

ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLİMLERİ DERSİNDEKİ KİMYA
KAVRAMLARINA YÖNELİK METAFORİK ALGILARININ İNCELENMESİ**

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

EDA AKÇA

ARALIK 2019

ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLİMLERİ DERSİNDEKİ KİMYA
KAVRAMLARINA YÖNELİK METAFORİK ALGILARININ İNCELENMESİ**

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Eda AKÇA

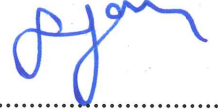
DANIŞMAN: Prof. Dr. Soner YAVUZ

ZONGULDAK

Aralık 2019

KABUL:

Eda AKÇA tarafından hazırlanan “Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersindeki Kimya Kavramlarına Yönelik Metaforik Algılarının İncelenmesi” başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından değerlendirilerek Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak oybirliğiyle kabul edilmiştir. 30/12/2019



Danışman: Prof. Dr. Soner YAVUZ

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

Üye: Doç. Dr. Dündar YENER

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü



Üye: Doç. Dr. Ezgi TAYLAN KOPARAN

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü



ONAY:

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım./..../20..



Prof. Dr. Ahmet ÖZARSLAN
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

“Bu tezdeki tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu; ayrıca bu kuralların ve ilkelerin gerektirdiği şekilde, bu çalışmadan kaynaklanmayan bütün atıfları yaptığımı beyan ederim.”



Eda AKÇA

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLİMLERİ DERSİNDEKİ KİMYA KAVRAMLARINA YÖNELİK METAFORİK ALGILARININ İNCELENMESİ

Eda AKÇA

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Soner YAVUZ

Aralık 2019, 170 sayfa

Bu araştırmada, ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki kimya kavramlarına yönelik metaforik algılarının incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden, olgubilim (fenomenoloji) deseni kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2018-2019 eğitim öğretim yılında, İstanbul ili Ataşehir ilçesinde öğrenim gören 318 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, iki bölümden oluşan bir veri toplama aracı kullanılmıştır. Birinci bölümde, “Atom gibidir. Çünkü” sorusu, ikinci bölümde ise; “Atom kavramının size hatırlattıklarını çizim yaparak anlatınız.” sorusu yer almaktadır. Araştırma için belirlenmiş olan ısı, sıcaklık, yoğunluk, atom, element, bileşik, karışım, asit, baz kavramlarının her biri için örnekte belirtilen şekilde veri toplama araçları oluşturulmuştur. Çalışmada, öğrencilerden elde edilen verilerin çözümlenmesinde ve yorumlanmasında, içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Veriler analiz edilirken kodlama ve eleme, temaların bulunması, kategori geliştirme, geçerlik ve güvenilirliğin sağlanması, frekansların hesaplanması ve yorumlanması aşamaları izlenmiştir. Çalışmanın güvenilirliğine yönelik, Miles Huberman’ın formülü kullanılmış, araştırmacı ve alan uzmanı arasında ortalama güvenilirlik % 90,91 olarak belirlenmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin frekans değerleri ve yüzdelik değerleri

tablolaştırılmıştır. Veri toplama formunun ilk bölümünde, öğrenciler tarafından geliştirilen metaforlar, ortak özellikleri dikkate alınarak dokuz kavramsal kategori altında toplanmıştır. Bu kapsamda, öğrencilerin kimya kavramları ile ilgili geliştirdiği metaforların, en çok “fen bilimleri terimleri metaforları” kategorisinde yoğunlaştığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Metafor, Kimya Kavramları, Fen Bilimleri Eğitimi, Kavram Öğretimi.



ABSTRACT

Master's Thesis

INVESTIGATION OF THE METAPHORIC PERCEPTIONS OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS ON CHEMISTRY CONCEPTS IN SCIENCE LESSON

Eda AKÇA

**Zonguldak Bulent Ecevit University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Mathematics and Science Education**

Thesis Advisor: Prof. Dr. Soner YAVUZ

December 2019, 170 Pages

In this study, it was aimed to investigate the metaphoric perceptions of secondary school students towards chemistry concepts in Science course. In this study, phenomenology pattern of qualitative method is used. The study group of the research consists of 318 secondary school students studying in Atasehir district of Istanbul in 2018-2019 academic year. In the study, a data collection tool consisting of two parts was used as data collection tool. In the first part, "Atom is like..... Because", in the second part, "Explain what the concept of Atom reminds you by drawing" questions take place. Data collection tools were created for each of the concepts of heat, temperature, density, atom, element, compound, mixture, acid and base determined for the research as depicted in the example. Content analysis method was used in the analysis and interpretation of the data obtained from the students. While analyzing the data, the stages of coding and elimination, finding themes, developing category, ensuring validity and reliability, calculating and interpreting frequencies were followed. Miles Huberman's formula was used for the reliability of the study and the average reliability between the researcher and the field expert was determined as 90.91 %. Frequency values and percentage values of the data obtained in the study were tabulated. In the first part of the data collection

form, the metaphors developed by the students were grouped under nine conceptual categories considering their common characteristics. In this scope, it was determined that the metaphors developed by the students about chemistry concepts were mostly concentrated in the category of science terms metaphors.

Keywords: Metaphor, Chemistry Concepts, Science Education, Concept Teaching.



TEŞEKKÜR

Tez çalışma sürecimin her aşamasında yardımcı olan, bilgisini, deneyimini ve hoşgörüsünü esirgemeyen, her türlü sorunu çözmemde yol gösteren, değerli vaktini ayıran, üzerimde çok emeği olan tez danışman hocam Prof. Dr. Soner YAVUZ'a teşekkür ederim.

Yüksek lisans derslerine katıldığım Prof. Dr. Özlem KORAY'a ve tüm hocalarıma teşekkür ederim. Verilerin elde edilmesinde yardımcı olan, yüksek lisans çalışmamı hazırlama sürecinde bilgi ve görüşlerine başvurduğum öğretmen arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Bu süreçte bilgileri ile yardımcı olan, benden desteğini esirgemeyen eşime ve en önemlisi beni bugünlere getiren, her koşulda yanımda olan tezimi bitirmem için beni cesaretlendiren anneme, çocuğu olmaktan gurur duyduğum ve bu süreçte hayatını kaybeden canım babama en içten duygularıyla teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

KABUL	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
ÇİZELGELER DİZİNİ	xii
EK AÇIKLAMALAR DİZİNİ.....	xvi
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xvii
BÖLÜM 1	1
GİRİŞ	1
1.1 PROBLEM DURUMU.....	1
1.2 ARAŞTIRMANIN AMACI	4
1.3 ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ	4
1.4 ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ	5
1.4.1 Araştırmanın Alt problemleri.....	5
1.5 SAYILTIKLAR	6
1.6 SINIRLILIKLAR	7
1.7. TANIMLAR	7
BÖLÜM 2	9
GENEL BİLGİLER.....	9
2.1 FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ	9
2.2 FEN VE TEKNOLOJİ OKURYAZARLIĞI	10
2.3 KAVRAM ÖĞRETİMİ.....	11
2.3 METAFOR KAVRAMI.....	11
2.3.1 Eğitim Alanında Metafor Kullanımı	12
2.3.2 Fen Eğitiminde Metaforların Yeri Ve Önemi	13

2.4 İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	14
2.4.1 Yurt Dışında Yapılmış Olan Araştırmalar	14
2.4.2 Yurt İçinde Yapılmış Olan Araştırmalar.....	16
BÖLÜM 3	25
YÖNTEM.....	25
3.1 ARAŞTIRMANIN YÖNTEM VE MODELİ.....	25
3.2 ÇALIŞMA GRUBU	25
3.3 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI	26
3.4 ARAŞTIRMA SÜRECİ	28
3.5 VERİLERİN ANALİZİ.....	29
BÖLÜM 4	33
BULGULAR VE YORUMLAR.....	33
4.1 Öğrencilerin Isı Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar.....	33
4.1.1 Öğrencilerin Isı Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı	36
4.2 Öğrencilerin Sıcaklık Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar.....	47
4.2.1 Öğrencilerin Sıcaklık Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı	49
4.3 Öğrencilerin Yoğunluk Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar.....	58
4.3.1 Öğrencilerin Yoğunluk Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı	61
4.4 Öğrencilerin Atom Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar.....	70
4.4.1 Öğrencilerin Atom Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı	73
4.5 Öğrencilerin Element Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar	83
4.5.1 Öğrencilerin Element Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı	86
4.6 Öğrencilerin Bileşik Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar	95
4.6.1 Öğrencilerin Bileşik Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı	98
4.7 Öğrencilerin Karışım Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar.....	109
4.7.1 Öğrencilerin Karışım Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı	111

4.8 Öğrencilerin Asit Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar	121
4.8.1 Öğrencilerin Asit Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı	122
4.9 Öğrencilerin Baz Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar.....	130
4.9.1 Öğrencilerin Baz Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı	131
BÖLÜM 5	139
5.1 TARTIŞMA VE SONUÇLAR.....	139
5.1.1 Isı Kavramına İlişkin Sonuçlar	139
5.1.2 Sıcaklık Kavramına İlişkin Sonuçlar	140
5.1.3 Yoğunluk Kavramına İlişkin Sonuçlar	140
5.1.4 Atom Kavramına İlişkin Sonuçlar	141
5.1.5 Element Kavramına İlişkin Sonuçlar	142
5.1.6 Bileşik Kavramına İlişkin Sonuçlar	142
5.1.7 Karışım Kavramına İlişkin Sonuçlar.....	143
5.1.8 Asit Kavramına İlişkin Sonuçlar.....	143
5.1.9 Baz Kavramına İlişkin Sonuçlar	144
5.1.10 Kimya Kavramlarına İlişkin Genel Sonuçlar.....	145
5.2 ÖNERİLER	146
5.2.1 Araştırma Sonuçlarına Yönelik Öneriler	146
5.2.2 İleride Yapılacak Çalışmalar İçin Araştırmacılara Yönelik Öneriler	147
KAYNAKÇA	148
EKLER	156
ÖZGEÇMİŞ	171

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>No</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 1 Öğrencilerin Isı Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı.....	37
Şekil 2 Öğrencilerin Sıcaklık Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı.....	50
Şekil 3 Öğrencilerin Yoğunluk Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı.....	62
Şekil 4 Öğrencilerin Atom Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı.....	74
Şekil 5 Öğrencilerin Element Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı.....	87
Şekil 6 Öğrencilerin Bileşik Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı.....	99
Şekil 7 Öğrencilerin Karışım Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı.....	112
Şekil 8 Öğrencilerin Asit Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı.....	123
Şekil 9 Öğrencilerin Baz Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı.....	132

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>No</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 3. 1 Çalışma Grubu Öğrenci Sayısı	26
Çizelge 4. 1 Öğrencilerin Isı Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar.....	33
Çizelge 4. 2 Öğrencilerin Isı Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı.....	36
Çizelge 4. 3 Fen Bilimleri Terimleri Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	38
Çizelge 4. 4 İnsan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	40
Çizelge 4. 5 Eşya Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	40
Çizelge 4. 6 Doğa Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	42
Çizelge 4. 7 Gıda Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	43
Çizelge 4. 8 Mekan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı.....	44
Çizelge 4. 9 Duygu Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	45
Çizelge 4. 10 Disiplinlerarası Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	46
Çizelge 4. 11 Kapsamlı Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	46
Çizelge 4. 12 Öğrencilerin Sıcaklık Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar	47
Çizelge 4. 13 Öğrencilerin Sıcaklık Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı.....	49
Çizelge 4. 14 Fen Bilimleri Terimleri Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	51
Çizelge 4. 15 İnsan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	52
Çizelge 4. 16 Eşya Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	53
Çizelge 4. 17 Doğa Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	54
Çizelge 4. 18 Gıda Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	55
Çizelge 4. 19 Mekan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı.....	56
Çizelge 4. 20 Duygu Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı.....	57
Çizelge 4. 21 Disiplinlerarası Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	57
Çizelge 4. 22 Kapsamlı Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	58
Çizelge 4. 23 Öğrencilerin Yoğunluk Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar	59
Çizelge 4. 24 Öğrencilerin Yoğunluk Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı.....	61
Çizelge 4. 25 Fen Bilimleri Terimleri Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	63

Çizelge 4. 26 İnsan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	64
Çizelge 4. 27 Eşya Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	65
Çizelge 4. 28 Doğa Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	66
Çizelge 4. 29 Gıda Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	67
Çizelge 4. 30 Mekan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı.....	68
Çizelge 4. 31 Duygu Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	68
Çizelge 4. 32 Disiplinlerarası Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	69
Çizelge 4. 33 Kapsamlı Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	70
Çizelge 4. 34 Öğrencilerin Atom Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar	70
Çizelge 4. 35 Öğrencilerin Atom Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı.....	73
Çizelge 4. 36 Fen Bilimleri Terimleri Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	75
Çizelge 4. 37 İnsan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	76
Çizelge 4. 38 Eşya Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	77
Çizelge 4. 39 Doğa Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	78
Çizelge 4. 40 Gıda Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	79
Çizelge 4. 41 Mekan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı.....	81
Çizelge 4. 42 Duygu Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı.....	81
Çizelge 4. 43 Disiplinlerarası Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	82
Çizelge 4. 44 Kapsamlı Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	83
Çizelge 4. 45 Öğrencilerin Element Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar	83
Çizelge 4. 46 Öğrencilerin Element Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı.....	86
Çizelge 4. 47 Fen Bilimleri Terimleri Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	88
Çizelge 4. 48 İnsan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	90
Çizelge 4. 49 Eşya Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	91
Çizelge 4. 50 Doğa Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	92
Çizelge 4. 51 Gıda Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	93
Çizelge 4. 52 Mekan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı.....	94
Çizelge 4. 53 Disiplinlerarası Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	94
Çizelge 4. 54 Öğrencilerin Bileşik Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar	95
Çizelge 4. 55 Öğrencilerin Bileşik Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı.....	98

Çizelge 4. 56 Fen Bilimleri Terimleri Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	100
Çizelge 4. 57 İnsan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	101
Çizelge 4. 58 Eşya Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	102
Çizelge 4. 59 Doğa Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	104
Çizelge 4. 60 Gıda Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	105
Çizelge 4. 61 Mekan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı.....	106
Çizelge 4. 62 Duygu Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı.....	107
Çizelge 4. 63 Disiplinlerarası Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	107
Çizelge 4. 64 Kapsamlı Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	108
Çizelge 4. 65 Öğrencilerin Karışım Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar	109
Çizelge 4. 66 Öğrencilerin Karışım Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı.....	111
Çizelge 4. 67 Fen Bilimleri Terimleri Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	113
Çizelge 4. 68 İnsan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	114
Çizelge 4. 69 Eşya Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	114
Çizelge 4. 70 Doğa Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	116
Çizelge 4. 71 Gıda Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	117
Çizelge 4. 72 Mekan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı.....	118
Çizelge 4. 73 Duygu Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı.....	119
Çizelge 4. 74 Disiplinlerarası Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	120
Çizelge 4. 75 Kapsamlı Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	121
Çizelge 4. 76 Öğrencilerin Asit Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar	121
Çizelge 4. 77 Öğrencilerin Asit Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı.....	123
Çizelge 4. 78 Fen Bilimleri Terimleri Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	124
Çizelge 4. 79 İnsan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	125
Çizelge 4. 80 Eşya Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	125
Çizelge 4. 81 Doğa Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	126
Çizelge 4. 82 Gıda Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	127
Çizelge 4. 83 Duygu Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı.....	128
Çizelge 4. 84 Disiplinlerarası Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	129
Çizelge 4. 85 Kapsamlı Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	129
Çizelge 4. 86 Öğrencilerin Baz Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar.....	130

Çizelge 4. 87 Öğrencilerin Baz Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı.....	131
Çizelge 4. 88 Fen Bilimleri Terimleri Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	133
Çizelge 4. 89 İnsan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	133
Çizelge 4. 90 Eşya Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	134
Çizelge 4. 91 Gıda Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	135
Çizelge 4. 92 Duygu Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı.....	136
Çizelge 4. 93 Disiplinlerarası Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	136
Çizelge 4. 94 Kapsamlı Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı	137
Çizelge 4. 95 Mekan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı.....	138



EK AÇIKLAMALAR DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
EK 1: Veri Toplama Formu	155
EK 2: Görsel İmaj Örnekleri	156
EK 3: İzin Yazışması.....	169



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

KISALTMALAR

TDK	: Türk Dil Kurumu
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
AAAS	: American Association for the Advancement of Science (Amerikan Bilim İlerlemesi Kuruluşu).
f	: Frekans
n	: Öğrenci Sayısı

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problemi, problem cümlesi ve alt problemler, araştırmanın amacı, önemi, sayıltıları ve sınırlılıkları yer almaktadır. Ayrıca araştırmada kullanılan kavramların tanımları ele alınmıştır.

1.1 PROBLEM DURUMU

Dünyada saygın bir yere sahip ülkelerin, eğitime verdiği önem görmezden gelemeyeceğimiz bir gerçektir. Bir ülkenin, gelişmiş ülkeler arasında yer alması ve uluslararası alanda kendini kanıtlayabilmesi için eğitime gereken önemi vermesi şarttır. Bir ülkenin eğitime yapacağı yatırım, geleceğine yapacağı bir yatırımdır. Bu nedenle, eğitime yapılacak yatırımlar her geçen gün önem kazanmaktadır.

Yaşadığımız bilim ve teknoloji çağı, hızla gelişmektedir. Teknolojinin insanlığın yararına nasıl kullanılacağına anlaşılması gerekir. Teknolojik gelişmeleri takip etmek, ortaya çıkan sorunları çözmek ve bu alanda sürekli kendini geliştirmek, nitelikli bir eğitimle mümkündür. Eğitim hızla gelişen teknolojinin temelinde yatan altın kavramdır.

Hızla gelişen günümüz dünyasında, bilimin ve fenin önemi yadsınamaz. Bilime ve teknolojiye hâkim toplumların dünya üzerindeki etkileri göz önüne alındığında, fen eğitiminin önemi ön plana çıkmaktadır. Fen eğitiminin etkili olması, öğrencileri ezbere teşvik etmek yerine kavramların anlamlı öğretilmesi ile mümkündür. Karşılaştırmalı eğitim araştırmaları da anlamlı öğrenmenin önemini ortaya çıkaracak doğrultuda sonuçlar vermektedir. Araştırma sonuçları standart başarı testlerinde çok başarılı olan öğrencilerin, ders içinde edindikleri öğrenmelerini organize etmekte ya da gündelik yaşamda okulda öğrendiklerini kullanmakta zorlandıklarını göstermektedir (Arslan 2007).

Bireylerin, bilgiye birinci elden kendilerinin ulaşabilmeleri, yaratıcı ve eleştirel düşünebilmeleri ve gereksinimleri doğrultusunda öğrendiklerini günlük hayata aktarabilmeleri,

günümüz eğitim anlayışının temel boyutlarından biridir ve bunlar göz önünde bulundurularak fen öğretimi yapılandırılmalıdır (Şen Gümüş 2009).

Bütün toplumlar, Fen ve Teknoloji eğitiminin kalitesini artırma uğraşı içerisindeyler (Maskan ve Maskan, 2007, 22). Ülkemizde eskiden beri, eğitimin bütün seviyelerinde düz anlatım adını verdiğimiz, öğretmen merkezli bir öğretim metodu benimsenmiş ve bu yöntem hala tek yöntem olma özelliğini korumaktadır. Milli eğitim amaçlarına ulaşabilmek için öğretim yöntemlerimiz gözden geçirilmeli, özellikle eğitim araştırmalarından ortaya çıkan sonuçlar yakından takip edilerek, eğitim sistemimizde bu problemlerin çözüm yolları aranmalıdır. Geçerli öğrenme kuramlarına dayalı olarak, bilimsel bir şekilde ortaya konulan yeni öğretim metotları sınıflarda kullanılmalıdır. Bu doğrultuda, 2004-2005 eğitim öğretim yılından itibaren ülkemizde Fen ve Teknoloji programı değişmiştir. Yenilenen bu eğitim programı, ülkenin eğitim felsefesi içinde yer alan uzak ve yakın hedefleri gerçekleştirecek doğrultuda şekillendirilmiş ve bu eğitim programı ile yapılandırmacı yaklaşım milli eğitimimizin benimsediği bir politika olmuştur (MEB, 2017).

Yapılandırmacı eğitimin en önemli özelliği, öğrenenin bilgiyi yapılandırmasına, oluşturmasına, yorumlamasına ve anlamlandırmasına fırsat vermesidir. Alışılmış yöntemde öğretmen bilgiyi verebilir ya da öğrenenler bilgiyi kitaplardan veya başka kaynaklardan edinebilirler. Ama bilgiyi algılamak, bilgiyi yapılandırmak ile eş anlamlı değildir. Öğrenen, yeni bir bilgi ile karşılaştığında, dünyayı tanımlamak için önceden oluşturduğu kurallarını kullanır veya algıladığı bilgiyi açıklamak için yeni kurallar oluşturur (Brooks and Johansson, 1993). Günümüzde, uygulanmakta olan yapılandırmacı eğitim sisteminde öğrencilere doğrudan bilgileri vermek yerine, araştırarak bilgiye ulaşmalarını sağlamak, temel hedef olmuştur. Bu yöntem, öğrencilerin kavrama, farklı durumları yorumlama, problem çözebilme ve bilimsel süreç becerilerini kullanabilmesine olanak sağlar. Fen bilimleri dersi; ilk ve orta öğretim süresince öğrencinin yaşadığı çevreyi, doğada meydana gelen olayları ve bilim alanındaki gelişmeleri, bilimsel yöntemler ve yorumlama aracılığıyla kavramasına ve araştırmasına imkan sağlayan, problem çözme becerisini geliştiren derslerin başında gelir (Kaptan, 1998). Bu açıdan bakıldığında fen bilimleri dersi, bireylere fen okuryazarlığını kazandırması bakımından önemlidir.

