

# Eğitim Teknolojisi

*kuram ve uygulama*

Kış 2022

Cilt 12

Sayı 1

Winter 2022

Volume 12

Issue 1

# Educational Technology

*theory and practice*

ISSN: 2147 - 1908

Editör / Editor: **Dr. Tolga GÜYER**  
Yardımcı Editör / Associate Editor: **Dr. Yasin YALÇIN**  
Kurucu Editör / Founder Editor: **Dr. Halil İbrahim YALIN**  
Redaksiyon ve Dizgi / Redaction and Typographic: **Dr. Akça Okan YÜKSEL**  
Kapak ve Sayfa Tasarımı / Cover and Page Design: **Dr. Bilal ATASOY**

Dizinlenmektedir / Indexed in: **ULAKBİM Sosyal ve Beşerî Bilimler Veritabanı (TR-Dizin), EBSCO Host, Türk Eğitim İndeksi, SOBIAD**  
ETKU Dergisi **2011 yılından itibaren yılda iki defa** düzenli olarak yayınlanmaktadır.  
Educational Technology Theory and Practice Journal is published regularly **twice a year since 2011.**

### Editör Kurulu / Editorial Board\*

Dr. Ana Paula Correia  
Dr. Buket Akkoyunlu  
Dr. Cem Çuhadar  
Dr. Deepak Subramony

Dr. H. Ferhan Odabaşı  
Dr. Hyo-Jeong So  
Dr. Kyong Jee(Kj) Kim  
Dr. Özcan Erkan Akgün

Dr. S. Sadi Seferoğlu  
Dr. Sandie Waters  
Dr. Servet Bayram  
Dr. Şirin Karadeniz

Dr. Tolga Güyer  
Dr. Trena Paulus  
Dr. Yavuz Akpınar  
Dr. Yun-Jo An

\* Liste isme göre alfabetik olarak oluşturulmuştur. / List is created in alphabetical order

### Hakem Kurulu / Reviewers\*

Dr. Adile Aşkim Kurt  
Dr. Ağâh Tuğrul Korucu  
Dr. Ahmet Çelik  
Dr. Ahmet Naci Çoklar  
Dr. Akça Okan Yüksel  
Dr. Arif Akçay  
Dr. Arif Altun  
Dr. Aslı Saylan Kırmızıgül  
Dr. Aslıhan İstanbullu  
Dr. Aslıhan Kocaman Karoğlu  
Dr. Ayça Çebi  
Dr. Ayfer Alper  
Dr. Aynur Kolburan Geçer  
Dr. Ayşe Kula  
Dr. Ayşegül Bakar Çörez  
Dr. Bahar Baran  
Dr. Barış Sezer  
Dr. Beril Ceylan  
Dr. Berrin Doğuşlu  
Dr. Betül Özaydın  
Dr. Betül Yılmaz  
Dr. Beyza Bayrak  
Dr. Bilal Atasoy  
Dr. Burcu Berikan  
Dr. Büşra Özmen  
Dr. Can Güldüren  
Dr. Canan Çolak  
Dr. Çelebi Uluyol  
Dr. Çiğdem Uz Bilgin  
Dr. Demet Somuncuoğlu Özerbaş  
Dr. Deniz Atal Demirbacak  
Dr. Deniz Mertkan Gezgin  
Dr. Duygu Nazire Kaşıkçı  
Dr. Ebru Kılıç Çakmak  
Dr. Ebru Solmaz  
Dr. Ekmel Çetin  
Dr. Elif Buğra Kuzu Demir  
Dr. Emine Aruğaslan  
Dr. Emine Cabı  
Dr. Emine Şendurur  
Dr. Engin Kurşun  
Dr. Erhan Güneş  
Dr. Erinc Karataş

Dr. Erkan Çalışkan  
Dr. Erkan Tekinarslan  
Dr. Erman Yükseltürk  
Dr. Erol Özçelik  
Dr. Ertuğrul Usta  
Dr. Esmâ Aybike Bayır  
Dr. Esra Telli  
Dr. Esra Yecan  
Dr. Ezgi Gün  
Dr. Fatma Bayrak  
Dr. Fatma Keskinkılıç  
Dr. Fatih Erkoç  
Dr. Fatih Yaman  
Dr. Fezile Özdamlı  
Dr. Figen Demirel Uzun  
Dr. Filiz Kalelioğlu  
Dr. Filiz Kuşkaya Mumcu  
Dr. Funda Dağ  
Dr. Funda Erdoğan  
Dr. Gizem Karaoğlan Yılmaz  
Dr. Gökçe Becit İşçitürk  
Dr. Gökhan Akçapınar  
Dr. Gökhan Dağhan  
Dr. Gül Özüdoğru  
Dr. Gülhan Orhan Karsak  
Dr. H. Ferhan Odabaşı  
Dr. Hacer Türkoğlu  
Dr. Hafize Keser  
Dr. Halil Ersoy  
Dr. Halil İbrahim Akyüz  
Dr. Halil İbrahim Yalın  
Dr. Halil Yurdugül  
Dr. Hanife Çivril  
Dr. Hasan Çakır  
Dr. Hasan Karal  
Dr. Hatice Durak  
Dr. Hatice Sancar Tokmak  
Dr. Hüseyin Bicen  
Dr. Hüseyin Çakır  
Dr. Hüseyin Özçınar  
Dr. Hüseyin Uzunboylu  
Dr. Işıl Kabakçı Yurdakul  
Dr. İbrahim Arpacı

Dr. İlknur Resioğlu  
Dr. Kadir Demir  
Dr. Kerem Kılıçer  
Dr. Kevser Hava  
Dr. Levent Çetinkaya  
Dr. Levent Durdu  
Dr. M. Emre Sezgin  
Dr. M. Fikret Gelibolu  
Dr. Mehmet Akif Ocak  
Dr. Mehmet Barış Horzum  
Dr. Mehmet Kokoç  
Dr. Mehmet Üçgül  
Dr. Melih Engin  
Dr. Melike Kavuk  
Dr. Muhittin Şahin  
Dr. Mukaddes Erdem  
Dr. Murat Akçayır  
Dr. Murat Meriçelli  
Dr. Mustafa Sarıtepeci  
Dr. Mustafa Serkan Günbatar  
Dr. Mustafa Yağcı  
Dr. Mutlu Tahsin Üstündağ  
Dr. Müge Adnan  
Dr. Nadire Çavuş  
Dr. Nezihe Önal  
Dr. Nuray Gedik  
Dr. Nurettin Şimşek  
Dr. Onur Ceran  
Dr. Onur Dönmez  
Dr. Ömer Faruk İslim  
Dr. Ömer Faruk Ursavaş  
Dr. Ömer Delialioğlu  
Dr. Ömür Akdemir  
Dr. Özcan Erkan Akgün  
Dr. Özden Şahin İzmirlil  
Dr. Özgen Korkmaz  
Dr. Özlem Çakır  
Dr. Pınar Nuhoglu Kibar  
Dr. Polat Şendurur  
Dr. Ramazan Yılmaz  
Dr. Recep Çakır  
Dr. Sabiha Yeni  
Dr. Sacide Güzin Mazman

Dr. Salih Bardakçı  
Dr. Sami Acar  
Dr. Sami Şahin  
Dr. Sedef Canbazoglu Bilici  
Dr. Seher Özcan  
Dr. Selay Arkün Kocadere  
Dr. Selçuk Karaman  
Dr. Sevda Küçük  
Dr. Serap Yetik  
Dr. Serçin Karataş  
Dr. Serdar Çiftçi  
Dr. Serkan İzmirlil  
Dr. Serkan Şendağ  
Dr. Serkan Yıldırım  
Dr. Serpil Yalçınalp  
Dr. Sibel Somyürek  
Dr. Sinan Keskin  
Dr. Soner Yıldırım  
Dr. Mustafa Sarıtepeci  
Dr. Şahin Gökçearslan  
Dr. Şeyhmus Aydoğdu  
Dr. Tarık Kışla  
Dr. Tayfun Tanyeri  
Dr. Tuğba Bahçekapılı  
Dr. Tuğba Öztürk  
Dr. Turgay Alakurt  
Dr. Türkan Karakuş  
Dr. Tolga Güyer  
Dr. Uğur Başarmak  
Dr. Ümmühan Avcı Yücel  
Dr. Ünal Çakıroğlu  
Dr. Veysel Demirel  
Dr. Vildan Çevik  
Dr. Volkan Kukul  
Dr. Yalın Kılıç Türel  
Dr. Yasemin Demirarslan Çevik  
Dr. Yasemin Gülbahar  
Dr. Yasemin Koçak Usluel  
Dr. Yasin Yalçın  
Dr. Yavuz Akbulut  
Dr. Yusuf Levent Şahin  
Dr. Yusuf Ziya Olpak  
Dr. Yüksel Göktaş

\* Liste isme göre alfabetik olarak oluşturulmuştur. / List is created in alphabetical order.

### İletişim Bilgileri / Contact Information

İnternet Adresi / Web: <http://dergipark.org.tr/etku>  
E-Posta / E-Mail: [tguyer@gmail.com](mailto:tguyer@gmail.com)  
Telefon / Phone: +90 (312) 202 17 38

**Makale Geçmişi / Article History**

Alındı/Received: 16.08.2021

Düzeltilme Alındı/Received in revised form: 13.09.2021

Kabul edildi/Accepted: 23.11.2021

## ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER ÜNİTESİNE İLİŞKİN METAFORİK ALGILARI

Esra Durmaz<sup>1</sup>, S. Levent Zorluoğlu<sup>2</sup>, Betül Okcu<sup>3</sup>

*Araştırma Makalesi*

### Öz

Çalışmada, 6. 7. ve 8.sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesi kavramlarına ilişkin sahip oldukları metaforları ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersi “vücudumuzdaki sistemler” ünitesi kavramlarına yönelik metaforik algılarını ortaya çıkarmak amacıyla çalışmada olgubilim (fenomonoloji) deseni kullanılmıştır. Çalışma grubunu 2018-2019 eğitim öğretim yılında 6., 7. ve 8. sınıfta öğrenim gören ve gönüllü katılım sağlayan 450 öğrenci oluşturmaktadır. Öğrencilerin “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesi kavramlarına yönelik metaforik algıları, çalışma kapsamında geliştirilen görüşme formu kullanılarak toplanmıştır. Çalışmada elde edilen metaforlar, içerik analizi yoluyla analiz edilmiştir. Kavramla ilgili metaforların değerlendirmesinden sonra metaforların listesi yapılmış ve her bir metaforu temsil eden öğrenci sayısı (f) ve yüzdesi (%) hesaplanmıştır. Ortaokul öğrencilerinin ‘Vücudumuzdaki Sistemler’ ünitesi kavramlarına ilişkin sahip oldukları metaforları ortaya çıkarmak için yapılan bu çalışmada öğrencilerin beyin, iskelet, eklem, kan, damar, akciğer kavramlarına yönelik birbirinden farklı toplam 266 metafor geliştirmeleri bu kavramlarla ilgili bakış açılarının farklılığını göstermektedir. Sonuç olarak 6.sınıflar 7. ve 8. sınıflara göre kavramlara yönelik daha az sayıda metafor üretmişlerdir. 8. sınıflar ise çok sayıda metafor üretmişlerdir. Öğrencilerin oluşturdukları metaforlar, çoğunlukla şekil ve görünüş olarak benzetmelerdir.

