matematik öğretimine ilişkin metaforik algılar. *Anadolu Eğitim Liderliği ve Öğretim Dergisi*, 9(1), 1-16.
- Doğan, M. & Kahraman, İ. (2022). Ortaöğretim öğrencilerinin oluşturdukları metaforlar: Acil uzaktan eğitimde matematik dersi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 79-93.
- Doruk, B. K. (2010). *Matematiği günlük yaşama transfer etmede matematiksel modellemenin etkisi*. Hacettepe Üniversitesi, [Doktora Tezi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Dönmez İnbaşı, S. (2022). *İlkokul öğrencilerinin matematik dersine yönelik metaforik algıları*. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı, [Tezsiz Yüksek Lisans Projesi]. Denizli.
- Dursun, Ş. & Dede, Y. (2004). Öğrencilerin matematikte başarısını etkileyen faktörler: matematik öğretmenlerinin görüşleri bakımından. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 217-230.
- Güler, G., Akgün, L., Öçal, M. F. & Doruk, M. (2012). Matematik öğretmeni adaylarının matematik kavramına ilişkin sahip oldukları metaforlar. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 25-29.
- Güney, Z., Özkoç, M. & Korkmaz, N. (2016). Matematik felsefesi ve eğitimine dair. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 54-72.
- Gür, H., Hangül, T., & Kara, A. (2014). Ortaokul ve lise öğrencilerinin matematik kavramına ilişkin sahip oldukları metaforların karşılaştırılması. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 25-I, 427-444.
- Gürbüzürk, O., Koç Akran, S. & Can, E. (2022). Meslek lisesi öğrencilerinin "uzaktan eğitim ile matematik öğrenme" kavramına yönelik metaforik algıları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 12-31.
- Gürel, D. (2021). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarına göre siyasi iktidar: Bir metafor çalışması. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 10(4), 3475-3495.

- Güveli, E., İpek, A., Atasoy, E. & Güveli, H. (2011). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kavramına yönelik metafor algıları. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 2(2), 140-159.
- Işık, A., Çiltaş, A. & Bekdemir, M. (2008). Matematik eğitiminin gerekliliği ve önemi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (17), 174-184.
- Kebap, M., & Çenberci, S. (2020). Ortaokul öğrencilerinin matematik dersi ve matematik öğretmeni kavramlarına ilişkin metaforik algılarının farklı değişkenlere göre karşılaştırılması. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(3), 1565-1589.
- Koç Sarier, H. (2020). Meslek lisesi öğrencilerinin matematiğe yönelik algılarının metaforlar yardımı ile belirlenmesi. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 322-336.
- MEB, (2013). Millî Eğitim Bakanlığı ortaöğretim kurumları yönetmeliği. Erişim adresi: <https://www.mevzuat.gov.tr>.
- MEB, (2021). Bilişim teknolojileri alanı çerçeve öğretim programı. Erişim adresi: <http://meslek.eba.gov.tr>.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Mumcu, H. Y., Mumcu, İ. & Cansız Aktaş, M. (2012). Meslek lisesi öğrencileri için matematik. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2), 180-195.
- Mutluoğlu, A. (2011). Umay, A. (2007). Eski arkadaşımız okul matematiğinin yeni yüzü, Ankara: aydan web tesisleri. *İlköğretim Online Dergisi*, 10(1), 1-3.
- Nasibov, F., & Kaçar, A. (2005). Matematik ve matematik eğitimi hakkında. *Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(2), 339-346.
- Oral, B. & Çoban, A. (2020). *Kuramdan uygulamaya eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Özçetin, S. (2018). Okul müdürü ve öğretmenlerin öğretmen liderliğine ilişkin ürettikleri metaforlar. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 1-20.
- Özkan, R. (2017). Eğitim fakültesi öğrencilerinin kadın olgusuna ilişkin algılarının belirlenmesi. *HAYEF Journal of Education*, 14(2), 7-31.
- Saban, A. (2004). Giriş düzeyindeki sınıf öğretmeni adaylarının öğretmen kavramına ilişkin ileri sürdükleri metaforlar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(2), 131-155.
- Saban, A. (2009). Öğretmen adaylarının öğrenci kavramına ilişkin sahip oldukları zihinsel imgeler. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(2), 281-326.
- Sezgin Memnun, D. (2014). Ortaokul öğrencilerinin matematik problemine ilişkin sahip oldukları metaforlar ve bu metaforların sınıf düzeylerine göre değişimi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(1), 351-374.
- Şahin, B. (2013). Öğretmen adaylarının matematik öğretmeni, matematik ve matematik dersi kavramlarına ilişkin sahip oldukları metaforik algılar. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 313-321.
- Tarım, K., Özsezer, M. S. B. & Canbazoğlu, H. B. (2017). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik ve matematik öğretimine ilişkin algıları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(3), 1032-1052.
- Tuluk Uçar, Z., Pişkin, M., Akkaş, E. N. & Taşçı, D. (2010). İlköğretim öğrencilerinin matematik, matematik öğretmenleri ve matematikçiler hakkındaki inançları. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 35(155), 131-144.
- Uygun, T., Gökkurt, B. & Usta, N. (2016). Üniversite öğrencilerinin matematik problemine ilişkin algılarının metafor yoluyla analiz edilmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 536- 556.
- Yaman, F. & Yaman, B. (2020). Ortaokul öğrencilerinin matematik kavramına ilişkin metaforik algıları. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 7(6), 250-265.
- Yetim Karaca, S. & Ada, S. (2018). Öğrencilerin matematik dersine ve matematik öğretmenine yönelik algılarının metaforlar yardımıyla belirlenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(3), 789-800.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

