



Middle School Students' Metaphorical Perceptions of the Concepts of Science Education and Science

Afra Betül Gündoğdu¹ , Ömer Faruk Vural²

¹ Master's Student, Sakarya University, Institute of Educational Sciences, Sakarya, Türkiye

² Sakarya University, Faculty of Education, Sakarya, Türkiye

ABSTRACT

For an effective science education, students' perceptions of science education and science concepts are very important. For this reason, the aim of this study is to reveal the perceptions of middle school students about the concepts of "Science education" and "Science" through metaphors. The study was conducted according to the phenomenological design, one of the qualitative research designs. The research data were collected from a total of 92 middle school students, consisting of 53 girls and 39 boys, who are studying in Düzce during the 2023-2024 academic year. Obtaining the data "Science Education is like Because" and "Science is like Because" were completed by middle school students. According to the findings, middle school students produced 74 valid metaphors for the concept of "Science Education " and 69 valid metaphors for the concept of "science". When the metaphors created by middle school students were categorized according to their similarities, 5 categories were obtained for "Science Education " and 5 categories for "science". The categories for "Science Education " were "Comprehensively Understood Science Education", "Complexly Understood Science Education", "Helpfully Understood Science Education", "Gradually Understood Science Education" and "Not Outwardly Seen Science Education". The categories for "Science" are "Science as Instructive - Helpful - Informative", "Science as Exploratory - Investigative", "Science as Containing In-depth Information", "Science as Complex Structure" and "Science as an Absolute Necessity. The most frequently recurring metaphor in the "Science education" category was "book", while the most frequently recurring metaphor in the "Science" category was "teacher". While "Science education" was mostly interpreted as comprehensive, "Science" was interpreted as instructive - helpful - informative. The results obtained are consistent with previous studies.

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 24.02.2025

Received in revised form: 06.04.2025

Accepted: 04.04.2025

Available online: 14.04.2025

Article Type: Research Article

Keywords: Science Education, Science, Metaphor, Middle School, Student.

© 2025 JMSE. All rights reserved

EXTENDED SUMMARY

1-Research Problem

The aim of this study is to reveal middle school students' metaphorical perceptions of science and science concepts.

2-Research Questions

What are the metaphor perceptions of middle school students about science? According to which common characteristics are the metaphors of science categorized? What are the metaphor perceptions

¹ Corresponding author's address:
Telephone: 05054213692
e-mail: afrabetul81@gmail.com

of middle school students about science? According to which common characteristics are the metaphors of science categorized?

3-Literature Review

When the literature was examined, metaphor studies were conducted separately for the concept of science and the concept of science. In addition to the concepts of science and science sciences, it was also found that metaphors related to different concepts were examined in metaphor studies. The sample groups of these studies were found to have different structures. In this study, the concepts of science and science were handled together and a study was conducted on middle school students.

4-Methodology

In this study, “phenomenological” design, one of the qualitative research methods, was used. The study group of the research consists of 92 middle school students studying at the same school in Düzce in the 2023-2024 academic year. These students were determined by purposive sampling method. In the data collection, “Science education is like Because”, “Science is like Because” questions, as well as explanations and examples related to the concept of metaphor were used in the data collection tools. “Content analysis” technique was used to analyze the data.

5-Results and Conclusions

A total of 74 valid and 51 different metaphors were produced for the concept of “Science”. A total of 69 valid and 53 different metaphors were produced for the concept of “science”. Metaphors were grouped according to their similarities. For “Science education”, the categories of “Comprehensively Understood Science Education”, “Complexly Understood Science Educational”, “Helpfully Understood Science Education”, “Gradually Understood Science Education” and “Not Outwardly Seen Science Education” were obtained. For the concept of science, the categories of “Science as Instructive-Helpful-Informative”, “Science as Exploratory-Investigative”, “Science as Containing In-depth Information”, “Science as Complex Structure” and “Science as an Absolute Reality” were obtained. In the concept of “Science”, the categories of “Science as Instructive-Helpful-Informative” were obtained. The most recurrent metaphor for the concept of science was “book” and the most recurrent metaphor for the concept of science was “teacher”. These results are in line with similar previous studies. In order for the research to be more in-depth, applications such as interviews etc. can be utilized to examine the reasons for metaphors.

Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimleri ve Bilim Kavramına Yönelik Metaforik Algıları

Afra Betül Gündoğdu¹, Ömer Faruk Vural²

¹Yüksek Lisans Öğrencisi, Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya, Türkiye

²Sakarya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sakarya, Türkiye

ÖZ	MAKALE BİLGİ
Etkili bir fen eğitimi için öğrencilerin fen bilimleri ve bilim kavramına ilişkin algılarını oldukça önemlidir. Bu sebepten dolayı bu çalışmada amaç, ortaokul öğrencilerini “Fen Bilimleri” ve “Bilim” kavramına yönelik sahip oldukları algıları metaforlar aracılığıyla ortaya çıkarmaktır. Araştırma nitel araştırma desenlerinden fenomenolojik (olgubilim) deseni kullanılmıştır. Araştırma verileri 2023-2024 eğitim öğretim yılında Düzce’de eğitim gören 53 kız, 39 erkek olmak üzere toplamda 92 ortaokul öğrencisinden toplanmıştır. Verilerin elde edilmesi “Fen Bilimlerigibidir. Çünkü” ve “Bilimgibidir. Çünkü” ifadesinin ortaokul öğrencileri tarafından tamamlanmasıyla olmuştur. Elde edilen bulgulara göre ortaokul öğrencileri “Fen Bilimleri” kavramı için 74 adet, “Bilim” kavramı için 69 adet geçerli metafor üretmişlerdir. Ortaokul öğrencileri tarafından oluşturulan metaforlar benzerliklerine göre kategori haline getirildiğinde “Fen Bilimleri” için toplam 5 “Bilim” için toplam 5 kategori elde edilmiştir. “Fen Bilimleri” kavramının kategorileri; “Kapsamlı Olarak Anlamlandırılan Fen Bilimleri”, “Karmaşık Olarak Bulunan Fen Bilimleri”, “Yardımcı Olarak Anlamlandırılan Fen Bilimleri”, “Aşamalı (Seviyeli) Olarak Bulunan Fen Bilimleri” ve “Dıştan Görüldüğü Gibi Olmayan Fen Bilimleri” şeklinde belirlenmiştir. “Bilim” kavramının kategorileri; “Öğretici- Yardımcı- Bilgi Verici Olarak Bilim”, “Keşfedici- Araştırmacı Olarak Bilim”, “Derinlemesine Bilgiler İçerici Olarak Bilim”, “Karmaşık Yapılı Olarak Bilim” ve “Mutlak Bir Gerekliklik Olarak Bilim” şeklinde belirlenmiştir. “Fen Bilimleri” kategorisinde en sık tekrar eden metafor “kitap” olurken “Bilim” kategorisinde en sık tekrar eden metafor “öğretmen” olmuştur. “Fen Bilimleri” daha çok kapsamlı olarak anlamlandırılırken “Bilim” ise öğretici – yardımcı – bilgi verici olarak anlamlandırılmıştır. Elde edilen sonuçlar daha önceden yapılan araştırmalarla uyum sağlamaktadır.	Makale Tarihçesi: Alındı: 24.02.2025 Düzeltilmiş hali alındı: 06.04.2025 Kabul edildi: 04.04.2025 Çevrimiçi yayınlandı: 14.04.2025 Makale Türü: Araştırma Makalesi Anahtar Kelimeler: Fen Bilimleri, Bilim, Metafor, Ortaokul, Öğrenci.

© 2025 JMSE. Tüm hakları saklıdır

1-Giriş

Bilim gözlem, deney ve mantıksal çıkarımlar gibi yöntemlerle gerçekleri anlamaya çalışır. Bilimin amacı elde edilen verilere dayalı olarak genellemeler yapmak ve gelecekte olacak benzer olayları kestirmektir. Bilimin önemli bir özelliği, ürettiği bilginin denetlenebilir ve tekrarlanabilir olmasıdır, bu da bilimin güvenilirliğini artırır (Özlem, 2001). Şişman (2002) bilim kavramını geçerliliği herkesçe kabul edilen sistematik bilgiler toplamı şeklinde açıklamıştır. Temizyürek (2003) ise bilim kavramını gözlem ve deneyler yoluyla doğadaki olayları anlamlandırmaya ve açıklamaya çalışır şeklinde açıklamıştır.