**Anahtar Kelimeler:** vücudumuzdaki sistemler; metafor; ortaokul öğrencisi.

<sup>1</sup> Süleyman Demirel Üniversitesi, benchen.ed@gmail.com, orcid.org/0000-0002-3571-7410

<sup>2</sup> Doç. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, seraceddinzorluoglu@sdu.edu.tr, orcid.org/0000-0002-8958-0579

<sup>3</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Atatürk Üniversitesi, betul.okcu@atauni.edu.tr, orcid.org/0000-0002-7767-6602

## METAPHORICAL PERCEPTIONS OF MIDDLE SCHOOL STUDENTS ABOUT HUMAN BODY SYSTEMS

*Research Paper*

### Abstract

In the study, it was aimed to reveal the metaphors of the 6th, 7th and 8th grade students regarding the concepts of the "Human Body Systems" unit in the science course. The phenomenology design was used in the study in order to reveal the metaphorical perceptions of the secondary school students about the concepts of the "Human Body Systems" unit in the science course. The study group consists of 450 students studying in the 6th, 7th and 8th grades and participating voluntarily. The metaphorical perceptions of the students regarding the "Human Body Systems" unit concepts were collected using the interview form developed within the scope of the study. The metaphors obtained in the study were analyzed through content analysis. After the evaluation of the metaphors related to the concept, a list of metaphors was made and the number (f) and percentage (%) of students representing each metaphor were calculated. In this study, which was carried out to reveal the metaphors of secondary school students about the concepts of the "Human Body Systems" unit, the students' development of 266 different metaphors for the concepts of brain, skeleton, joint, blood, vessel, lung shows the difference in their perspectives on these concepts. As a result, 6th graders produced fewer metaphors for concepts than 7th and 8th graders. 8th graders produced many metaphors. The metaphors created by the students are mostly similes in terms of shape and appearance.

**Keywords:** Human body systems; metaphor; middle school student.

### Summary

The purpose of this research; The science lesson of 6th, 7th and 8th grade students is to reveal the metaphors they have about the concepts of the unit "Human Body Systems". In addition, with the study, general metaphorical perceptions of middle school students towards the concepts of the "Human Body Systems" unit will be determined. For this purpose, an answer to the following question was sought in the study; "Through which concepts from daily life do 6th and 7th and 8th grade students explain their perceptions of the concepts of "brain, skeleton, joint, blood, vein and lung" within the scope of the "Human Body Systems" unit in the Science course?"

In the study, it was aimed to reveal the metaphors regarding the unit concepts of "Human Body Systems" of 6th, 7th and 8th grade students. In the study, a phenomenology design was used to reveal the metaphorical perceptions of secondary school students towards the concepts of the "Human Body Systems" unit. Phenomenology is used to reveal in depth and detailed concepts that individuals are aware of but cannot clearly explain. The study was carried out with a total of 450 secondary school students who attended voluntarily in the 6th, 7th and 8th grades in the province of Isparta in the 2018-2019 academic year. The metaphorical perceptions of the students towards the concepts of the "Human Body Systems" unit were collected using the interview form.

The metaphors obtained in the study were analyzed with content analysis. First of all, the metaphors about the concept were evaluated and the metaphors were listed. In addition,

the number (f) and percentage (%) of students representing each metaphor were calculated. The metaphors written by the students were evaluated, and at this stage, the data that were not suitable for the purpose of the study were eliminated and the data that were suitable for the purpose were included in the study. Accordingly, unwanted data were eliminated by considering the following reasons. 6th, 7th and 8th grade students developed a total of 266 different metaphors for the concepts of the "Human Body Systems" unit. This difference shows that students have different perspectives about these concepts. As a result, 6th grade formed fewer metaphors about "Human Body Systems" concepts than 7th and 8th grade. Most metaphors were obtained in the 8th grade. Metaphors are mostly about shape and appearance. As a result, it was concluded that the 6th graders produced less metaphors for the concepts related to the "Human Body Systems" unit compared to the 7th and 8th grades, while the 8th graders produced more metaphors based on their experiences. When the metaphors developed about the unit "Human Body Systems" are looked at in general, comparisons are made mostly in terms of shape and appearance. While 7th and 8th grades produced their metaphors both abstractly and concretely and by reconciling their minds with daily life, 6th graders produced metaphors by comparing them in concrete and generally in terms of shape. In the created metaphors, many different metaphors were obtained in the concept of the brain due to the students' various perspectives. Since the students knew and concretized this concept in terms of skeleton and joint, they were able to give more examples from daily life as a function. It was seen that he could not develop more metaphors about his function in the concepts of blood and veins, and examples were given on the figure.

In this study, which was conducted to reveal the metaphors of secondary school students regarding the concepts of the "Human Body Systems" unit, students' development of a total of 266 metaphors on the concepts of "Human Body Systems" the difference in their perspectives on these concepts. It was concluded from the study that different metaphors constitute different meanings to the concepts due to individuals' lives, learning styles, perspectives and creativity. For the science lesson, different studies related to metaphors can be done for different units and concepts. It has been observed that the use of metaphors in lessons is important and should be used for concept teaching. Teachers can apply the metaphor technique in their lessons by using the metaphors obtained as the majority in their lessons in order to teach the unit concepts in the study.

## Giriş

Fen bilimleri, doğadaki hemen her olayın temelini oluşturan bilgileri içermektedir. Bu nedenle de fen bilimleri yaşamın önemli bir parçasıdır. Fen bilimleri, doğada yer alan canlı-cansız her şeyle ilgilenmekte olup; olgular, kavramlar, genellemeler, ilkeler, kuramlar ve doğaya dair yasalardan oluşmaktadır (Dönmez, 2017). Ayrıca fen bilimleri, bireylerin gelişimi, sağlığı, beslenmesi, doğası ve günlük yaşamda karşılaştığı olaylar hakkında farkındalık yaratması nedeniyle de eğitimin olmazsa olmazıdır (Millar, 2008; Yalmacı ve Aydın, 2013). Ülkemizde, öğrenciler fen bilimleri ile ilk defa ilkökul üçüncü sınıfta karşılaşmakta olup, ortaokul düzeyinde fen bilimleri dersini kapsamlı bir şekilde görmektedirler.

Fen bilimleri dersi ile öğrenciler, toplum ve çevre ilişkilerinin farkına varabilmekte ve içinde yaşadıkları dünyayı bilimsel yönden ele alarak, inceleme fırsatı elde etmektedirler. Fen bilimleri dersinde amaç, öğrencilerin Fen'e yönelik temel bilgileri kazanmalarının yanı sıra, bu bilgileri benimseyip günlük hayatları ile ilişkilendirmelerinin yolunu açmaktır. Fen'in günlük

hayatla ilişkilendirilmesi, öğrencinin motivasyonunu olumlu yönde etkilemekte ve derste işlenen konuları daha kolay algılayarak benimsemesine olanak sağlamaktadır (Soysal ve Afacan, 2012). Bu nedenle Fen'in öğrenciler tarafından iyi bir şekilde algılanmasını sağlamak için öğrencinin aktif olduğu öğretim yaklaşımlarının benimsenmesi gerekmektedir.

Öğrenciler öğrendikleri teorik bilgileri pratik becerilere dönüştürebildikleri ve günlük hayatlarında kullanabildikleri sürece; bilginin kalıcılığını arttırarak yaşamlarında karşılaştıkları olaylara karşı bilimsel tutumlar sergileyebileceklerdir. Bu nedenle öğretmenler, öğrencilerin bilimsel bilgiler edinmesi sürecinde günlük hayatla bağlantılar kurarak, öğrencilerin aktif bir şekilde öğrenmesini sağlayan öğretim yaklaşımlarından yararlanmalıdır (Yadigaroğlu ve Demircioğlu, 2012). Öğrenciler, fen bilimleri dersine ait kavramlar sayesinde günlük yaşamdaki olgu ve olayları somutlaştırabilmektedirler (Minas ve Gündoğdu, 2013). Bu somutlaştırma sırasında her bir öğrencinin beyninde oluşturduğu yargılar farklı olmaktadır (Soysal ve Afacan, 2012). Öğrencilerdeki bu algı değişimini yansıtanın en etkili yolu ise metaforlardır (Rundgren, Hirsch ve Tibell;2009). Fen bilimleri dersinde, kavramların daha kalıcı bir şekilde öğrenilmesi için metaforlar, yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu teknik sayesinde öğrenciler için anlaşılması ve zihinsel süreçlerde anlamlandırılması zor olan fen kavramları somutlaşmakta ve kavranması daha kolay hale gelmektedir (Anılan, 2017; Çil ve Çelik, 2020).

Metaforlar, öğrencilerin eğitimi sırasında bazı olgularla alakalı sahip oldukları zihinsel imgeleri açığa çıkarmada, anlamada ve değiştirmede güçlü bir 'pedagojik araç' olarak kullanılabilir (Saban, 2008). Fen bilimleri öğretmenleri dersi daha yaratıcı hale getirmek ve öğrencilerin kavramları kalıcı olarak anlamalarını sağlamak için günlük yaşamdaki olayları anlamlandırmayı sağlamada metaforu etkin bir araç olarak kullanılmaktadırlar (Afacan, 2011; Harman ve Şeker, 2019). Ayrıca fen bilimlerinde metafor kullanımı; öğrencilerin günlük yaşamda bilinenlerden yola çıkarak bilinmeyene ulaşmasını, bireyin kolay ve kalıcı anlamlar oluşturmasını, temel bilgilerini güçlendirmesini ve zor kavramları daha kolay bir şekilde anlamalarını sağlamaktadır (Ural ve Uğur, 2018). Yaratıcı düşünmeyi sağlayan metaforlar, üst düzey düşünme ve günlük yaşam becerilerinin gelişmesine neden olmaktadır. Bu nedenle metaforların öğretmenler tarafından daha çok kullanılması öğrencilerin kavramları öğrenmelerini kolaylaştırarak fene karşı olumlu tutum geliştirilmesine katkı sağlamaktadır (Toplu, 2015; Ural ve Uğur, 2018). Fen kavramlarının günlük yaşamla bağlantılı kavramları içermesi açısından metaforlar kullanılarak, zihinsel imgeler oluşturmanın öğrenciler için daha kalıcı bilgiler oluşturduğu düşünülmektedir (Goldstein, 2005). Ayrıca kavram yanlışlarının engellenmesinde de metaforların etkisi büyüktür. Bu doğrultuda fen kavramlarının öğretiminde, metaforların nasıl kullanıldığı ve benzetme için kullanılan kavramların beklenen etkiyi oluşturulabilmesi bakımından metaforun doğru bir şekilde kullanılması oldukça önemlidir (Anılan, 2017).

Alanyazında Sosyal Bilgiler, Fen Bilimleri, Türkçe vb. gibi derslerde metaforların kullanımı ile ilgili birçok çalışmaya ulaşılmıştır. Fen bilimleri ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında; fizik kavramlarına (Aygün, Durukan ve Hacıoğlu, 2015; Harman ve Çökelez, 2017; Minas ve Gündoğdu, 2013), kimya kavramlarına (Anılan, 2017; Derman, 2014; Harman ve Çökelez, 2017; Minas ve Gündoğdu, 2013), biyoloji kavramlarına (Harman ve Çökelez, 2017; Özbuğutu, 2018; Yalmancı ve Aydın, 2013), fen laboratuvarı kavramına (Arik ve Benli Özdemir, 2016; Pınar ve Döngel Akgül, 2021; Ural ve Başaran Uğur, 2018; Wolf ve Fraser, 2008), doğa kavramına (Kahyaoğlu, 2015), fen ve teknoloji dersi kavramlarına (Bartoszeck ve Bartoszeck, 2017; Schreglmann ve Kazancı, 2016; Sosyal ve Afacan, 2012), çevre sorunlarına (Selçuk ve Yılmaz, 2017), küresel ısınma kavramına (Kaya, 2013) yönelik metaforik çalışmaların yapıldığı

belirlenmiştir. Ayrıca yapılan alan yazın taramasında fen bilimlerinde “Vücutumuzdaki Sistemler” ünitesiyle ilgili metaforik çalışma yapılmadığı belirlenmiştir.