EXTENDED ABSTRACT

1. INTRODUCTION

There are different high schools in Türkiye, one of which is Vocational and Technical Anatolian High Schools, affiliated with General Directorate of Vocational and Technical Education. The purpose of these schools is to train qualified workforce based on needs, help students develop professional skills with entrepreneurship, professional ethics, occupational health and safety, social and environmental responsibility (MEB, 2013). In these schools, there are both common and vocational courses, one of which is mathematics. Mathematics is considered difficult by students (Dursun & Dede, 2004). Başar and Doğan (2020) examined fear of mathematics under four titles, arising from students' characteristics, environment and family, teacher, and course structure. While most students consider mathematics complex, some think it is easy and fun. Additionally, some believe one needs to be smart to achieve (Yetim Karaca & Ada, 2018). Students in Vocational and Technical Anatolian High Schools do not like mathematics because they cannot understand, and they have anxiety. They attribute their failure to the fact that they do not study and know basic rules; have difficulty focusing (Mumcu, Mumcu & Cansız Aktaş, 2012). Since mathematics is abstract, it is considered difficult and boring (Toluk Uçar et al., 2010). One method to reveal students' opinions is metaphors. Metaphor is explaining a concept with previously known terms (Arslan & Bayrakçı, 2006). Using metaphors, previously known meanings are attributed to known concepts and explained by using objects. Concepts are defined thanks to previously created codes (Aktepe, Uzunöz & Sarıçam, 2020). Metaphors affect interpretation and construction of people's lives through mind mapping and modeling (Arslan & Bayrakçı, 2006). It is an important tool through which people interpret their lives, environment, how they see facts and objects, using analogies (Cerit, 2008).

The aim of this study is to understand perceptions of Vocational and Technical Anatolian High School students regarding mathematics through metaphors. It is expected to reveal the meanings that students attribute to the concept and to shed light on areas that can be put in practice. Therefore, the purpose is to obtain students' opinions about mathematics through metaphors and to determine their perceptions about learning mathematics. Within this aim, answers for the following sub-questions will be sought for:

1. What are metaphorical perceptions of students regarding mathematics?
2. Under which conceptual categories are students' perceptions cumulated?