Fen bilimleri öğretim programı, öğrencilere gözlem yapma, hipotez kurabilme, analitik düşünme, yaratıcılık, girişimcilik, fen ve teknoloji okuryazarlığı, yenilikçi düşünme, takım

çalışması gibi pek çok beceriyi kazandırmayı hedeflemektedir. Tüm bu becerilerin, öğrencilere kazandırılması için fen bilimlerinin en iyi şekilde öğretilmesi gerekmektedir.

Etkili bir fen bilimleri eğitimi, ancak öğrencilerin kavramları zihinlerinde anlamlı kodlamaları ile mümkündür. Anlamlı kodlamalar, bireylerde kalıcı öğrenmeyi sağlamaktadır. Kalıcı öğrenmelerin olması için soyut kavramları, somut hale dönüştürmeyi sağlayan metafor tekniği kullanılabilir. Günlük hayatımızda birçok kavramı açıklarken, çoğu zaman açıklamak istediğimiz kavramı yaşantımız olan başka bir kavrama benzetir veya iki kavram arasındaki benzer noktaları göz önünde bulundururuz. Bu şekilde son yıllarda gelişen ve akıl yürütmenin temel mekanizması olarak görülen metaforları kullanmış oluruz (Ocak ve Gündüz, 2006). Bu bağlamda, insanlar günlük yaşamlarında birçok durumu açıklamak için mecazlar ve benzetmelerden yararlanır ve böylece anlatım daha da güçlenmiş olur. Anlatılmak istenen olgu veya durum, başka bir olguya benzetilerek veya karşılaştırılarak belli özelliklere dikkat edilirse daha iyi açıklanmış olur (Şişman, 2002). Metaforlar sayesinde öğrenciler için öğrenilmesi, anlamlandırılması zor olan soyut fen kavramları somutlaşır ve kavraması kolay hale gelir.

Metaforlar, kavram öğretiminin yanı sıra, var olan algılarında ortaya çıkarılmasında son derece önemlidir. Öğrencilerin, çevreleriyle en çok ilişkilendirdikleri fen bilimleri dersindeki kavramları algılamaları birbirinden farklıdır. Bu farklı algılamalara bağlı olarak bireylerin zihinlerinde anlamlandırmalar ve benzetmeler de farklılaşmaktadır. Öğrencilerin, öğrenme yöntemlerine ve algılarına göre ders işlenebilmesi için öncelikle kavramsal algılarının ortaya çıkarılması önemli görülmüştür (Toplu, 2015). Bu nedenle, öğrencilerin fen bilimlerinin temel kavramlarına yönelik algılarının ortaya çıkarılması yararlı olacaktır.

Belirtilen sebeplerden ötürü, araştırmada öğrencilerin fen bilimleri dersine ait seçilen kimya kavramlarına yönelik metaforik algıları ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Öğrencilerin kimya kavramlarına yönelik geliştirdikleri metaforik algıları, kavramları zihinlerinde nasıl anlamlandırdıklarını, kalıcı öğrenmenin olup olmadığını varsa kavram yanılgılarını ortaya çıkarmaya yardımcı olacaktır.

Farklı zaman ve yerlerde, fen bilimine ait kavramların algılanışları üzerine yapılan bu tür çalışmalar gibi bu tez çalışmasının da kimya kavramları öğretimindeki problemlerin çözümüne yardımcı olacağı ümit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin, tespit edilen algıları öğretmenlere farklı bir bakış açısı kazandıracak olup, sınıfta öğrenme ortamlarını olumlu etkileyeceği düşünülmüştür. Araştırmadan elde edilen verilere göre, öğrenme yöntemlerinin belirlenmesi ve

buna göre ders işlenmesi için bir kaynak olması açısından literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.2 ARAŞTIRMANIN AMACI

Araştırmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki ısı, sıcaklık, yoğunluk, atom, element, bileşik, karışım, asit, baz kavramlarına yönelik metaforik algılarını ortaya çıkarmaktır. Geliştirilen metaforların kavramsal boyutta kategori edilerek incelenmesi amaçlanmıştır.

1.3 ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Bilimsel bilginin katlanarak arttığı, teknolojik yeniliklerin büyük bir hızla ilerlediği, fen bilimlerinin etkilerinin yaşamımızın her alanında belirgin bir şekilde görüldüğü günümüz bilgi ve teknoloji çağında, toplumların geleceği açısından fen eğitiminin anahtar bir rol oynadığı açıkça görülmektedir. Bu nedenle, gelişmiş ülkeler başta olmak üzere bütün toplumlar sürekli olarak fen eğitiminin kalitesini artırma çabası içindedir (MEB, 2017).

Fen eğitiminin kalitesinin artması, fen öğretim programının amaçlarına ulaşılması ile mümkündür. Yaşadığı çevreyi tanıyan, doğada meydana gelen olayları araştıran, bilim alanındaki gelişmeleri inceleyen, gözlem yeteneği olan, gözlemleri sonucunda hipotezler kuran ve hipotezlerini deneyerek sonuca ulaşan bireyler yetiştirmek, fen öğretimi programının amaçları içerisindedir. Bu amaçları taşıyan bireyler, programda fen okuryazarı birey olarak isimlendirilmektedir (Çil, 2018).

Fen bilimleri dersinin en önemli amacı, bireylerin birer fen okuryazarı olarak yetişmesini sağlamaktır. Fen okuryazarı olan bir bireyin, bilimsel süreç becerilerine sahip olması gerekmektedir. Analitik düşünme, karar verme, yaratıcı düşünme, girişimci olma, iletişim kurabilme, takım çalışması yapabilme, yenilikçi düşünebilme fen öğretim programının öğrenciye kazandırmak istediği beceriler arasındadır. Bütün bu becerilerin kazandırılması, fen eğitiminde kavramların anlamlı öğrenilmesi ile mümkündür. Anlamlı öğrenilen kavramların zihindeki kodlamaları da kalıcı öğrenmeyi sağlar. Bu nedenle, fen öğretiminde kavram öğretimini sorgulayan metafor kullanılmalıdır. Anlatılmak istenen kavramı, bilinen başka bir kavramla benzerliğinden yararlanarak anlatıyorsak metafordan yararlanıyoruz demektir. Bireyin bilmediğini anlamak için bilip anladığı kavramlara başvurması, metaforun temelini oluşturur (Oğuz, 2005). Metaforik algılarının incelenmesi ile eksikliklerin tespit edilmesi, yeni

kavramları öğrenmeleri için önemli bir adımdır. Metafor algılarının incelenmesi ile kavramların daha iyi anlaşılmasını sağlaması açısından önemlidir (Güney, 2017). Çalışmada belirlenecek metaforların öğrenciler için hazırlanacak program, öğretim etkinlikleri ve materyal geliştirme aşamalarında önemli bir kaynak olması beklenmektedir. Fen Bilimleri alanında, literatürde fizik kavramlarına yönelik çalışmalar olmasına rağmen, genel kimya kavramlarına ilişkin metaforları bir arada tespit etmeyi amaçlayan herhangi bir çalışmaya rastlanılmamış olması nedeniyle çalışmanın literatürdeki bu alana katkı sağlamasının önemli olduğu görülmektedir.

1.4 ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ

Araştırmanın ana problem cümlesi; “Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki kimya kavramlarına yönelik metaforik algıları nasıldır?” şeklinde kurulmuştur.

1.4.1 Araştırmanın Alt problemleri

Ana problemin çözümlenebilmesi için aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır:

1. a- Ortaokul öğrencilerinin ısı kavramına yönelik sahip oldukları metaforlar nelerdir?
b- Ortaokul öğrencilerin ısı kavramına yönelik sahip oldukları metaforların kategorilere göre dağılımı nasıldır?
2. a- Ortaokul öğrencilerinin sıcaklık kavramına yönelik sahip oldukları metaforlar nelerdir?
b- Ortaokul öğrencilerin sıcaklık kavramına yönelik sahip oldukları metaforların kategorilere göre dağılımı nasıldır?
3. a- Ortaokul öğrencilerinin yoğunluk kavramına yönelik sahip oldukları metaforlar nelerdir?
b- Ortaokul öğrencilerin yoğunluk kavramına yönelik sahip oldukları metaforların kategorilere göre dağılımı nasıldır?
4. a- Ortaokul öğrencilerinin atom kavramına yönelik sahip oldukları metaforlar nelerdir?

- b- Ortaokul öğrencilerin atom kavramına yönelik sahip oldukları metaforların kategorilere göre dağılımı nasıldır?
5. a- Ortaokul öğrencilerinin element kavramına yönelik sahip oldukları metaforlar nelerdir?
- b- Ortaokul öğrencilerin element kavramına yönelik sahip oldukları metaforların kategorilere göre dağılımı nasıldır?
6. a- Ortaokul öğrencilerinin bileşik kavramına yönelik sahip oldukları metaforlar nelerdir?
- b- Ortaokul öğrencilerin bileşik kavramına yönelik sahip oldukları metaforların kategorilere göre dağılımı nasıldır?
7. a- Ortaokul öğrencilerinin karışım kavramına yönelik sahip oldukları metaforlar nelerdir?
- b- Ortaokul öğrencilerin karışım kavramına yönelik sahip oldukları metaforların kategorilere göre dağılımı nasıldır?
8. a- Ortaokul öğrencilerinin asit kavramına yönelik sahip oldukları metaforlar nelerdir?
- b- Ortaokul öğrencilerin asit kavramına yönelik sahip oldukları metaforların kategorilere göre dağılımı nasıldır?
9. a- Ortaokul öğrencilerinin baz kavramına yönelik sahip oldukları metaforlar nelerdir?
- b- Ortaokul öğrencilerin baz kavramına yönelik sahip oldukları metaforların kategorilere göre dağılımı nasıldır?

1.5 SAYILTILAR

1. Araştırma sürecinde, kontrol edilemeyen değişkenlerin (aile, yaş, ekonomik durumu, zekâ) öğrencileri eşit düzeyde etkileyeceği varsayılmıştır.

2. Araştırmanın sonucunu etkileyecek öğrenciler arasında bir etkileşim olmadığı varsayılmıştır.
3. Veri toplama formunun, araştırmanın amacına ulaştıracak güvenilirlikte olduğu varsayılmıştır.
4. Öğrencilerin, kavramlara yönelik bilgilerinin yeterli olduğu varsayılmıştır.
5. Öğrencilerin, çalışmaya gönüllü olarak katıldıkları varsayılmıştır.
6. Araştırmaya katılan öğrencilerin, veri toplama formundaki soruları dikkatli, samimi ve içtenlikle cevapladıkları varsayılmıştır.

1.6 SINIRLILIKLAR

1. Araştırma, 2018-2019 Eğitim-Öğretim yılı İstanbul ili Ataşehir ilçesindeki Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı bir ortaokulun öğrencileri ile sınırlıdır.
2. Araştırma, uygulama yapılan okulun 5, 6, 7 ve 8. sınıflarında okuyan 318 öğrenci ile sınırlıdır.
3. Araştırma, metaforların ve görsel imajların belirlenebilmesi amacıyla hazırlanan, açık uçlu soruların yer aldığı veri toplama formu ile sınırlıdır.
4. Araştırma verileri, öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve yaptıkları çizimlerle sınırlıdır.
5. Araştırma ısı, sıcaklık, yoğunluk, atom, element, bileşik, karışım, asit, baz kavramıyla sınırlıdır.

1.7. TANIMLAR

Metafor: Metafor kelimesi Grekçe bir kelimedir ve “meta: öte” ve “pherin: taşımak” kelimelerinden meydana gelerek “bir şeyi başka bir şey ile anlatmak” manasında kullanılır (Parın, 2017).

Kavram: Bir şey üzerinde birçok ayrı algıları kapsayan genel düşünce. Bir olay, bir nitelik ya da nicelik üzerinde oluşan zihinsel imge. Kapsamı ve içeriği birim ya da sözle anlatılarak anlam kazandırılan soyut düşünce (Oğuzkan, 1974).

Fen Bilimleri: Fen bilimleri, doğayı ve olayları sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretleri olarak tanımlanabilir. Bu tanımda da ifade edilmeye çalışıldığı gibi fen derslerinde; öğrencilere fen bilimleriyle ilgili temel bilgileri kazandırmak,

bunun yanı sıra en önemlisi bilimsel yöntem süreç becerilerini, bilimsel tutumları kazandırmaktır.



BÖLÜM 2

GENEL BİLGİLER

Bu bölümde; fen bilimleri eğitime, fen ve teknoloji okuryazarlığına, kavram öğretimine, metafor kavramına, eğitim alanında metafor kullanımına, fen eğitiminde metaforların yeri ve önemine ilişkin bilgilere yer verilmiştir. Ayrıca konu ile ilgili yurt dışında ve yurt içinde yapılan araştırmalar ve sonuçlarına dair bilgiler üzerinde durulmuştur.

2.1 FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ

Fen, insanoğlunun doğal çevreyi anlamaya yönelik yaşadığı süreç sonunda yaptığı araştırmalar sonucunda edindiği bilgiler bütünüdür. Fen bilimi, evren hakkında sürekli olarak düzenli bir şekilde bilgi edinme ve biriken bilgiyi insanların deney veya fikir yürütme yoluyla doğrulamasına veya yanlış olduğunun ortaya çıkarılması ile açık genel ilkelere indirgeme işlemi olarak tanımlanabilir (Çengel, 2012). Bilim ve teknolojiye yaşanan hızlı değişim, bireyin ve toplumun teknoloji ile değişen ihtiyaçları, öğrenme öğretme yaklaşımlarındaki yenilik ve gelişmeler bireylerden beklenen rolleri ve fen bilimleri eğitime verilen önemi doğrudan etkilemiştir (MEB, 2018).

Yaşadıkları değişim ve modern çağın gereği araştıran, inceleyen, bilgi üretebilen, eleştirel düşünen, girişimci olabilen, iletişim becerilerine sahip, günlük hayatıyla fen konuları arasında bağlantı kurabilen, problem çözebilen, dünyaya bir bilim insanının bakış açısıyla bakabilen bireyler yetiştirmek, modern fen öğretiminin temel amaçlarından biridir (Tan ve Kaan, 2003). Burada bahsedilen ve öğrencilere fen bilimleri öğretiminde kazandırılmak istenen beceriler;

- a) Bilimsel Süreç Becerileri
- b) Yaşam Becerileri
- c) Mühendislik ve Tasarım Becerileri şeklindedir (MEB, 2018).

Fen bilimleri dersi, bilim ve teknolojinin gelişimi ve çağın gereklerine ayak uydurabilmek için ilk ve orta öğretimde daha da önemli bir ders haline gelmiştir. Bu dersin önemini Kaptan ve Korkmaz (2001) çalışmalarında, günümüz eğitim sisteminde fen bilimleri dersleriyle ilgili olarak hedeflenen temel amacın, öğrencilere hazır bilgiyi vermek yerine, kavrayarak ve uygulayarak problemleri çözebilmek ve öğrencilerin kazandıkları bilgi ve becerileri günlük

yaşamda kullanabilmek, her gün karşılaştıkları yeni problemlerle baş edebilmeleri yeteneğini kazandırmak olduğunu vurgulamışlardır (Kaptan ve Korkmaz, 2001).

2.2 FEN VE TEKNOLOJİ OKURYAZARLIĞI

Amerika (AAAS, 1993), İngiltere, Kanada (OME, 2005) gibi ülkelerde fen öğretiminin en önemli amaçlarından biri, bilim okuryazarlığını kazandırmaktır (Kılıç, Haymana, ve Bozyılmaz, 2008). Talim ve Terbiye Kurulu tarafından 2005 yılında yayımlanan Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının amaçlarından biri, bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencileri fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirmektir.

Genel tanımıyla Fen ve Teknoloji okuryazarlığı, etrafında yaşamla ilgili merakını giderebilmesi için fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış, bilgilerin bütününe taşımak ve eleştirel düşünme, araştırma, sorgulama, problem çözme, karar verme becerilerinin birleşiminin olmasıdır.

Fen ve teknoloji okuryazarlığının yedi boyutu vardır;

1. Fen bilimleri ve teknolojinin doğası
2. Anahtar fen kavramları
3. Bilimsel Süreç Becerileri (BSB)
4. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) ilişkileri
5. Bilimsel ve teknik psikomotor beceriler
6. Bilimin özünü oluşturan değerler
7. Fen'e ilişkin tutum ve değerler (TD)

Öğrencinin, fen okuryazarı olabilmesi için bu yedi boyutun birlikte etkisi önemlidir. Fen bilimleri eğitiminde, bu boyutlardan en önemlisi ise anahtar fen kavramlarıdır. Öğrencilerin, fen bilimlerinin doğasını anlayabilmesi, bilimsel süreç becerilerini uygulayabilmesi, fen alanında fikir yürüterek ve yorumlayarak fene ilişkin ilgi ve tutum geliştirebilmesi, bilimin doğasını oluşturan değerlerin derinliğine inip iyice öğrenmesi için yani fen okur-yazarı olabilmesi için fen kavramlarını kalıcı öğrenmesi gerekir (Kavak, Tufan ve Demirelli, 2006). Fen kavramlarının öğretimi, fen okur-yazarı bireyler yetiştirmek için son derece önemlidir.

2.3 KAVRAM ÖĞRETİMİ

Kavramlar, düşünce süreçlerinin temelini oluşturan bireyin bilişsel yapısını oluşturan yapı taşlarıdır (Klausmeier, 1992). Kavramlar nasıl ki bilişsel yapının yapı taşı ise kavram öğretimi de eğitimin yapı taşıdır. Kavram öğretiminin, eğitim açısından önemi yadsınamaz bir gerçektir. Eğitimde kavram öğretiminde, geleneksel yöntemlerle etkili bir öğrenmeyi beklemek oldukça zordur. Bu nedenle, kavram öğretiminde kullanılacak yöntemin iyi seçilmesi ve uygulanması gerekmektedir. Bilginin temelini oluşturan kavram öğretimi, anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlamaktadır. Öğrencilerin kalıcı öğrenme ile edindiği bilgiyi karşılaştığı herhangi bir durumda transfer edebilmesi, iyi bir kavram öğretimi ile mümkündür (Memişoğlu ve Tarhan , 2016).

Fen bilimleri eğitimi, çoğu zaman kavramların öğretilmesiyle ilgilidir. Fen eğitiminin amaçlarından biri ise öğrencilerin kavramları geleneksel yöntemlerde olduğu gibi ezberlemeden anlamlı öğrenmelerini ve bu kavramları yaşantılarında ihtiyaçları doğrultusunda kullanmalarını sağlamaktır. Öğrencilerin, yeni bir bilgi öğrenirken zihinlerinde var olan çelişki oluşturabilecek durumları ortadan kaldırması, anlamlandırması ve önceki bilgileri ile yeni bilgiler arasında bağlantı kurması gerekmektedir. Bu nedenle, öğrencilerin ön bilgilerinin tespit edilip varsa kavram yanlışlarının giderilmesi, anlamlı ve kalıcı kavram öğretimi için büyük önem taşımaktadır (Güneş, Dilek, Demir, Hoplan ve Çelikoğlu, 2010).

Fen bilimleri dersinde, somut ve soyut kavramlar yer almaktadır. Özellikle, öğretiminde zorlukların ortaya çıktığı soyut kavramların, öğrencilere etkili bir şekilde öğretilmesinde farklı yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Soyut kavramların öğretiminde, somutlaştırarak kavram öğretimi yapılmaktadır. Öğrenme ortamlarında, öğretici tarafından somutlaştırmanın yapılabileceği yöntemler kullanılmakta ve etkinlikler yapılmaktadır (Çil, 2018).

2.3 METAFOR KAVRAMI

Metafor kelimesi, Latince ve Grekçe metafora kökünden gelen bir kelimedir. Meta: öte ve pherin: taşımak kelimelerinden oluşan “bir şeyi başka bir şey ile anlatmak” anlamında kullanılır (Parın, 2017). Metaforlar, dış dünyayı anlamlandırmamızı sağlayarak ifade edemediğimiz nesnelere bilindik nesnelere açıklayıp yeni bilgiler öğrenmemize yardımcı olurlar (Perry ve Cooper, 2001).

George Lakoff ve Mark Johnson (2005) metaforun insanlar tarafından, günlük hayatlarında herhangi bir akıl yürütmeye gerek duymadan kullanıldığını belirtir. Günlük hayatımızda kullandığımız sıradan bir çok eylemin, aslında metaforik yapılar olduğu görülmektedir. Metaforun, tam anlamıyla kavrayamadığımız şeyleri, yaşam tecrübelerimizi, duygularımızı ve ruhsal yansımalarımızı kısmen anlamaya çalışmanın en önemli araçlarından biri olduğunu ifade eder. Kavramların birçoğu, soyut olduğu ya da yaşantımız olmadığı için onları daha içsel terimlerle yaşantımızın olduğu diğer kavramlar ile anlatmaya ihtiyaç duyarız.

Metaforların özellikleri Lakoff ve Johnson (2005) tarafından aşağıdaki gibi özetlenmiştir:

- Metaforlar temelde kavramsaldır; metaforik dil ikincildir.
- Kavramsal metaforların temelinde gündelik tecrübeler yatar.
- Soyut kavramların tanımları metaforlar olmadan eksiktir.
- Soyut düşünce tamamen olmasa da büyük ölçüde metaforiktir.
- Metaforik düşünce günlük yaşamda kaçınılmazdır.
- Biz hayatlarımızı metafor aracılığıyla sağlanan varsayımlar temelinde yaşarız.

Günlük hayatımızda, kullandığımız çok fazla somut ve soyut kavramlar bulunmaktadır. Soyut kavramları açıklamak ve tanımlamak somut kavramlara göre oldukça zordur. Bu nedenle, soyut kavramları tanımlarken somut kavramlar kullanılmaktadır (Dönmez, 2017).