Alanyazında belirlenen bu duruma yönelik olarak bu araştırmanın amacı; 6. 7. ve 8.sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi “Vücutumuzdaki Sistemler” ünitesi kavramlarına ilişkin sahip oldukları metaforları ortaya çıkarmaktır. Ayrıca çalışma ile ortaokul öğrencilerinin “Vücutumuzdaki Sistemler” ünitesi kavramlarına yönelik genel metaforik algıları belirlenecektir. Bu amaç doğrultusunda çalışmada aşağıdaki soruya cevap aranmıştır; 6. 7. ve 8. sınıf öğrencileri Fen bilimleri dersindeki “Vücutumuzdaki Sistemler” ünitesi kapsamında ‘beyin, iskelet, eklem, kan, damar ve akciğer’ kavramlarına ilişkin algılarını günlük yaşamdan hangi kavramlar aracılığı ile açıklamaktadırlar?

### Yöntem

Çalışmada ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersi “vücutumuzdaki sistemler” ünitesi kavramlarına yönelik metaforik algılarını ortaya çıkarmak amaçlandığından olgubilim (fenomonoloji) deseni kullanılmıştır. Olgubilim, bireylerin farkında oldukları fakat net bir biçimde açıklayamadığı kavramları derinlemesine ve ayrıntılılarıyla ortaya çıkarmada kullanılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu yöntem ile 2018-2019 eğitim öğretim yılında 6., 7. ve 8. sınıfta öğrenim gören öğrencilerinin “Vücutumuzdaki Sistemler” ünitesinde yer alan beyin, iskelet, eklem, kan, damar ve akciğer kavramlarına yönelik sahip oldukları metaforik algılar belirlenmeye çalışılmıştır.

### Çalışma Grubu

Çalışma, Isparta ilinde 2018-2019 eğitim öğretim yılında aynı okulda 6. 7. ve 8. sınıfta öğrenim gören gönüllü katılım sağlayan toplam 450 ortaokul öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamındaki konunun öğretimi farklı öğretmenler tarafından yapılmaktadır. Vücutumuzdaki sistemler ünitesi ile öğrencilerin 6. sınıfta ilk defa karşılaşması nedeni ile çalışmaya 5. Sınıf öğrencileri dâhil edilmemiştir. Çalışmaya katılan öğrencilerin%33,33’ü 6. sınıf, %33,33’ü 7. sınıf ve %33,33’ü 8. sınıf öğrencilerden oluşmaktadır. Ayrıca öğrencilerin %57,11’i kız, %42,89’u erkek öğrencidir.

**Tablo 1.** Sınıf ve cinsiyetlere göre yüzdeler oran

Sınıf	Sayı	Yüzde	Cinsiyet	Sayı	Yüzde
6	150	%33,33	Kız	257	%57,11
7	150	%33,33	Erkek	193	%42,89
8	150	%33,33			
Toplam	450	%100	Toplam	450	%100

Çalışmaya “Vücutumuzdaki Sistemler” ünitesini işlenirken derse katılım gösteren öğrenciler dâhil edilirken, bu ünitenin işlenmesi sürecinde devamsızlık yapan ya da hiç bu üniteyi görmemiş öğrenciler çalışmaya dâhil edilmemiştir.

### Verilerin Toplanması ve Analizi

Çalışmaya katılan öğrencilerin metaforik algılarını belirlemek amacıyla “Vücutumuzdaki Sistemler” ünitesinde yer alan kavramları içeren form oluşturulmuştur. Formda “Beyin .... gibidir. Çünkü ....” , “İskelet .... gibidir. Çünkü ....” , “Eklem .... gibidir. Çünkü ....” , “Kan .... gibidir. Çünkü ....” , “Damar .... gibidir. Çünkü ....” ve “Akciğer .... gibidir. Çünkü ....” ifadeleri

yer almaktadır. Geliştirilen metafor formu fen eğitimi alanında uzman olan ve metafor ile ilgili çalışmaları olan bir uzmana görüş almak amacıyla gönderilmiştir. Uzman formun bu şekilde uygulanabileceği hakkında fikir beyan etmiştir. Üzerinde herhangi bir değişiklik yapılmayan form çıktı alınarak çalışma grubunu oluşturulan öğrencilere uygulanmıştır. Uygulama süreci için 6. sınıflarda “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesinin öğretmen tarafından işlenerek bitirilmesi beklenmiştir. “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesinin öğretimi bittikten sonra 6., 7. ve 8. sınıfta öğrenim gören ve bu üniteye aktif katılım sağlayan öğrencilerin metaforik algılarını belirlemek için form eş zamanlı olarak dağıtılmıştır. Öğrencilerden her bir kavrama yönelik tek bir metafor kullanmaları ve her bir metafora yönelik çünkü kısımlarının doldurmaları istenmiştir. Öğrenciler, başkalarından etkilenmeyerek sadece kendilerine ait görüşlerini ve düşüncelerini kullanarak formları doldurmaları konusunda uyarılmışlardır. Ayrıca öğrencilere kağıtlar verilmeden önce öğrencilerin bu kavramlar üzerindeki fikirlerini açığa çıkarmak ve metaforu onların aklında oluşturabilmek amacıyla yaklaşık 15-20 dakika “metafor” kelimesinin ne olduğu, nerelerde kullanılabileceği sunularak farklı kavramlar ile ilgili “metafor” örnekleri verilmiştir. Metaforun bir araştırma aracı olarak kullanıldığı çalışmalarda “gibi” kavramı çoğunlukla metaforun konusu ve metaforun temeli arasındaki ilişkiyi daha net bir şekilde göstermek için kullanılmaktadır (Minas ve Gündoğdu, 2013). Bu çalışmada “çünkü” kavramı da kullanılarak öğrencilerin derste öğrendikleri ile günlük yaşamdaki kavramları zihinlerinde nasıl bağdaştırdıklarını anlamak için mantıklı gelen bir “neden” yazmaları istenmiştir.

Çalışmada elde edilen metaforlar içerik analizi yoluyla analiz edilmiştir. Kavramla ilgili metaforların değerlendirmesinden sonra metaforun bir listesi yapılmış ve her bir metaforu temsil eden öğrenci sayısı (f) ve yüzdesi (%) hesaplanmıştır.

Öğrencilerin yazdıkları metaforlar değerlendirilmiştir ve bu aşamada çalışmanın amacına uygun olmayan veriler elenmiş ve amacına uygun olan veriler çalışmaya dahil edilmiştir. Buna göre aşığıdaki nedenler göz önünde bulundurarak istenilmeyen veriler elenmiştir.

Eleme aşaması:

- Değerlendirmede bir kavrama birden çok benzetme yapıp bu metaforlar araştırmanın dışında bırakılmıştır. Örneğin; “Beyin müdür, patron, ceviz gibidir. Çünkü ....” burada öğrenci beyin kavramı için birden fazla metafor kullanmıştır.
- Değerlendirmede metaforların mantıksal dayanakları incelenmiştir. Mantıksal olmayan benzetmeler araştırma dışında bırakılmıştır. Örneğin; “Eklem soğan gibidir. Çünkü soğan da eklem gibi serttir.” metaforu yapan öğrenci eklemi soğana benzeterek fakat benzetme sebebini mantıklı olarak açıklayamamıştır.
- Değerlendirmede öğrenciler bazı kavramları boş bıraktıkları için araştırma dışında bırakılmıştır.
- Değerlendirmede kavramı kavramın kendisine benzetenler de araştırma dışında bırakılmıştır. Örneğin; “Beyin beyin gibidir. Çünkü beyin beyindir.” burada öğrenci kelimeyi, kelimenin kendisine benzettiği için araştırma dışında bırakılmıştır. Bu amaca hizmet etmeyen kâğıtlar araştırma dışında bırakılmıştır.

450 öğrenci ile başlayan çalışmada, yapılan elemelerden dolayı beyin kavramına ait 410 öğrencinin metaforu; iskelet kavramına ait 401 öğrencinin metaforu; eklem kavramına 401 öğrencinin metaforu; kan kavramına ait 423 öğrencinin metaforu; damar kavramına ait 423 öğrencinin metaforu; akciğer kavramına ait 401 öğrencinin metaforu dikkate alınmıştır (Tablo 2).



**Tablo 2.** Çalışmaya dâhil edilmeyen metaforların sınıf düzeyine göre dağılımı

İlgili Kavram	Elenen Metafor Sayısı			Elenen Toplam Metafor Sayısı	Çalışmaya Dâhil Olan Toplam Metafor Sayısı	Toplam Metafor Sayısı
	6. sınıf	7. sınıf	8. sınıf			
Beyin	8	16	16	40	410	450
İskelet	8	18	23	49	401	450
Eklem	16	16	15	49	401	450
Kan	3	13	11	27	423	450
Damar	8	10	9	27	423	450
Akciğer	10	15	14	39	401	450

### Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde 6. 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin beyin, iskelet, eklem, kan, damar ve akciğer kavramlarına yönelik oluşturdukları metaforlar her bir sınıf için ayrı ayrı tablolar oluşturularak sunulmuştur. Ayrıca tablolarda öğrencilerin metaforlarına yönelik vermiş oldukları açıklamalardan birer örnek sunulmuştur.

**Tablo 3.** 6.sınıf öğrencilerin “beyin” kavramına ait sahip oldukları metaforlar

Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde (%)	Örnek Metafor Açıklaması
1	Ceviz	28	19,72	Ö <sub>8</sub> : “beyin gibi iki parçalı ve çok kıvrımlıdır.”
2	İnternet	28	19,72	Ö <sub>111</sub> : “internet gibi karmakarışık bir ağdır”
3	Bilgisayar	18	12,68	Ö <sub>74</sub> : “bilgiyi işler.”
4	Araba motoru	14	9,86	Ö <sub>56</sub> : “beyin uyumu sağlar.”
5	Anakart	13	9,15	Ö <sub>23</sub> : “vücut onsuz çalışmaz.”
6	Kitap	13	9,15	Ö <sub>140</sub> : “içinde bizzürü bilgi barındırır”
7	Kumanda	12	8,45	Ö <sub>40</sub> : “televizyonu yönettiği gibi vücudu yönetir”
8	Kral	11	7,75	Ö <sub>79</sub> : “o ne derse o olur.”
9	Müdür	3	2,11	Ö <sub>29</sub> : “organların ne yapacağına karar verir.”
10	Arama motoru	1	0,70	Ö <sub>123</sub> : “öğrendiğin her şeyi orada bulabilirsin”
11	Makine	1	0,70	Ö <sub>12</sub> : “tıkır tıkır çalışır.”
Toplam		142	100	

Tablo 3 incelendiğinde 6. sınıf öğrencilerinin “beyin” kavramına yönelik 11 adet metafor geliştirdikleri belirlenmiştir. Öğrenciler beyin kavramına yönelik en çok ceviz (%19,72; f:28) ve internet (%19,72; f:28) metaforu oluştururken en az ise arama motoru (%0,70; f:1) ve makine (%0,70; f:1) metaforu oluşturmuşlardır.