2. METHOD

Qualitative method is preferred to determine the metaphorical perceptions of Vocational and Technical Anatolian High School students regarding learning mathematics. It is a rich accumulation of understanding in investigating events involving human behavior. The research design is phenomenology. The study group consists of 180 students studying in the 9th, 10th, and 11th grades at a Vocational and Technical Anatolian High School in Bolu-city-centre, 2022-2023. Participants are selected using the criterion sampling method, which is one of the purposeful sampling techniques. Literature is examined to prepare data collection tool, and a two-part survey form is developed. Prior to data collection, a preliminary test is conducted with 10 students, and it is checked whether the word "metaphor" is understood or not. In the first part, students are asked to share their personal information, and in the second part they are asked to mention their metaphorical perceptions about mathematics by completing the sentence "Mathematics is like because". Data is analyzed using content analysis method, the process of conceptualizing data and explaining patterns among concepts through themes (Yıldırım & Şimşek, 2021).

3. FINDINGS, DISCUSSION AND RESULTS

When 36 (23.84%) valid positive metaphors are merged under the same headings, 19 different metaphors are obtained. "Life", "a part of our life", "the meaning of life", "span" and "life" metaphors are merged under

"life"; "rap music" and "music" are under "music"; and the metaphors of "doing sports" and "football" are combined under "sport" metaphor, because those metaphors are used with the same meaning and for similar reasons. When 88 (58.28%) valid negative metaphors are merged under the same headings, 53 different metaphors are obtained. The metaphors of "alarm" and "morning alarm" are merged under "alarm"; "vehicle breakdown" and "car" metaphors are under "vehicle"; "Mount Everest" metaphor is under "mountain"; the metaphor "a very wide world" is under "world"; the metaphors "football", "football team" and "training" are combined under "football". Followingly, metaphors used in the same sense, based on similar reasons, and expressed with more than one word are combined and shortened. When 27 (17.88%) valid metaphors, neither positive nor negative, are merged under the same headings, 19 different metaphors are obtained. Five categories regarding positive metaphors are listed separately and presented in tables. The instructional category is the conceptual category including most metaphors. When students' opinions are examined, mathematics is always seen as instructive in life. The sympathetic category is the second conceptual category with most metaphors. Students positively state what mathematics means. The category "requires effort" is the third conceptual category. When students' opinions in this category are examined, it is seen that mathematics is a concept that requires effort. 12 categories based on negative metaphors are listed separately and shown in tables. The "never-ending" conceptual category is the conceptual category with most metaphors. The "challenging" category is the third conceptual category.

This study is conducted to determine Vocational and Technical Anatolian High School students' perceptions of mathematics through metaphors. The results show students mostly present mathematics with the metaphors of "life", "game" and "labyrinth", respectively. When the reasons are examined, mathematics appears as a phenomenon people use in every aspect of life. The metaphors are collected into a total of 20 conceptual categories: positive, negative and neither positive nor negative. There are 5 conceptual categories for positive, 12 for negative, and 3 for neither positive nor negative metaphorical perceptions. When the metaphors are examined, negative metaphorical perceptions and conceptual categories are higher in number. This is because students consider mathematics as a difficult, complicated, boring, and everlasting subject. They generally find mathematics difficult, impossible to achieve even if they try hard, boring, complicated, and incomprehensible.

ARAŞTIRMANIN ETİK İZİNİ

Bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması gerektiği belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Düzce Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi: 21.07.022

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: 2022/356

ARAŞTIRMACILARIN KATKI ORANI

Araştırmacıların her birinin mevcut araştırmaya katkısı, araştırmanın her bir düzeyinde %50 oranındadır.

Yazar 1: Danışmanlık, yöntemin belirlenmesi, geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları, veri analizi.

Yazar 2: Araştırmanın tasarlanması, geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları, veri analizi, raporlaştırma.

ÇATIŞMA BEYANI

Araştırmanın herhangi bir kişi ya da kurum ile finansal ya da kişisel yönden bağlantısı bulunmamaktadır.