İnsanlar, çevrelerindeki doğal olayları gözlemleyerek, deneyler yaparak ve verileri analiz ederek doğayı anlama çabası içerisinde. Bu süreçte elde edilen bilgiler, fen bilimleri oluşturur. Fen bilimlerinin yeri ve önemi, insan yaşamının her alanında vazgeçilmezdir. Fen bilimlerinin temel ilkeleri, bilimsel ve teknolojik gelişmelerin temelini oluşturur (Akça, 2019). Bir başka deyişle fen eğitiminin yaşamımızı ve Dünya’yı kavramamız açısından önemli olduğu yadsınamaz bir gerçektir (Ummannel, 2017). Fen bilimleri fizik, kimya ve biyoloji gibi disiplinlerden oluşmaktadır. İnsanlığın karşılaştığı pek çok sorunu çözmek ve yaşam kalitesini artırmak için bu disiplinlerin bilgisi ve uygulamaları gereklidir. Fen bilimleri insanların doğayı ve çevrelerini anlamalarına, teknolojiyi geliştirmelerine ve sağlık, iletişim, enerji üretimi gibi alanlarda ilerlemelerine yardımcı olur (Hançer, Uludağ ve Yılmaz, 2007). Kavram ve olguları anlayıp açıklama, teknoloji ve bilimde ilerleme için bireylerin fen okuryazarı olmaları gerekir (Kılınçaslan ve Dökme, 2021)

Çağımızda olmasını istediğimiz insan özellikleri sürekli olarak yenilenmekte ve bu yenilenmeyle birlikte eğitim programlarının bütün boyutları etkilenmektedir. Bu özelliklerden bazıları; bilim ve teknolojiyi takip ederek ulaştığı bilgileri günlük yaşamında kullanabilen, bilgiyi keşfederek doğru şekilde öğrenebilen, öğrendikleri bilgilerin analizini yapabilen, yeniliklere açık bireyler yetiştirmektir. Bu özelliklerin eğitim programına yansımalarıyla birlikte fen okuryazarı bireyler yetiştirilebilir (Kalaycı, 2018). Bu kapsamda fen bilimleri dersinin temel amacı, var olan bilgileri ezberleyen değil, aynı zamanda eleştirel düşünebilen, sorgulayan, bilimsel yöntemleri yeri ve zamanında doğru şekilde kullanmayı bilen bireyler yetiştirmektir. (Lind, 2005).

Ülkelerin eğitim sistemlerinde fen okuryazarlığına odaklanmaları, bilimsel bilgiye erişimin ve bilimsel düşünme becerilerinin öneminin farkına varmalarıyla ilişkilidir. Amerika Birleşik Devletleri'nde, 1960'lardan sonra fen okuryazarlığı teriminin popülerleşmesi, bilimsel bilgiye erişimi ve bilimle ilgili konuları anlama ve yorumlama yeteneğini vurgulayan bir dönemin başlangıcını işaret edebilir. İngiltere ve diğer Avrupa ülkelerinde ise benzer kavramlar farklı isimlerle kullanılmış olabilir, ancak temel amaç genellikle halkın bilim ve teknolojiye ilişkin konularda bilgi sahibi olmasını teşvik etmek olmuştur. Türkiye'de ise bilimsel okuryazarlık veya fen okuryazarlığı terimlerinin daha yaygın olarak kullanılması, benzer bir amaca hizmet ettiğini göstermektedir. Bilimsel okuryazarlık ve fen okuryazarlığı terimleri, Türkiye'deki eğitim sisteminde bilimsel düşünme becerilerini geliştirmeyi ve bilime dayalı karar alma süreçlerine katılımı teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Bilimsel okuryazarlık ve fen okuryazarlığı terimlerin kullanımı, Türkiye'deki eğitim alanında fen bilimine ve bilimsel düşünmeye verilen önemin arttığını gösterebilir (Çepni, Ayvaci ve Bacanak, 2009). Bu doğrultuda fen bilimleri ve bilimin doğru şekilde algılanması büyük önem taşımaktadır.

Algı, insanların herhangi bir olay veya kavrama nasıl yaklaştığını etkileyen önemli bir faktördür (Berkant, 2007). Algı, kişinin deneyimleri, inançları, kültürel arka planı, duygusal durumu ve diğer bireysel faktörlerin etkisiyle şekillenir. Bir durum farklı biçimlerde algılanabilir. Bu farklılık ise metafor yoluyla en iyi şekilde yansıtılır. Metafor kelimesine bakılacak olursa Yunanca "Metapherein" olan kelimenin türetilmesinden meydana gelmiştir. Metapherein kelimesinin kökenine inilecek olunursa "meta" değiştirmek, "pherein" ise katlanmak anlamına gelir. Metaforun Türkçe karşılığı ise "mecaz", "eğretileme" veya "benzetmedir" (Aktamış ve Dönmez, 2016). Metaforlar dilin gücünü kullanarak karmaşık kavramları daha anlaşılır hale getirmek için harika bir araçtır. Metafor bir şeyi anlamak için başka bir şeyle ilişkilendirilerek zihinsel bağlantılar kurmamıza yardımcı olur. Var olan bir durumu ya da olayı farklı bir perspektiften görmemizi sağlayabilir. Bu durumda yeni anlamlar ve anlayışlar ortaya çıkarabilir (Arslan ve Bayrakçı, 2006). Bunun yanında metafor, soyut veya karmaşık kavramları daha somut ve anlaşılır hale getirerek, bilinmeyen bir olgunun anlaşılmasını hızlandırabilir (Ocak ve Gündüz, 2006).

Bilimin anlaşılmasında metafor oldukça önemlidir. Metafor bilimde iletişimi sağlar ve bilimin anlaşılmasını kolaylaştırır (Humar, 2021). Fen bilimleri bilimin alt basamağı olarak düşünenecek olursak metaforun hem bilimde hem de fen bilimlerinde etkili olduğu söylenebilir. Metafor eğitimde de kullanılmaktadır. Metafor kavramlar arası ilişki kurarak konunun daha kolay şekilde anlaşılmasını sağlar. Ayrıca metafor sadece zihinsel olarak düşünmeyi teşvik etmez, aynı zamanda öğrencilerin psikomotor becerilerini de harekete geçirir (Dönmez, 2017). Böylece öğrenme ortamları zenginleşerek öğrencilere farklı öğrenme ortamları sunulur. Yeni bir kavramı öğrenirken, daha önceden edinilen bilgilerle ilişkilendirilerek aynı zamanda kişinin yaratıcılık becerisine başvurularak metaforlar üretilir (Yu, Krebs, Beeman ve Lai, 2024). Metaforlar görünüşte birbirinden bağımsız olan kavramlar arasında bağlantı kurarak kavramların anlaşılmasını ve ifade edilmesini sağlar (Yu, Krebs, Beeman ve Lai, 2025). Akıl yürütmeye ve soyut düşünceleri ifade etmeye yarayan metafor, bir söz sanatı değil bilişsel bir araç olarak tanımlanır (Horn, 2025).

Öğrencilerin fen bilimleri nasıl algıladıkları, etkili bir fen eğitimi için temel önem taşımaktadır. (Dönmez, 2017). Fen bilimine ve bilime yönelik yapılan çalışmalarda fen bilimleri ve bilim kavramı farklı şekillerde anlamlandırılmıştır. Fen bilimleri kavramı, hayatın kendisi (Afacan, 2011), birçok bileşeni barındıran (Aktamış ve Dönmez, 2016), sonsuz bir bütün (Yapıcıoğlu ve Korkmaz, 2019),

hayatın kendisi ve farklı branşların birleştiricisi (Demirci Güler, 2012), gözlem, araştırma, deney, bilgi kaynağı (Ummanel, 2017) kavramlarıyla ve bilim, teknoloji kavramları (Kalaycı, 2018) ile anlamlandırılmıştır. Bilim kavramı, yararlı- öğretici (Kalaycı, 2018), laboratuvar – deney (Korkmaz ve Kavak, 2010), karışık- anlaşılması zor (Jones, Howe ve Rua, 2000), bilmek, formül, iksir, deney (Güler ve Akman, 2006), aydınlatıcı – sonsuzluk (Demirbilek ve Atilla, 2021), kavramları ile anlamlandırılmıştır.