**Tablo 4.** 7. Sınıf öğrencilerin “beyin” kavramına ait sahip oldukları metaforlar

Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde (%)	Örnek Metafor Açıklaması
1	Ceviz	52	38,80	Ö <sub>158</sub> : “damarları var ve şekil olarak onu benzer.”
2	Yönetici	13	9,70	Ö <sub>174</sub> : “yöneticinin şirketi yönetmesi gibi vücudumuzu yönetir.”
3	Çekirdek	12	8,95	Ö <sub>209</sub> : “kabuğun içindedir beyinde kafatasının içindedir.”
4	Müdür	12	8,95	Ö <sub>161</sub> : “müdür okulun başında oturduğu gibi beyinde vücudun başında oturur.”
5	Motor	10	7,46	Ö <sub>258</sub> : “motor olmadan cihaz çalışmaz, beyin olmadan da vücut çalışmaz.”
6	Depo	5	3,73	Ö <sub>274</sub> : “bugüne kadar öğrendiklerimiz gördüklerimiz orada depolanır.”
7	Makine	5	3,73	Ö <sub>238</sub> : “belirli bütünü oluşturan bölümleri vardır.”
8	Bilgisayar	4	2,98	Ö <sub>294</sub> : “bilgisayar gibi sistemli çalışır.”
9	Patron	3	2,24	Ö <sub>191</sub> : “patronun sözünden çıkılmadığı gibi beyinin dediği dışında vücut bir şey yapamaz.”
10	Kitap	3	2,24	Ö <sub>244</sub> : “bir sürü içinde yaşanmış olayları bulundurur.”
11	Kral	3	2,24	Ö <sub>231</sub> : “onun kararlarını organlarımız uygular.”
12	Dolanmış hortum	3	2,24	Ö <sub>219</sub> : “damarlı damarlı birbirine girmiş beyaz bir yapıdadır.”
13	Komutan	3	2,24	Ö <sub>239</sub> : “emir ve komuta ondadır.”
14	Parmak izin	2	1,49	Ö <sub>246</sub> : “herkesin kendine özel beyin yapısı vardır.”
15	Karnabahar	2	1,49	Ö <sub>299</sub> : “kesildiğinde karnabaharın çiçek yapısına benzer yapısı vardır.”
16	Aslan kral	1	0,75	Ö <sub>211</sub> : “hem emir verir hem de her şeyi düşünür.”
17	Zeka küpü	1	0,75	Ö <sub>182</sub> : “karman çormandır”
18	Kader	1	0,75	Ö <sub>201</sub> : “kaderimiz bellidir beynin yapısı da bellidir ama kader gibi onda da neler olacağı belli değildir.”
Toplam		134	%100	

Tablo 4 incelendiğinde 7.sınıf öğrencilerinin “beyin” kavramına yönelik 18 adet metafor geliştirdikleri belirlenmiştir. Öğrenciler beyin kavramına yönelik en çok ceviz (f:52, %38,80), en az ise aslan kral (%0,75; f:1), zekâ küpü (%0,75; f:1) ve kader (%0,75; f:1) metaforu oluşturmuşlardır.

**Tablo 5. 8.** Sınıf öğrencilerin “beyin” kavramına ait sahip oldukları metaforlar

Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde (%)	Örnek Metafor Açıklaması
1	Ceviz	73	%54,48	Ö <sub>302</sub> : “yarlı ve damarlı yapıdadır. Ayrıca şekil olarak benzer.”
2	Müdür	12	%8,95	Ö <sub>391</sub> : “yönetir.”
3	Motor	6	%4,48	Ö <sub>344</sub> : “sürekli çalışır ve çalıştıkça iş yapar.”
4	Bilgisayar	6	%4,48	Ö <sub>404</sub> : “depolama, işleme, yönetme gibi işleri tek başına yapar.”
5	Anakart	4	%2,98	Ö <sub>442</sub> : “vücudun ana parçasıdır.”
6	Yönetici	4	%2,98	Ö <sub>450</sub> : “bizim düzenli hareketimizi yönetir.”
7	Makine	4	%2,98	Ö <sub>372</sub> : “çok düzenli çalışır.”
8	Kitap	3	%2,24	Ö <sub>412</sub> : “aradığımız her şeyi orada bulabiliriz.”
9	Çekirdek	3	%2,24	Ö <sub>382</sub> : “içinde zenginlik bulundurur.”
10	Spagetti	2	%1,49	Ö <sub>449</sub> : “sarmal yapıdadır.”
11	İnternet	2	%1,49	Ö <sub>394</sub> : “bilgi akışı çok hızlıdır.”
12	Başkan	2	%1,49	Ö <sub>422</sub> : “bizden o sorumludur.”
13	Karınca	2	%1,49	Ö <sub>409</sub> : “çalışkandır.”
14	Pil	1	%0,75	Ö <sub>356</sub> : “enerjiktir.”
15	Saat	1	%0,75	Ö <sub>407</sub> : “aksamadan çalışır.”
16	Vali	1	%0,75	Ö <sub>307</sub> : “şehrin yönetimi vücudumuzdaki organların yönetiminden sorumludur.”
17	Ceo	1	%0,75	Ö <sub>309</sub> : “bağımsız organları birleştirendir.”
18	Patron	1	%0,75	Ö <sub>432</sub> : “patronun parası varsa işçi çalışır beyin enerjisi varsa organları çalıştıracak komut verir.”
19	Kıvrıkcık marul	1	%0,75	Ö <sub>320</sub> : “şekilsel olarak kıvrıkcıktır.”
20	Bağırsak	1	%0,75	Ö <sub>370</sub> : “bağırsakların ceviz şeklinde sarılmış hali gibidir .”
21	Baba	1	%0,75	Ö <sub>327</sub> : “vücudumuza zarar geleceği zaman bizi korumak için emir verir.”
22	ECU	1	%0,75	Ö <sub>397</sub> : “kendine özgü sinir sistemi ile kontrol sağlar.”
23	DNA	1	%0,75	Ö <sub>427</sub> : “kendine özgü yapısı vardır.”
24	Şalter	1	%0,75	Ö <sub>447</sub> : “şalter indiğinde elektrik kesilir beyin kapatıldığında ölüm gerçekleşir..”
Toplam		134	%100	

Tablo 5 incelendiğinde 8.sınıf öğrencilerinin “beyin” kavramına yönelik 24 adet metafor geliştirdikleri belirlenmiştir. Öğrenciler beyin kavramına yönelik en çok ceviz (f:73, %54,48), en az ise ECU (%0,75; f:1), DNA (%0,75; f:1) ve şalter (%0,75; f:1) metaforu oluşturmuşlardır.

**Tablo 6.** 6.Sınıf öğrencilerin “iskelet” kavramına ait sahip oldukları metaforlar

Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde(%)	Örnek Metafor Açıklaması
1	Robot	22	%15,49	Ö <sub>6</sub> : “parçalar birlikte hareket eder.”
2	Menteşe	21	%14,79	Ö <sub>13</sub> : “eklemlerle birbirine bağlanır.”
3	Ağaç dalı	21	%14,79	Ö <sub>71</sub> : “serttir.”
4	Askı	13	%9,15	Ö <sub>59</sub> : “sağlamdır.”
5	Masa ayağı	11	%7,75	Ö <sub>33</sub> : “vücudumuzu ayakta tutar.”
6	Çubuk	11	%7,75	Ö <sub>134</sub> : “uzun parçalıdır”
7	Bina demirleri	11	%7,75	Ö <sub>48</sub> : “vücudun dik durmasını sağlar.”
8	Kolon	11	%7,75	Ö <sub>57</sub> : “vücudun temel direğidir.”
9	Heykel	4	%2,82	Ö <sub>23</sub> : “diğer organlar olmadığında hareketsizdir.”
10	Maket	3	%2,11	Ö <sub>1</sub> : “cansızdır.”
11	Çöp adam	3	%2,11	Ö <sub>121</sub> : “parçaların birleşmiş halidir”
12	Kukla	2	%1,41	Ö <sub>70</sub> : “nereye çekersen oraya gider.”
13	Makine	2	%1,41	Ö <sub>59</sub> : “etki ettiği şekli alır.”
14	Çerçeve	2	%1,41	Ö <sub>22</sub> : “vücudun şeklini oluşturur.”
15	Duvar	2	%1,41	Ö <sub>129</sub> : “sert bir yapıya sahiptir”
16	Tel	2	%1,41	Ö <sub>144</sub> : “üstünde deri ve kas olmadan bir işe yaramaz.”
17	Direk	1	%0,70	Ö <sub>126</sub> : “dik durur.”
	Toplam	142	%100	

Tablo 6 incelendiğinde 6.sınıf öğrencilerinin “iskelet” kavramına yönelik 17 adet metafor geliştirdikleri belirlenmiştir. Öğrenciler iskelet kavramına yönelik en çok robot (f:22, %15,49), en az ise direk (%0,70; f:1) metaforu oluşturmuşlardır.

**Tablo 7.** 7.Sınıf öğrencilerin “iskelet” kavramına ait sahip oldukları metaforlar

Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde(%)	Örnek Metafor Açıklaması
1	Bina demirleri	19	14,39	Ö <sub>188</sub> : “sağlamdır ve vücuda destek sağlar.”
2	Ağaç	18	13,64	Ö <sub>184</sub> : “vücut yaşadığı sürece dik durur.”
3	Askı	16	12,12	Ö <sub>229</sub> : “askının giysileri taşıdığı gibi vücudu taşır.”
4	Robot	13	9,85	Ö <sub>141</sub> : “kaslar olmayınca robotik hareket yaparlar.”
5	Beyincik	11	8,30	Ö <sub>238</sub> : “vücudun dengesini sağlayan organdır.”
6	Taş	7	5,30	Ö <sub>254</sub> : “sert bir yapıya sahiptir.”
7	Korkuluk	6	4,54	Ö <sub>288</sub> : “organlar olmadan sadece korkutma görevi yapar.”
8	Belediye başkanı	6	4,54	Ö <sub>300</sub> : “belediye başkanı şehri ayakta tutar. İskelette vücudu ayakta tutmak için temel taşıdır.”
9	Demir	6	4,54	Ö <sub>171</sub> : “serttir ve tek başına işe yaramaz.”
10	Tuğla	6	4,54	Ö <sub>274</sub> : “tuğla evin temelini oluşturur iskelette vücudun temelini oluşturur.”
11	Maket	5	3,79	Ö <sub>255</sub> : “kassız biz hangi şekle sokarsak o şekle girer.”
12	Kolon	5	3,79	Ö <sub>219</sub> : “vücudun temelidir.”
13	Çanta	4	3,03	Ö <sub>223</sub> : “içinde organları saklar.”
14	Çerçeve	4	3,03	Ö <sub>245</sub> : “ana hatları o belirler.”
15	Makine	3	2,27	Ö <sub>272</sub> : “emir komuta (ECU) sistemi ile hareket eder.”
16	Direk	2	1,51	Ö <sub>203</sub> : “bizim dik durmamızı sağlar.”
17	Namaz	1	0,76	Ö <sub>259</sub> : “namaz dinin direğidir iskelette vücudun direğidir.”
	Toplam	132	100	

Tablo 7 incelendiğinde 7.sınıf öğrencilerinin “iskelet” kavramına yönelik 17 adet metafor geliştirdikleri belirlenmiştir. Öğrenciler iskelet kavramına yönelik en çok bina demirleri (f:19, %14,39), en az ise namaz (%0,76; f:1) metaforu oluşturmuşlardır.