Metaforlar, kalıcı kavrayışlar geliştirmemizi sağlayarak hayal gücümüzün devreye girmesini, bizi farklı düşünmeye, davranmaya özendirir, yeni ihtimallerin önünü açar. Metaforlar, bir tecrübe ögesini başka bir tecrübe ögesini anlamak için kullanılır. Metaforlar, benzer yönlerden yararlanırken farklı yönlerinde olduğunu göz ardı edilmesini ister. Bu nedenle, metaforlarda çarpıtma tehlikesi de bulunur (Morgan, Bulut ve Dicleli, 1998).

2.3.1 Eğitim Alanında Metafor Kullanımı

Metaforlar, eğitim alanında kullanılan önemli bir araçtır. İnsanlar günlük hayatlarında, bir eylem, durumu veya soyut kavramı açıklarken metaforları bilinçli ya da bilinç dışı kullanırlar. Öğrenciler de var olan bilgilerini, yeni öğrenecekleri kavramla ilişkilendirerek kavramları kalıcı olarak öğrenmede metaforları kullanırlar. Eğitimde, açıklanmak ve anlamlandırılmak istenen soyut bir olgu, somut bir olgu ile ilişkilendirilerek metaforlar aracılığı ile kolayca öğretilebilir. Eğitim alanında metaforlar, kullanışlı bir öğretim aracı olarak anlamlı ve kalıcı öğrenmeleri sağlar.

Öğrencilerin, anlaması zor olan kavramları metaforlar yardımı ile beyin fırtınası yaparak, oyunlaştırarak ve yaratıcılıklarını kullanarak öğrenmeleri onların işini kolaylaştırır. Bu durum, korku ve isteksizlikle yaklaştıkları konulara dair öğrenmeyi zorlaştıran düşüncelerden de kurtulmalarına yardımcı olacaktır (Osborn, 1997).

Bireylerde, kalıcı bir öğrenmenin olması için yeni bir bilgiyi eski bilgileri ile ilişkilendirmeleri gerekmektedir. Kavram öğretiminin etkili olması için de öğrencilerin, yeni öğreneceği bir kavram için önceki öğrenmelerinin tespiti son derece önemlidir. Metaforlar yolu ile eğitimde kazandırılmak istenen kavramın öğrenilmesini engelleyen kavram yanılgılarını ortaya çıkarmak mümkündür.

Metafor, bireylerin kendi yaşantıları ve kazandırdıkları anlamlar üzerine sahip oldukları zihinsel haritaları ve modelleri ile öğrenmeyi kolaylaştırır ve ilk kez karşılaşılan bir bilgiyi de var olan modellemeleri ile zihininde hızlı bir şekilde eşleştirmesine katkı sağlar (Arslan ve Bayrakçı, 2006).

2.3.2 Fen Eğitiminde Metaforların Yeri Ve Önemi

Fen bilimleri eğitiminde, öğrencilerin anlamlı öğrenmelerini sağlamak için farklı yöntemler kullanılmalıdır. Öğrencilerin, kavramları olduğu gibi ezberlemeleri yerine, zihinlerinde var olan bilgilerle bağ kurarak öğrenmeleri sağlanmalıdır. Öğrenciler, kavramları önceki yaşantıları ile edindikleri modelleri kullanarak daha kolay öğrenebilirler. Bu nedenle fen eğitiminde, soyut kavramların somutlaştırılmasında kalıcı kavram öğretimini sağlamak için metafor ve analogi kullanılan bir tekniktir (Dönmez, 2017).

Kavramlara yönelik öğrencilerin metaforik algılarının ortaya çıkarılması, fen bilimleri eğitimi için son derece önemlidir. Metaforik algıların ortaya çıkarılmasından sonra öğrencilerin algı durumlarına göre öğretmenler, öğretim ortamını düzenler ve bu veriler ışığında öğrencilerin bilgi seviyelerini geliştirilebilirler (Toplu, 2015).

Fen eğitiminde konular öğretilirken, metafor ve görsellerin kullanılması öğrenmeleri kolaylaştırır ve kalıcı kılar. Metaforlar, soyut kavramları somutlaştıran, anlaşılması zor görünen bilgileri daha az kelime ile zihindeki şemalar ile ortaya çıkaran bir araç olarak tanımlanabilir (Yücel Cengiz, 2016).

Eğitimin her kademesinde kullanılan metafor, fen eğitiminde aktif olarak kullanılmaktadır. Bunun nedeni ise fen bilimleri alanında birçok konuda öğrenmeyi kolaylaştırması ve kalıcı öğrenmeyi sağlamasıdır.

2.4 İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde, araştırma konusu ile ilgili yurt dışında ve yurt içinde yapılmış olan araştırmalar incelenmiştir.

Araştırmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki kimya kavramlarına yönelik metaforik algılarını ortaya çıkarmaktır. Bu amaç doğrultusunda, ilgili literatür taraması yapılmıştır. Ancak ilgili literatür taramasında fen bilimleri dersindeki genel kimya kavramlarına ilişkin metaforlarını bir arada tespit etmeyi amaçlayan herhangi bir çalışmaya ulaşılamamıştır. Bu nedenle, ilgili araştırmalar açıklanırken özellikle, fen bilimleri ve kimya alanında yapılmış olan araştırmalar olmak üzere, farklı konularda yapılmış metafor araştırmalarından örneklere yer verilmiştir.

2.4.1 Yurt Dışında Yapılmış Olan Araştırmalar

Inbar (1996), “The Free Educational Prison: Metaphors And Images” adlı çalışmada öğrenci ve öğretmenlerin geliştirdiği binlerce metaforik algılardan yola çıkarak okullarda karşılaşılan sorun ve zorlukları anlamamıza yardımcı olacak bazı temel algıları, deneysel olarak araştırmayı amaçlamıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 409 öğrenci ve 254 öğretmen oluşturmuştur. Tüm katılımcılardan “Öğrenci, ...gibidir”, “Öğretmen, ...gibidir”, “Okul yöneticisi, ...gibidir.” ve “Okul, ...gibidir” cümlelerini tamamlamalarını ve ardından en önemli bulduklarını işaretleyip kısaca açıklamaları istenmiştir. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin kendilerine, eğitimciler ve okula yönelik algıları ile eğitimcilerin öğrenci ve okul algıları arasında anlamlı bir tutarsızlık bulunduğu, bu durumun okul sisteminde bir güçlük yarattığı tespit edilmiştir.

Perry ve Cooper (2001), “Metaphors Are Good Mirrors: Reflecting On Change For Teacher Educators” isimli çalışmada, metaforun eğitim aracı olarak kullanımı araştırılmaktadır. Araştırmada kadın öğretmen eğitimcilerinin, son on yılda mesleki yaşamlarında bir farklılığın olup olmadığını göstermeleri için metaforları nasıl kullandıkları ortaya çıkarılmıştır. Araştırmanın sonucunda, mesleki tazelenmenin zorluğu, metaforlarda güçlüğü, değişimin, yolculukların ve hareketin belirtildiği şekilde belirgindir. Araştırmaya göre, metafor; “Metaforlar, dış dünyayı anlamlandıracak araçlar sağlayarak tanımlayamadığımız nesnelere

bilindik nesnelere açıklayıp yeni bilgiler öğrenmemize yardımcı olurlar.” şeklinde tanımlanmıştır.

Reiss vd. (2010), “An International Study of Young People’s Drawings of What is Inside Themselves” isimli çalışmada, farklı kültürlerdeki öğrencilerin kendi içlerinde neler bulunduğuna dair bilgileri araştırılmıştır. Araştırmanın örneklemini 11 farklı ülkeden, 7-15 yaş aralığında olan 586 öğrenci oluşturmuştur. Öğrencilerden, kendi içlerinde ne bulunduğunu düşünüyorlarsa bunu çizerek anlatmaları istenmiştir. Çizimler, anatomik kriterlerin bulunduğu yedi nokta ölçeği ile analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda, 15 yaşındaki öğrencilerin 7 yaşındaki öğrencilere göre iç organları ve çalışma sistemleri hakkında, daha fazla bilgiye sahip oldukları tespit edilmiştir. Bazı çizimlerde, konuya duygusal yaklaşımları ve kendi içlerindeki duyguları yansıttıkları, bunun ise bazı ülkelerdeki öğrenciler tarafından yapıldığı tespit edilmiştir.

Garcia-Barros, Martinez-Losada ve Garrido (2011), “What do Children Aged Four to Seven Know about the Digestive System and the Respiratory System of the Human Being and of Other Animals?” isimli çalışmada, okulda gerekli bilgileri almayan küçük çocukların vücutlarının içleri hakkında ne bildiklerini araştırmaktadır. Araştırmaya 4-7 yaşları arasındaki 342 İspanyol çocuk katılmıştır. Çocuklara “Yediğiniz yiyecekler ve içtiğiniz içecekler nereye gider?” ve “Nefes alırken çektiğiniz hava nereye gider?” şeklindeki iki soruya içleri boş olarak resmedilmiş olan insan, köpek, ördek ve balık resimlerinin içlerine çizerek cevaplamaları istenmiştir. Sorulan sorularla çocukların sindirim ve solunum sistemi ile ilgili var olan algılarını belirlemek, amaçlanmıştır. Çocukların yaptıkları çizimler, araştırmanın verisini oluşturmaktadır. Elde edilen veriler çocukların kendi bedenlerini tanıdıklarını göstermiştir. Araştırma, çocukların sindirim sistemi hakkındaki fikirlerinin, solunum sistemi hakkındaki fikirlerinden daha fazla olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Kalvaitis ve Monhardt, (2012), “The Architecture of Children’s Relationships with Nature: A Phenomenographic Investigation Seen Through Drawings and Written Narratives of Elementary Students” adlı çalışmada, çocukların doğa ile ilişkilerini nasıl tasvir ettikleri incelenmiştir. Çalışma grubunu 1-5. sınıf seviyesinde olan 6-11 yaş aralığında ki 176 çocuk oluşturmaktadır. Araştırmanın verilerini çocukların doğa ile ilişkilerini anlatan çizimleri ve yazılı anlatıları oluşturmaktadır. Çizimler, nicel görsel içerik analizi ile analiz edilirken, yazılı verileri NVIVO 8 ile analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucu, farklı sınıf seviyesindeki çocukların doğa ile olumlu ilişkilerinin olduğunu ortaya çıkarmıştır. Yaşı küçük olan çocukların

çizimlerinde ve yazılı anlatılarında aile, arkadaş, böcek ve hayvan bulunurken, yaşı büyük olan çocuklarda ise yürüyüş, ev işleri, doğal alanların bulunduğu tespit edilmiştir. Çocuklara verilecek çevre eğitiminde, çocukların doğa ile ilişkilerinde tespit edilen ve dikkat edilmesi gereken noktalar ortaya çıkarılmıştır.

2.4.2 Yurt İçinde Yapılmış Olan Araştırmalar

Yıldız (2006), “İlköğretim Ve Ortaöğretim Öğrencilerinin Atomun Yapısı İle İlgili Zihinsel Modelleri” isimli çalışma, ilköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinin atomun yapısı ile ilgili zihinsel modellerini belirlemeyi, aralarında bir ilişkinin olup olmadığını araştırmayı amaçlamaktadır. Çalışma üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde Balıkesir’de öğrenim gören ilköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinin, atomun yapısı ile ilgili zihinsel modelleri veri toplama araçları ile belirlenmiş; derslerde kullanılan benzeşim modellerine ve atomun tarihsel modellerine göre gruplandırılmıştır. Yapılan gruplandırmalar sonucunda, benzeşim modellerinin ve tarihsel modellerin, öğrencilerin zihinsel modellerini etkilediği sonucuna varılmıştır. İkinci bölümde; atomun yapısı ile ilgili elde edilen zihinsel modeller birbirleriyle karşılaştırılarak, aralarında bir ilişki olup olmadığı araştırılmıştır. Araştırmanın sonucunda, ilköğretim öğrencilerinin zihinsel modelleri ile ortaöğretim öğrencilerinin zihinsel modellerin birbirine uyumlu sonuçlar verdiği belirlenmiştir. Üçüncü bölümde; ilköğretim fen bilgisi ders kitapları ile ortaöğretim kimya ders kitapları incelenmiştir. Sonuçta; ders kitaplarında, farklı birçok atom modeline ve benzeşim modeline yer verildiği, geçerliliği kabul edilmiş ve son atom modeli olan Modern atom teorisine uygun şekillerin yer almadığı belirlenmiştir. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin atomun yapısı ile ilgili zihinsel modellerinin atomun tarihsel modellerinden etkilendiği, öğrencilerin zihninde geçerli ve son teori olan Modern Atom Teorisinin yapılanmadığı belirlenmiştir.

Atasoy, Kadayıfçı ve Akkuş (2007), “Öğrencilerin Çizimlerinden Ve Açıklamalarından Yaratıcı Düşüncelerinin Ortaya Konulması” çalışmasında, lise öğrencilerinin kimyasal tepkime ve gazlar konusuna ait çizimleri incelenerek hayal etme yetenekleri araştırılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, Karabük ve Ankara ilinde bulunan iki farklı lisede öğrenim gören lise 2. sınıfa giden 46 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada, öğrencilerin çizimlerini belirlemek için “Kimyasal Tepkimeler İmaj Ölçeği” (KTİÖ), açıklamalarını belirlemek için ise “Gazlar Konusu Öğrenci Açıklamaları Ölçeği” (GKÖAÖ) kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin hayal etme yeteneklerini kullandıkları, zihinsel modellerini yansıtan çizimler yaptıkları ve iraksak düşünmelerini gerektiren açıklamalarda buldukları belirlenmiştir.

Yalçın (2011), “İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Atom Kavramı İle İlgili Zihinsel Modelleri” adlı çalışmada, ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin atom kavramı ile ilgili öğrenim öncesi ve öğrenim sonrası zihinsel modellerini incelemeyi ve karşılaştırmayı amaçlamıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, Samsun ilçesinde 3 ilköğretim okulunda, öğrenim öncesi 217, öğrenim sonrası ise 215 7. sınıfta öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. 5 açık uçlu sorudan oluşan bir veri toplama aracı kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen veriler, öğrenci cevaplarına göre sözcük sıklık hesapları ya da basit yüzde hesapları kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin öğrenim sonunda olumlu gelişmeler gösterdiği ancak atomun yapısını yeteri kadar kavrayamadıkları, bazı kavramları yanlış yapılandırdıkları ortaya çıkarılmıştır. Öğrencilerin büyük bir kısmı, öğrenim öncesi ve sonrasında atomun görülemeyeceğini belirtmiştir. Atomu en çok mercimek, karınca gibi küçük şeylere benzettikleri belirlenmiştir.

Aydın (2011), “Üniversite Öğrencilerinin “Çevre” Kavramına İlişkin Metaforik Algıları” isimli çalışmada, üniversite öğrencilerinin “çevre” kavramına ilişkin sahip oldukları algıları metaforlar yardımıyla ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Çalışma grubunu Karabük Üniversitesinde öğrenim gören toplam 615 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada, nitel araştırma metodlarından olgubilim deseni kullanılmıştır. Üniversite öğrencilerinin ürettiği 92 metafor içerik analizi ile çözümlenmiştir. Metaforlar 10 farklı kategoride sınıflandırılmıştır. Araştırmanın sonucunda, katılımcıların çevreyi en çok “yaşamın” ifadesi en az “kirliliğin ve çeşitliliğin” ifadesi olarak algıladıkları tespit edilmiştir.

Harman (2012), “İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Mitoz Bölünme Konusundaki Bilgilerinin Çizim Yöntemi ile İncelenmesi” isimli çalışmada, 8. sınıf öğrencilerinin mitoz bölünme konusundaki bilgilerini çizim yöntemi ile incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmaya, 8. sınıfa giden 71 öğrenci katılmıştır. Araştırmanın verilerini, öğrencilerin yaptıkları çizimler ve yazılı anlatımları oluşturmuştur. Nitel araştırma modeli kullanılan çalışmada elde edilen veriler betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda, 8. sınıf öğrencilerinin % 16,9’unun mitoz bölünme konusunda teorik bilgi veremediği, % 26,7’sinin yanlış bilgi verdiği ve % 47,8’inin yanlış çizim yaptığı görülmüş; öğrencilerin mitoz bölünme konusunda eksik ya da yanlış bilgilere sahip oldukları saptanmıştır. Araştırmada, konunun görsel materyaller kullanılarak anlatılması ile öğrencilerin mitoz bölünmeyi daha iyi öğreneceği ve sahip oldukları bilginin kalıcılığını sağlayacağı sonucuna varılmıştır.

Uyanık (2012), “ İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin küresel çevre sorunlarına yönelik metaforları” adlı çalışmada, ortaokul öğrencilerinin küresel çevre sorununa yönelik

geliştirdikleri metaforları tespit etmeyi amaçlamıştır. Araştırmanın çalışma grubu, Tokat ilinde bulunan sosyo-ekonomik durumu farklı, üç okulda öğrenim gören 432 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada nitel araştırma veri toplama yöntemlerinden doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Veri elde etmek için on sorudan oluşan bir anket kullanılmıştır. İçerik analizi tekniği ile çözümlenen veriler 4 farklı kategoride sınıflandırılmıştır. Araştırmanın sonucunda, öğrenciler küresel çevre sorunlarını dünyanın sonunu getiren bir süreç olarak algıladıkları belirlenmiştir. Öğrenciler, küresel çevre sorunlarının nedeni olarak insanı görmekte birlikte, insanların açgözlülükleri, duyarsızlıklarının bu durumu etkilediğini düşünmektedirler.

Minas ve Gündoğdu (2013), “Ortaokul Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine Ait Bazı Kavramlara Yönelik Metaforik Algılarının İncelenmesi” isimli çalışmada, fen ve teknoloji dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ve “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünite kavramlarına yönelik ilköğretim öğrencilerinin sahip oldukları algıları metaforlar aracılığıyla belirlemeyi amaçlamaktadır. Çalışmaya İzmir ilinde öğrenim gören 6 ve 8. Sınıfta öğrenim gören 55 öğrenci katılmıştır. Araştırma ile elde edilen veriler, içerik analizi tekniği ile analiz edilip yorumlanmıştır. Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesine ait atom, katman, elektron, iyonik bağ, kovalent bağ kavramlarına ait, Yaşamımızdaki Elektrik ünitesinde ise direnç, ampul, pil, anahtar, iletken tel kavramlarına ait metaforik algıları veri toplama aracı ile tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırma, metaforların öğrencilerin fen ve teknoloji dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ile “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesindeki kavramlara ait sahip oldukları bireysel düşüncelerini ortaya çıkarmada güçlü birer araç olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Cilingir (2014), “Türk Ve İsveç Ortaokul Öğrencilerinin Fen Ve Fen Bilimleri Öğretmeni” Kavramlarına Yönelik Metafor Durumlarının Karşılaştırılması” adlı çalışmada, farklı ülkelerde öğrenim gören ortaokul öğrencilerinin, fen ve fen bilimleri öğretmenine yönelik metaforik algılarının benzerlik ve farklılıklarını belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmada, nitel araştırma desenlerinden olgu bilim (fenomenoloji) kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, 7. sınıfta öğrenim gören 394 Türk ve 167 İsveç öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada yapılan analizler sonucunda, Türkiye ve İsveç’teki öğrencilerin fen ve fen bilimleri öğretmeni kavramlarını neredeyse aynı ifadeler ile tanımladıkları, ancak farklı iki ülke öğrencilerinin farklı ifadelere ağırlık verdikleri belirlenmiştir. Araştırmanın sonucunda, İsveç’teki öğrencilerin feni eğlenceli, hayatı keşfetmek, yeni şeyler öğrenmek olduğunu düşünürken; fen

bilgisi öğretmenini ise zeki, rehber, mutlu, bilge ve eğlenceli biri olarak betimledikleri tespit edilmiştir. Türkiye’deki öğrenciler de feni yaşam, bilim, eğlence ve bilgiler verip aydınlatan bir araç olarak görürken, fen bilimleri öğretmenlerini ise bilge, rehber, eğlenceli ve iyi bir insan olarak betimlemiştir.

Ormancı ve Balım (2014), “Ortaokul Öğrencilerinin Madde Konusuna Yönelik Fikirleri: Çizim Yöntemi” adlı çalışmada, ortaokul öğrencilerinin madde konusuna yönelik fikirlerini çizim yöntemi kullanarak belirlemeyi, konuya ilişkin algılarını ve sahip oldukları kavram yanılgılarını ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Çalışma grubunu, Bilecik ilinde 6 ve 7. sınıfta öğrenim gören 38 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. 4 sorudan oluşan çizim testi, veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırmacıların geliştirdiği rubrik (puanlama anahtarı) ile veriler analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucunda, hücre-atom modeli çizimi ve arasındaki ilişkinin belirlenmesi konusunda, orta seviyede oldukları ancak karşılaştırma yaparken boyutları konusunda yanlışlıklar yaptıkları görülmüştür. Öğrencilerin, katı-sıvı-gaz halindeki maddelerin tanecik yapılarının çizimlerinde, genel olarak yüksek seviyelerde oldukları, atom-bileşik-karışımdan oluşan maddelerin tanecik gösterimlerinde genel olarak iyi düzeyde oldukları tespit edilmiştir. Öğrenciler, fiziksel değişim konusunda yüksek seviyelerde iken, kimyasal değişim konusunda orta ve alt düzeyde oldukları ortaya çıkarılmıştır. Genel olarak katılımcıların madde konusunda bilgi sahibi olmasına rağmen, derinlemesine bir öğrenme gerçekleşmediği belirlenmiştir.