Öğrencilerin zihinlerinde fen bilimlerine dair oluşan algıları, onların öğrenme sürecini etkiler ve fen bilimlerine karşı tutumlarını belirler. Öğrencilerin fen bilimlerine yönelik algılarını bilmek onların kavram yanılgılarını öğrenmemize olanak tanır. Fen eğitiminde öğrencilerin algılarını göz önünde bulundurmak büyük önem taşır. Bu nedenle, etkili bir fen eğitimi için öğrencilerin fen bilimlerini nasıl algıladıklarının dikkate alınmalıdır. Fen bilimleri ve bilim kavramı birbirinden bağımsız düşünülemeyeceğinden bilim kavramının öğrencilerin zihinlerinde oluşturdukları algılar da büyük önem taşır. Bu çalışmada da ortaokul öğrencilerinin “Fen Bilimleri” ve “Bilim” kavramlarına ilişkin metaforik algılarını ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

- 1- Fen Bilimlerine ilişkin ortaokul öğrencilerinin sahip oldukları metafor algıları nelerdir?
- 2- Fen Bilimlerine ait metaforlar kategoriler haline getirilirken hangi ortak özelliklere göre yapılır?
- 3- Bilime ilişkin ortaokul öğrencilerinin sahip oldukları metafor algıları nelerdir?
- 4- Bilime ait metaforlar kategoriler haline getirilirken hangi ortak özelliklere göre yapılır?

2-Yöntem

2.1. Araştırmanın deseni

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden fenomenolojik (olgubilim) desen kullanılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Olgubilim, bireyin yaşam deneyimlerinden ve bu deneyimlerden birey dünyayı nasıl algıladıkları ile bilginin ve gerçekliğin nasıl şekillendiğini inceler. Olgubilimdeki temel amaç insanın dünyayı nasıl deneyimlediğini ve algıladığını anlamaktır (Çapar ve Ceylan, 2022).

2.2. Araştırmanın çalışma grubu

Bu çalışmaya 2023-2024 eğitim öğretim yılında Düzce’de aynı okulda öğrenim görmekte olan 92 ortaokul öğrencisi katılmıştır. Çalışma grubu amaçlı örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Araştırmaya katılan öğrenciler ile ilgili bilgiler aşağıda yer alan Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Araştırmaya katılan öğrencilere ait demografik bilgiler

	Özellikler	Frekans (f)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kız	53	57,61
	Erkek	39	42,39
Sınıf Düzeyi	5. sınıf	20	21,74
	6. sınıf	26	28,26
	7. sınıf	18	19,57
	8. sınıf	28	30,43
Toplam		92	100

Araştırmaya katılan öğrenciler cinsiyet kategorisine göre sınıflandırınca öğrencilerden 53 adeti (%57,61) kız 39 adeti (%42,39) ise erkek öğrencilerden oluşmaktadır. Araştırmaya katılan kişilerin sınıf düzeyine göre dağılımlarında en çok katılım olan sınıf düzeyi 8. sınıf olmakla birlikte toplamda 28 öğrenciden (%30,43) oluşmaktadır. Diğer sınıf düzeylerine bakıldığında ise 26 öğrenci (%28,26) ile 6. sınıf öğrencileri, 20 öğrenci (%21,74) ile 5. sınıf öğrencileri ve en az sayıda olan 18 öğrenci (%19,57) ile de 7. sınıf öğrencileri araştırma grubunu oluşturmuştur.

2.3. Verilerin toplanması

Araştırmada yer alan öğrencilerin “Fen Bilimleri” kavramına ilişkin metaforlarını ortaya çıkartmak adına “Fen Bilimlerigibidir. Çünkü” cümlesini doldurmaları ve “Bilim” kavramlarına ilişkin metaforlarını ortaya çıkartmak adına “Bilimgibidir. Çünkü” cümlesini doldurmaları istenmiştir. Bu araştırmada kullanılan metafor, alan yazında yer alan daha önceki çalışmalarda kullanılan metafor formları dikkate alınarak hazırlanmıştır (Saraçoğlu ve Atahan, 2023; Demirbilek ve Atila, 2021). Araştırmacı tarafından çalışma grubuna bu cümlelerin yazılı olduğu, demografik özelliklerin sorulduğu, metafor kavramının açıklandığı ve içinde farklı kavramlara ilişkin metafor örneklerinin de yer aldığı veri toplama aracı verilmiştir. Veri toplama aracı uygulanmadan önce metafora dair açıklamalar da yapılmıştır. Veri toplama aracı iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde demografik özelliklerin (sadece sınıf ve cinsiyet) yer aldığı ikinci bölümde ise yukarıda verilen Fen Bilimleri ve Bilim kavramına ilişkin ortaya çıkaracak cümlelerin tamamlanması istenmiştir. Öğrencilerden kendi düşüncelerine göre “Fen Bilimleri” ve “Bilim” kavramlarının başka bir kavrama benzetilmesi istenmiştir. “Çünkü” kavramı ile de bu benzetmelerin nedeninin açıklanması istenmiştir. Her bir öğrenci verilen veri toplama aracını yaklaşık 20 dakikada tamamlamıştır. Bütün verilerin toplanması ise yaklaşık üç hafta sürmüştür.

2.4. Araştırmada kullanılan verilerin analiz edilmesi

Çalışmada elde edilen verileri analiz etmek için “içerik analizi” tekniğinden faydalanılmıştır. İçerik analizinde temel amaç konu ile ilgili genel bilgi edinmek, gelecekteki bilimsel çalışmalara temel oluşturarak yol göstermektedir (Ültay, Akyurt ve Ültay, 2021). İçerik analizinde 4 aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşama verilerin kodlanması, ikinci aşama temaların belirlenmesi, üçüncü aşama kodların ve temaların kategorize edilmesi, dördüncü ve son aşamada ise verilerin yorumlanması şeklindedir (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Bu çalışmada metafor formları öğrenciler üzerinde uygulanarak veriler toplanmış, bu veriler sonucu benzer metaforlar kategorize edilmiştir. Bunun sonucunda da öğrencilerin “Bilim” ve “Fen Bilimleri” kavramına yönelik algıları ortaya çıkarılmıştır. Ortaokul öğrencilerine uygulanan anketler sonucunda elde edilen verilerin tamamı bir listeye alınmıştır. Benzer temaları içeren metaforlar belirlenen kategorilerde bir araya getirilmiştir. Bu kategorilerin nasıl oluştuğunu daha iyi anlamak adına öğrencilerin ifadelerine yer verilmiştir. Öğrenci ifadeleri olduğu gibi yazılırken metaforların kime ait olduğunu belirlemek için “Ö1” gibi kod isimler parantez içerisinde belirtilmiştir.

2.4.1. Geçerlik ve güvenirlik

Geçerlik ve güvenirlik sağlamak aşamasında iç güvenirliği sağlamak için, metaforların dahil olduğu kategoriye temsil edip etmediğine karar vermek amacıyla uzman görüşüne başvurulmuştur. Nitel araştırmalarda, uzman ve araştırmacı değerlendirmeleri arasındaki uyumun %90 ve üzeri olduğunda güvenirlik açısından istendik düzeyde olduğu kabul edilir (Saban, 2008). Bu araştırmanın güvenirliği [Güvenirlik= Görüş Birliği / (Görüş Birliği +Görüş Ayrılığı) ×100] Miles ve Huberman’ ın formülü ile hesaplanmıştır (Miles ve Huberman, 1994). Buna göre %90 oranında güvenirlik sağlanmıştır.

3- Bulgular

3.1. Birinci araştırma sorusuna ait bulgular

Araştırmada cevap aranan sorulardan birincisi “Fen Bilimlerine ilişkin ortaokul öğrencilerinin sahip oldukları metafor algıları nelerdir?” şeklindedir. “Fen Bilimleri” ile ilişkili toplamda 74 adet geçerli metafor üretmiştir. Toplamda 51 adet farklı metafor bulunmaktadır. Bu metaforlardan 40 adeti yalnızca bir kez kullanılmıştır. Bu bağlamda ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine ilişkin oluşturdukları bu metaforlar Tablo 2’ de sırasıyla verilmiştir.