**Tablo 8.** 8. Sınıf öğrencilerin “iskelet” kavramına ait sahip oldukları metaforlar

Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde(%)	Örnek Metafor Açıklaması
1	Kolon	20	15,75	Ö <sub>305</sub> : “bize şekil ve sağlamlık verir.”
2	Bina demirleri	17	13,38	Ö <sub>383</sub> : “etlerle ve ile birleşince sağlam bir vücut oluşur.”
3	Kemik	14	11,02	Ö <sub>314</sub> : “temeli kemikten yapılmadır.”
4	Direk	12	9,45	Ö <sub>405</sub> : “sokak lambasını ayakta tutan direktir. Vücudu da ayakta tutan iskelettir.”
5	Masa ayağı	9	7,09	Ö <sub>412</sub> : “yatsak ta ayakta dursak ta sabit şekli iskelet verir.”
6	Ağaç	9	7,09	Ö <sub>459</sub> : “görünmez güçtür. İskelet olmasa ayakta duramayız. Ağaç olmasa nefes alamayız.”
7	Duvar	9	7,09	Ö <sub>367</sub> : “sert ve dayanıklıdır. Bu sayede yıkılmaz.”
8	İnşaat temeli	6	4,72	Ö <sub>448</sub> : “vücut iskelet içine ve üstüne inşa edilir.”
9	Demir protez	6	4,72	Ö <sub>352</sub> : “vücudu destekler.”
10	Araba iskeleti	5	3,94	Ö <sub>455</sub> : “arabayı araba iskeleti vücudu da vücut iskeleti ayakta tutar.”
11	Robot	4	3,15	Ö <sub>387</sub> : “beynin verdiği komutlarla hareket eder.”
12	Çöp adam	3	2,36	Ö <sub>447</sub> : “şekil olarak benzer.”
13	Bisiklet	3	2,36	Ö <sub>421</sub> : “bisikletin ana iskelet gibi ana hatları vardır.”
14	Demir tel	3	2,36	Ö <sub>386</sub> : “nasıl bükersen o şekli alır.”
15	Askı	2	1,57	Ö <sub>401</sub> : “askının üstüne giysi koyunca işe yarar iskeletin üstünde de diğer organlar olunca işe yarar.”
16	Tuğla	2	1,57	Ö <sub>307</sub> : “tuğla binaya dışarıdan gelen her türlü tehlikeyi azaltır. İskelet vücudu hem korur hem de tek parça olarak durmasına destek verir.”
17	Çadır çubuk	2	1,57	Ö <sub>465</sub> : “çadır çadır çubukları ile, etlerimiz iskeletimizle desteklenir.”
18	Anne-baba	1	0,79	Ö <sub>379</sub> : “anne-baba bize sürekli destek olur, iskelet ise vücuda destek olur.”
Toplam		127	100	

Tablo 8 incelendiğinde 8.sınıf öğrencilerinin “iskelet” kavramına yönelik 18 adet metafor geliştirdikleri belirlenmiştir. Öğrenciler iskelet kavramına yönelik en çok kolon (f:20, %15,75), en az ise anne-baba (%0,79; f:1) metaforu oluşturmuşlardır.

**Tablo 9.** 6. sınıf öğrenciler “eklem” kavramına ait sahip oldukları metaforlar

Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde(%)	Örnek Metafor Açıklaması
1	Köprü	24	17,91	Ö <sub>13</sub> : “iki kemiğin birleşmesini sağlar.”
2	İp	21	15,67	Ö <sub>124</sub> : “ipliksi yapılardan oluşmuştur.”
3	Menteşe	18	13,43	Ö <sub>58</sub> : “diğer kemikten ayrılmadan hareket eder.”
4	Kapı kolu	15	11,19	Ö <sub>37</sub> : “kapı kolu olmadan kapı işe yaramaz, eklem olmadan kemikler bağımlı hareket. edemez.”
5	Gözlük sapı	14	10,45	Ö <sub>23</sub> : “gözlük sapı kulak ile gözlüğün uyumlu bağlanmasını sağlar. Eklemde kemiklerin uyumlu bağlanmasını sağlar..”
6	Yapıştırıcı	12	8,95	Ö <sub>5</sub> : “kemikler birbirine eklem ile yapıştır.”
7	Kanepe	12	8,95	Ö <sub>9</sub> : “kanepedeki destekleyici yapı gibidir.”
8	Yol kıvrımı	6	4,80	Ö <sub>73</sub> : “eklemin olduğu yerlerde kıvrımlar oluşur.”
9	Bitki kökü	4	2,98	Ö <sub>39</sub> : “iki kemiğin bağlanma yerinde kök gibi etler vardır.”
10	Robot	3	2,24	Ö <sub>27</sub> : “robotun kol kısmındaki lastikler ya da yalar gibidir.”
11	Puzzle	3	2,24	Ö <sub>137</sub> : “eklemler ile iskelet parçaları birleşir.”
12	Çivi	2	1,49	Ö <sub>124</sub> : “kemiklerin bir birine asılmasını sağlar.”
	Toplam	134	100	

Tablo 9 incelendiğinde 6.sınıf öğrencilerinin “eklem” kavramına yönelik 12 adet metafor geliştirdikleri belirlenmiştir. Öğrenciler iskelet kavramına yönelik en çok köprü (f:24, %17,91), en az ise çivi (%1,49; f:2) metaforu oluşturmuşlardır.

**Tablo 10.** 7. Sınıf öğrencilerinin “eklem” kavramına ait sahip oldukları metaforlar

Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde(%)	Örnek Metafor Açıklaması
1	Kapı kolu	30	22,39	Ö <sub>131</sub> : “kapının açılması gibi kolun parmakların açılmasına eklem yardım eder.”
2	Menteşe	15	11,19	Ö <sub>278</sub> : “diğer kemiğe bağımlı hareket etmesini sağlar.”
3	Kepçe	13	9,70	Ö <sub>214</sub> : “iki kemik kepçe başı gibi eklemle hareket eder.”
4	Yapıştırıcı	10	7,46	Ö <sub>298</sub> : “kemikleri birleştirir.”
5	Makas	10	7,46	Ö <sub>156</sub> : “makasın bağlantı yeri gibidir.”
6	Kapak	7	5,22	Ö <sub>133</sub> : “kapak olmadan şişede su durmaz eklem olmadan kemikler bağlanamaz.”
7	Lastik	6	4,80	Ö <sub>243</sub> : “esnektir.”
8	Odun	6	4,80	Ö <sub>251</sub> : “eklem yerlerinde kemik yerleri odunsu yapıdadır.”
9	Pipet	5	3,73	Ö <sub>131</sub> : “pipet başındaki kıvrım gibi eklemde kemiklerin hareket etmesini sağlar.”
10	Bağlaç	5	3,73	Ö <sub>206</sub> : “bağlama işi yapar.”
11	Pencere	4	2,98	Ö <sub>214</sub> : “evin olmazsa olmazı penceredir. Kemiklerin hareket etmesi için vazgeçilmezi de eklemdir.”
12	Karga burnu	4	2,98	Ö <sub>200</sub> : “menteşesi eklem gibidir.”
13	Çimento	4	2,98	Ö <sub>113</sub> : “kuvvetli bir şekilde kemikleri bağlar.”
14	Çivi	3	2,24	Ö <sub>243</sub> : “dayanıklıdır.”
15	Defter teli	2	1,49	Ö <sub>261</sub> : “sayfaların bağlandığı gibi kemikler bağlanır.”
16	Araba tekerleği	2	1,49	Ö <sub>139</sub> : “araba tekerleği olmadan araba ilerlemez eklem olmadan biz yürüyemeyiz.”
17	Sevgi	2	1,49	Ö <sub>202</sub> : “sevgi bağlanmaktır.”
18	Makine dişlisi	1	0,75	Ö <sub>204</sub> : “organların bağımlı hareket etmesini sağlayandır.”
19	Salıncak	1	0,75	Ö <sub>230</sub> : “salıncakta da bağlantı noktaları vardır.”
20	Duvar	1	0,75	Ö <sub>233</sub> : “kolonları duvar bağlar ev olur kemikleri eklem bağlar bir iskelet olur.”
21	Toka	1	0,75	Ö <sub>288</sub> : “plastikleri bağlayan yer kemikleri bağlayan eklem gibidir.”
Toplam		134	100	

Tablo 10 incelendiğinde 7.sınıf öğrencilerinin “eklem” kavramına yönelik 21 adet metafor geliştirdikleri belirlenmiştir. Öğrenciler eklem kavramına yönelik en çok “kapı kolu” (f:30, %22,39), en az ise salıncak (%0,75; f:1), duvar (%0,75; f:1) ve toka (%0,75; f:1) metaforu oluşturmuşlardır.

**Tablo 11.** 8. Sınıf öğrencilerinin “eklem” kavramına ait sahip oldukları metaforlar

Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde(%)	Örnek Metafor Açıklaması
1	Menteşe	17	12,59	Ö <sub>432</sub> : “kemiklerin hareket etmesinde görev yapar.”
2	Kapı kolu	17	12,59	Ö <sub>420</sub> : “hareketi kısıtlı sağlar.”
3	Köprü	14	10,37	Ö <sub>312</sub> : “kemiklerin birleşmesinde köprü görevi görür.”
4	Pipet	13	9,63	Ö <sub>402</sub> : “pipet başı gibi kemiği hareketsiz olan kemiği hareketli yapar.”
5	İp	11	8,15	Ö <sub>313</sub> : “ipliksi yapıdadır.”
6	Çivi	10	7,41	Ö <sub>450</sub> : “iki kemiği bir birine bağlar.”
7	Mıknatıs	7	5,18	Ö <sub>346</sub> : “çeksen de eski konumuna gelir.”
8	Yapıştırıcı	6	4,44	Ö <sub>422</sub> : “kuvvetli bağlayıcıdır.”
9	Kepçe	6	4,44	Ö <sub>410</sub> : “kafatasındaki eklem çukurumsu yapıdadır.”
10	Soba borusu	6	4,44	Ö <sub>306</sub> : “borunun kıvrımlı yeri l harfi gibi bükülür kolda eklem sayesinde bükülür.”
11	Lastik	5	3,70	Ö <sub>447</sub> : “elastik yapıdadır.”
12	Şarj aleti	5	3,70	Ö <sub>317</sub> : “parçaları bütünleştirir.”
13	Defter teli	3	%2,22	Ö <sub>349</sub> : “hem bütünlük sağlar hem de iskeletin açılı hareket etmesini sağlar.”
14	Tren kancaları	3	2,22	Ö <sub>438</sub> : “vagonların bağlanması gibi kemiklerin bağlanmasını sağlar.”
15	Dişli	3	2,22	Ö <sub>321</sub> : “diğer kemiğin hareketini destekler.”
16	Puzzle	2	1,48	Ö <sub>373</sub> : “farklı kemik ekleme birleşir ve iskelet olur.”
17	Fermuar	2	1,48	Ö <sub>337</sub> : “fermuar gibi kemikleri birleştirir.”
18	Kelepçe	2	1,48	Ö <sub>422</sub> : “bağlar.”
19	Motor yağı	1	0,74	Ö <sub>427</sub> : “sümüksü sıvısı vardır.”
20	Pencere	1	0,74	Ö <sub>377</sub> : “evin içi ile dışı arasında hav geçişi sağlar. Eklem de iki kemik arası geçiş sağlar.”
21	Çimento	1	0,74	Ö <sub>444</sub> : “kemikler arası destekleyici ve bağlayıcıdır.”
	Toplam	135	100	

Tablo 11 incelendiğinde 8.sınıf öğrencilerinin “eklem” kavramına yönelik 21 adet metafor geliştirdikleri belirlenmiştir. Öğrenciler eklem kavramına yönelik en çok menteşe ve kapı kolu (f:17, %12,59), en az ise motor yağı (%0,74; f:1), pencere (%0,74; f:1) ve çimento (%0,74; f:1) metaforu oluşturmuşlardır.

**Tablo 12.** 6. Sınıf öğrencilerin “kan” kavramına ait sahip oldukları metaforlar

Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde(%)	Örnek Metafor Açıklaması
1	Su	32	21,77	Ö <sub>127</sub> : “sıvıdır.”
2	Vişne suyu	27	18,37	Ö <sub>68</sub> : “kırmızı ve yoğundur.”
3	Nehir	23	15,65	Ö <sub>17</sub> : “içinde her şeyi barındırır.”
4	Kablo	17	11,56	Ö <sub>53</sub> : “çok uzundur.”
5	Kırmızı boya	16	10,88	Ö <sub>1</sub> : “rengi kırmızıdır.”
6	Kiraz suyu	15	10,20	Ö <sub>119</sub> : “kıp kırmızıdır.”
7	Araba	11	7,48	Ö <sub>79</sub> : “besleyici her şeyi organlara taşır.”
8	Deterjan	3	2,14	Ö <sub>55</sub> : “kıvamlıdır.”
9	Doğal gaz	2	1,36	Ö <sub>9</sub> : “akışkandır.”
10	Nar	1	0,68	Ö <sub>93</sub> : “kırmızıdır.”
	Toplam	147	100	



Tablo 12 incelendiğinde 6.sınıf öğrencilerinin “kan” kavramına yönelik 10 adet metafor geliştirdikleri belirlenmiştir. Öğrenciler kan kavramına yönelik en çok su (f:32, %21,77), en az ise nar (%0,68; f:1) metaforu oluşturmuşlardır.