Taştan Kırık ve Kaya (2014), “6. Sınıf Öğrencilerinin Hücre Konusundaki Kavramsal Yapıları Hakkında Nitel Bir Çalışma” adlı çalışmada, 6. Sınıfta öğrenim gören 65 öğrencinin hücre kavramı hakkındaki kavramsal yapılarını incelemeyi amaçlamıştır. Çizim yöntemi, açık uçlu sorular ve kelime ilişkilendirme testi bulunan veri toplama aracı kullanılmıştır. Elde edilen veriler, betimsel analiz ve içerik analizi ile çözümlenmiştir. Araştırmanın sonucu, genel olarak öğrencilerin hücre bilgisini önemsediklerini ve yaşantılarıyla ilişkilendirebildiklerini göstermiştir. Öğrencilerin, hücre kavramını gerçek yaşamla ilişkilendirmeleri, çoğunlukla ‘bilginin sağladığı farkındalık’, ‘sağlık’ ve ‘gelecek için gerekli bulma’ kategorileri altında toplanmıştır. Çalışmada, öğrencilerin hücre konusunda hala yetersiz kavramaya sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Derman (2014), “Lise Öğrencilerinin Kimya Kavramına Yönelik Metaforik Algıları” adlı çalışmada, lise öğrencilerinin kimya kavramına yönelik algılarını, metaforlar aracılığıyla ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Araştırma, nitel araştırma modeli olgu bilim desenindedir.

Araştırmaya Gaziantep ilinde öğrenim görmekte olan 1093 öğrenci katılmıştır. “Kimya,benzer; çünkü.....” açık uçlu sorunun bulunduğu veri toplama aracı kullanılmıştır. Elde edilen veriler nitel analiz (içerik analizi) ve nicel analiz yöntemleri ile çözümlenmiştir. Öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar 6 kategoride sınıflandırılmıştır. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin öğrenim gördüğü lise türü ile belirlenen 6 kategori arasında olumlu bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. “Kimyanın yapısı ve işleyişi”, “Hayatın içinde bir yapı olarak kimya” ve “Sevilmeyen, zor ve karışık bir ders olarak kimya” kategorilerinde en çok düz lisede öğrenim gören öğrencilerin metafor ürettiği görülmüştür. Öğrencilerin buldukları sınıf düzeyi ve kategoriler arasında; 6. kategori hariç tüm kategorilerde 10. sınıf öğrencilerinin ürettikleri metaforlar, 11 ve 12. sınıflara göre daha çok olduğu şeklinde anlamlı bir ilişki belirlenmiştir.

Toplu (2015), “8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Ve Teknoloji Dersine Yönelik Metaforik Algıları” isimli araştırmada, ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik sahip oldukları metaforik algılarının, öğrenmeye ilişkin motivasyon düzeyleri ve akademik başarıları arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Araştırmanın çalışma grubunu, Ankara ili Gölbaşı ilçesinde bir devlet okulunda 8.sınıfta öğrenim gören 133 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma, tarama modelinin kullanıldığı nitel ve nicel bir çalışmadır. Araştırmada “Fen ve Teknoloji Dersi ... gibidir. Çünkü ...” açık uçlu sorunun bulunduğu veri toplama aracı kullanılmıştır. Öğrencilerin geliştirdiği 80 farklı metafor toplam 7 farklı kavramsal kategoride sınıflandırılmıştır. Yapılan analiz sonucunda, öğrencilerin motivasyon puanlarının öğrencilerin fen ve teknoloji dersine ait sahip oldukları metaforik algılardan elde edilen kavramsal kategorilere göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği, ancak öğrencilerin başarı puanlarının istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği belirlenmiştir. Öğrencilerin motivasyon puanları ile başarı düzeyleri arasında istatistiksel olarak düşük düzeyde ve pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür.

Yapıcı (2015), “Lise Öğrencilerinin Biyoloji Kavramına İlişkin Metaforik Algıları” isimli çalışmada, lise öğrencilerinin biyoloji kavramına yönelik metaforlarını tespit etmeyi amaçlamıştır. Çalışma grubunu, Diyarbakır ilinde öğrenim gören 184 lise öğrencisi oluşturmaktadır. “Biyoloji, gibidir, çünkü.....” açık uçlu sorununun yer aldığı veri toplama aracı kullanılmıştır. Öğrencilerin geliştirdiği 36 farklı metafor, içerik analizi ile çözümlenmiştir. Metaforlar 8 farklı kategoride sınıflandırılmıştır. Araştırmanın sonucunda, lise öğrencilerinin geliştirdiği metaforların büyük bir çoğunluğunu; yaşamın kaynağı-yaşamın

kendisi olarak, değişen ve gelişen olarak, yaşam alanı olarak ve gereksinim olarak gördükleri ortaya çıkarılmıştır.

Çelik ve Çakır (2015), “The examination of Metaphoric Perception on the Effects of Heat on Substance” adlı araştırmada, ortaokul öğrencilerinin ısı kavramını nasıl algıladıkları araştırılmıştır. Elde edilen verilerin sınıf seviyelerine göre nasıl değiştirdiği de incelenmiştir. Çalışma grubunu, 226 ortaokul öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmada, nitel araştırma modeli kullanılmıştır. Öğrencilerin “Isı ... gibidir/benzer/anlamını ifade etmektedir. Çünkü” sorusuna verdikleri cevaplarla veriler elde edilmiştir. Elde edilen 285 geçerli metafor dört farklı kategoride sınıflandırılmıştır. Araştırma sonucunda, 5. sınıftan 8. sınıflara doğru gidildikçe kavramların günlük yaşam, çevre ve teknoloji ile bağdaştırılması ve soyut kavramlar üzerinden benzetimlerin yapıldığı belirlenmiştir.

Yücel Cengiz (2016), “Biyoloji Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Kavramına İlişkin Metaforları Ve Görsel İmajları” isimli araştırmada, biyoloji öğretmen adaylarının laboratuvar kavramına ilişkin metaforlarının ve görsel imajlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. “Laboratuvar, gibidir, çünkü” sorusu, ikinci bölümde ise, “Laboratuvar kavramının size hatırlattıklarını çizerek anlatınız.” sorusu yer alan veri toplama aracı ile öğretmen adaylarının laboratuvar kavramına yönelik sahip oldukları metaforlar ve görsel imajlar elde edilmiştir. Araştırmaya, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi 1., 3., 4. ve 5. sınıflarında öğrenim gören 95 öğretmen adayı katılmıştır. Elde edilen veriler, içerik analizi yöntemi ile yorumlanmış ve tablolştırılmıştır. Metaforlar, ortak özellikleri dikkate alınarak 14 kavramsal kategori altında toplanmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının laboratuvar ile ilgili metaforları ile çizimlerinin ortak noktaları açısından en fazla “araç-gereç” kategorisinde yoğunlaştığı belirlenmiştir.

Ekici (2016), “Biyoloji öğretmen adaylarının mikroskop kavramına ilişkin algılarının belirlenmesi: Bir metafor analizi çalışması” isimli çalışmada, 46 biyoloji öğretmenin mikroskop kavramına yönelik sahip oldukları metaforik algıları tespit edilmeye çalışılmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden olgu bilim deseninin kullanıldığı bir araştırmadır. “Mikroskop, ...gibidir; Çünkü...” açık uçlu sorusunun yer aldığı çizme- yazma tekniğinin kullanıldığı veri toplama formu kullanılmıştır. Biyoloji öğretmen adaylarının ürettiği 49 metafor içerik analizi ile çözümlenmiş ve 4 farklı kavramsal kategoride sınıflandırılmıştır. En fazla metaforun bulunduğu kategori “kullanım işlevi açısından” olurken, bunu “teknik yapısı/ yapısal özelliği açısından”, “duyuşsal açıdan” ve “insanlığa katkısı açısından” kategorileri izlemiştir.

Katılımcıların en fazla ürettiği metaforlar, Teleskop (24), Büyüteç (23), Dürbün (11) ve Gözlük (4) şeklinde sıralanmıştır. Öğretmen adayları mikroskobu çoğunlukla cansız nesnelere benzetmişlerdir.

Dönmez (2017), “Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersine, Bilime, Fen Bilimleri Öğretmenine Ve Bilim İnsanına Yönelik Metaforik Algıları Ve İmajları” adlı çalışmada, ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersi, fen bilimleri öğretmeni, bilim ve bilim insanı kavramlarına yönelik metaforlarının ve görsel imajlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, İzmir ili merkez ilçesinde bir ortaokulda öğrenim gören 485 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada nitel araştırma modeli kapsamında, olgu bilim deseni kullanılmıştır. Araştırmada sekiz bölümden oluşan veri toplama aracı kullanılmıştır. İçerik analizi yöntemi ile analiz edilen veriler tablolaştırılmıştır. Araştırmanın sonucunda, kavramlara yönelik en çok geliştirilen metaforik algılar sırası ile fen bilimleri öğretmeni için “bilim insanı” (f=32), fen bilimleri dersi için “deney ” (f=75), bilim için “deney” (f=32), bilim insanı için “zeki” (f=23) olmuştur.

Karaaslan (2017), “Fen Alanları Öğretmen Adaylarının Genetiği Değiştirilmiş Organizmalara (Gdo) İlişkin Metaforları Ve Görsel İmajları” isimli çalışmada, Dicle Üniversitesi Eğitim Fakültesi fen alanlarında (biyoloji, fizik, kimya, fen bilgisi) öğrenim gören 189 öğretmen adayının, genetiği değiştirilmiş organizmalara (GDO) ilişkin metaforlarını ve görsel imajlarını belirlemeyi amaçlamıştır. “GDO, gibidir; çünkü.....”, ikinci bölümde ise “GDO kavramının size hatırlattıklarını çiziniz” sorusunun bulunduğu veri toplama aracı kullanılmıştır. Çalışmada, nitel araştırma modeli kapsamında, olgu bilim (fenomenoloji) deseni kullanılmıştır. İçerik analizi yöntemi ile incelenen veriler frekans (f) ve yüzdelik (%) olarak hesaplanmış elde edilen sonuçlar tablolaştırılmıştır. Veriler, 6 kavramsal kategoride sınıflandırılmıştır. Araştırmanın sonucunda, katılımcıların geliştirdiği metaforların büyük bir kısmının GDO kavramına ilişkin olumsuz algıları ve bazı kavram yanılgılarını taşıdığı belirlenmiştir.

Anılan (2017), “Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Kimya Kavramına İlişkinin Metaforik Algıları” isimli çalışmada, kimya kavramını öğretecek olan fen bilimleri öğretmen adaylarının, kimya kavramına ilişkin metaforik algılarını ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Araştırma nitel araştırma deseni ile yapılmıştır. Çalışma grubunu 177 Fen Bilimleri öğretmen adayı oluşturmaktadır. “Kimya, gibidir, çünkü” şeklinde bir açık uçlu sorunun bulunduğu veri toplama aracı kullanılmıştır. İçerik analizi yöntemi ile veriler çözümlenmiştir. Öğretmen adaylarının geliştirdiği 98 metafor 21 farklı kategoride sınıflandırılmıştır. Fen öğretmen

adaylarının, kimya kavramına yönelik en çok geliştirdikleri metaforlar sırası ile hayat, su, yaşam, bilmece-bulmaca, ihtiyaç, aşk olmuştur. Öğretmen adaylarının kimya kavramına yükledikleri anlamların genel olarak olumlu olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Koç, Çavdar, Okumuş ve Deveci (2017), “Temel Fen Kavramları İle İlgili Fen Bilgisi Öğretmeni Adaylarının Anlamalarının Belirlenmesi” isimli çalışmada, fen bilgisi öğretmeni adaylarının kimya, fizik ve biyoloji dallarındaki temel fen kavramlarına yönelik metaforik algılarını tespit etmeyi amaçlamıştır. Araştırmada, tarama deseni kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, Mustafa Kemal Üniversitesi fen bilgisi öğretmenliği 1., 2., 3. ve 4. sınıfta öğrenim gören toplam 121 fen bilimleri öğretmen adayı oluşturmaktadır. Fizik, kimya ve biyoloji derslerinin temel kavramlarını içeren 15 açık uçlu sorudan oluşan Fen Bilimleri Kavram Testi (FBKT) veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, Fen bilgisi öğretmeni adaylarının kimya, fizik ve biyoloji alanlarındaki bazı temel kavramlar ile ilgili olarak çeşitli yanılgılara sahip oldukları belirlenmiştir.

Kalaycı ve Yoğun (2018), “Ortaokul Öğrencilerinin “Alyuvar”, “Akyuvar” Ve “Kan Pulcukları” Kavramları Hakkındaki Algılarının Metaforlar Yoluyla İncelenmesi” adlı çalışmada, ortaokul öğrencilerinin “alyuvar”, “akyuvar” ve “kan pulcukları” kavramlarına yönelik sahip oldukları metaforik algıları belirlemeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın çalışma grubunu 6, 7, ve 8. sınıfta öğrenim gören 101 öğrenci oluşturmaktadır. “Alyuvar, ... gibidir. Çünkü ...”, “Akyuvar, ... gibidir. Çünkü ...” ve “Kan pulcukları, gibidir. Çünkü ...” açık uçlu sorularının bulunduğu veri toplama aracı kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin analizinde, içerik analizi tekniği kullanılmıştır. “Alyuvar” için geliştirilen metaforlar 5 kategoride sınıflandırılırken, “akyuvar ve kan pulcukları” kavramları için geliştirilen metaforlar 4 farklı kategoride sınıflandırılmıştır. Araştırmanın sonucunda, “alyuvar”, “akyuvar” ve “kan pulcukları” na ilişkin en çok “görev” kategorisinde metaforlar geliştirdikleri belirlenirken, bunu “şekil”, “renk” ve “yapı ve özellik” kategorileri izlemiştir.

Çil (2018), “Ortaokul öğrencilerinin temel fizik kavramlarına yönelik metaforik algılarının incelenmesi” adlı çalışmada, ortaokul öğrencilerinin fizik kavramlarına (kuvvet, enerji, basınç, elektrik, ısı, ses ve sürtünme kuvveti) yönelik algılarını tespit etmeyi amaçlamaktadır. Çalışmaya Kocaeli ilinde 5, 6, 7 ve 8. sınıfta öğrenim gören 164 öğrenci katılmıştır. Araştırmada, nitel araştırma yöntemlerinden sistematik metafor analizi kullanılmıştır. “Enerji gibidir. Çünkü” ve diğer 7 fizik kavramı için benzer açık uçlu sorunun bulunduğu ve çizim yapmaları istenen veri toplama aracı kullanılmıştır. Elde edilen veriler analiz edilerek

frekans ve yüzde değerleri ile tablolaştırılmıştır. Öğrenciler tarafından geliştirilen metaforlar 4 kavramsal kategoride sınıflandırılmıştır. Metaforlar, aynı zamanda ontolojik metaforların boyutlarına uygunluğuna göre de sınıflandırılmıştır. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin en çok ‐yaşam ile ilişkili metaforlar‐ kategorisinde metafor ürettiği belirlenmiştir. Öğrencilerin ontolojik metafor boyutlarından ise en çok ‐amaçları belirleme ve eylemleri motive etme‐ kategorisinde yoğunlaştıkları tespit edilmiştir.

Büyükeği, Gerçek ve Yavuz (2018), ‐İlköğretim Öğrencilerinin Kimya Algılarının Metaforlar Aracılığıyla İncelenmesi‐ isimli çalışma ilköğretim öğrencilerinin kimya kavramına yönelik metaforik algılarını tespit etmeyi amaçlamıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesinde düzenlenen Çocuk Üniversitesi etkinliğine katılan 9-14 yaşları arasında 50 ilköğretim öğrencisi oluşturmaktadır. 3 maddelik açık uçlu sorunun ve çizim yapmaları istenen bir veri toplama aracı kullanılmıştır. Öğrencilerin ürettikleri metaforlar 4 kategoride sınıflandırılmıştır. Kimya kavramına yönelik geliştirilen metaforların en fazla ‐kapsamı geniştir‐ kategorisinde toplandığı belirlenmiştir. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin kimyaya karşı olumlu bakış açıları olduğu, kimyayı yararlı buldukları ve kimyayı zor olarak tanılandırılmalarının temel nedeninin kimyanın kapsamının geniş olduğunu düşündükleri tespit edilmiştir.

BÖLÜM 3

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın yöntem ve modeli, çalışma grubu, veri toplama aracının geliştirilmesi, araştırma süreci ve verilerin analizi yer almaktadır.

3.1 ARAŞTIRMANIN YÖNTEM VE MODELİ

Bu araştırmada, nitel araştırma modeli kullanılmıştır. Nitel araştırmalarda, metaforların kullanımı, bireylerin var olan görüşlerinin ortaya çıkarılması ve düşünce, duyu sistemlerinin anlaşılması açısından önem taşımaktadır (Girmen, 2007 s. 75).

Bu araştırmada, nitel araştırma desenlerinden olgu bilim (fenomenoloji) kullanılmıştır. Olgubilim bildiğimiz ama tam olarak kavrayamadığımız olguları araştırmayı amaçlayan çalışmalar için uygun bir araştırma ortamı oluşturur. Olgubilim deseninde amaç, bireylerin bir olguya ilişkin tecrübelerini, algılarını ve kavrama yönelik anlamlarını ortaya çıkarmaktır (Şimşek ve Yıldırım, 2011, s. 79). Olgu bilim çalışmalarında yapılan içerik analizi ile yaşantıları, algıları ve anlamları ortaya çıkarmak mümkündür. Bu çalışmada olgu olarak fen bilimleri dersindeki kimya kavramları seçilmiş ve öğrencilerin bu kavramlara yüklediği anlamlar ortaya çıkartılmaya çalışılmıştır.

3.2 ÇALIŞMA GRUBU

Bu araştırmanın çalışma grubu, kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi ile erişimi kolay bireyler araştırma grubuna dahil edilmiştir. Araştırmacılar, çalışmasını kolaylaştıran ve hızlandıran örneklem seçiminde kendine yakın olan bireyleri seçebilir (Şimşek ve Yıldırım, 2011). Kolay ulaşılabilir örnekleme içinden de öğrencilerin belirlenebilmesi amacıyla ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Katılımcı öğrencilerin seçilmesinde, öğretim programındaki fen bilimlerine ilişkin kavramların ünitelendirilmiş yıllık plana bağlı olarak uygulama yapılan yıl içerisinde veya önceki eğitim öğretim dönemindeki derslerde işlenmiş olması dikkate alınmıştır. Araştırmada, çalışma grubunun belirlenmesinde bazı faktörler ölçüt olarak dikkate alınmıştır. Bunlar;

- Çalışma grubunun araştırmanın amacına uygun olması,

- Çalışma grubunun araştırmanın amacına bağlı olarak seçilen kimya kavramlarını öğrenmiş olması,
- Çalışma grubunun araştırmacının çalışması için elverişli olmasıdır.

Çalışma grubunun istenilen hedefe uygun olması ölçütlerin birincisidir. Çalışma grubunun seçilen kavramları önceden öğrenmiş olması metaforik algıların ve görsel çizimlerin yapılabilmesi için en önemli kriterlerden bir diğeridir. Çalışma grubu araştırma için verimli ve uygun olmalıdır.

Çalışmanın grubunu, 2018-2019 Eğitim-Öğretim yılında İstanbul ili, Ataşehir ilçesinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı bir ortaokulun 5, 6, 7, 8. sınıf düzeylerinde öğrenim gören toplam 318 öğrenci oluşturmaktadır. Farklı sınıf düzeylerindeki öğrencilere yönlendirilen kimya kavramları, öğrenme durumlarına göre belirlenmiştir. Kavramlara yönelik çalışma grubunda bulunan öğrencilerin sayısal verileri Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3. 1 Çalışma Grubu Öğrenci Sayısı

SINIF	ÖĞRENCİ SAYISI	KAVRAM
5	82	Isı, Sıcaklık
6	96	Isı, Sıcaklık, Yoğunluk
7	80	Atom, Element, Bileşik, Karışım
8	60	Atom, Element, Bileşik, Karışım Asit, Baz
TOPLAM	318	9

Veri toplama formunu eksik dolduran öğrenciler değerlendirilmeye alınmamıştır. Araştırmada değerlendirmeye alınan öğrenci sayısı Çizelge 3.1’ de verilmiştir.

3.3 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Veri toplama aracında açık uçlu sorular yer almaktadır. Araştırmada kullanılacak veri toplama aracı geliştirilirken metaforlar ile ilgili çalışmalar incelenmiş (Çil,2018; Ertaş Karaarslan, 2017;

Dönmez 2017; Güney,2017; Yücel Cengiz, 2016; Ekici, 2016; Toplu, 2015; Tercan, 2015; Yapıcı, 2015; Karaşahinoğlu, 2015; Cilingir, 2014; Gedikli, 2014; Kelleci, 2014; Derman, 2014; Ada, 2013; Uyanık, 2012; Uzunkol, 2012; Tatar ve Murat, 2011; Köksal, 2010) ve yapılmış araştırmalardan yola çıkılarak uzman görüşü alınarak veri toplama aracı oluşturulmuştur. Literatürde yer alan, eğitim alanında yapılmış birçok metafor çalışmasında kullanılan veri toplama araçları incelendiğinde, her birinde araştırılan kavram ve olgulara yönelik katılımcıların algılarının “... gibidir, çünkü ...” şeklinde oluşturulmuş açık uçlu bir soru ile toplandığı görülmektedir. Veri toplama aracında öğrencilerin metafor ifadesini anlamakta zorlandıkları fark edilmiş olup verilen örneklerdeki açıklamaları aynen yazma eğilimleri tespit edilmiştir (Dönmez, 2017). Bu nedenle, veri toplama aracının giriş bölümünde “Bu form sizlerin Fen bilimleri dersi kimya kavramlarına ait metaforik algılarınızı belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Sizlerden aşağıda belirtilmiş kavrama ait aklınıza gelen herhangi bir şeye benzetme yaparak, boşluğu doldurmanızı ve “çünkü” sözcüğünden sonraki boşluğu ise bu benzetmeyi yapma sebebinizi yazarak doldurmanız istenmektedir. Ayrıca, size ayrılmış alanda kavramın size hatırlattıklarını çizim yaparak anlatmanız istenmektedir.” şeklinde açıklama yazılmıştır. Hazırlanan veri toplama aracı iki bölümden oluşmaktadır.