Tablo 2. Ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine ilişkin ürettikleri metaforlar

Metafor Sırası	Metafor Adı	Frekans (f)	Yüzde (%)	Metafor Sırası	Metafor Adı	Frekans (f)	Yüzde (%)
1	Kitap	9	12	27	Berrak Su	1	1,33
2	Hayat	5	6,66	28	Labirent	1	1,33
3	Deney	3	5,33	29	Maldini	1	1,33
4	Matematik	3	4	30	Aşure	1	1,33
5	Araştırma cı	2	2,66	31	Metin	1	1,33
6	Boyama	2	2,66	32	Müdür	1	1,33
7	Evren	2	2,66	33	Narkoz	1	1,33
8	Fizik	2	2,66	34	Oyun Seviyesi	1	1,33
9	İnsan vücudu	2	2,66	35	Bulmaca	1	1,33
10	Kimya	2	2,66	36	Öğretmen	1	1,33
11	Öğretici	2	2,66	37	Periyodik Tablo	1	1,33
12	Çarşı	1	1,33	38	Polisiye Kitap	1	1,33
13	Çiçek	1	1,33	39	Picasso Tabloları	1	1,33
14	Ampul	1	1,33	40	Sanat	1	1,33
15	Deniz	1	1,33	41	Sanayi	1	1,33

16	DNA Zinciri	1	1,33	42	Sınıf	1	1,33
17	Doğa	1	1,33	43	Soğan	1	1,33
18	Besin Zinciri	1	1,33	44	Sürpriz Yumurta	1	1,33
19	Bilgi Topu	1	1,33	45	Ufuk Çizgisi	1	1,33
20	Güneş Sistemi	1	1,33	46	Uzay	1	1,33
21	Abim	1	1,33	47	Üretim	1	1,33
22	İnsan Topluluğu	1	1,33	48	Yardımcı	1	1,33
23	Bilgi Kaynağı	1	1,33	49	Yaşam	1	1,33
24	İnternet	1	1,33	50	Yiyecek	1	1,33
25	Kaplumbağa	1	1,33	51	Zeka Küpü	1	1,33
26	Bilinmezlik	1	1,33	Toplam		74	100

Tablo 2’ye göre en çok kullanılan metafor “Kitap” (9 adet) olmuştur. Kitap metaforundan sonra en çok kullanılan metaforlar sırasıyla “hayat” (5 adet), “deney” (3 adet), “matematik” (3 adet) ve “araştırmacı, boyama, evren, fizik, insan vücudu, kimya, öğretici” (2 adet) metaforları kullanılmıştır.

3.2. İkinci araştırma sorusuna ait bulgular

Araştırmada cevap aranan ikinci soru “Fen Bilimlerine ait metaforlar kategoriler haline getirilirken hangi ortak özelliklere göre yapılır?” şeklindedir. Bu soru doğrultusunda Tablo 3’te ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimlerine ilişkin oluşturmuş oldukları metaforlar kategoriler haline getirilerek frekansları (sıklık değeri) ve frekansa bağlı olarak da yüzdelik değerleri verilmiştir.

Tablo 3. Fen Bilimlerine yönelik üretilen metaforlardan elde edilen kategoriler

Kategoriler	Frekans (f)	Yüzde (%)
Karmaşık Olarak Bulunan Fen Bilimleri	25	33,79
Kapsamlı Olarak Anlamlandırılan Fen Bilimleri	21	28,38
Yardımcı Olarak Anlamlandırılan Fen Bilimleri	12	16,22

Aşamalı (Seviyeli) Olarak Bulunan Fen Bilimleri	9	12,16
Dıştan Görüldüğü Gibi Olmayan Fen Bilimleri	7	9,45
Toplam	74	100

Tablo 3'e göre ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik oluşturdukları metaforlar 5 kategoride toplanmıştır. Metaforların %33,79'u "Karmaşık Olarak Bulunan Fen Bilimleri", %28,38'i "Kapsamlı Olarak Anlamlandırılan Fen Bilimleri", %16,22'si "Yardımcı Olarak Anlamlandırılan Fen Bilimleri", %12,16'sı "Aşamalı (Seviyeli) Olarak Bulunan Fen Bilimleri" ve %9,45'i "Dıştan Görüldüğü Gibi Olmayan Fen Bilimleri" kategorisi altında toplanmıştır. Bu kategoriler aşağıda ayrı ayrı ele alınmıştır.

3.2.1. Karmaşık olarak bulunan fen bilimleri

Bu kategoride ortaokul öğrencileri "Fen Bilimleri" kavramını karmaşık olarak anlamlandırılarak metaforlar üretmişlerdir. Bu metaforlar ve frekansları sırasıyla; aşure (1), berrak su (1), bulmaca (1), DNA zinciri (1), çiçek (1), besin zinciri (1), zekâ küpü (1), labirent (1), fizik (1), abim (1), çarşı (1), polisiye kitaplar (1), insan vücudu (1), üretim (1), kimya (1), deney (3), sürpriz yumurta (1), deniz (1), araştırma (2), Maldini (1), sanayi (1) ve bilinmezlik (1) şeklindedir. Görüldüğü gibi karmaşık olarak bulunan fen bilimleri kategorisinden 25 adet metafor üretilmiştir. Bu metaforların 20 adeti tek bir kişi tarafından üretilmiştir. "Deney" metaforu 3 kişi tarafından, "araştırma" metaforu ise 2 kişi tarafından üretilmiştir. Aşağıda bu kategoriyi oluşturan metaforlara ilişkin öğrenci görüşlerinden doğrudan alıntılar verilmiştir.

"Fen Bilimleri aşure gibidir. Çünkü içinde her türlü şey vardır." (Ö2)

"Fen Bilimleri fizik gibidir. Çünkü karmaşalar ile doludur. (Ö43)

"Fen Bilimleri insan vücudu gibidir. Çünkü detaylı yapıya sahiptir. (Ö62)

"Fen Bilimleri bilinmezlik gibidir. Çünkü göremediğimiz parçaları içerir." (Ö69)

Bu metaforlardan ve açıklamalarından yola çıkarak fen bilimleri kavramının zihinlerde karmaşık bir hal aldığını, gizemli bir yapıda olduğu çıkarımı yapıldığı için bu isimle kategorize edilmiştir.

3.2.2. Kapsamlı olarak anlamlandırılan fen bilimleri

Bu kategoride ortaokul öğrencileri "Fen Bilimleri" kavramını kapsamlı olarak anlamlandırarak metaforlar üretmişlerdir. Bu metaforlar ve frekansları sırasıyla; evren (2), sınıf (1), kitap (4), hayat (4), uzay (1), doğa (1), ufuk çizgisi (1), periyodik tablo (1), sanat (1), insan topluluğu (1), bilgi topu (1), internet (1), insan vücudu (1) ve yaşam (1) şeklindedir. Görüldüğü gibi kapsamlı olarak anlamlandırılan fen bilimlerine kategorisinden 21 adet metafor üretilmiştir. Bu metaforlardan 11 adeti tek bir kişi tarafından üretilmiştir. "Evren" metaforu 2 kişi tarafından, "kitap" ve "hayat" metaforu 4 kişi tarafından üretilmiştir. Aşağıda bu kategoriyi oluşturan metaforlara ilişkin öğrenci görüşlerinden doğrudan alıntılar verilmiştir.

"Fen Bilimleri kitap gibidir. Çünkü içerisinde bin bir konu vardır." (Ö8)

"Fen Bilimleri hayat gibidir. Çünkü bütün bilgiler içinde vardır." (Ö11)

"Fen Bilimleri periyodik tablo gibidir. Çünkü her bir periyotta ayrı bir bilgi vardır." (Ö25)

"Fen Bilimleri internet gibidir. Çünkü her şeyi içinde bulundurur." (Ö64)

Bu metaforlardan ve açıklamalarından yola çıkarak fen bilimleri kavramının genel, kapsayıcı, birçok şeyi içinde barındıran unsur olarak algıladıkları çıkarımı yapıldığı için bu isimle kategorize edilmiştir.

3.2.3. Yardımcı olarak anlamlandırılan fen bilimleri

Bu kategoride ortaokul öğrencileri "Fen Bilimleri" kavramını yardımcı olarak anlamlandırılan metaforlar üretmişlerdir. Bu metaforlar ve frekansları sırasıyla; yardımcı (1), kitap (3), metin (1), bilgi kaynağı (1), öğretici (2), hayat (1), müdür (1), öğretmen (1) ve yiyecek (1) şeklindedir. Görüldüğü gibi yardımcı olarak anlamlandırılan fen bilimleri kategorisinden toplamda 12 adet metafor üretilmiştir. Bu metaforların 7 adeti tek bir kişi tarafından üretilmiştir. "Kitap" metaforu 3 kişi tarafından, "öğretici" metaforu ise 2 kişi tarafından üretilmiştir. Aşağıda bu kategoriyi oluşturan metaforlara ilişkin öğrenci görüşlerinden doğrudan alıntılar verilmiştir.