**Tablo 13.** 7. Sınıf öğrencilerin “kan” kavramına ait sahip oldukları metaforlar

Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde(%)	Örnek Metafor Açıklaması
1	Su	62	45,26	Ö <sub>300</sub> : “sıvıdır.”
2	Kırmızı boya	23	16,79	Ö <sub>234</sub> : “rengi kırmızı boya gibidir ciltten çıkınca kırmızı guaj boya gibi yoğundur.”
3	Deterjan	13	9,49	Ö <sub>198</sub> : “biryerimiz kanayınca kan deterjan gibidir.”
4	Vişne suyu	13	9,49	Ö <sub>174</sub> : “vişne suyu ile kanın rengi koyudur.”
5	Nehir	11	8,03	Ö <sub>183</sub> : “damarda hareketlidir.”
6	Kablo	4	2,92	Ö <sub>249</sub> : “damarlıdır”
7	Benzin	4	2,92	Ö <sub>236</sub> : “sıvıdır.”
8	Bulaşık makinesi	3	2,19	Ö <sub>150</sub> : “temizdir.”
9	Ketçap	2	1,46	Ö <sub>224</sub> : “kalın ve koyu kırmızıdır.”
10	Motor yağı	1	0,73	Ö <sub>203</sub> : “sümüksüdür.”
11	Hayat	1	0,73	Ö <sub>277</sub> : “kendine has akış hızı vardır..”
	Toplam	137	100	

Tablo 13 incelendiğinde 7.sınıf öğrencilerinin “kan” kavramına yönelik 11 adet metafor geliştirdikleri belirlenmiştir. Öğrenciler kan kavramına yönelik en çok su (f:62, %45,26), en az ise motor yağı (%0,73; f:1) ve hayat (%0,73; f:1) metaforu oluşturmuşlardır.

**Tablo 14.** 8.Sınıf öğrencilerin “kan” kavramına ait sahip oldukları metaforlar

Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde(%)	Örnek Metafor Açıklaması
1	Su	61	43,88	Ö <sub>440</sub> : “akışkandır.”
2	Vişne suyu	33	23,74	Ö <sub>321</sub> : “kırmızıdır, sıvıdır, içinde besinler vardır.”
3	Kırmızı boya	14	10,07	Ö <sub>441</sub> : “kırmızı sulu boya renklerindedir.”
4	Araba	6	4,32	Ö <sub>376</sub> : “taşıyıcı görevi vardır.”
5	Ulaşım	5	3,60	Ö <sub>357</sub> : “organlar arası besin taşıyıcıdır.”
6	Nehir	5	3,60	Ö <sub>408</sub> : “akışkandır, sıvıdır ve bir şeyleri üstünde taşır.”
7	Ketçap	5	3,60	Ö <sub>309</sub> : “plazma yapılıdır.”
8	Kargo	4	2,88	Ö <sub>332</sub> : “besinlerin oksijenin organlara kargolanmasında görev yapar.”
9	Elektrik	3	2,16	Ö <sub>444</sub> : “uzun yollar gider.”
10	Simit	3	2,16	Ö <sub>359</sub> : “organlarımızı besler.”
	Toplam	139	100	

Tablo 14 incelendiğinde 8.sınıf öğrencilerinin “kan” kavramına yönelik 10 adet metafor geliştirdikleri belirlenmiştir. Öğrencilerin kan kavramına yönelik en çok su (f:61, %43,88), en az ise kargo (%2,88; f:2) metaforu oluşturmuşlardır.

**Tablo 15.** 6.Sınıf öğrencilerin “damar” kavramına ait sahip oldukları metaforlar

Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde(%)	Örnek Metafor Açıklaması
1	Su borusu	54	38,02	Ö <sub>19</sub> : “içi boş uzun silindir şeklindedir ve içinden kan akar.”
2	İp	30	21,13	Ö <sub>75</sub> : “vücut dışından deri altında ip var gibi duruyor.”
3	Yol	26	18,31	Ö <sub>132</sub> : “kanın nerelere gideceğini belirler.”
4	Pipet	13	9,15	Ö <sub>21</sub> : “kanın yer değiştirmesine yardımcı olur.”
5	Köprü	11	7,75	Ö <sub>142</sub> : “organlar arası kanın üstünden geçmesini sağlar.”
6	Kablo	2	1,41	Ö <sub>107</sub> : “kablunun içinden tel geçer damarın içinden de kan geçer.”
7	İnce bağırsak	2	1,41	Ö <sub>72</sub> : “ikisinin dış yapıları çok benzer.”
8	Ağaç dalı	2	1,41	Ö <sub>99</sub> : “bir daldan çok dal çıkar damarda da birden fazla damar ayrılması olur.”
9	Ara sokak	1	0,70	Ö <sub>144</sub> : “kılcal damarlar vardır.”
10	Kalem	1	0,70	Ö <sub>23</sub> : “kalem olmasa yazı yazamam damar olsa kan akmaz yaşayamam.”
Toplam		142	100	

Tablo 15 incelendiğinde 6.sınıf öğrencilerinin “damar” kavramına yönelik 10 adet metafor geliştirdikleri belirlenmiştir. Öğrenciler damar kavramına yönelik en çok “su borusu” (f:54, %38,02), en az ise ara sokak (%0,70; f:1) ve kalem (%0,70; f:1) metaforu oluşturmuşlardır.

**Tablo 16.** 7. Sınıf öğrencilerin “damar” kavramına ait sahip oldukları metaforlar

Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde(%)	Örnek Metafor Açıklaması
1	Boru	35	25	Ö <sub>291</sub> : “borunun içinden bir şeyler geçer kanda damarın içinden geçer.”
2	Yol	23	16,43	Ö <sub>153</sub> : “kan taşınması gereken şeyleri damar yolu üzerinden taşır.”
3	Hortum	27	18,28	Ö <sub>164</sub> : “kırımlıdır ve esnektir.”
4	Kablo	13	9,28	Ö <sub>203</sub> : “elektrik akımı yerine kan geçişi olur.”
5	İp	11	7,86	Ö <sub>292</sub> : “uzundur”
6	Pipet	11	7,86	Ö <sub>237</sub> : “şekilsel olarak benzer.”
7	Kolon	5	3,57	Ö <sub>190</sub> : “kolon etkiyi başka yerlere aktarır. Damarlarda hormonları felan aktarır.”
8	Ağaç dalı	4	2,85	Ö <sub>187</sub> : “kuru ağaçlarda dalların ayrımı damarların ayrımı gibidir.”
9	Ağaç kökü	4	2,85	Ö <sub>253</sub> : “toprağın altından besinleri alır ve ağaca dağıtır. Damarlarda besinleri bütün vücuda dağıtır.”
10	Musluk	3	2,14	Ö <sub>202</sub> : “musluğu kapadığında su akışı kesilir. Damara bastırıldığında da kan akışı kesilir. Bir de musluğun demirli yapısı damar gibidir.”
11	Çubuk	2	1,43	Ö <sub>277</sub> : “birbirine benzer.”
12	Saç	2	1,43	Ö <sub>290</sub> : “ince ve silindirik.”
Toplam		140	%100	

Tablo 16 incelendiğinde 7. sınıf öğrencilerinin “damar” kavramına yönelik 12 adet metafor geliştirdikleri belirlenmiştir. Öğrenciler damar kavramına yönelik en çok boru (f:35, %25), en az ise çubuk (%1,43; f:2) ve saç (%1,43; f:2) metaforu oluşturmuşlardır.

**Tablo 17.** 8.Sınıf öğrencilerinin “damar” kavramına ait sahip oldukları metaforlar

Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde(%)	Örnek Metafor Açıklaması
1	Su borusu	55	39,00	Ö <sub>405</sub> : “organları sulama görevi görür.”
2	Yol	41	29,08	Ö <sub>353</sub> : “damar izlenerek vücudun her yerine gidilebilir.”
3	Kablo	16	11,35	Ö <sub>391</sub> : “çünkü binada kablo bütün binayı dolaşır. Damarda tüm vücudumuzu dolaşır.”
4	İp	13	9,22	Ö <sub>389</sub> : “ipliksi yapıdadır.”
5	Nehir	8	5,67	Ö <sub>399</sub> : “kanın akacağı sınırları belirler.”
6	Ağaç kökü	2	1,42	Ö <sub>402</sub> : “vücudumuzun her yerine dağılır.”
7	Pipet	2	1,42	Ö <sub>331</sub> : “kesitsel olarak benzer.”
8	Saç	2	1,42	Ö <sub>450</sub> : “silindir görünümündedir ama içi boştur.”
9	Labirent	1	0,71	Ö <sub>391</sub> : “dışarıdan bakınca karışık yapıdadır.”
10	Ağaç dalı	1	%0,71	Ö <sub>400</sub> : “dallanırlar.”
	Toplam	141	100	

Tablo 17 incelendiğinde 8. sınıf öğrencilerinin “damar” kavramına yönelik 10 adet metafor geliştirdikleri belirlenmiştir. Öğrenciler damar kavramına yönelik en çok su borusu (f:55, %39), en az ise labirent (%0,71; f:1) ve ağaç dalı (%0,71; f:1) metaforu oluşturmuşlardır.

**Tablo 18.** 6.Sınıf öğrencilerinin “akciğer” kavramına ait sahip oldukları metaforlar

Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde(%)	Örnek Metafor Açıklaması
1	Balon	58	41,43	Ö <sub>41</sub> : “şişer.”
2	Fön makinesi	21	15	Ö <sub>97</sub> : “hava üflememizi sağlar.”
3	Pompa	15	10,71	Ö <sub>123</sub> : “hava al ver yapar.”
4	Vantilatör	12	8,57	Ö <sub>19</sub> : “farklı seviyede üfleme yapabilir.”
5	Nefes	11	7,86	Ö <sub>149</sub> : “nefes alıp vermemizi sağlar.”
6	Süzgeç	7	5	Ö <sub>79</sub> : “havadaki oksijeni kana süzerek geçirir.”
7	Soba	5	3,57	Ö <sub>39</sub> : “çok çalıştığından sıcaktır.”
8	Filtre	4	2,86	Ö <sub>20</sub> : “süzme yapar.”
9	Sünger	3	2,14	Ö <sub>141</sub> : “süngerimsi yapıdadır”
10	Elektrikli süpürge	2	1,43	Ö <sub>123</sub> : “havayı içine çeker.”
11	Aritma makinesi	1	0,71	Ö <sub>34</sub> : “tersine artırır. Oksijeni alır karbondioksiti verir.”
12	Ağaç	1	0,71	Ö <sub>62</sub> : “çünkü ağaçlar ciğerlerimizdir.”
	Toplam	140	100	

Tablo 18 incelendiğinde 8.sınıf öğrencilerinin “akciğer” kavramına yönelik 12 adet metafor geliştirdikleri belirlenmiştir. Öğrenciler akciğer kavramına yönelik en çok balon (f:58, %41,43), en az ise aritma makinesi (%0,71; f:1) ve ağaç (%0,71; f:1) metaforu oluşturmuşlardır.