- I. Bölümde; öğrencilerin geliştirdikleri metaforları belirlemek için açık uçlu ifadelerden yararlanılmış, bu çerçevede öğrencilere boş bir sayfa üzerinde bulunan fen bilimlerine ait kimya kavramların bulunduğu boşluklardan oluşan cümleleri tamamlamaları istenmiştir. Toplam dokuz adet kimya kavramı için bu örnekler hazırlanmıştır. Atom..... gibidir çünkü şeklindeki boşlukları doldurmaları istenmiştir. Bu şekilde ısı, sıcaklık, yoğunluk, atom, element, bileşik, karışım, asit, baz kavramları içinde benzer açık uçlu soruların olduğu sayfalar hazırlanmıştır. Öğrencilerin geliştirdikleri metaforları açıklamaları için “çünkü” ifadesi sorulmuştur. Bunun nedeni, metaforun anlatılmak isteneni tek başına verememesidir. Her birey oluşturduğu metafora farklı bir bağlantı kurmuş olabilir. Bireyin kullandığı metaforu neden kullandığını ortaya çıkarmak için açıklayıcı “niçin”, “neden”, “çünkü” gibi ifadeler de sorulmalıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2011).
- II. Bölümde; öğrencilerin verilen kavrama yönelik akıllarına gelen ilk çizimleri yapmaları istenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin resmederek belirttikleri görsel imajlar metaforların hangi gerekçelere dayandığını anlamak için bilgi ve belge olarak kullanılmıştır.

Katılımcı öğrencilerin seçilmesinde öğretim programındaki fen bilimlerine ilişkin kavramların dönem içerisinde veya önceki eğitim öğretim dönemindeki derslerde işlenmiş olması dikkate alınmıştır. Bu nedenle 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerine uygun dört veri toplama aracı hazırlanmıştır.

Sınıf düzeylerine göre hazırlanan kimya kavramları;

- 5. sınıf düzeyi için hazırlanan veri toplama aracında; Isı ve Sıcaklık
- 6. sınıf düzeyi için hazırlanan veri toplama aracında; Isı, Sıcaklık ve Yoğunluk
- 7. sınıf düzeyi için hazırlanan veri toplama aracında; Atom, Element, Bileşik ve Karışım
- 8. sınıf düzeyi için hazırlanan veri toplama aracında; Atom, Element, Bileşik, Karışım, Asit ve Baz şeklindedir.

Sınıf düzeyine göre hazırlanan veri toplama formunda bulunan kavramlar ünitelendirilmiş yıllık plana göre belirlenmiştir.

3.4 ARAŞTIRMA SÜRECİ

Araştırma için İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden yazılı izin alınmıştır (Ek 3). Veri toplama aracı, 2018-2019 Eğitim-Öğretim yılı bahar yarıyılında 318 öğrenciye uygulanmıştır. Okulda öğretmen olarak çalışan araştırmacı, çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin bir kısmına kendi dersinde, diğer kısmına ise ders programlarına göre uygun ders saatlerini tespit etmiş öğretmenlerinden gerekli izinleri almış ve öğrencilerin sınıflarına giderek onlara sınıf ortamında veri toplama formunu uygulamıştır. Veri toplama formu, öğrencilere araştırmacı tarafından dağıtılmıştır. Veri toplama formu doldurulmadan önce, araştırmacı tüm sınıflarda uygulamanın aynı standartlarda gerçekleşmesi için öğrencilere gerekli açıklamaları yapmıştır. Araştırmacı, kendisi ve araştırmayı yapma amacı hakkında kısa bir bilgi vermiştir. Uygulamanın not ile değerlendirilmeyeceği bu nedenle, öğrencilerin cevapları verirken rahat, içten ve samimi olmaları istenmiştir. Öğrencilere, veri toplama formunda bulunan açıklama kısmı okunarak araştırma hakkında bilgi edinmeleri sağlanmıştır. Öğrencilere açık uçlu soruları yaparken zorlanmamaları için metaforun tanımı örnek vermeden kısaca açıklanmıştır. Örnek verilmeme nedeni, verilen örneği aynen yazma durumunun olmaması içindir. Veri toplama formunun birinci bölümünde bulunan kavrama ait açık uçlu soruyu yapmaları beklendiği açıklanmıştır. İkinci bölümde ise cevapladıkları kavrama ait çizimleri istedikleri gibi yapmaları istenmiştir. Öğrenciler veri toplama formunu, bir ders saati içinde araştırmanın

amacına uygun, gönüllü ve istekli bir şekilde cevaplamışlardır. Öğrenciler cevapladıkları veri toplama formlarını araştırmacıya teslim etmişlerdir.

3.5 VERİLERİN ANALİZİ

Ortaokul öğrencilerinin kimya kavramlarına yönelik geliştirdikleri metaforların analizinde elde edilen veriler, nitel veri analizi yöntemlerinden içerik analizi yöntemi ile çözümlenmiştir. İçerik analizi, toplanan verilerin ayrıntılı incelenmesini gerektirir ve araştırmada var olan görüşlerin ve kategorilerin ortaya çıkarılmasını sağlar (Cengiz, 2016). İçerik analizinde temel amaç, elde edilen verileri açıklayabilecek kavramlara ve bağlantılara ulaşabilmektir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). İçerik analiziyle birbirine benzeyen aşamalar, kodlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirilip düzenlenir ve yorumlanır.

İçerik analizi yapılırken bazı araştırmacıların (Çil, 2018; Güney, 2017; İşyar 2017; Karaaslan, 2017; Yücel Cengiz, 2016; Yapıcı, 2015; Ada, 2013; Uyanık 2012; Şimşek ve Yıldırım,2011; Saban, 2009) çalışmaları incelenmiş ve bu çalışmalardaki aşamalara benzer bir yol izlenmiştir. Veriler analiz edilirken sırasıyla;

- Kodlama ve eleme aşaması,
- Temaların bulunması aşaması,
- Kategori geliştirme aşaması,
- Geçerlik ve güvenilirliğin sağlanması aşaması,
- Frekansların hesaplanması ve yorumlanması aşaması izlenecektir.

Kodlama ve Eleme Aşaması

Bu aşamada her bir katılımcının veri toplama formu, K-1, K-2, K-3 şeklinde kodlanarak numaralandırılmıştır. Araştırmada toplanan verilerin analizinde, öğrencilerin kimya kavramına yönelik geliştirdikleri metaforlar ve gerekçeleri tek tek okunup araştırma için uygun olmayanlar araştırmaya dahil edilmemiştir. Araştırmaya dahil edilmeme nedenleri; anlamlı açıklamaların yapılmaması, açık uçlu soruların yarım yapılması ya da hiç yapılmaması, kavramla alakasız ilişkilerin kurulması, yazıların okunamaması olmuştur. Araştırmaya dahil edilmeyen örneklerden biri; K-180: “Sıcaklık okuldayken üstümüze gelen o sıcak kötü his gibidir. Çünkü ne zaman dinleyecek olsak o hissi hissetmeyen yoktur.” Örnekte anlamlı açıklamanın yapılmadığı görülmektedir. Eleme işleminden sonra 318 adet veri toplama formu araştırmaya

dahil edilmiştir. Uygun olmayan kağıtların elenmesi aşamasından sonra, kağıtlar tekrar derlenmiştir.

Temaların Bulunması Aşaması

Ayıklanmış kağıtlarda, öğrencilerin kimya kavramlarına yönelik geliştirdikleri metaforlar listelenmiştir. Her bir kavram için tüm cevapları aynı anda görmemizi kolaylaştıran tablolar hazırlanmıştır. 9 adet kimya kavramı olduğu için 9 adet başlık oluşturulmuştur. Araştırmada 1. adımda öğrencilerin ısı kavramına ait algılarını belirlemeye yönelik soruların, 2. adımda sıcaklık kavramına ait algılarını belirlemeye yönelik soruların, 3. adımda yoğunluk kavramına ait algılarını belirlemeye yönelik soruların, 4. adımda atom kavramına ait algılarını belirlemeye yönelik soruların, 5. adımda element kavramına ait algılarını belirlemeye yönelik soruların, 6. adımda bileşik kavramına ait algılarını belirlemeye yönelik soruların, 7. adımda karışım kavramına ait algılarını belirlemeye yönelik soruların, 8. adımda asit kavramına ait algılarını belirlemeye yönelik soruların, 9. adımda baz kavramına ait algılarını belirlemeye yönelik sorularının cevapları tabloya girilmiştir. Bu tablolar, geliştirilen metaforları kavramsal olarak sınıflandırmamıza yardımcı olacaktır.

Kategori Geliştirme Aşaması

Öğrenciler tarafından geliştirilen metaforlar, tek tek incelenerek benzer cevaplar bir araya getirilerek, aynı temalar belirlenmiştir. Bu temalara bağlı olarak kategoriler oluşturulmuştur. Kategoriler oluşturulurken, öğrenciler tarafından geliştirilen metaforlardan daha çok metaforun gerekçesini açıklayan “çünkü, ...” kısmı dikkate alınmıştır. Bunun nedeni, “çünkü...” kısmında metaforlarda anlatılmak istenen düşüncenin ve gerekçenin yer almasıdır. 318 öğrenciden elde edilen toplam 380 metafor (Isı metafor sayısı: 55, sıcaklık metafor sayısı: 42, yoğunluk metafor sayısı: 38, atom metafor sayısı: 46, element metafor sayısı: 53, bileşik metafor sayısı: 53, karışım metafor sayısı: 46, asit metafor sayısı: 23, baz metafor sayısı: 24) kendi içinde ortak özelliklerine göre dokuz kavramsal kategoride toplanmıştır. Metaforların toplandığı bu kategoriler:

1. Fen Bilimleri Terimleri Metaforları
2. İnsan Metaforları
3. Eşya Metaforları
4. Doğa Metaforları
5. Gıda Metaforları

6. Mekan Metaforları
7. Duygu Metaforları
8. Disiplinlerarası Metaforlar
9. Kapsamlı Metaforlar şeklinde olmuştur.

Geçerlik ve Güvenirliğin Sağlanması Aşaması

Toplanan verilerin ayrıntılı olarak rapor edilmesi ve araştırmacının sonuçlara nasıl ulaştığını açıklaması, nitel bir araştırmada geçerliğin önemli ölçütleri arasında yer almaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Veri analiz süreci ayrıntılı bir şekilde raporlanarak, araştırmanın geçerliği sağlanmıştır.

Veri analizinin güvenirligi, Miles ve Huberman (1994) tarafından önerilen [Görüş birliği / (Görüş birliği + Görüş ayrılığı) x 100] formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Araştırmanın güvenirligini sağlamak için araştırmacının geliştirdiği dokuz kavramsal kategorinin geliştirilen metaforları temsil edip etmediğine dair uzman görüşüne başvurulmuştur. Uzman kişinin, metaforları kategoriler altında sınıflandırması istenmiştir. Araştırmacının yaptığı eşleştirme ile uzman kişinin oluşturduğu eşleştirme karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma, dokuz kimya kavramı için ayrı ayrı yapılmıştır. Güvenirlik hesaplamaları sırası ile;

- “Isı” kavramı ile ilgili 55 adet geçerli metafordan 4 tanesinde (ilkyardım, kaynar su, kuzu, cehennem) araştırmacı ve uzman kişi arasında görüş ayrılığı olmuştur.
Miles ve Huberman’ın uyuşum yüzdesi $[51 / (51 + 4) \times 100] = 92,73$ olarak hesaplanmıştır.
- “Sıcaklık” kavramı ile ilgili 42 adet geçerli metafordan 5 tanesinde (kaynar su, hava durumu, araba, cehennem, kedi) araştırmacı ve uzman kişi arasında görüş ayrılığı olmuştur.
Miles ve Huberman’ın uyuşum yüzdesi $[37 / (37 + 5) \times 100] = 88,10$ olarak hesaplanmıştır.
- “Yoğunluk” kavramı ile ilgili 38 adet geçerli metafordan 3 tanesinde (gemi, karınca, sorular) araştırmacı ve uzman kişi arasında görüş ayrılığı olmuştur.
Miles ve Huberman’ın uyuşum yüzdesi $[35 / (35 + 3) \times 100] = 92,11$ olarak hesaplanmıştır.
- “Atom” kavramı ile ilgili 46 adet geçerli metafordan 5 tanesinde (küp, boya, tuğla, karınca, bit) araştırmacı ve uzman kişi arasında görüş ayrılığı olmuştur.

Miles ve Huberman'ın uyuşum yüzdesi $[41 / (41 + 5) \times 100] = 89,13$ olarak hesaplanmıştır.

- “Element” kavramı ile ilgili 53 adet geçerli metafordan 3 tanesinde (bilgi, tuğla, ejderha) araştırmacı ve uzman kişi arasında görüş ayrılığı olmuştur.

Miles ve Huberman'ın uyuşum yüzdesi $[50 / (50 + 3) \times 100] = 94,34$ olarak hesaplanmıştır.

- “Bileşik” kavramı ile ilgili 53 adet geçerli metafordan 2 tanesinde (grup, evlilik) araştırmacı ve uzman kişi arasında görüş ayrılığı olmuştur.

Miles ve Huberman'ın uyuşum yüzdesi $[51 / (51 + 2) \times 100] = 96,23$ olarak hesaplanmıştır.

- “Karışım” kavramı ile ilgili 46 adet geçerli metafordan 4 tanesinde (çöplük, sürü, evlilik, LGS) araştırmacı ve uzman kişi arasında görüş ayrılığı olmuştur.

Miles ve Huberman'ın uyuşum yüzdesi $[42 / (42 + 4) \times 100] = 91,30$ olarak hesaplanmıştır.

- “Asit” kavramı ile ilgili 23 adet geçerli metafordan 4 tanesinde (sıcak demir, kaynar su, sigara, yılan) araştırmacı ve uzman kişi arasında görüş ayrılığı olmuştur.

Miles ve Huberman'ın uyuşum yüzdesi $[19 / (19 + 4) \times 100] = 82,61$ olarak hesaplanmıştır.

- “Baz” kavramı ile ilgili 24 adet geçerli metafordan 2 tanesinde (su, kaydırak) araştırmacı ve uzman kişi arasında görüş ayrılığı olmuştur.

Miles ve Huberman'ın uyuşum yüzdesi $[22 / (22 + 2) \times 100] = 91,67$ olarak hesaplanmıştır.

Bu çalışmadaki metaforlarda, araştırmacı ve alan uzmanı arasında ortalama güvenilirlik % 90,91 olarak belirlenmiştir.

Frekansların Hesaplanması ve Yorumlanması

Bu aşamada, her bir kimya kavramına yönelik sahip oldukları metaforların kategorik sınıflandırması, frekansı (f) ve yüzde (%) değerleri hesaplanarak tablolştırılmıştır. Elde edilen verilerin yorumlamaları yapılmıştır.

BÖLÜM 4

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde, ortaokul öğrencilerinin dokuz kimya kavramına yönelik geliştirdikleri metaforlardan elde edilen bilgiler analiz edilerek bulgular ortaya çıkarılmıştır. Öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar, metaforların benzer özelliklerine göre gruplandırıldığı kategoriler, frekans ve yüzde değerleri tablo olarak sunulmuştur. Tablolardan elde edilen veriler yorumlanmıştır.

4.1 Öğrencilerin Isı Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar

“Isı gibidir. Çünkü ...” şeklinde yöneltilen soruya verilen cevaplardan elde edilen bulgular aşağıda yer almaktadır. Çizelge 4.1’de öğrencilerin ısı kavramına yönelik geliştirdikleri metafor adı, frekansı (f) ve yüzdesi (%) yer almaktadır.

Çizelge 4. 1 Öğrencilerin Isı Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar

Sıra No	Metafor	Frekans (f)	Yüzde (%)
1	Güneş	41	23,03
2	Sıcaklık	16	8,99
3	Ateş	15	8,43
4	Kaynar su	11	6,18
5	Aile	10	5,62
6	Enerji	7	3,93
7	Petek	5	2,81
8	Lav	4	2,25
9	Soba	4	2,25
10	Ufo	3	1,69
11	Klima	3	1,69
12	Ocak	3	1,69
13	Fırın	3	1,69

14	Cehennem	3	1,69
15	Ter	3	1,69
16	Mum	2	1,12
17	Termometre	2	1,12
18	Işık	2	1,12
19	Alışveriş	2	1,12
20	İlk yardım	2	1,12
21	Yemek	2	1,12
22	Kırmızı	2	1,12
23	Sevgi	1	0,56
24	Sistemler	1	0,56
25	Kumsal	1	0,56
26	Saç	1	0,56
27	Güneş paneli	1	0,56
28	Pil	1	0,56
29	Aşk	1	0,56
30	Uzay	1	0,56
31	Pide	1	0,56
32	Kurabiye	1	0,56
33	Eriyen dondurma	1	0,56
34	Elektrik	1	0,56
35	Yaz	1	0,56
36	Yıldırım	1	0,56
37	Lahmacun	1	0,56
38	Ağaç	1	0,56
39	Patates	1	0,56

40	İngilizce dersi	1	0,56
41	Denge	1	0,56
42	Battaniye	1	0,56
43	Doğalgaz	1	0,56
44	Kutu kola	1	0,56
45	Çikolata	1	0,56
46	Ses	1	0,56
47	Pizza	1	0,56
48	Kuzu	1	0,56
49	Kahve	1	0,56
50	Her şey	1	0,56
51	Sınıf	1	0,56
52	Samimiyet	1	0,56
53	Buhar	1	0,56
54	Para	1	0,56
55	Çorba	1	0,56
Toplam		178	100

Çizelge 4.1 incelendiğinde, öğrenciler ısı kavramını 55 farklı metafor ile ifade etmiş olduğu görülmektedir. Metaforlardan en çok üretilen “güneş (f=41), (%23, 03)” kavramı olmuştur. Geliştirilen diğer metaforlar sırası ile “sıcaklık (f=16), (%8,99)”, “ateş (f=15), (%8,43)”, “kaynar su (f=11), (% 6,18)”, “aile (f=10) ,(%5,62)”, “enerji (f=7), (%3,93)”, “petek (f=5), (%2,81)”, “lav, soba (f=4) , (%2,25)”, “ufo, klima, ocak, fırın, cehennem, ter (f=3), (%1,69)”, “mum, termometre, ışık, alışveriş, ilkyardım, yemek, kırmızı (f=2) (%1,12)” metaforlarıdır. En az frekansa sahip “sevgi, sistemler, kumsal, saç, güneş paneli, pil, aşk, uzay, pide, kurabiye, eriyen dondurma, elektrik, yaz mevsimi, yıldırım, lahmacun, ağaç, patates, İngilizce dersi, denge, battaniye, doğalgaz, kutu kola, çikolata, ses, pizza, kuzu, kahve, her şey, sınıf, samimiyet, buhar, para, çorba (f=1), (%0,56)” 33 farklı metafor bulunmaktadır.

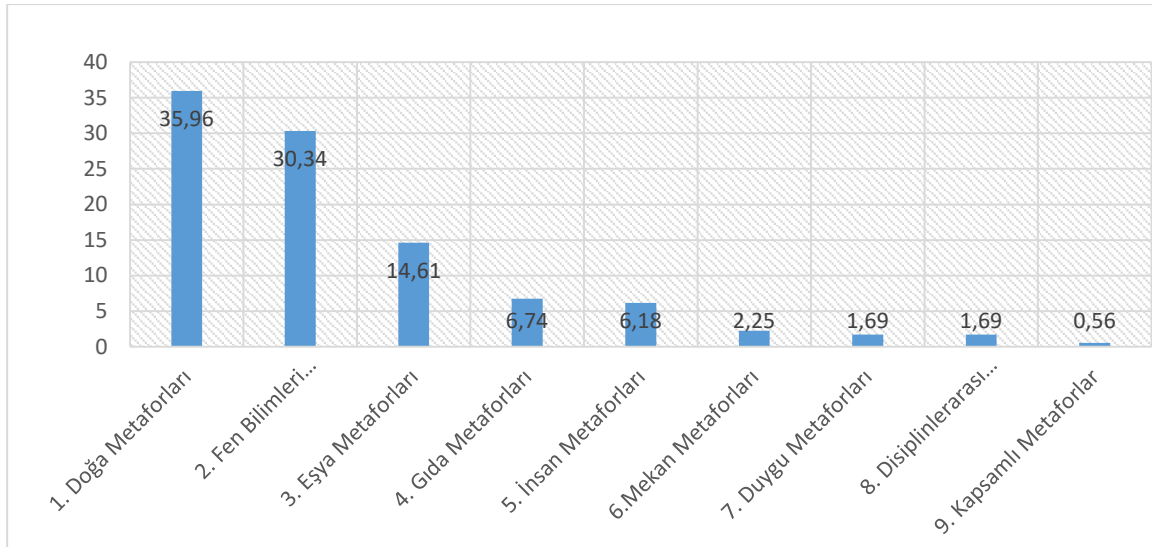
4.1.1 Öğrencilerin Isı Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı

Öğrencilerin ısı kavramına yönelik sahip oldukları 55 metafor bulunmaktadır. Bu metaforlar 9 kategoride toplanmıştır. Çizelge 4.2’de oluşturulan kategorilerde yer alan metaforların sayısı, frekansı (f) ve yüzdesi (%) yer almaktadır.