"Fen Bilimleri kitap gibidir. Çünkü bize bilgi verir." (Ö26)

"Fen Bilimleri bilgi kaynağı gibidir. Çünkü hayatta işimize yarar." (Ö32)

"Fen Bilimleri öğretmen gibidir. Çünkü bizim doktor olmamızı ve insanları iyileştirmemizi sağlar." (Ö68)

"Fen Bilimleri öğretici gibidir. Çünkü bizlere doğayı ve insanlığı öğretir." (Ö40)

Bu metaforlardan ve açıklamalarından yola çıkarak fen bilimleri kavramı insanın gelişmesine yardımcı olan, bilgi veren, faydacı olduğu çıkarımı yapıldığı için bu isimle kategorize edilmiştir.

3.2.4. Aşamalı (seviyeli) olarak bulunan fen bilimleri

Bu kategoride ortaokul öğrencileri "Fen Bilimleri" kavramını aşamalı (seviyeli) olarak bulunan metaforlar üretmişlerdir. Bu metaforlar ve frekansları sırasıyla; fizik (1), kitap (1), kimya (1), güneş sistemi (1), boyama (2), oyun seviyesi (1), kaplumbağa (1) ve ampul (1) şeklindedir. Görüldüğü gibi aşamalı (seviyeli) olarak bulunan fen bilimleri kategorisinden toplamda 9 adet metafor üretilmiştir. Bu metaforların 7 adeti tek bir kişi tarafından üretilmiştir. Yalnızca "boyama" metaforu 2 kişi tarafından üretilmiştir. Aşağıda bu kategoriyi oluşturan metaforlara ilişkin öğrenci görüşlerinden doğrudan alıntılar verilmiştir.

"Fen Bilimleri kitap gibidir. Çünkü kitabın içinde daha ayrıntılı bilgiler yer alır." (Ö30)

"Fen Bilimleri güneş sistemi gibidir. Çünkü ayrı ayrı birbirinden güzel konular vardır." (Ö37)

"Fen Bilimleri boyama gibidir. Çünkü adım adım ilerleyerek biter." (Ö55)

"Fen Bilimleri ampul gibidir. Çünkü her bir pil ile daha da aydınlanır." (Ö23)

Bu metaforlardan ve açıklamalarından yola çıkarak fen bilimleri kavramının zihinlerde alt boyutlara sahip olduğu ve bu boyutların aşamalardan oluştuğu çıkarımı yapıldığı için bu isimle kategorize edilmiştir.

3.2.5. Dıştan görüldüğü gibi olmayan fen bilimleri

Bu kategoride ortaokul öğrencileri "Fen Bilimleri" kavramını dıştan görüldüğü gibi olmayan metaforlar üretmişlerdir. Bu metaforlar ve frekansları sırasıyla; kitap (1), matematik (3), Picasso tablosu (1), soğan (1) ve narkoz (1) şeklindedir. Görüldüğü gibi dıştan görüldüğü gibi olmayan fen

bilimleri kategorisinde toplamda 7 adet metafor üretilmiştir. Bu metaforlardan 4 tanesi tek bir kişi tarafından üretilmiştir. Sadece “matematik” metaforu 3 kişi tarafından üretilmiştir. Aşağıda bu kategoriyi oluşturan metaforlara ilişkin öğrenci görüşlerinden doğrudan alıntılar verilmiştir

(Ö24) *“Fen Bilimleri kitap gibidir. Çünkü kapağından yargılamadan okumaya başlayınca hayatımı değiştirir.”*

(Ö52) *“Fen Bilimleri Picasso tablosu gibidir. Çünkü ne kadar hayale benzese de daima gerçeği yansıtır.”*

“Fen Bilimleri soğan gibidir. Çünkü ilk acıtmaz sonradan ağzın acır.” (Ö56)

“Fen Bilimleri matematik gibidir. Çünkü zevkli görünür ama zordur.” (Ö49)

Bu metaforlardan ve açıklamalarından yola çıkarak fen bilimleri kavramının dışarıdan algılandığı ve gerçekte olan halinin birbirinden farklı olduğu çıkarımı yapıldığı için bu isimle kategorize edilmiştir.

3.3. Üçüncü araştırma sorusuna ait bulgular

Araştırmada cevap aranan sorulardan bir diğeri ise “Bilime ilişkin ortaokul öğrencilerinin sahip oldukları metafor algıları nelerdir?” sorusudur. “Bilim” kavramı ile ilişkili toplamda 69 geçerli metafor üretilmiştir. Toplamda 53 farklı metafor bulunmaktadır. Bu metaforlardan 44 tanesi yalnızca bir kişi tarafından kullanılmıştır. Buna göre ortaokul öğrencilerinin oluşturdukları “Bilim” kavramına ilişkin metaforlar aşağıdaki Tablo 4’te sırasıyla verilmiştir.

Tablo 4. Ortaokul öğrencilerinin bilim kavramına ilişkin ürettikleri metaforlar

Metafor Sırası	Metafor Adı	Frekans (f)	Yüzde (%)	Metafor Sırası	Metafor Adı	Frekans (f)	Yüzde (%)
1	Öğretmen	7	10,14	28	İnsan	1	1,45
2	Beyin	3	4,35	29	Kalem	1	1,45
3	Deney	2	2,90	30	Kalp	1	1,45
4	Gelecek	2	2,90	31	Kazı Çalışması	1	1,45
5	Araştırma	2	2,90	32	Bitki	1	1,45
6	Her şey	2	2,90	33	Linoel Messi	1	1,45
7	Işık	2	2,90	34	Matematik	1	1,45
8	Zekâ	2	2,90	35	Bilgisayar	1	1,45

9	Oksijen	2	2,90	36	Okul	1	1,45
10	Kitap	2	2,90	37	Oyun	1	1,45
11	Bulmaca	1	1,45	38	Öğretici	1	1,45
12	Bütün dalların toplamı	1	1,45	39	Bahçe	1	1,45
13	Cumhur Başkanı	1	1,45	40	Pencere	1	1,45
14	Ağaç	1	1,45	41	Profesör	1	1,45
15	Ders	1	1,45	42	Rehber	1	1,45
16	Dünya	1	1,45	43	Rublik Küp	1	1,45
17	Düşünce	1	1,45	44	Sayılar	1	1,45
18	Evren	1	1,45	45	Sırt Çantası	1	1,45
19	Fener	1	1,45	46	Smoothe	1	1,45
20	Futbol	1	1,45	47	Tarih	1	1,45
21	Akıllı tahta	1	1,45	48	Teknoloji	1	1,45
22	Gizemli	1	1,45	49	Teleskop	1	1,45
23	Google	1	1,45	50	Tuz	1	1,45
24	Güneş	1	1,45	51	Uzay	1	1,45
25	Ankara	1	1,45	52	Zaman Yolculuğu	1	1,45
26	Anne	1	1,45	53	Atom	1	1,45
27	İcat	1	1,45	Toplam		69	100

Tablo 4'e göre en çok kullanılan metafor "öğretmen" (7 adet) olmuştur. Daha sonra tekrar etme sırasına göre "beyin" (3 adet), "araştırma" (2 adet), "deney" (2 adet), "gelecek" (2 adet), "her şey" (2 adet), "kitap" (2 adet), "ışık" (2 adet), "oksijen" (2 adet) ve "zekâ" (2 adet) metaforları kullanılmıştır.

3.4. Dördün araştırma sorusuna ait bulgular

Araştırmada cevap aranan ikinci soru "Bilime ait metaforlar kategoriler haline getirilirken hangi ortak özelliklere göre yapılır?" sorusudur. Bu soru doğrultusunda Tablo 5'te ortaokul öğrencilerinin bilime ilişkin oluşturmuş oldukları metaforlar kategoriler haline getirilerek frekansları (sıklık değeri) ve frekansa bağlı olarak da yüzdelik değerleri verilmiştir.