**Tablo 19.** 7.Sınıf öğrencilerinin “akciğer” kavramına ait sahip oldukları metaforlar

Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde(%)	Örnek Metafor Açıklaması
1	Balon	32	23,70	Ö <sub>194</sub> : “balon gibi inip şişebilir.”
2	Orman	25	18,52	Ö <sub>293</sub> : “çünkü ormanlarımız ciğerlerimizdir.”
3	Ağaç	23	17,04	Ö <sub>203</sub> : “alveolleri ağaçların dallanmış hali gibidir.”
4	Havalandırma	13	9,63	Ö <sub>291</sub> : “vücudumuzun oksijen havalandırmasını sağlar..”
5	Sünger	10	7,41	Ö <sub>150</sub> : “oksijeni emer sıkıldığında karbondioksit çıkar.”
6	Pompa	7	5,18	Ö <sub>153</sub> : “kas hareketleri ile hava pompalar.”
7	Nefes	4	2,96	Ö <sub>249</sub> : “ciğer olmaz ise nefes olmaz.”
8	Temizlikçi	4	2,96	Ö <sub>181</sub> : “ciğerlerimize gelen kirlilikleri temizler.”
9	Radyatör	3	2,22	Ö <sub>277</sub> : “sıcak hava verir.”
10	Hayat	3	2,22	Ö <sub>261</sub> : “yaşamın en büyük destekçisidir.”
11	Filtre	3	2,22	Ö <sub>172</sub> : “süzer.”
12	Oksijen maskesi	3	2,22	Ö <sub>295</sub> : “vücuda oksijeni sokar.”
13	Oksijen tüpü	3	2,22	Ö <sub>217</sub> : “havada ne olursa olsun sadece oksijeni vücuda sokar.”
14	Trambolin	2	1,48	Ö <sub>279</sub> : “esner.”
Toplam		135	100	

Tablo 19 incelendiğinde 7. sınıf öğrencilerinin “akciğer” kavramına yönelik 14 adet metafor geliştirdikleri belirlenmiştir. Öğrenciler akciğer kavramına yönelik en çok balon (f:32, %23,70), trambolin (%1,48; f:2) metaforu oluşturmuşlardır.

**Tablo 20.** 8.Sınıf öğrencilerinin “akciğer” kavramına ait sahip oldukları metaforlar

Sıra	Metafor Adı	f	Yüzde(%)	Örnek Metafor Açıklaması
1	Balon	33	24,26	Ö <sub>372</sub> : “ciğerler balon gibi maksimum şişerler .”
2	Ağaç	25	18,38	Ö <sub>399</sub> : “içi ağaç dalları gibi dağılır.”
3	Filtre	18	13,23	Ö <sub>301</sub> : “havayı emer sadece yararlı olan oksijeni kana gönderir.”
4	Süzgeç	13	9,56	Ö <sub>443</sub> : “ciğerden geçebilecek küçük tanecikler geçer diğerleri geçemez ve dışarı tükürük ve balgam olarak atılır.”
5	Makine	11	8,09	Ö <sub>388</sub> : “beyin çalıştıkça makine gibi çalışır.”
6	Orman	10	7,35	Ö <sub>442</sub> : “ormanlar ciğerlerimizle özdeşir.”
7	Elektrikli süpürge	7	5,15	Ö <sub>397</sub> : “çekeceğini çeker içinde tutması gerekenleri tutar diğer havayı dışarı atar.”
8	Oksijen tüpü	6	4,41	Ö <sub>417</sub> : “vücuda oksijen girmesini sağlar.”
9	Brokoli	5	3,68	Ö <sub>332</sub> : “kanallarla birleşen alveoller brokoli gibidir.”
10	Polis	4	2,94	Ö <sub>450</sub> : “kana geçmemesi gerekenleri geçirmez.”
11	Naneli sakız	4	2,94	Ö <sub>308</sub> : “naneli sakız nefes almayı kolaylaştırır, ciğerde nefes almayı kolaylaştırır.”
Toplam		136	100	

Tablo 20 incelendiğinde 8. sınıf öğrencilerinin “akciğer” kavramına yönelik 11 adet metafor geliştirdikleri belirlenmiştir. Öğrenciler akciğer kavramına yönelik en çok balon (f:33, %24,26), en az ise polis (%2,94; f:4) ve naneli sakız (%2,94; f:4) metaforu oluşturmuşlardır.

## Sonuçlar, Tartışma ve Öneriler

Ortaokul öğrencilerinin 'Vücudumuzdaki Sistemler' ünitesi kavramlarına ilişkin sahip oldukları metaforları ortaya çıkarmak için yapılan bu çalışmada öğrencilerin beyin, iskelet, eklem, kan, damar, akciğer kavramlarına yönelik toplam 266 metafor geliştirmeleri bu kavramlarla ilgili bakış açılarının farklılığını göstermektedir. Çalışmadan, bireylerin yaşantıları, öğrenme biçimleri, bakış açıları ve yaratıcılıkları nedeniyle kavramlara farklı anlamlar yüklediğinden farklı metaforların oluşturdukları sonucu çıkarılmıştır.

Öğrenciler, beyin kavramına yönelik 6. sınıflarda 11, 7. sınıflarda 18, 8. sınıflarda 24 olmak üzere toplamda 53 metafor geliştirmiştir. En çok ceviz, internet, bilgisayar, yönetici, çekirdek, müdür, motor metaforlarını oluşturdukları belirlenmiştir. Ceviz metaforunu çoğunluk olarak 7. ve 8. sınıflar oluştururken bu metaforu beynin şekil olarak cevize benzettiklerini açıklamışlar. 6. sınıflar ise cevizin yanında çok fazla bilgi içerdiğinden dolayı bilgisayar ve internet metaforlarını kullanmışlardır. Müdür metaforu ise en fazla 8. sınıf, en az ise 6.sınıf öğrencileri tarafından okulun yönetilmesi ve vücudun yönetilmesi ilişkisi ile oluşturulmuştur. Motor metaforunu ise vücudumuzu çalıştıran beyini arabayı çalıştıran motora benzeterek oluşturmuşlardır. Motor metaforunu en çok 6. Sınıflar, en az ise 8. sınıflar kullanmışlardır. En az arama motoru, makine, aslan kral, zeka küpü, kader, kıvrıkcık marul, bağırsak ve baba metaforları kullanılmışlardır. Bu metaforlardan arama motorunu tüm bilgilere ulaştırdığı için, makineyi işlevine benzettiği için, aslan krala ormanların yöneticisi olduğu için, zeka küpünü çözmek için beyin gerektirdiğinden, kadere hayatımıza yön verdiğinden, kıvrıkcık marul ve bağırsağa şekil olarak benzerliğinden ve babaya ise aileyi yönetmesi ile benzerlik kurulduğu için oluşturulduğu belirlenmiştir.

İskelet kavramına yönelik 6. sınıflarda 17, 7. sınıflarda 17, 8. sınıflarda 18 olmak üzere toplamda 52 metafor geliştirilmiştir. En çok robot, menteşe, ağaç, bina demirleri, askı, kolon, kemik metaforları kullandıkları belirlenmiştir. Burada 6. ve 7. sınıflar çoğunlukla robot metaforunu hareket sistemi ile benzerlik kurduklarından dolayı benzettiklerini belirtmişlerdir. Bu metafor 6. sınıflarda 7. sınıflara oranla daha az kullanılmıştır. Menteşe metaforu ise çalışma mekanizması olarak açıklanmıştır. Menteşe metaforunun sadece 6. Sınıflarda kullanıldığı 7. ve 8. sınıflarda hiç kullanmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Şekil olarak benzerlik göstermesi nedeni ile ağaç metaforunu 6. ve 7. sınıflar yüksek oranda kullanırken 8. sınıflar düşük oranda kullanmışlardır. 6.sınıflar bina demirleri ve kolon metaforlarını evlerin desteğini sağlamaya ilişkilendirerek geliştirmişlerdir. 7. sınıflarda bina demirleri metaforu fazla kolon metaforu daha az oranda kullanılırken, 8.sınıflarda iki metaforda fazla oranda kullanılmıştır. Askı metaforunu taşıma görevi ve destek sağladığı için iskelete benzetilmiştir. Askı metaforunu 6. ve 7. sınıflar yüksek oranda kullanırken 8. sınıflar çok az kullanmışlardır. İskelet kavramına yönelik en az duvar, tel, direk, makine, namaz, tuğla, çadır çubuğu, anne-baba metaforları kullanılmıştır. Sağlamlığından dolayı duvar ve tuğla, şekil olarak tel direk ve çivi, taslağı benzediği için makine, dinin direğine benzeterek namaz, destek sağladığı için çadır çubuğu, ailenin ayakta durmasını sağladıkları için anne-baba metaforları ise oluşturulmuştur.

Eklem kavramına yönelik 6. sınıflarda 12, 7. sınıflarda 21, 8. sınıflarda 21 olmak üzere toplam 54 metafor geliştirilmiştir. En çok köprü, ip, menteşe, kapı kolu, kepçe metaforu oluşturulmuştur. Köprü ve ip metaforları 6. ve 8. sınıflar yüksek oranda kullanıp 7.sınıflar hiç kullanmamışlardır. Köprü ve ip metaforları bir şeyleri birbirine bağlaması ile ilişkilendirilmiştir. Menteşe ve kapı kolu metaforu hareket etmesi ve destek sağlaması nedeniyle oynar ekleme benzetilmiştir. En az robot, puzzle, çivi, salıncak, duvar, toka, motor yağı, pencere ve çimento

metaforları kullanılmıştır. Eklem yapıları daha net bir şekilde görüldüğü için robot, parçaları birbirine birleştirdiği için puzzle, çivi ve toka, oynar yapıda olduğundan salıncak ve pencere, birleştirme görevinde olduğundan çimento metaforları oluşturulmuştur.

Kan kavramına yönelik en çok su, vişne suyu, nehir, kırmızı boya ve deterjan metaforları kullandıkları belirlenmiştir. Akışkanlığından dolayı su ve nehir metaforları bütün sınıflarda birinci sırada olup, nehir metaforu sadece 6. sınıflarda kullanılmıştır. Kanın renginden dolayı kırmızı boya ve vişne suyu, temizleme görevinden dolayı deterjan metaforu oluşturulmuştur. En az ise doğalgaz, nar, ketçap, motor ağı, hayat, kargo, elektrik ve simit metaforu oluşturulmuştur. Renginden dolayı nar ve ketçap, ısı verdiği için doğalgaz, motorun çalışmasını sağladığı için motor yağı, vücudumuzun temel kaynağı olduğu için hayat, hücre şekillerinden dolayı simit, taşımayı sağladığı için kargo ve elektrik metaforu oluşturulmuştur.

Damar kavramına yönelik en çok su borusu, ip, yol, hortum ve kablo oluşturdukları belirlenmiştir. Damar kavramında metaforlar genellikle şekil olarak benzetilme yapılmıştır. Damarın ulaşım ve taşıma işlevinden dolayı oluşturulan metaforlardan su borusu tüm sınıflarda ilk sırada olup, ip yüksek oranda 6. sınıflarda, hortum yüksek oranda 7. sınıflarda, kablo yüksek oranda 8. sınıflarda kullanılmıştır. En az ağaç dalı, arka sokak, kalem, musluk, çubuk, saç ve labirent metaforu kullanılmıştır. Geliştirilen metaforlar şeklinden dolayı ağaç dalı, arka sokak, kalem, çubuk ve labirente benzetilirken; işlev ve şeklinden dolayı musluğa benzetilmiştir.

Akciğer kavramına yönelik en çok balon, fön makinesi, pompa, orman, ağaç ve filtre metaforu geliştirilmiştir. şişip söndüğünden dolayı balon metaforu oluşturulmuş ve bu metafor tüm sınıflarda ilk sırada yer almıştır. Havayı alıp vermesine bağlı olarak fön makinesi ve pompa metaforu sadece 6.sınıflarda yüksek oranda; oksijen bol olduğu için orman ve ağaç metaforu 7. ve 8. sınıflarda yüksek oranda; temizlik yapma görevi olduğu için filtre metaforu 8. sınıflarda yüksek oranda geliştirilmiştir. En az elektrikli süpürge, arıtma makinesi, oksijen makinesi, oksijen tüpü, trampolin, brokoli, polis ve naneli sakız metaforu geliştirilmiştir. Temizleme görevinden dolayı elektrik süpürgesi, arıtma makinesi ve polis; nefes almamızı kolaylaştırdığı için oksijen makinesi ve oksijen tüpü; esnekliğinden dolayı trampolin; şeklinden dolayı brokoli; ferahlık verdiği için naneli sakız metaforları geliştirilmiştir.