Çizelge 4. 2 Öğrencilerin Isı Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı

Sıra No	Kategoriler	Metafor		
		(f)	%	Metafor Sayısı
1.	Doğa Metaforları	64	35,96	7
2.	Fen Bilimleri Terimleri Metaforları	54	30,34	17
3.	Eşya Metaforları	26	14,61	10
4.	Gıda Metaforları	12	6,74	11
5.	İnsan Metaforları	11	6,18	2
6.	Mekan Metaforları	4	2,25	2
7.	Duygu Metaforları	3	1,69	3
8.	Disiplinlerarası Metaforlar	3	1,69	2
9.	Kapsamlı Metaforlar	1	0,56	1
Toplam		178	100	55

Metaforlar, “Isı gibidir. Çünkü ...” şeklinde yöneltilen sorunun “çünkü” kısmına verilen cevaplar dikkate alınarak 9 kategoride sınıflandırılmıştır. Çünkü kısmının dikkate alınmasının nedeni, yapılan benzetmenin nedeninin açıklandığı kısım olmasıdır.



Şekil 1 Öğrencilerin Isı Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı

Isı kavramına ait metaforların kategorik dağılımına baktığımızda, en çok metafor bulunan kategori “doğa metaforları” ($f=64$) (%35,96) olmuştur. En çok metafor bulunan diğer kategoriler sırası ile “fen bilimleri terimleri metaforları” ($f=54$) (%30,34), “eşya metaforları” ($f=26$) (%14,61), “gıda metaforları” ($f=12$) (%6,74), “insan metaforları” ($f=11$) (%6,18), “mekan metaforları” ($f=4$) (%2,25), “duygu metaforları” ($f=3$) (%1,69), “disiplinlerarası metaforlar” ($f=3$) (%1,69) olmuştur. En az metafor bulunan kategori “kapsamlı metaforlar” ($f=1$) (%0,56) kategorisi olmuştur.

Kategori 1: Fen Bilimleri Terimleri Metaforları

Çizelge 4.2’deki sonuçlar analiz edildiğinde, öğrencilerin ısı kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %30,34’nün “fen bilimleri terimleri metaforları” kategorisinde toplandığı görülmüştür. Bu kategoride sıcaklık, kaynar su, enerji, ter, termometre, ışık, alışveriş, ilkyardım, sistemler, güneş paneli, uzay, elektrik, yaz, yıldırım, denge, ses, buhar olmak üzere 17 farklı toplam 54 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.3’te verilmiştir.

Çizelge 4.3 Fen Bilimleri Terimleri Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Sıcaklık	16
2	Kaynar su	11
3	Enerji	7
4	Ter	3
5	Termometre	2
6	Işık	2
7	Alışveriş	2
8	İlkyardım	2
9	Sistemler	1
10	Güneş paneli	1
11	Uzay	1
12	Elektrik	1
13	Yaz	1
14	Yıldırım	1
15	Denge	1
16	Ses	1
17	Buhar	1
Toplam		54

Çizelge 4.3 incelendiğinde, fen bilimleri terimleri kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “sıcaklık” (f=16) olduğu görülmektedir. Öğrencilerin ısı kavramına yönelik en çok ürettikleri “sıcaklık” ve “termometre” metaforlarında kavram yanlışlığına sahip oldukları ortaya çıkmaktadır.

Fen bilimleri terimleri kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-129: Isı sıcaklık gibidir. Çünkü ikisi de bizi ısıtır ve sıcak tutar.

K-16: Isı kaynar su gibidir. Çünkü kaynayan suyunda ısı vardı.

K-167: Isı kaynayan su gibidir. Çünkü tencerenin içindeki su yanan ocaktan ısı olarak kaynama noktasına ulaşır.

K-63: Isı enerji gibidir. Çünkü ısıyı enerji olarak kullanabiliriz. Fabrikalarda makinelerle dönüştürülebilir enerjiye çevirebiliriz.

K-177: Isı enerji kaynağı gibidir. Çünkü gelecekte belki insanın ısını kullanarak bir enerji, elektrik veya başka şeyler yapılabilir.

K-136: Isı ter gibidir. Çünkü ısı dediğimizde aklıma güneş geliyor. Güneş deyince de terlemek geliyor.

K-11: Isı termometre gibidir. Çünkü termometreyle ısıyı ölçeriz.

K-28: Isı ışık gibidir. Çünkü ikisi de enerjidir.

K-159: Isı alışveriş gibidir. Çünkü ısı sürekli yayılır. Alışveriş yaparak ısı maddeler arasında dağılır.

K-156: Isı ilkyardım gibidir. Çünkü soğuk havalarda bize ilkyardım gibidir.

K-165: Isı yıldırım gibidir. Çünkü ısı bir enerjidir. Yıldırımda ışıktan oluşur. Işıktaki enerjidir. Yıldırım ışıktan oluşur ve ısı yayar.

K-178: Isı ses gibidir. Çünkü ısıda tanecikler sayesinde yayılır. Ses de öyle yayılır.

K-41: Isı güneş paneli gibidir. Çünkü güneş panelleri ısı aldığı zaman bize veya çevreye güneş ısı gibi ortama yaymaktadır.

K-5: Isı uzay gibidir. Çünkü güneş ya da sıcak bir cisme yaklaştığımızda ısınırız.

K-170: Isı buhar gibidir. Çünkü buhar ısı yayar.

Kategori 2: İnsan Metaforları

Öğrencilerin ısı kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %6,18'i "insan metaforları" kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride aile, saç olmak üzere 2 farklı toplam 11 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.4'te verilmiştir.

Çizelge 4. 4 İnsan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Aile	10
2	Saç	1
Toplam		11

Çizelge 4. 4 incelendiğinde, insan metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “aile” (f=10) olduğu görülmektedir. İnsan metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-99: ısı aile gibidir. Çünkü aileler her bireye iyi davranmalıdır ve aile içinde bir ısı olmazsa o ailede sevgi olmaz.

K-8: ısı annem ve babam gibidir. Çünkü annem ve babam bana ısı veriyor. Kendimi onların yanında güvende hissediyorum.

K-64: ısı Sude'nin saçları gibidir. Çünkü Sude'nin saçıyla oynarken elim ısı geliyor.

Kategori 3: Eşya Metaforları

Çizelge 4.2'deki sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin ısı kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %14,61'inin “eşya metaforları” kategorisinde yer aldığı görülmektedir. Bu kategoride petek, soba, ufo, klima, ocak, fırın, mum, pil, battaniye, para olmak üzere 10 farklı toplam 26 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.5'te verilmiştir.

Çizelge 4. 5 Eşya Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Petek	5
2	Soba	4
3	Ufo	3
4	Klima	3
5	Ocak	3

6	Fırın	3
7	Mum	2
8	Pil	1
9	Battaniye	1
10	Para	1
Toplam		26

Çizelge 4.5 incelendiğinde, eşya metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “petek” (f=5) olduğu görülmektedir. Eşya metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-38: Isı petek gibidir. Çünkü kışın soğuk havalarda üşüdüğümüzde onu çalıştırarak ısınabiliriz.

K-32: Isı ufo gibidir. Çünkü kışın beni ve ailemin evde sıcak olmasını sağlar.

K-45: Isı klima gibidir. Çünkü ısının bir sürü hali vardır. Isının soğuk sıcak türleri vardır.

K-51: Isı fırın gibidir. Çünkü fırın yemek pişirirken ısı verir.

K-26: Isı mum gibidir. Çünkü mum etrafına ısı verir.

K-1: Isı pil gibidir. Çünkü ikisi de bir enerjidir. Isı bir maddedeki bütün taneciklerin enerjisi toplamıdır. Pil ise elektronik aletlerin enerji kaynağıdır.

K-157: Isı battaniye gibidir. Çünkü battaniye soğukta insanları ısıtır ve soğukluktan eser kalmaz.

K-169: Isı para gibidir. Çünkü ısı olmazsa biteriz, para da öyledir.

Kategori 4: Doğa Metaforları

Çizelge 4.2’deki sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin ısı kavramına yönelik sahip oldukları metaforların en fazlası %35,96 yüzdelik değeri ile “doğa metataforları” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride güneş, ateş, lav, kumsal, ağaç, doğalgaz, kuzu olmak üzere 7 farklı toplam 64 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.6’da verilmiştir.

Çizelge 4. 6 Doğa Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Güneş	41
2	Ateş	15
3	Lav	4
4	Kumsal	1
5	Ağaç	1
6	Doğalgaz	1
7	Kuzu	1
Toplam		64

Çizelge 4.6 incelendiğinde, doğa metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “güneş” (f=41) olduğu görülmektedir. Öğrencilerin büyük bir çoğunluğu ısı kavramını, doğada gözlemledikleri güneş kavramı ile ifade etmişlerdir. Doğa metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-89: Isı Güneş gibidir. Çünkü Güneş bizi ısıtır ve ısı da aynı görevi yapar.

K-95: Isı Güneş gibidir. Çünkü Güneş bir ısı kaynağıdır.

K-3: Isı Güneş gibidir. Çünkü Güneş Dünya’mıza ısı verir.

K-114: Isı ateş gibidir. Çünkü ateş yakınca hemen ısınırız.

K-29: Isı ateş gibidir. Çünkü ateşimiz olduğunda vücudumuz ısınır.

K-149: Isı doğalgaz gibidir. Çünkü doğalgaz da tencereyi ısıtır.

K-164: Isı ağaç gibidir. Çünkü Ağaç etrafına oksijen yayar. Isı da ısı yayar.

K-30: Isı kumsal gibidir. Çünkü yaz mevsiminde çok sıcak olur.

K-148: Isı bir kuzu gibidir. Çünkü eğer ki bir dağda soğuktan ölmek üzereyse bir kuzu yakalayıp ona sarılabılıriz. Bunu bir belgeselde görmüştüm.

Kategori 5: Gıda Metaforları

Çizelge 4.2'deki sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin ısı kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %6,74'ü “gıda metaforları” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride yemek, pide, kurabiye, eriyen dondurma, lahmacun, patates, kutu kola, çikolata, pizza, kahve, çorba olmak üzere 11 farklı toplam 12 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4. 7 Gıda Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Yemek	2
2	Pide	1
3	Kurabiye	1
4	Eriyen dondurma	1
5	Lahmacun	1
6	Patates	1
7	Kutu kola	1
8	Çikolata	1
9	Pizza	1
10	Kahve	1
11	Çorba	1
Toplam		12

Çizelge 4.7 incelendiğinde, gıda metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “yemek” (f=2) olduğu görülmektedir. Öğrenciler günlük hayatta tükettikleri gıdaları, ısı kavramını anlatırken kullanmışlardır. Gıda metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-145: Isı yemek gibidir. Çünkü yemeğin altını açınca kaynar kaynayınca da ısı oluşur.

K-65: Isı fırından çıkmış pide gibidir. Çünkü fırında ısınan bir pide sınımsıcak eve gelir ve afiyetle yenir.

K-79: Isı fırından çıkmış kurabiye gibidir. Çünkü annemiz kurabiye yapınca biz yemek isteriz ama çok sıcak olur.

K-178: Isı lahmacun gibidir. Çünkü lahmacunda sıcaktır.

K-163: Isı patates gibidir. Çünkü kumpir fırında çok yüksek ısılarda pişirilir.

K-141: Isı kutu kola gibidir. Çünkü kutu kola bazen o kadar sıcak ve asitsiz olur ki içilmeyecek hale gelir.

K-175: Isı pizza gibidir. Çünkü insanların yemek yiyip enerji kazanma özelliği vardır. Isı bir enerjidir.

K-174: Isı kahve gibidir. Çünkü kahve sıcaksa elimize çok miktarda ısı gelir yani elimiz yanar.

K-168: Isı çorba gibidir. Çünkü çorbada içimizi ısıtır ve onu içince içimiz yanar ve çok ısıtırsak sonra parmağımızı da sıcak çorbaya daldırırsak parmağımız yanar.

Kategori 6: Mekan Metaforları

Öğrencilerin ısı kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %2,25'i "mekan metaforları" kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride sınıf, cehennem olmak üzere 2 farklı toplam 4 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.8'de verilmiştir.

Çizelge 4. 8 Mekan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Cehennem	3
2	Sınıf	1
Toplam		4

Çizelge 4.8 incelendiğinde, mekan metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun "cehennem" (f=3) olduğu görülmektedir. Mekan metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-110: Isı cehennem gibidir. Çünkü cehennemdeki ısı bizi ısıtır.

K-172: Isı sınıf gibidir. Çünkü bizim sınıf okulun en sıcak sınıfı olduğu için sıcaktan yanıyoruz.

Kategori 7: Duygu Metaforları

Çizelge 4.2'deki sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin ısı kavramına yönelik sahip oldukları metaforların % 1,69'u "duygu metaforları" kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride sevgi, aşk, samimiyet olmak üzere 3 farklı toplam 3 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.9' da verilmiştir.

Çizelge 4. 9 Duygu Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Sevgi	1
2	Aşk	1
3	Samimiyet	1
Toplam		3

Çizelge 4.9 incelendiğinde, duygu metaforları kategorisinde "sevgi, aşk, samimiyet" (f=1) aynı frekansa sahip olduğu görülmektedir. Duygu metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-24: Isı sevgi gibidir. Çünkü ısıyı da sevgiyi de olduğu yerde hissedersin.

K-60: Isı aşk gibidir. Çünkü ona ısınırsın.

K-171: Isı samimiyet gibidir. Çünkü samimiyet sıcaktır.

Kategori 8: Disiplinlerarası Metaforlar

Öğrencilerin ısı kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %1,69'u "disiplinlerarası metaforlar" kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride kırmızı, İngilizce dersi olmak üzere 2 farklı toplam 3 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4. 10 Disiplinlerarası Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Kırmızı	2
2	İngilizce dersi	1
Toplam		3

Çizelge 4.10 incelendiğinde, disiplinlerarası metaforlar kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “kırmızı” (f=2) olduğu görülmektedir. Disiplinlerarası metaforlar kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-143: Isı kırmızı gibidir. Çünkü bir şey ısınınca kırmızılaşır.

K-161: Isı İngilizce dersi gibidir. Çünkü hem öldürür hem de hayatta tutabilir.

Kategori 9: Kapsamlı Metaforlar

Öğrencilerin ısı kavramına yönelik sahip oldukları metaforların en azı %0,56’sı yüzdellik değeri ile “kapsamlı metaforları” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride, her şey metaforu bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.11’de verilmiştir.

Çizelge 4. 11 Kapsamlı Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Her şey	1
Toplam		1

Çizelge 4.11 incelendiğinde, kapsamlı metaforlar kategorisinde “her şey” (f=1) metaforu bulunmaktadır. Kapsamlı metaforlar kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-173: Isı her şeyimiz gibidir. Çünkü ısı olmazsa biz olmayız. Mesela öldükten sonra soğuk oluruz ama biz canlı iken vücudumuz sıcak olur.

4.2 Öğrencilerin Sıcaklık Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar

“Sıcaklık gibidir. Çünkü ...” şeklinde yöneltilen soruya verilen cevaplardan elde edilen bulgular aşağıda yer almaktadır.

Çizelge 4.12’de öğrencilerin sıcaklık kavramına yönelik geliştirdikleri metafor adı, frekansı (f) ve yüzdesi (%) yer almaktadır.

Çizelge 4. 12 Öğrencilerin Sıcaklık Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar

Sıra No	Metafor	Frekans (f)	Yüzde (%)
1	Güneş	33	18,54
2	Termometre	17	9,55
3	Isı	15	8,43
4	Hava durumu	15	8,43
5	Aile	13	7,30
6	Ateş	10	5,62
7	Kalorifer	8	4,49
8	Yaz	7	3,93
9	Kaynar su	5	2,81
10	Ev	5	2,81
11	Ocak	4	2,25
12	Soba	4	2,25
13	Yemek	4	2,25
14	Ter	3	1,69
15	Hırka	3	1,69
16	Yorgan	2	1,12
17	Dondurma	2	1,12
18	Matematik	2	1,12
19	Enerji	2	1,12

20	Sıcak tava	2	1,12
21	Derece	1	0,56
22	Ampul	1	0,56
23	Nefes	1	0,56
24	Siyah araba	1	0,56
25	Tablet	1	0,56
26	Klima	1	0,56
27	Çiçek	1	0,56
28	Mum	1	0,56
29	Terazi	1	0,56
30	Turuncu	1	0,56
31	Domino taşları	1	0,56
32	Para	1	0,56
33	Kedim	1	0,56
34	Tatil	1	0,56
35	Hayat	1	0,56
36	Çöl	1	0,56
37	Bunalım	1	0,56
38	Hamam	1	0,56
39	Cehennem	1	0,56
40	Huzur	1	0,56
41	Sıcak çikolata	1	0,56
42	Çay	1	0,56
Toplam		178	100

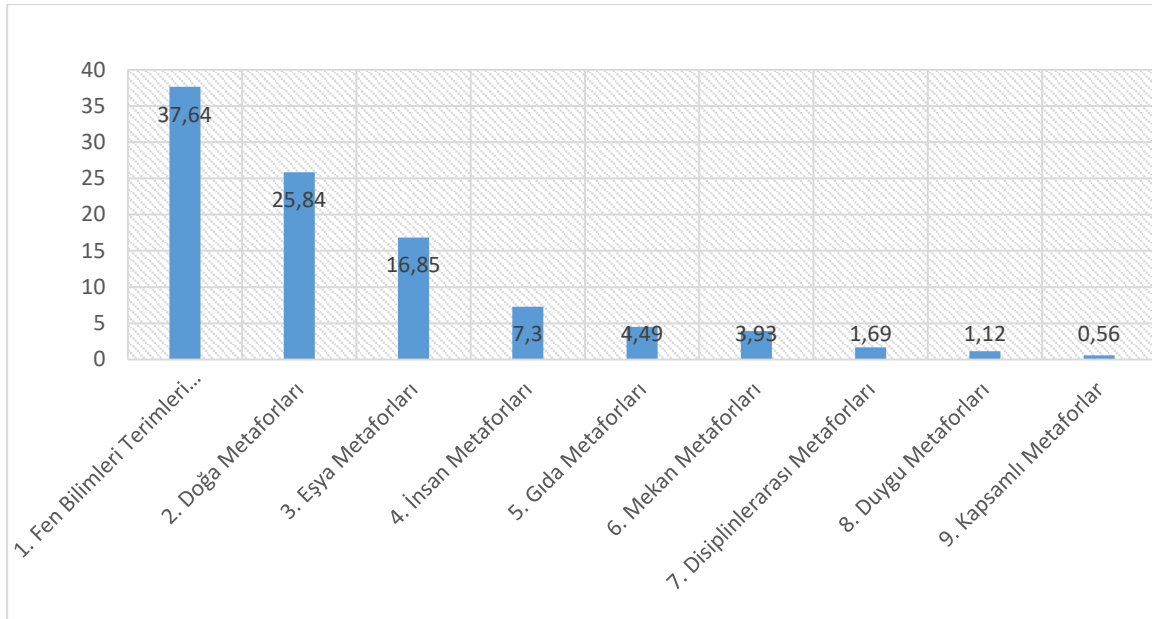
Çizelge 4.12 incelendiğinde, öğrenciler sıcaklık kavramını 42 farklı metafor ile ifade etmiş oldukları görülmektedir. Metaforlardan en çok üretilen metafor “ güneş (f=33), (%18,54)” olmuştur. Geliştirilen diğer metaforlar sırası ile “termometre (f=17), (%9,55)”, “ısı ve hava durumu (f=15), (%8,43)”, “aile (f=13) ,(%7,30)”, “ateş (f=10), (%5,62)”, “kalorifer (f=8), (%4,49)”, “yaz (f=7), (% 3,93)”, “kaynar su, ev (f=5), (%2,81)”, “ocak, soba, yemek (f=4) (%2, 25)”, “ter, hırka (f= 3), (%1,69)” “yorgan, dondurma, matematik, enerji, sıcak tava (f=2) (%1,12) olmuştur. En az frekansa sahip “derece, ampul, nefes, siyah araba, tablet, klima, çiçek, mum, terazi, turuncu, domino taşları, para birimi, kedim, tatil, hayat, çöl, bunalım, hamam, cehennem, huzur, sıcak çikolata, çay (f=1), (%0,56)” 22 farklı metafor bulunmaktadır.

4.2.1 Öğrencilerin Sıcaklık Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı

Öğrencilerin sıcaklık kavramına ait sahip oldukları 42 metafor bulunmaktadır. Bu metaforlar 9 kategoride toplanmıştır. Çizelge 4.13’te oluşturulan kategorilerde yer alan metaforların sayısı, frekansı (f) ve yüzdesi (%) yer almaktadır.

Çizelge 4. 13 Öğrencilerin Sıcaklık Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı

Sıra Kategoriler No	Metafor		
	(f)	%	Metafor Sayısı
1. Fen Bilimleri Terimleri Metaforları	67	37,64	10
2. Doğa Metaforları	46	25,84	5
3. Eşya Metaforları	30	16,85	13
4. İnsan Metaforları	13	7,30	1
5. Gıda Metaforları	8	4,49	4
6. Mekan Metaforları	7	3,93	3
7. Disiplinlerarası Metaforları	3	1,69	2
8. Duygu Metaforlar	2	1,12	2
9. Kapsamlı Metaforlar	2	1,12	2
Toplam	178	100	42



Şekil 2 Öğrencilerin Sıcaklık Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı

Sıcaklık kavramına ait metaforların kategorik dağılımına baktığımızda, en çok metafor bulunan kategori “fen bilimleri terimleri metaforları” ($f= 67$) (%37,64) olmuştur. En çok metafor bulunan diğer kategoriler sırası ile “doğa metaforları” ($f= 46$) (%25,84), “eşya metaforları” ($f=30$) (%16,85), “insan metaforları” ($f=13$) (%7,30), “gıda metaforları” ($f=8$) (%4,49), “mekan metaforları” ($f=7$) (%3,93), “disiplinlerarası metaforlar” ($f=3$) (%1,69) olmuştur. En az metafor bulunan iki kategori “duygu metaforları” ($f=2$) (%1,12) ve “kapsamlı metaforlar” ($f=1$) (%0,56) kategorileri olmuştur.