Tablo 5. Bilime yönelik üretilen metaforlardan elde edilen kategoriler

Kategori	Frekans (f)	Yüzde (%)
Öğretici- Yardımcı- Bilgi Verici Olarak Bilim	17	24,64
Keşfedici- Araştırmacı Olarak Bilim	15	21,74
Derinlemesine Bilgiler İçerici Olarak Bilim	13	18,84
Mutlak Bir Gereklilik Olarak Bilim	13	18,84
Karmaşık Yapılı Olarak Bilim	11	15,94
Toplam	69	100

Tablo 5'e göre ortaokul öğrencilerinin bilime yönelik oluşturdukları metaforlar 5 kategoride toplanmıştır. Metaforların %24,64' ü "Öğretici- Yardımcı- Bilgi Verici Olarak Bilim", %21,74' ü "Keşfedici- Araştırmacı Olarak Bilim", %18,84' ü "Derinlemesine Bilgiler İçerici Olarak Bilim", %18,84' ü "Mutlak Bir Gereklilik Olarak Bilim" ve %15,94' ü "Karmaşık Yapılı Olarak Bilim" kategorisi altında toplanmıştır. Bu kategoriler sırasıyla başlıklar halinde ele alınmıştır.

3.4.1. Öğretici- yardımcı- bilgi verici olarak bilim

Bu kategoride ortaokul öğrencileri "Bilim" kavramına yönelik öğretici- yardımcı- bilgi verici olarak anlamlandırdıkları metaforlar üretmişlerdir. Bu metaforlar ve frekansları sırasıyla; öğretmen (7), anne (1), beyin (1), ders (1), bilgisayar (1), rehber (1), ışık (2), öğrenci (1), kitap (1) ve Google (1) şeklindedir. Görüldüğü gibi öğretici- yardımcı- bilgi verici olarak bilim kategorisinden toplamda 17 adet metafor üretilmiştir. Bu metaforların 8 adedini tek bir kişi üretmiştir. "Öğretmen" metaforu 7 kişi tarafından, "ışık" metaforu ise 2 kişi tarafından üretilmiştir. Aşağıda bu kategoriyi oluşturan metaforlara ilişkin öğrenci görüşlerinden doğrudan alıntılar verilmiştir.

"Bilim öğretmen gibidir. Çünkü insanların gördüğü şeyleri ona detayını gösterir, öğretir" (Ö5)

"Bilim öğretmen gibidir. Çünkü her şeyi öğretir." (Ö17)

“Bilim anne gibidir. Çünkü gelişmemize katkı sağlar.” (Ö10)

“Bilim bilgisayar gibidir. Çünkü aradığımız bütün şeyler hep bilimdedir.” (Ö30)

Bu kavram ve açıklamalardan yola çıkarak bilim kavramının zihinlerde bilgi sağlayıcı, insan gelişimine katkı sağlayan ve hayatı kolaylaştıran çıkarımı yapıldığından bu isimle kategorize edilmiştir.

3.4.2. Keşfedici- araştırmacı olarak bilim

Bu kategoride ortaokul öğrencileri “Bilim” kavramına yönelik keşfedici- araştırmacı olarak anlamlandırdıkları metaforlar üretmişlerdir. Bu metaforlar ve frekansları sırasıyla; kazı çalışması (1), smoothie (1), güneş (1), kalp (1), uzay (1), teleskop (1), beyin (1), bulmaca (1), profesör (1), gelecek (1), gizemli (1), araştırma (2), deney (1) ve icat (1) şeklindedir. Görüldüğü gibi keşfedici- araştırmacı olarak bilim kategorisinden toplamda 15 adet metafor üretilmiştir. Bu metaforların 15 adedini tek bir kişi üretmiştir. Sadece “araştırma” metaforu 2 kişi tarafından üretilmiştir. Aşağıda bu kategoriye oluşturan metaforlara ilişkin öğrenci görüşlerinden doğrudan alıntılar verilmiştir.

“Bilim smoothie gibidir. Çünkü yeni sonuçlar, karışımlar elde ederiz.” (Ö6)

“Bilim kazı çalışması gibidir. Çünkü yeni şeyler keşfedilir.” (Ö2)

“Bilim uzay gibidir. Çünkü içinde keşfedilecek ve öğrenilecek çok şey vardır.” (Ö24)

“Bilim teleskop gibidir. Çünkü içinde daha çok keşfedilecek şey vardır. (Ö35)

Bu kavram ve açıklamalardan yola çıkarak bilim kavramının zihinlerde bilimin keşfedilebilir oluşu, araştırmaya açık oluşu ve merak uyandırıcı oluşu çıkarımı yapıldığından bu isimle kategorize edilmiştir.

3.4.3. Derinlemesine bilgiler içerici olarak bilim

Bu kategoride ortaokul öğrencileri “Bilim” kavramına yönelik derinlemesine bilgiler içerici olarak anlamlandırdıkları metaforlar üretmişlerdir. Bu metaforlar ve frekansları sırasıyla; kitap (1), atom (1), zaman yolculuğu (1), tarih (1), teknoloji (1), bitki (1), sırt çantası (1), kalem (1), Ankara (1), sayılar (1), akıllı tahta (1) ve her şey (2) şeklindedir. Görüldüğü gibi derinlemesine bilgiler içerici olarak bilim kategorisinden toplamda 13 adet metafor üretilmiştir. Bu metaforların 11 adedini tek bir kişi üretmiştir. Sadece “her şey” metaforu 2 kişi tarafından üretilmiştir. Aşağıda bu kategoriye oluşturan metaforlara ilişkin öğrenci görüşlerinden doğrudan alıntılar verilmiştir.

“Bilim atom gibidir. Çünkü patladıkça yeni şeyler çıkar.” (Ö9)

“Bilim zaman yolculuğu gibidir. Çünkü derine inildikçe daha çok öğrenilir.” (Ö19)

“Bilim sayılar gibidir. Çünkü sayılar sonsuzdur.” (Ö62)

“Bilim tarih gibidir. Çünkü derine inildikçe gizemler ortaya çıkar.” (Ö22)

Bu kavram ve açıklamalardan yola çıkarak bilim kavramının zihinlerde basit bir kavram yerine detaylı yapıya sahip oluşuyla derinlik barındıran yapıda olduğu çıkarımı yapıldığından bu isimle kategorize edilmiştir.

3.4.4. Mutlak bir gereklilik olarak bilim

Bu kategoride ortaokul öğrencileri “Bilim” kavramına yönelik mutlak bir gereklilik olarak anlamlandırdıkları metaforlar üretmişlerdir. Bu metaforlar ve frekansları sırasıyla; tuz (1), cumhurbaşkanı (1), pencere (1), Linoel Messi (1), fener (1), oksijen (1), beyin (1), dünya (1), gelecek (1), oksijen (1), futbol (1) ve zekâ (2) şeklindedir. Görüldüğü gibi mutlak bir gereklilik olarak bilim kategorisinden toplamda 13 adet metafor üretilmiştir. Bu metaforların 11 adedini tek bir kişi üretmiştir. Sadece “zekâ” metaforu 2 kişi tarafından üretilmiştir. Aşağıda bu kategoriye oluşturan metaforlara ilişkin öğrenci görüşlerinden doğrudan alıntılar verilmiştir.

“Bilim tuz gibidir. Çünkü yemekte tuz olmazsa olmaz.” (Ö20)

“Bilim pencere gibidir. Çünkü hava gelmesi için camı açmak lazım, tıpkı öğrenmek için bilim lazım olduğu gibi.” (Ö.1)

“Bilim Linoel Messi gibidir. Çünkü futbolda Messi insanlarda bilim olmazsa olmaz.” (Ö51)

“Bilim fener gibidir. Çünkü karanlık geleceğin tek umudu bilimdir.” (Ö52)

Bu kavram ve açıklamalardan yola çıkarak bilim kavramının zihinlerde bilimin hep var olması gerektiği, bilimin olmadığı bir dünyanın düşünülemediği çıkarımı yapıldığından bu isimle kategorize edilmiştir.

3.4.5. Karmaşık yapılı olarak bilim

Bu kategoride ortaokul öğrencileri “Bilim” kavramına yönelik karmaşık yapılı olarak anlamlandırdıkları metaforlar üretmişlerdir. Bu metaforlar ve frekansları sırasıyla; ağaç (1), oyun (1), evre (1), bütün dalların toplamı (1), deney (1), düşünceler (1), rubrik küp (1), insan (1), matematik (1), okul (1) ve bahçe (1) şeklindedir. Görüldüğü gibi karmaşık yapılı olarak bilim kategorisinden toplamda 11 adet metafor üretilmiştir. Bu metaforların tamamını bir kişi üretmiştir. Aşağıda bu kategoriye oluşturan metaforlara ilişkin öğrenci görüşlerinden doğrudan alıntılar verilmiştir.