Sonuç olarak 6.sınıflar 7. ve 8. sınıflara göre “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesiyle ilgili kavramlara yönelik daha az sayıda metafor üretirken, 8. sınıfların deneyimlerine ve ön bilgilerine bağlı olarak çok sayıda metafor ürettikleri sonucuna ulaşılmıştır. “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesiyle ilgili geliştirilen metaforlara genel olarak bakıldığında çoğunlukla şekil ve görünüş olarak benzetmeler yapılmıştır. 7. ve 8. sınıflar hem soyut hem de somut olarak ve zihinlerini daha çok günlük yaşamla bağdaştırarak metaforlarını üretirken 6.sınıflar ise somut ve genellikle şekil yönünden benzeterek metaforları üretmişlerdir. 6. sınıf öğrencilerinin daha çok somut metaforlar üretmesinde, ön bilgilerinin daha çok somut bilgilere dayanması ve zihinsel olarak soyut kavramlarla ilgili 7 ve 8. sınıflar kadar deneyim sahibi olmadıkları sebep olarak düşünülebilir. Oluşturulan metaforlarda öğrencilerin çeşitli bakış açılarından dolayı beyin kavramında çok sayıda farklı metaforlar elde edilmiştir. İskelet ve eklem kavramlarında öğrencilerin bu kavramı iyi bildiği ve somutlaştırabildiği için işlev olarak günlük hayattan daha çok örnekler verebilmişlerdir. Kan ve damar kavramlarında işlevine yönelik fazla metaforlar geliştirmeyip şekil üzerinde örnekler verildiği görülmüştür. Akciğer kavramında şekilden ziyade daha çok işlev olarak benzetmeler yapılarak burada öğrencilerin akciğerin görevlerini daha iyi bildikleri sonucu çıkarılmıştır. Bu çalışmada 6. sınıfların geliştirdikleri metaforlarda verilen kavramların görevlerinden çok farklı yönlerde benzetmeler yaptıkları için kavramların

görevlerini çok iyi bilmedikleri ve zorlandıkları gözlenerek bu çalışmanın 6. sınıf seviyesine uygun olmadığı sonucu çıkarılabilir. 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin verdikleri metaforlardan anlaşıldığı üzere verilen kavramların görevlerine daha hakim oldukları ve yaratıcılıklarını da kullanarak her yönden benzetmeler yaptıkları görülmüştür.

Elde edilen sonuçlara göre fen bilimleri dersi 'vücudumuzdaki sistemler' ünitesine yönelik kavramların öğrencilerin kişisel düşünceleri ve günlük hayatla ilişkilendirmeleri açısından metafor tekniğinin kullanılabilmesi gözlemlenmiştir. Alan yazında yapılan çalışmalar da dikkate alındığında metafor kullanımının fen bilimleri dersleri için önemli olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin ders esnasında metaforlardan yararlanması da fen öğretimi için hem öğretmenlere hem de öğrencilere kolaylık sağlayacak bir durumdur. Bu bağlamda alan yazında öğretmen adaylarının derslerde metafor kullanımı ile ilgili görüş ve düşüncelerine yönelik olarak da yapılan bir çok çalışma mevcuttur (Arık ve Özdemir, 2016; Bağ ve Küçük, 2017; Ekici, 2016; Gökbülak, Uzun ve Şenler, 2020; Harman ve Şeker, 2019; Ural ve Uğur, 2018; Yadigaroglu, 2018; Yücel Cengiz ve Ekici, 2019). Yapılan bu çalışmalara bakıldığında öğretmen adaylarının çeşitli konulara yönelik olarak algılarının metaforlarla belirlendiği gözlenmiştir. Bu duruma bağlı olarak metaforun bir yaş veya akademik bir seviyeye bağlı kalınmadan kullanılabilmesi sonucuna ulaşılabilir. Bu bağlamda Fen bilimleri dersinde hem öğrenciler hem öğretmenler için farklı ünite ve kavramlara yönelik metaforla ilişkilendirilmiş farklı çalışmalar yapılabileceği düşünülmektedir. Alan yazındaki bu çalışmalara ek olarak metaforların eğitimde kullanılmasının; öğrenmede motivasyonu artırdığı, zihinsel gelişime katkı sağladığı, bilgilerin akılda kalma süresini olumlu yönde etkilediği ve hayal gücünü geliştirdiğine yönelik görüşlerde vardır (Arslan ve Bayrakçı, 2006; Fraser, 2001; Hanson, 1993; Osborn, 1997; Sanchez, Barreiro & Maojo, 2000). Bu görüşler ve alan yazındaki çalışmalar kapsamında yapılan bu çalışma ile derslerde metafor kullanımının kavram öğretimi için önemli olduğu ve kullanılması gerektiği görülmüştür. Fen bilimleri dersi öğretmenlerinin de yapılan bu çalışmadaki ünite kavramlarının öğretimini yapmak için çoğunluk olarak elde edilen metaforları derslerinde kullanarak metafor tekniğini derslerinde uygulayabilecekleri düşünülmektedir.

### Kaynakça

- Afacan, Ö. (2011). Fen bilgisi öğretmen adaylarının "fen" ve "fen ve teknoloji öğretmeni" kavramlarına yönelik metafor durumları. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 6(1), 1242-1254.
- Anılan, B. (2017). Fen bilimleri öğretmen adaylarının kimya kavramına yönelik metaforik algıları. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 7-28.
- Arık, S. ve Benli Özdemir, E. (2016). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının fen laboratuvarına yönelik metaforik algıları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(2), 673-688.
- Arslan M. M. ve Bayrakçı M. (2006). Metaforik düşünme ve öğrenme yaklaşımının eğitim-öğretim açısından incelenmesi. *Milli Eğitim*, 171, 100-108.
- Aygün, M., Durukan, Ü. G., ve Hacıoğlu, Y. (2015). Fen Bilgisi ve İlköğretim Matematik öğretmenliği öğrencilerinin 'ışık' kavramıyla ilgili metaforik algıları. *Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 3(2), 1-14.
- Bağ, H., ve Küçük, M. (2017). Sınıf öğretmenliği lisans program öğrencilerinin fen bilimleri laboratuvar imajları. *Route Educational and Social Science Journal*, 4(2), 271-286

- Bartoszeck, A. B. and Bartoszeck, F. K. (2017). Brazilian primary and secondary school pupils' perception of science and scientists. *European Journal of Educational Research*, 6(1), 29-40.
- Çil, D. ve Çelik, H. (2020). Ortaokul öğrencilerinin temel fizik kavramlarına yönelik metaforik algılarının incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi (ESTÜDAM) Eğitim Dergisi*, 5 (2), 206-225.
- Çökelez, A. ve Harman, G. (2017). Okul öncesi öğretmen adaylarının kimya, fizik ve biyoloji kavramlarına yönelik metaforik algıları. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 46(46), 75-95.
- Derman, A. (2014). Lise öğrencilerinin kimya kavramına yönelik metaforik algıları. *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 9(5), 749-776.
- Dönmez, G. (2017). Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine, bilime, fen bilimlerine öğretmenine ve bilim insanına yönelik metaforik algıları ve imajları. Yüksek Lisans Tezi Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Ekici, G. (2016). Biyoloji öğretmeni adaylarının mikroskop kavramına ilişkin algılarının belirlenmesi: Bir metafor analizi çalışması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 615-636.
- Fraser, D.C. (2000). Sin, "Hope and Optimism in Childrens Methaphors", AARE Conference, Dec. 4-7, Sydney, Australia.
- Goldstein, L. S. (2005). "Becoming A Teacher As A Hero's Journey: Using Metaphor In Preservice Teacher Education." *Teacher Education Quarterly*, 32 (1), 7-24.
- Gökbülak, Y., Uzun, B. S., ve Şenler, B. (2020). Sınıf öğretmeni adaylarının fen laboratuvarı kavramına ilişkin metaforik algıları. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(3), 1290-1305.
- Hanson, L. (1993). Affective response to learning via visual metaphor. *Annual Conference of the International Visual Literacy Association*, October 13-17, New York.
- Harman, G. ve Çökelez, A. (2017). Okul öncesi öğretmen adaylarının kimya, fizik ve biyoloji kavramlarına yönelik metaforik algıları. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(19), 287-306.
- Harman, G. ve Şeker, R. (2019). Fen Bilgisi öğretmen adaylarının Fizik, Kimya ve Biyoloji deneylerine yönelik algılarının metaforlar aracılığı ile incelenmesi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(1), 154-174.
- Kahyaoğlu, M. (2015). İlköğretim öğrencilerinin doğa kavramına ilişkin algılarının metaforlar yoluyla incelenmesi. *Turkish Studies, International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 10(11), 831-846.
- Kaya, M.F. (2013). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının 'küresel ısınma' kavramına yönelik metafor algıları. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 18(29), 117-134.
- Millar, R. (2008). Taking scientific literacy seriously as a curriculum aim. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 9(2), 1-18.



- Minas, R. ve Gündoğdu, K. (2013). Ortaokul öğrencilerinin 'yaşamımızdaki elektrik' ve 'maddenin yapısı ve özellikleri' ünite kavramlarına yönelik metafor algılarının incelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 67-77.
- Osborn, M. (1997). "The Play of Metaphors". *Education*, 118 (1).
- Pınar, M., A. ve Dönel Akgül, G. (2021). Ortaokul öğrencilerinin fen bilgisi laboratuvarına ilişkin metaforik algılarının incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39, 14-23.
- Rundgren, C., J., Hirsch, R., and Tibell, L. (2009). Death of Metaphors in Life Science? - A study of upper secondary and tertiary students' use of metaphors in their meaning-making of scientific content. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 10(1), 1-21.
- Saban, A. (2008). Okula ilişkin metaforlar. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 14(3), 459-496.
- Sanchez, A., Barreiro J. M. & Maojo V. (2000). Desing of Virtual Reality Systems for Education : A Cognitive Approach. *Education and Information Technologies*, 5 (4), 345-362.
- Schreglmann, S. ve Kazancı, Z. (2016). Öğretmen adaylarının 'yaratıcı öğretmen' kavramına yönelik metaforik algıları. *Üstün Zekalılar Eğitimi ve Yaratıcılık Dergisi*, 3(3), 21-34.
- Selçuk, A. ve Yılmaz, M. (2017). Fen bilimleri öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik tutumları ve çevre kirliliğine yönelik metaforik algıları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(3), 1147-1167.
- Soysal, D. ve Afacan, Ö. (2012). İlköğretim öğrencilerinin 'fen ve teknoloji dersi' ve 'fen ve teknoloji öğretmeni' kavramlarına yönelik metafor durumları. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9(19), 287-306.
- Toplu, H. (2015). 8. Sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik metaforik algıları. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı, Ankara.
- Ural, E. ve Başaran Uğur, A. R. (2018). Öğretmen adaylarının fen laboratuvarı kavramına ilişkin metaforik algıları. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 50-64.
- Yadigaroglu, M. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının kimya laboratuvarına yönelik metaforik algıları. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 2(2), 71-82.
- Yadigaroglu, M., Demircioğlu, G. ve Demircioğlu, H. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının kimya bilgilerini günlük hayatla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Ege Eğitim Dergisi*, 18(2), 795-812.
- Yalman, S.G. ve Aydın, S. (2013). Öğretmen adaylarının biyoloji kavramına yönelik metaforik algıları. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10 (21), 208-223.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yücel Cengiz, İ. ve Ekici, G. (2019). Biyoloji Öğretmen adaylarının Biyoloji Eğitimi Laboratuvar Dersine İlişkin Metaforik Algılarının İncelenmesi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 11(18), 1218- 1258