Kategori 1: Fen Bilimleri Terimleri Metaforları

Çizelge 4.13’teki sonuçlar analiz edildiğinde, öğrencilerin sıcaklık kavramına yönelik sahip oldukları metaforların en fazlası % 37,64 yüzdelerik değeri “fen bilimleri terimleri metaforları” kategorisinde yer aldığı görülmektedir. Bu kategoride termometre, ısı, hava durumu, yaz, kaynar su, ter, enerji, derece, nefes, terazi olmak üzere 10 farklı toplam 67 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.14’te verilmiştir.

Çizelge 4. 14 Fen Bilimleri Terimleri Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Termometre	17
2	Isı	15
3	Hava durumu	15
4	Yaz	7
5	Kaynar su	5
6	Ter	3
7	Enerji	2
8	Derece	1
9	Nefes	1
10	Terazi	1
Toplam		67

Çizelge 4.14 incelendiğinde, fen bilimleri terimleri kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “termometre” (f=16) olduğu görülmektedir. Öğrenciler, sıcaklık kavramını deneylerde kullandıkları sıcaklık ölçen alet olan termometreye benzeterek fen bilimleri dersinde edindikleri bilgi ve deneyimlerini kullanmışlardır. Öğrencilerin en çok sahip oldukları ikinci metafor olan “ısı” terimi ise bazı öğrencilerin kavram yanlışlığına sahip olduklarını ortaya koymaktadır. Fen bilimleri terimleri kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-172: Sıcaklık termometre gibidir. Çünkü termometre ile sıcaklık ölçülür.

K-12: Sıcaklık termometre gibidir. Çünkü termometre sıcaklığı belirler. İçinde civa vardır.

K-178: Sıcaklık ısı gibidir. Çünkü sıcaklık ısının bir terimidir.

K-123: Sıcaklık ısı gibidir. Çünkü sıcaklık ve ısı birbirlerine çok benziyorlar.

K-174: Sıcaklık hava durumu gibidir. Çünkü hava sıcak mı, soğuk mu anlarız.

K-51: Sıcaklık yaz gibidir. Çünkü yazın hava çok sıcak olur. Güneş tam tepede etraf kaynıyormuş gibi bir sıcak olur.

K-19: Sıcaklık kaynar su gibidir. Çünkü kaynar su sıcaktır ve sıcaklığı ölçülür.

K-142:Sıcaklık ter gibidir. Çünkü sahilde sıcaklıktan, uzayda da uzay kıyafetlerinin içinde nem oranı yükseldiğinden terlediğimi düşünüyorum.

K-69: Sıcaklık derece gibidir. Çünkü derece sıcaklığı belirler.

K-53:Sıcaklık nefesimiz gibidir. Çünkü insan nefesi sıcak olur.

K-1: Sıcaklık bir terazi gibidir. Çünkü ölçümlerimizdeki gibi bir düşer, bir yükselir. Isı alan maddenin sıcaklığı artar, ısı veren maddenin sıcaklığı azalır.

Kategori 2: İnsan Metaforları

Öğrencilerin sıcaklık kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %7,30'u "insan metaforları" kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride aile olmak üzere toplam 13 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.15'te verilmiştir.

Çizelge 4. 15 İnsan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Aile	13
	Toplam	13

Çizelge 4.15 incelendiğinde, insan metaforları kategorisinde tek bir metafor üretildiği bununda "aile" (f=13) olduğu görülmektedir. İnsan metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-117: Sıcaklık ailem gibidir. Çünkü beni hiç üşütmezler.

K-104: Sıcaklık ailem gibidir. Çünkü ailem bana her zaman sıcak davranır.

Kategori 3: Eşya Metaforları

Çizelge 4.13'teki sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin sıcaklık kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %16,85'inin "eşya metaforları" kategorisinde yer aldığı görülmektedir. Bu kategoride kalorifer, ocak, soba, hırka, yorgan, sıcak tava, ampul, siyah araba, tablet, klima, mum, domino taşları, para olmak üzere 13 farklı toplam 30 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.16'da verilmiştir.

Çizelge 4. 16 Eşya Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Kalorifer	8
2	Ocak	4
3	Soba	4
4	Hırka	3
5	Yorgan	2
6	Sıcak tava	2
7	Ampul	1
8	Siyah araba	1
9	Tablet	1
10	Klima	1
11	Mum	1
12	Domino taşları	1
13	Para	1
Toplam		30

Çizelge 4.16 incelendiğinde, eşya metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun "kalorifer" (f=8) olduğu görülmektedir. Eşya metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-36: Sıcaklık kalorifer gibidir. Çünkü kalorifer evimize sıcaklık yayar.

K-92: Sıcaklık kalorifer gibidir. Çünkü bizi ısıtan bir nesnedir.

K-85: Sıcaklık ocak gibidir. Çünkü yemeklerin pişmesi içinde sıcak bir ortam gerekir.

K-50: Sıcaklık soba gibidir. Çünkü soba sıcaklık yayar.

K-81: Sıcaklık hırka gibidir. Çünkü bizi sıcak tutar.

K-77: Sıcaklık yorgan gibidir. Çünkü sabahları yorgan çok sıcak olduğu için.

K- 27: Sıcaklık ampul gibidir. Çünkü biz ne zaman ampule dokunduğumuzda sıcak olur.

K-49: Sıcaklık siyah araba gibidir. Çünkü siyah ışığı yazın içine çektiği için arabanın içi sıcak olur.

K-10: Sıcaklık tablet gibidir. Çünkü çok oynadığımızda tablet ısınır.

K-34: Sıcaklık klima gibidir. Çünkü soğuk olduğunda da sıcak olduğunda da işe yarar.

K-56: Sıcaklık mum gibidir. Çünkü mum bir sıcaklık kaynağıdır. Aynı zaman da bir ışık kaynağıdır.

K-168: Sıcaklık domino taşları gibidir. Çünkü sıcaklık çok fazla iken tişörtümüze değerse aşağıdan yukarı domino taşları gibi gittikçe sıcaklaşıp tişört tutuşur.

Kategori 4: Doğa Metaforları

Çizelge 4.13'teki sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin sıcaklık kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %25,84'ü "doğa metaforları" kategorisinde yer aldığı görülmektedir. Bu kategoride güneş, ateş, çiçek, kedi, çöl olmak üzere 5 farklı toplam 46 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.17'de verilmiştir.

Çizelge 4. 17 Doğa Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Güneş	33
2	Ateş	10
3	Çiçek	1
4	Kedi	1
5	Çöl	1
Toplam		46

Çizelge 4.17 incelendiğinde, doğa metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “güneş” (f=33) olduğu görülmektedir. Doğa metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-164: Sıcaklık Güneş gibidir. Çünkü Güneş bize sıcaklık verir.

K-145: Sıcaklık Güneş gibidir. Çünkü Güneşte havanın sıcaklığını artırır.

K-158: Sıcaklık ateş gibidir. Çünkü bir kamp alanında ısınmak için ateş yakarız.

K-48: Sıcaklık çiçek gibidir. Çünkü çiçekler sıcakta çıkar.

K-144: Sıcaklık kedim gibidir. Çünkü kedimi kucağıma aldığımda uyuyor ve sıcacık oluyor.

K-135: Sıcaklık çöl gibidir. Çünkü sıcaklık arttığında bir boşlukta ve çölde yalnız hissediyorum.

Kategori 5: Gıda Metaforları

Çizelge 4.13'teki sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin sıcaklık kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %4,49'u “gıda metaforları” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride yemek, dondurma, sıcak çikolata, çay olmak üzere 4 farklı toplam 8 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.18'de verilmiştir.

Çizelge 4. 18 Gıda Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Yemek	4
2	Dondurma	2
3	Sıcak çikolata	1
4	Çay	1
Toplam		8

Çizelge 4.18 incelendiğinde, gıda metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “yemek” (f=4) olduğu görülmektedir. Gıda metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-3: Sıcaklık yemek gibidir. Çünkü yemek yeni yapılmış olunca çok sıcak oluyor.

K-23: Sıcaklık dondurma gibidir. Çünkü sıcakta dondurma gibi her şey erir.

K-97: Sıcaklık sıcak çikolata gibidir. Çünkü sıcak çikolatayı seviyorum ve o da sıcak olduğu için.

K-95: Sıcaklık çay gibidir. Çünkü dokunduğumda bir kere elim yanımtı.

Kategori 6: Mekan Metaforları

Öğrencilerin sıcaklık kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %3,93'ü “mekan metaforları” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride ev, hamam, cehennem olmak üzere 3 farklı toplam 7 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.19’da verilmiştir.

Çizelge 4. 19 Mekan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Ev	5
2	Hamam	1
3	Cehennem	1
Toplam		7

Çizelge 4.19 incelendiğinde, mekan metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “ev” (f=5) olduğu görülmektedir. Mekan metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-121: Sıcaklık ev gibidir. Çünkü sıcaklık deyince aklıma evde oturup dışarda yağmur yağarken televizyon izlemek geliyor.

K-131: Sıcaklık hamam gibidir. Çünkü çok sıcaklanırsın.

K-111: Sıcaklık cehennem gibidir. Çünkü sıcak bir ortamdır.

Kategori 7: Duygu Metaforları

Çizelge 4.13'teki sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin sıcaklık kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %1,12'si "duygu metataforları" kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride bunalım, huzur olmak üzere 2 farklı toplam 2 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.20'de verilmiştir.

Çizelge 4. 20 Duygu Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Bunalım	1
2	Huzur	1
	Toplam	2

Çizelge 4.20 incelendiğinde, duygu metaforları kategorisinde "bunalım, huzur" (f=1) aynı frekansa sahip olduğu görülmektedir. Duygu metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-134: Sıcaklık bunalım gibidir. Çünkü havanın sıcak olması insanı bunaltır.

K-98: Sıcaklık huzur gibidir. Çünkü sıcaklık her zaman bana huzur ve şevkat verir.

Kategori 8: Disiplinlerarası Metaforlar

Öğrencilerin sıcaklık kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %1,69, "disiplinlerarası metaforlar" kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride matematik, turuncu olmak üzere 2 farklı toplam 3 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.21'de verilmiştir.

Çizelge 4. 21 Disiplinlerarası Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Matematik	2
2	Turuncu	1

Toplam	3
---------------	---

Çizelge 4.21 incelendiğinde, disiplinlerarası metaforlar kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “Matematik” (f=2) olduğu görülmektedir. Disiplinlerarası metaforlar kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-161: Sıcaklık matematik gibidir. Çünkü Güneş’in çarptığı gibi çarpar.

K171: Sıcaklık turuncu gibidir. Çünkü turuncu renk beni ısıtıyor.

Kategori 9: Kapsamlı Metaforlar

Öğrencilerin sıcaklık kavramına yönelik sahip oldukları metaforların en azı %1,12’si yüzdellik değeri ile “kapsamlı metaforları” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride hayat, tatil metaforu bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.22’de verilmiştir.

Çizelge 4. 22 Kapsamlı Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Hayat	1
2	Tatil	1
Toplam		2

Çizelge 4.22 incelendiğinde, kapsamlı metaforlar kategorisinde “hayat ve tatil” (f=1) metaforları bulunmaktadır. Kapsamlı metaforlar kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-138: Sıcaklık hayat gibidir. Çünkü bazı insanlar sıcaktan bunaldığı gibi aynı hayatta da bunılır.

K-139: Sıcaklık tatil gibidir. Çünkü havalar sıcak olunca tatile gideriz.

4.3 Öğrencilerin Yoğunluk Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar

“Yoğunluk gibidir. Çünkü ...” şeklinde yöneltilen soruya verilen cevaplardan elde edilen bulgular aşağıda yer almaktadır. Çizelge 4.23’te öğrencilerin yoğunluk kavramına yönelik geliştirdikleri metafor adı, frekansı (f) ve yüzdesi (%) yer almaktadır.

Çizelge 4. 23 Öğrencilerin Yoğunluk Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar

Sıra No	Metafor	Frekans (f)	Yüzde (%)
1	Kütle/Hacim	9	9,57
2	Ağırlık	8	8,51
3	Kalabalık	7	7,45
4	Tanecik	6	6,38
5	Trafik	5	5,32
6	Su yoğunluğu	5	5,32
7	Gemi	4	4,26
8	Madde	4	4,26
9	Aşk	3	3,19
10	Silindir kap	3	3,19
11	Matematik	3	3,19
12	AVM	3	3,19
13	Sis	2	2,13
14	Okul	2	2,13
15	Kilolu insan	2	2,13
16	Çokluk	2	2,13
17	Çorba	2	2,13
18	Bal	2	2,13
19	Yüzen çocuk	2	2,13
20	Dondurma	2	2,13
21	Sınav haftası	1	1,06
22	Tahta	1	1,06
23	Terazi	1	1,06
24	Beyin	1	1,06

25	Karınca	1	1,06
26	Marshmallow	1	1,06
27	Bataklık	1	1,06
28	Bilim	1	1,06
29	Renk pigmenti	1	1,06
30	Sorular	1	1,06
31	İş	1	1,06
32	Şampuan	1	1,06
33	Hayat	1	1,06
34	Yumurta	1	1,06
35	Deniz simidi	1	1,06
36	Stres	1	1,06
37	Havuz topu	1	1,06
38	Hamur	1	1,06
Toplam		94	100

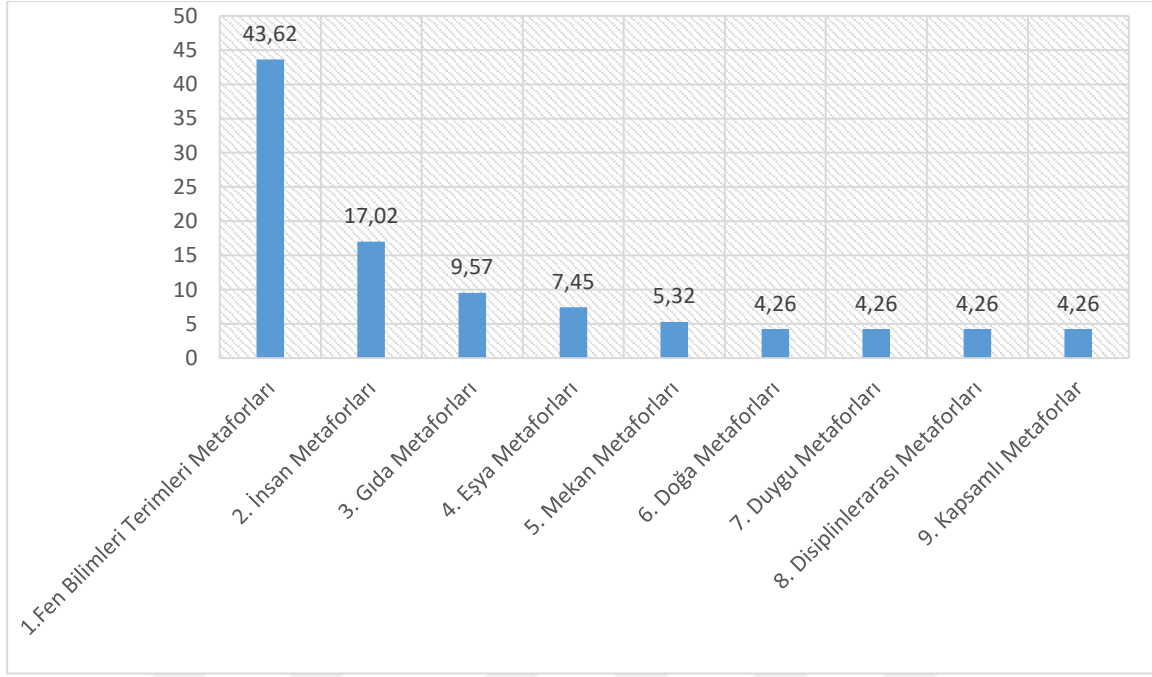
Çizelge 4.23 incelendiğinde, öğrenciler yoğunluk kavramını 38 farklı metafor ile ifade etmişlerdir. Metaforlardan en çok üretilen “kütle/hacim (f=9), (%9,57)” olmuştur. En fazla geliştirilen diğer metaforlar “ağırlık (f=8), (%8,51)”, “kalabalık (f=7), (%7,45)”, “tanecik (f=6), (%6,38)”, “trafik, su yoğunluğu (f=5), (%5,32)”, “gemi, madde (f=4), (%4,26)”, “aşk, silindir kap, matematik, AVM (f=3), (%3,19)”, “sis, okul, kilo, çokluk, çorba, bal, yüzen çocuk, dondurma (f=2), (%2,13)” olmuştur. En az frekansa sahip “sınav haftası, tahta, terazi, beyin, karınca, marshmallow, bataklık, bilim, renk pigmenti, sorular, iş, şampuan, hayat, yumurta, deniz simidi, stres, havuz topu, hamur (f=1), (%1,06)”, 18 farklı metafor bulunmaktadır.

4.3.1 Öğrencilerin Yoğunluk Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı

Öğrencilerin yoğunluk kavramına ait sahip oldukları 38 farklı toplam 94 metafor bulunmaktadır. Bu metaforlar 9 kategoride toplanmıştır. Çizelge 4.24'te oluşturulan kategorilerde yer alan metaforların sayısı, frekansı (f) ve yüzdesi (%) yer almaktadır.

Çizelge 4. 24 Öğrencilerin Yoğunluk Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı

Sıra No	Kategoriler	Metafor		
		(f)	%	Metafor Sayısı
1.	Fen Bilimleri Terimleri Metaforları	41	43,62	12
2.	İnsan Metaforları	16	17,02	4
3.	Gıda Metaforları	9	9,57	6
4.	Eşya Metaforları	7	7,45	4
5.	Mekan Metaforları	5	5,32	2
6.	Doğa Metaforları	4	4,26	3
7.	Disiplinlerarası Metaforları	4	4,26	2
8.	Duygu Metaforlar	4	4,26	2
9.	Kapsamlı Metaforlar	4	4,26	3
Toplam		94	100	38



Şekil 3 Öğrencilerin Yoğunluk Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı

Yoğunluk kavramına ait metaforların kategorik dağılımına baktığımızda, en çok metafor bulunan kategori “fen bilimleri terimleri metaforları” ($f=41$) (%43,62) olmuştur. En çok metafor bulunan diğer kategoriler sırası ile “insan metaforları” ($f=16$) (%17,02), “gıda metaforları” ($f=9$) (%9,57), “eşya metaforları” ($f=7$) (%7,45), “mekan metaforları” ($f=5$) (%5,32) olmuştur. En az metafor bulunan kategoriler sırası ile “doğa metaforları” ($f=4$) (%4,26), “disiplinlerarası metaforlar” ($f=4$) (%4,26) “duygu metaforları” ($f=4$) (%4,26), “kapsamlı metaforlar” ($f=4$) (%4,26) kategorileri olmuştur.

Kategori 1: Fen Bilimleri Terimleri Metaforları

Çizelge 4.24’teki sonuçlar analiz edildiğinde, öğrencilerin yoğunluk kavramına yönelik sahip oldukları metaforların en fazlası %43,62 yüzdelerik değeri “fen bilimleri terimleri metaforları” kategorisinde yer aldığı görülmektedir. Bu kategoride kütle/hacim, ağırlık, tanecik, su yoğunluğu, madde, silindir kap, tahta, terazi, beyin, bilim, renk pigmenti, iş olmak üzere 12 farklı toplam 41 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.25’te verilmiştir.

Çizelge 4. 25 Fen Bilimleri Terimleri Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Kütle/Hacim	9
2	Ağırlık	8
3	Tanecik	6
4	Su yoğunluğu	5
5	Madde	4
6	Silindir kap	3
7	Tahta	1
8	Terazi	1
9	Beyin	1
10	Bilim	1
11	Renk pigmenti	1
12	İş	1
Toplam		41

Çizelge 4.25 incelendiğinde, fen bilimleri terimleri kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “kütle/hacim” (f=9) olduğu görülmektedir. Fen bilimleri terimleri kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-90: Yoğunluk kütle/hacim gibidir. Çünkü her eşyanın hacmi ve kütlesi vardır.

K-123: Yoğunluk ağırlık gibidir. Çünkü yoğunluk denince aklıma bir maddenin ağırlığı gelir.

K-93: Yoğunluk ağırlık gibidir. Çünkü yoğunluk ağırlık ile aynı kavramdır.

K-122: Yoğunluk tanecikler gibidir. Çünkü her madde taneciklerden oluşur ve yoğunluğu bulurken taneciklerden yararlanırız.

K-166: Yoğunluk su yoğunluğu gibidir. Çünkü çoğu maddenin yoğunluğu suyun yoğunluğundan azdır.

K-116: Yoğunluk madde gibidir. Çünkü ikisi de parçacıklıdır.

K-162: Yoğunluk silindir kap gibidir. Çünkü fen sınavında yoğunluk ile ilgili çıkan soruda silindir kap vardı.

K-85: Yoğunluk silindir kap gibidir. Çünkü suyun yoğunluğunu ölçmek istersek silindir kap kullanırız.

K-89: Yoğunluk tahta gibidir. Çünkü yoğunluk cisimlerin yüzeylerine göre değişir ve tahtaya istediğimiz şekli verebiliriz.

K-97: Yoğunluk terazi gibidir. Çünkü terazi yoğunluk hesaplamada kullanılır.

K-99: Yoğunluk beyin gibidir. Çünkü beynim yoğunluktan allak bullak olur.

K-119: Yoğunluk bilim gibidir. Çünkü bilim de bize gözle göremeyeceğimiz gerçekleri gösterir.

K-139: Yoğunluk renk pigmenti gibidir. Çünkü gözümüzdeki bazı renk pigmentlerinde yoğun renkler vardır.

K-151: Yoğunluk iş gibidir. Çünkü çok işimiz olduğunda yoğun oluruz.

Kategori 2: İnsan Metaforları

Öğrencilerin yoğunluk kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %17,02'si “insan metaforları” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride kalabalık, trafik, yüzen çocuk, kilolu insan olmak üzere 4 farklı toplam 16 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.26'da verilmiştir.