“Bilim ağaç gibidir. Çünkü birçok dalları vardır.” (Ö18)

“Bilim oyun gibidir. Çünkü içi dışı başkadır.” (Ö21)

“Bilim evren gibidir. Çünkü bir o kadar karışık bir o kadar da gariptir.” (Ö54)

“Bilim bahçe gibidir. Çünkü her ektiğin tohumdan başka bir tat çıkar.” (Ö25)

Bu kavram ve açıklamalardan yola çıkarak bilim kavramının zihinlerde sıradan bir kavram yerine karmaşalardan oluştuğu, gizemli yapıda oluşu ve sadelikten uzak oluşu çıkarımı yapıldığından bu isimle kategorize edilmiştir.

4- Sonuç ve Tartışma

Etkili bir fen eğitimi için öğrencilerin fen bilimleri ve bilim kavramlarını nasıl algıladıkları büyük öneme sahiptir. Bu sebeple yapılan araştırmada ortaokul öğrencilerinin “Fen Bilimleri” ve “Bilim” kavramlarına yönelik algılarını metafor aracılığıyla ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda ortaokul öğrencileri “Fen Bilimleri” kavramına yönelik toplamda 74 adet geçerli ve 51 farklı metafor üretmişlerdir. Oluşturulan metaforlar kendi içinde benzerliklerine göre gruplandırılarak kategoriler haline getirilmiştir. “Fen Bilimleri” kavramına için kategoriler; “Kapsamlı Olarak Anlamlandırılan Fen Bilimleri”, “Karmaşık Olarak Bulunan Fen Bilimleri”, “Yardımcı Olarak Anlamlandırılan Fen Bilimleri”, “Aşamalı (Seviyeli) Olarak Anlamlandırılan Fen Bilimleri” ve “Dıştan

Görüldüğü Gibi Olmayan Fen Bilimleri” şeklindedir. “Fen Bilimleri” kavramında en fazla metafor “Kapsamlı Olarak Anlamlandırılan Fen Bilimleri” kategorisinde üretilmiştir. En sık tekrar eden metafor ise “Kitap” (9 adet) olmuştur.

Ortaokul öğrencileri “Bilim” kavramına yönelik toplamda 69 adet geçerli ve 53 farklı metafor üretmişlerdir. Oluşturulan metaforlar kendi içinde benzerliklerine göre gruplandırılarak kategoriler haline getirilmiştir. “Bilim” kavramı için kategoriler; “Öğretici-Yardımcı- Bilgi Verici Olarak Bilim”, “Keşfedici- Araştırmacı Olarak Bilim”, “Derinlemesine Bilgiler İçerici Olarak Bilim”, “Karmaşık Yapılı Olarak Bilim” ve “Mutlak Bir Gerçeklik Olarak Bilim” şeklindedir. “Bilim” kavramında en fazla metafor “Öğretici-Yardımcı- Bilgi Verici Olarak Bilim” kategorisinde üretilmiştir. En sık tekrar eden metafor ise “Öğretmen” (7 adet) olmuştur.

Bu araştırmada “Fen Bilimleri” daha çok kapsamlı bir bilim dalı olarak anlamlandırılmıştır. Bir öğrencinin “Fen Bilimleri internet gibidir. Çünkü her şeyi içinde bulundurur.” cümlesi bu durumun örneğidir. Yapılan başka bir araştırmada ortaokul öğrencileri, öğrencilerin fen bilimleri içerisinde birçok bileşeni barındıran yapıda olduğunu belirtmiştir. “Fen Bilimleri dünya gibidir. Çünkü o kadar geniş ve karmaşıktır.” ifadesine yer verilmiştir (Aktamış ve Dönmez, 2016). Bu ifade yapmış olduğumuz çalışmada “Fen Bilimleri” kavramına ilişkin en çok metafor üretilen “Kapsamlı Olarak Anlamlandırılan Fen Bilimleri” ve “Karmaşık Olarak Bulunan Fen Bilimleri” kategorileri ile bağdaşmaktadır. Yapıcıoğlu ve Korkmaz (2019) fen bilimleri ve matematik öğretmen adayları üzerinde yapmış olduğu çalışmada fen bilimleri kavramını “Sonsuz Bir Bütün” olarak nitelendirmişlerdir. Afacan (2011) Fen Bilgisi öğretmen adayları üzerinden yapmış olduğu çalışmada ise “Fen” kavramına ilişkin metaforları kategorileştirirken “Hayatın Kendisi Olarak Fen” kategorisine dikkat çekmiştir. Bu çalışmada ise “Fen Bilimleri” kavramına ilişkin 5 adet “Hayat” metaforu elde edilmiştir. Yapıcıoğlu ve Korkmaz (2019) yaptığı araştırmada da en çok metafor “Hayat” olarak tespit edilmiştir. Kalaycı (2018) ilkökul öğrencilerinin fen bilimleri kavramına yönelik metaforik algılarını incelediği araştırmasında fen bilimleri kavramını öğrencilerin bilim, deney, bilgi ve teknoloji kavramlarıyla ilişkilendirildiğini tespit etmiştir. Ummanel (2017) fen bilimlerine yönelik metaforlarda en çok rastlana ikinci kategori olarak “bilim – gözlem – araştırma – deney – bilgi kaynağı” kategorisi olarak tespit etmiştir. Bu araştırmada ise “Karmaşık Olarak Anlamlandırılan Fen Bilimleri” kategorisi ile Ummanel (2017) ve Kalaycı (2018)’nın yapmış olduğu çalışma bulguları uyum sağlamaktadır. Demirci Güler (2012), sınıf öğretmeni adayları üzerinde yapmış olduğu çalışmada Fen ve Teknoloji dersine yönelik metaforik algılar olarak hayatın kendisi ve farklı branşların birleştirici kategorisi olarak saptamıştır. Bu çalışma sonuçları ile de uyum sağlamaktadır.

Bu çalışmada “Bilim” kavramına yönelik en çok metafor üretilen kategori “Öğretici-Yardımcı- Bilgi Verici Olarak Bilim” kategorisidir. Bu durum Kalaycı (2018) tarafından da desteklenmiştir. Kalaycı (2018) ilkökul öğrencilerinin “Bilim” kavramına yönelik metaforik algılarını incelediği çalışmada, en çok tercih edilen iki kategoriden biri “Yararlı / Öğretici Bilim” kategorisi olmuştur. Yaptığımız çalışmada en çok metafor üretilen ikinci kategori ise “Keşfedici -Araştırmacı Olarak Bilim” kategorisidir. Araştırma bulguları Korkmaz ve Kavak (2010) ile Güler ve Akman (2006) tarafından desteklenmektedir. Korkmaz ve Kavak (2010) ilköğretim öğrencileri üzerinde yapmış olduğu, öğrencilerin bilime yönelik imajları konulu çalışmada bilime karşılık gelen çizimler daha çok laboratuvar ve deney kavramları ile bağdaşmaktadır. Güler ve Akman (2006) 6 yaş çocuklarının bilime ilişkin görüşlerini incelediğinde “Bilim nedir?” sorusuna verilen cevaplar bilmek, formüller, iksirler, deney ve araştırma olarak saptanmıştır. Bıyıklı, Başbay ve Başbay (2014) ortaokul ve lise öğrencilerinin bilim kavramına ilişkin metaforik algılarını incelediğinde elde ettiği kategorilerden bazıları problem çözme, uygulama ve üretim olarak saptanmıştır. Böylece bu çizimler ve sorulara verilen cevaplar” keşfetmek ve araştırmak” kavramlarıyla ilişkilendirilebilir

Demirbilek ve Atilla (2021) Fen Edebiyat Fakültesi öğrencileri üzerinde bilim kavramına yönelik yapmış olduğu metaforik algılar belirleme çalışmasında aydınlatıcı ve sonsuzluk kavramlarına dikkat çekmektedir. Sonsuzluk kavramının alt teması olarak da yönlendirici olmasına dikkat çekmiştir. Bu çalışmada ise en çok dikkat çeken kategori olan “Öğretici- Yardımcı- Bilgi Verici Olarak Bilim” kategorisi ile uyum sağlamaktadır. Jones, Howe ve Rua (2000) ortaokul öğrencileri üzerinde yapmış oldukları çalışmada öğrencilerin bilim kavramına ilişkin karışık ve anlaşılmasının zor olduğu algısında olduklarını tespit etmiştir. Bu durum “Karmaşık Yapılı Olarak Bilim” kategorimizle uyum sağlamaktadır. Bartoszeck ve Bartoszeck (2017) Brezilya’nın ilk ve ortaokul öğrencilerinin çizimlerinden yola çıkarak bilime yönelik olumlu algılar geliştirdikleri sonucuna varmışlardır. Bıyıklı, Başbay ve Başbay (2014) ve Akçay (2011) ise ortaokul ve lise öğrencilerini bilime yönelik olumsuz tavırlarının neredeyse olmadığını açıklamıştır.

5-Öneriler

Ortaya çıkarılan bu metaforların nedenlerini derinlemesine ortaya çıkarabilecek uygulamalar (görüşme gibi) yapılabilir. Fen bilimlerini karmaşık olarak gören öğrenci sayısı ise yadsınamaz. Bu nedenle fen bilimlerine yönelik karmaşayı azaltacak sadeleştirmeler yapılabilir ya da ders içerisinde kullanılan farklı yöntem ve tekniklere yer verilebilir. “Bilim” kavramı öğrenciler tarafından genelde doğru anlamlandırılrsa bile karmaşık olarak bulan öğrenciler de vardır. Bu düşüncenin önüne geçebilmek için okul öncesi eğitim kademesinden başlayarak bilime yönelik olumlu tutum geliştirilmesi ve doğru anlamlandırılması için gerekli çalışmalar yapılmalıdır.

KAYNAKÇA

- Afacan, Ö. (2011). Fen bilgisi öğretmen adaylarının “Fen” ve “Fen ve Teknoloji öğretmeni” kavramlarına yönelik metaforik durumları. *Education Sciences*, 6(1), 1242-1254.
- Akça, E. (2019). Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki kimya kavramlarına yönelik metaforik algılarının incelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez no: 611465).
- Akçay, B. (2011). Turkish elementary and secondary students' views about science and scientist. *Asia – Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 12(1), 1-11
- Aktamış, H. ve Dönmez, G. (2016). Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine, bilime, fen bilimleri öğretmenine ve bilim insanına yönelik metaforik algıları. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(1), 7-30. doi: 10.7822/omuefd.35.1.2
- Arslan, M.ve Bayrakçı, M. (2006). Metaforik düşünme ve öğrenme yaklaşımının eğitim-öğretim açısından incelenmesi. *Millî Eğitim Dergisi*, 171,100-108.
- Bartoszeck, A.B. ve Bartoszeck, F.K. (2017). Brazilian primary and secondary school pupils' perception of science on scientist. *European Journal of Educational Research*, 6(1), 29-40. doi: 10.12973/eu-er.6.129
- Berkant, H. G. (2007). Dokuzuncu sınıf biyoloji dersinde yapıcı öğrenme temelli hazırlanan anlamlı nedensel düşünmeye dayalı öğretimin öğrencilerin anlamlı nedensel düşüncelerine, akademik başarılarına, kalıcılığa ve günlük yaşam davranışlarına etkisi (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez no: 220638).
- Bıyıklı, Ç., Başbay, M. ve Başbay,A. (2014). Ortaokul ve lise öğrencilerinin bilim kavramına ilişkin metaforları. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 413-437
- Çapar, M. C., ve Ceylan, M. (2022). Durum çalışması ve olgubilim desenlerinin karşılaştırılması. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(Özel Sayı 2), 295-312. doi: 10.18037/ausbd.1227359
- Çepni, S., Ayyacı, H.Ş. ve Bacanak, A. (2009). *Bilim Teknoloji Toplum ve Sosyal Değişim*. (Geliştirilmiş 4. basım) Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Demirbilek, N. ve Atıla, F. (2021). Fen edebiyet fakültesi öğrencilerinin bilim kavramına ilişkin metaforik algılar. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (42), 415-430. doi: 10.33418/ataunikkefd.835347
- Demirci Güler, M.P. (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının fen ve teknoloji dersine ilişkin metaforik tanımlamaları. *Electronic Journal of Social Sciences*, 11(41), 53-63.
- Dönmez, G. (2017). Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine, bilime, fen bilimleri öğretmenine ve bilim insanına yönelik metaforik algıları ve imajları (Yüksek Lisans tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez no: 479030).
- Güler, T. ve Akman, B. (2006). 6 yaş çocuklarının bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 55-66
- Hançer, A.H., Uludağ, N. ve Yılmaz, A. (2007). Fen bilgisi öğretmen adaylarının kimya dersine yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 100-10.
- Horn, F. (2025). *Metaphors of the ancient Word*. Berlin: CPI boks GmbH
- Humar, M. (2021). Metaphors as models: towards a typology of metaphor in ancient science. *History and Philosophy of the Life Sciences*, 43(3), 101. doi: 10.1007/s40656-021-00450-2

- Jones, G., Howe, A. ve Rua, M. (2000). Gender differences in students' experiences, interests, and attitudes towards science and scientists. *Science Education*, (84), 180-192. doi: 10.1002/(SICI)1098-237X(200003)84:2%3C180::AID-SCE3%3E3.0.CO;2-X
- Kalaycı, S. (2018). İlkokul öğrencilerinin "bilim" ve "fen bilimleri dersi" kavramlarına yönelik algılarının metafor yoluyla belirlenmesi. *Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(9), 1-21. doi: 10.20860/ijoses.351611
- Kılınçaslan, H. ve Dökme, İ. (2021). Türkiye kapsamında fen okuryazarlığı: betimsel bir içerik analizi. *Trakya Journal of Education*, 12(2), 911-925. doi: 10.24315/tred.943835
- Korkmaz, H., ve Kavak, G. (2010). İlköğretim öğrencilerinin bilime ve bilim insanına yönelik imajları. *İlköğretim Online*, 9(3), 2-26.
- Lind, K. (2005). Exploring science in early childhood: A developmental approach. USA: Thomson Delmar Learning.
- Miles, M. B., ve Huberman, A. M. (1994). Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook. (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Ocak, G. ve Gündüz, M. (2006). Eğitim fakültesini yeni kazanan öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine giriş der sini almadan önce ve aldıktan sonra öğretmenlik mesleği hakkındaki metaforlarının karşılaştırılması. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(2), 293-310.
- Özlem, D. (2001). *Bilim nedir? Ne değildir?*.24.12.2024 tarihinde <https://acikerisim.uludag.edu.tr/server/api/core/bitstreams/db9d731f-d59c-425c-a050-afa5a12b12cc/content> adresinden alındı.
- Saban, A. (2008). İlköğretim I. kademe öğretmen ve öğrencilerinin bilgi kavramına ilişkin sahip oldukları zihinsel imgeler. *İlköğretim Online*, 7(2), 421-455.
- Saraçoğlu, S. ve Atahan, M. (2023). Yerleşik, mevsimlik tarım işçisi ve geçici koruma statüsündeki ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri kavramına yönelik metaforik algıları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 21(3), 1427-1452. doi: 10.37217/tebd.1313629
- Şişman, M. (2002). *Öğretmenlik mesleğine giriş*. Ankara: Pegem Akademi.
- Temizyürek, K. (2003). *Fen öğretimi ve uygulamaları*. İstanbul: Nobel Akademi.
- Ummanel, A. (2017). Metaphorical perceptions of preschool, elementary and secondary school children about science and mathematics.
- Ültay, E., Akyurt, H., ve Ültay, N. (2021). Sosyal bilimlerde betimsel içerik analizi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (10), 188-201. doi: 10.21733/ibad.871703
- Yapıcıoğlu, A.E. ve Korkmaz, N. (2019). Öğretmen adaylarının fen ve matematiğe yönelik algılarının belirlenmesi: Metafor çalışması. *Akdeniz Eğitim Araştırma Dergisi*, 13(29), 400-420. doi: 10.29329/mjer.2019.210.21
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yay.
- Yu, Y., Krebs, L., Beeman, M. ve Lai, V.T. (2024). Exploring how generating metaphor via insight versus analysis affects metaphor quality and learning outcomes. *Cognitive science*, 48(8), e13488. doi: 10.1111/cogs.13488
- Yu, Y., Krebs, L., Beeman, M. ve Lai, V.T. (2025). Hidden brain states reveal the temporal dynamics of neural oscillations during metaphor generation and their role in verbal creativity. *Psychophysiology*, 62(2), e70023. doi: 10.1111/psyp.70023