Çizelge 4. 26 İnsan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Kalabalık	7
2	Trafik	5
3	Yüzen çocuk	2
4	Kilolu insan	2
	Toplam	16

Çizelge 4.26 incelendiğinde, insan metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “kalabalık” (f=7) olduğu görülmektedir. İnsan metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-171: Yoğunluk kalabalık gibidir. Çünkü kalabalık yoğundur.

K-114: Yoğunluk trafik gibidir. Çünkü İstanbul’da trafik sürekli yoğundur.

K-150: Yoğunluk yüzen insan gibidir. Çünkü suda bir insan yüzme biliyorsa yukarıda kalır bilmiyorsa batar.

K-168: Yoğunluk kilolu insan gibidir. Çünkü dibe çöker ve kilolu insan gibi yoğundur.

Kategori 3: Eşya Metaforları

Çizelge 4.24’teki sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin yoğunluk kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %7,45’nin “eşya metataforları” kategorisinde yer aldığı görülmektedir. Bu kategoride gemi, şampuan, deniz simidi, havuz topu olmak üzere 4 farklı toplam 7 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.27’de verilmiştir.

Çizelge 4. 27 Eşya Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Gemi	4
2	Şampuan	1
3	Deniz simidi	1
4	Havuz topu	1
Toplam		7

Çizelge 4.27 incelendiğinde, eşya metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “gemi” (f=4) olduğu görülmektedir. Eşya metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-167: Yoğunluk gemi gibidir. Çünkü gemiler ne kadar büyük ve ağır olsalar da suda batmazlar.

K-157: Yoğunluk şampuan gibidir. Çünkü şampuanın yoğunluğu fazladır.

K-164: Yoğunluk deniz simidi gibidir. Çünkü deniz simidine tutduğumuz zaman batmayız.

K-174: Yoğunluk havuz topu gibidir. Çünkü havuzda top oynarsak, topun suyun üstünde kaldığını görürüz.

Kategori 4: Doğa Metaforları

Çizelge 4.24'teki sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin yoğunluk kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %4,26'sı “doğa metaforları” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride sis, karınca, bataklık olmak üzere 3 farklı toplam 4 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.28'de verilmiştir.

Çizelge 4. 28 Doğa Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Sis	2
2	Karınca	1
3	Bataklık	1
Toplam		4

Çizelge 4.28 incelendiğinde, doğa metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “sis” (f=2) olduğu görülmektedir. Doğa metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-87: Yoğunluk sis gibidir. Çünkü sis çok yoğun olduğu için içinden bir şeyi göremeyiz.

K-100: Yoğunluk karınca gibidir. Çünkü yoğunluğunuz sudan az olsa bile çok kıvranırsanız boğulabilirsiniz. Karıncalar da öyledir.

K-117: Yoğunluk bataklık gibidir. Çünkü çok yoğundur.

Kategori 5: Gıda Metaforları

Çizelge 4.24'teki sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin yoğunluk kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %9,57'si “gıda metaforları” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride

çorba, bal, dondurma, marshmallow, yumurta, hamur olmak üzere 6 farklı toplam 9 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.29’da verilmiştir.

Çizelge 4. 29 Gıda Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Çorba	2
2	Bal	2
3	Dondurma	2
4	Marshmallow	1
5	Yumurta	1
6	Hamur	1
Toplam		9

Çizelge 4.29 incelendiğinde, gıda metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforlar “çorba, bal, dondurma” (f=2) olduğu görülmektedir.

Gıda metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-148: Yoğunluk çorba gibidir. Çünkü beceriksiz bir aşçı çorba yaparsa kıvamını tutturamaz ve çok yoğun olur.

K-154: Yoğunluk bal gibidir. Çünkü çok akışkan değildir ve yoğun bir kıvamı vardır.

K-155: Yoğunluk dondurma gibidir. Çünkü dondurmanın kreması çok yoğundur.

K-104: Yoğunluk marshmallow gibidir. Çünkü tadı çok yoğundur.

K-163: Yoğunluk yumurta gibidir. Çünkü yumurtanın sarısı beyazına göre daha yoğundur.

K-117: Yoğunluk hamur gibidir. Çünkü çok yoğundur ayrıca sert ve yumuşak arasında orta bir yapısı vardır.

Kategori 6: Mekan Metaforları

Öğrencilerin yoğunluk kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %5,32'si “mekan metaforları” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride AVM, okul olmak üzere 2 farklı toplam 5 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.30’ da verilmiştir.

Çizelge 4. 30 Mekan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	AVM	3
2	Okul	2
Toplam		5

Çizelge 4.30 incelendiğinde, mekan metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “AVM” (f=3) olduğu görülmektedir. Mekan metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-147: Yoğunluk AVM gibidir. Çünkü AVM’ye yeni bir mağaza açılınca AVM yoğunlaşır.

K-98: Yoğunluk okul gibidir. Çünkü her zaman sınavlara çalıştığım için okul bana yoğun geliyor.

Kategori 7: Duygu Metaforları

Çizelge 4.24’teki sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin yoğunluk kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %4,26’sı “duygu metaforları” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride aşk, stres olmak üzere 2 farklı toplam 4 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.31’de verilmiştir.

Çizelge 4. 31 Duygu Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Aşk	3
2	Stres	1
Toplam		4

Çizelge 4.31 incelendiğinde, duygu metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “aşk” (f=3) olduğu görülmektedir. Duygu metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-84: Yoğunluk aşk gibidir. Çünkü aşık olunca çok yoğun duygular yaşarız.

K-169: Yoğunluk stres gibidir. Çünkü ikisi de büyür ve küçülür.

Kategori 8: Disiplinlerarası Metaforlar

Öğrencilerin yoğunluk kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %4,26’sı “disiplinlerarası metaforlar” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride matematik, sorular olmak üzere 2 farklı toplam 4 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.32’de verilmiştir.

Çizelge 4. 32 Disiplinlerarası Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Matematik	3
2	Sorular	1
	Toplam	4

Çizelge 4.32 incelendiğinde, disiplinlerarası metaforlar kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “matematik” (f=3) olduğu görülmektedir. Disiplinlerarası metaforlar kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-112: Yoğunluk matematik gibidir. Çünkü yoğunluk hesaplarken matematik kullanıyoruz. Çarpıyor, bölüyor ve işlem yapıyoruz.

K-142: Yoğunluk sorular gibidir. Çünkü aklıma matematik kitabındaki zorlandığım yoğunluk soruları geliyor.

Kategori 9: Kapsamlı Metaforlar

Öğrencilerin yoğunluk kavramına yönelik sahip oldukları metaforların % 4,26’sı “kapsamlı metaforlar” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride çokluk, sınav haftası, hayat metaforu bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.33’de verilmiştir.

Çizelge 4. 33 Kapsamlı Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Çokluk	2
2	Sınav haftası	1
3	Hayat	1
Toplam		4

Çizelge 4.33 incelendiğinde, kapsamlı metaforlar kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “çokluk” (f=2) olduğu görülmektedir. Kapsamlı metaforlar kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-107: Yoğunluk çokluk gibidir. Çünkü yoğunluk çok anlamına gelir.

K-83: Yoğunluk sınav haftası gibidir. Çünkü sınav haftalarında aklımızdan çıkmayan negatif düşünceler ve yoğunluk vardır.

K-159: Yoğunluk hayat gibidir. Çünkü hayatımızda sürekli zorluklarla baş başa kalırız ve hayatımız hep yoğun geçer.

4.4 Öğrencilerin Atom Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar

“Atom gibidir. Çünkü ...” şeklinde yöneltilen soruya verilen cevaplardan elde edilen bulgular aşağıda yer almaktadır. Çizelge 4.34’te öğrencilerin atom kavramına yönelik geliştirdikleri metafor adı, frekansı (f) ve yüzdesi (%) yer almaktadır.

Çizelge 4. 34 Öğrencilerin Atom Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar

Sıra No	Metafor	Frekans (f)	Yüzde (%)
1	Top	24	17,14
2	Güneş sistemi	17	12,14
3	Üzümlü kek	13	9,29
4	Üzüm	7	5
5	Hücre	7	5

6	Cappy Atom	5	3,57
7	Dünya	5	3,57
8	Arkadaş	4	2,86
9	Karınca	4	2,86
10	Şirket	3	2,14
11	Harf	3	2,14
12	Çakıl taşları	3	2,14
13	Kalp	3	2,14
14	Satürn	2	1,43
15	Karpuz	2	1,43
16	Duvar saati	2	1,43
17	Bezelye	2	1,43
18	Su damlası	2	1,43
19	Lego	2	1,43
20	Tuğla	2	1,43
21	Piksel	2	1,43
22	Asal sayı	2	1,43
23	Tost	1	0,71
24	Limon	1	0,71
25	Ampul	1	0,71
26	İnsan	1	0,71
27	Mıknatıs	1	0,71
28	Çikolatalı kurabiye	1	0,71
29	Mikrop	1	0,71
30	Ergen	1	0,71
31	Küp	1	0,71

32	Boya	1	0,71
33	Bit	1	0,71
34	Pervane	1	0,71
35	Kırılmayan cam	1	0,71
36	Sevgi	1	0,71
37	Hava	1	0,71
38	Koloni	1	0,71
39	Tanecik	1	0,71
40	Çiçek	1	0,71
41	Oda	1	0,71
42	Nokta	1	0,71
43	Suriyeliler	1	0,71
44	Pasta	1	0,71
45	Lazanya	1	0,71
46	Buğday	1	0,71
Toplam		140	10

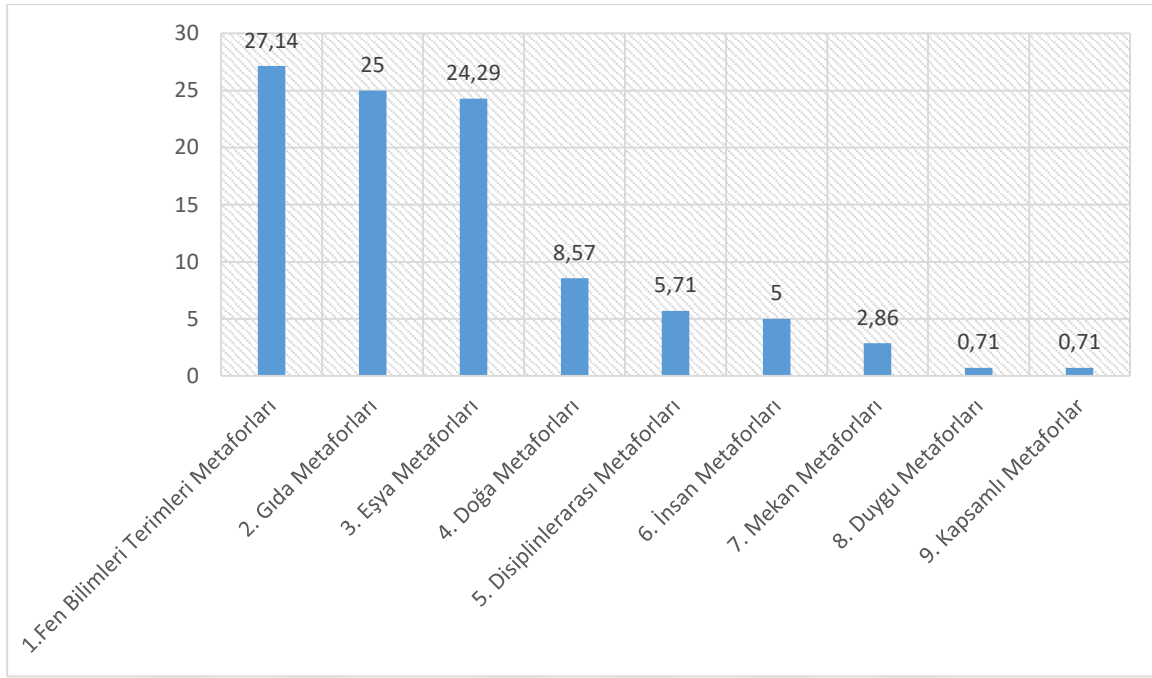
Çizelge 4.34 incelendiğinde, öğrenciler atom kavramını 46 farklı metafor ile ifade etmişlerdir. Metaforlardan en çok üretilenler: “top (f=24), (%17,14)”, “güneş sistemi (f= 17), (%12,14)”, “üzümlü kek (f=13), (%9,29)”, “hücre, üzüm (f=7) ,(% 5)”, “dünya, cappy atom (f=5), (%3,57)”, “arkadaş, karınca (f=4), (%2,86)”, “ şirket, harf, çakıl taşları, kalp (f=3), (%2,14)”, “Satürn, karpuz, duvar saati, bezelye, su damlası, lego, tuğla, piksel, asal sayı (f=2), (%1,43)” metaforlarıdır. En az frekansa sahip “ tost, limon, ampul, insan, mıknatıs, çikolatalı kurabiye, mikrop, ergen, küp, boya, bit, pervane, kırılmayan cam, sevgi, hava, koloni, tanecik, çiçek, oda, nokta, Suriyeliler, pasta, lazanya, buğday (f=1), (%0,7)”, 24 farklı metafor bulunmaktadır.

4.4.1 Öğrencilerin Atom Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı

Öğrencilerin atom kavramına ait sahip oldukları 46 metafor bulunmaktadır. Bu metaforlar 9 kategoride toplanmıştır. Çizelge 4.35’te oluşturulan kategorilerde yer alan metaforların sayısı, frekansı (f) ve yüzdesi (%) yer almaktadır.

Çizelge 4. 35 Öğrencilerin Atom Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı

Sıra Kategoriler No	Metafor		
	(f)	%	Metafor Sayısı
1. Fen Bilimleri Terimleri Metaforları	38	27,14	9
2. Gıda Metaforları	35	25	11
3. Eşya Metaforları	34	24,29	8
4. Doğa Metaforları	12	8,57	6
5. Disiplinlerarası Metaforları	8	5,71	4
6. İnsan Metaforları	7	5	4
7. Mekan Metaforları	4	2,86	2
8. Duygu Metaforlar	1	0,71	1
9. Kapsamlı Metaforlar	1	0,71	1
Toplam	140	100	46



Şekil 4 Öğrencilerin Atom Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı

Atom kavramına ait metaforların kategorik dağılımına baktığımızda, en çok metafor bulunan kategori “fen bilimleri terimleri metaforları” ($f= 38$) (%27,14) olmuştur. En çok metafor bulunan diğer kategoriler sırası ile “gıda metaforları” ($f= 35$) (%25), “eşya metaforları” ($f=34$) (%24,29), “Doğa Metaforları” ($f=12$) (%8,57), “ Disiplinlerarası Metaforları” ($f=8$) (%5,71), “insan metaforları” ($f=7$) (% 5), “ mekan metaforlar” ($f=4$) (%2,86) olmuştur. En az metafor bulunan kategoriler sırası ile “duygu metaforları” ($f=1$) (%0,71), “kapsamlı metaforlar” ($f=1$) (%0,71) kategorileri olmuştur.

Kategori 1: Fen Bilimleri Terimleri Metaforları

Çizelge 4.35’teki sonuçlar analiz edildiğinde, öğrencilerin atom kavramına yönelik sahip oldukları metaforların en fazlası %27,14 yüzdelik değeri ile “fen bilimleri terimleri metaforları” kategorisinin olduğu görülmektedir. Bu kategoride hücre, güneş sistemi, Dünya, Satürn, mıknatıs, mikrop, küp, tanecik, kalp olmak üzere 9 farklı toplam 38 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.36’da verilmiştir.

Çizelge 4. 36 Fen Bilimleri Terimleri Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Güneş Sistemi	17
2	Hücre	7
3	Dünya	5
4	Kalp	3
5	Satürn	2
6	Mıknatıs	1
7	Mikrop	1
8	Küp	1
9	Tanecik	1
Toplam		38

Çizelge 4.36 incelendiğinde, Fen Bilimleri terimleri kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “Güneş Sistemi” (f=17) olduğu görülmektedir.

Fen bilimleri terimleri kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-181: Atom Güneş Sistemi gibidir. Çünkü atomun katmanları yörüngeye, elektronlar gezegenlere, çekirdekte Güneş’e benzer.

K-188: Atom Güneş Sistemi gibidir. Çünkü elektronlar aynen Güneşin gezegenlere uğrattığı gibi bir çekime uğrayarak çekirdeğin etrafında dolanır.

K-200: Atom hücre gibidir. Çünkü maddenin en küçük yapı taşı atom ve canlının en küçük yapı taşı da hücredir.

K-186: Atom Dünya gibidir. Çünkü Dünyanın da çekirdeği var ve Dünyanın da katmanları var.

K-266: Atom kalbim gibidir. Çünkü birbirinden ayrı içinde birden çok şey var.

K-189: Atom Satürn gibidir. Çünkü etrafındaki halkaları katmana benzetiyorum.

K-224: Atom mıknatıs gibidir. Çünkü atom etrafındaki negatif yükleri mıknatısın zıt kutuplarını çekiş gibi bir kuvvetle çekiyor.

K-229: Atom mikrop gibidir. Çünkü mikroplar çıplak gözle görülemezler. Atom da çıplak gözle görülemediği için atomu mikroba benzettim.

Kategori 2: İnsan Metaforları

Öğrencilerin atom kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %5'i "insan metaforları" kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride arkadaş, insan, ergen, Suriyeliler olmak üzere 4 farklı toplam 7 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.37'de verilmiştir.

Çizelge 4. 37 İnsan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Arkadaş	4
2	İnsan	1
3	Ergen	1
4	Suriyeliler	1
Toplam		7

Çizelge 4.37 incelendiğinde, insan metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun "arkadaş" (f=7) olduğu görülmektedir. İnsan metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-293: Atom arkadaşlar gibidir. Çünkü arkadaşlar da bağlanır ve nasıl atomlar tepkimeye girerse arkadaşlar da kavgaya girerler ve sonucunda nasıl atomlar farklı şekilde tepkime sonucu ayrılırsa arkadaşlar da kavga sonucunda farklı bir şekilde gruplaşırlar.

K- 215: Atom insanlar gibidir. Çünkü atomlar bir maddeyi oluşturan küçük yapılardır. İnsanlar dünyaya göre kat kat küçüktür ve atomlar da oluşturdukları maddeye göre küçüktür.

K-232: Atom ergenler gibidir. Çünkü parçalanınca çok büyük bir enerji ortaya çıkarır. Ergenlerin kalbi de ufak parçalansın hemen enerji saçıyormuşçasına bağırırlar.

K-300: Atom Suriyeliler gibidir. Çünkü her yerdedirler.

Kategori 3: Eşya Metaforları

Çizelge 4.35'teki sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin atom kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %24,29'unun "eşya metataforları" kategorisinde yer aldığı görülmektedir. Bu kategoride top, duvar saati, lego, tuğla, ampul, boya, pervane, kırılmayan cam olmak üzere 8 farklı toplam 34 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4. 38'de verilmiştir.

Çizelge 4. 38 Eşya Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Top	24
2	Duvar saati	2
3	Lego	2
4	Tuğla	2
5	Ampul	1
6	Boya	1
7	Pervane	1
8	Kırılmayan cam	1
Toplam		34

Çizelge 4.38 incelendiğinde, eşya metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun "top" (f=24) olduğu görülmektedir. Eşya metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-237: Atom top gibidir. Çünkü atom en küçük maddedir ve yuvarlak top gibidir.

K-204: Atom top gibidir. Çünkü şekli topa benzemektedir.

K-193: Atom duvar saati gibidir. Çünkü saatin yelkovanı protona ve akrebi nötrona benzetiyorum. İkisinin birleştiği alan ise çekirdek olarak adlandırılabilir. Saatin dışındaki metale de katman diyebiliriz.

K-227: Atom legolar gibidir. Çünkü tek başına işe yaramazken o parçalar birleştiğinde başka anlamlı parçalar oluşur.

K-285: Atom tuğla gibidir. Çünkü atomlar birleşerek vücudu oluşturur ve tuğlalarda birleşerek duvarı oluşturur.

K-242: Atom boya gibidir. Çünkü her elementin atomu farklı olduğu gibi her çizimde farklı boya renkleri ve türü kullanılır.

K-255: Atom pervane gibidir. Çünkü ortasındaki kısmın çevresinde dönen pervaneler elektron gibi sürekli döner.

K-262: Atom kırılmayan cam gibidir. Çünkü bazı şeyler parçalanabilir ama onu kimse parçalayamaz.

Kategori 4: Doğa Metaforları

Çizelge 4.35'teki sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin atom kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %8,57'si "doğa metaforları" kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride karınca, çakıl taşları, bit, hava, çiçek, su damlası olmak üzere 6 farklı toplam 12 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.39'da verilmiştir.

Çizelge 4. 39 Doğa Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Karınca	4
2	Çakıl taşları	3
3	Su damlası	2
4	Hava	1
5	Çiçek	1
6	Bit	1
Toplam		12

Çizelge 4.39 incelendiğinde, doğa metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun "karınca" (f=4) olduğu görülmektedir. Doğa metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-274: Atom karınca gibidir. Çünkü maddenin en küçük yapı birimidir. Karınca da çok küçüktür.

K-256: Atom çakıl taşları gibidir. Çünkü çakıl taşları fazlasıyla atom taneciklerine benziyor.

K-214: Atom su damlası gibidir. Çünkü çok küçük parçalar bir araya gelip bir bütünü oluşturur. Tıpkı atoma benzer.

K-271: Atom hava gibidir. Çünkü onsuz hiçbir şey olamaz.

K-276: Atom çiçek gibidir. Çünkü şekli çiçeğe çok benzer.

K-244: Atom bit gibidir. Çünkü yeryüzünün en küçük parçası atomdur. Bit de küçüktür.

Kategori 5: Gıda Metaforları

Çizelge 4.35'teki sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin atom kavramına yönelik sahip oldukları metaforların % 25'i "gıda metaforları" kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride buğday, üzüm, üzümlü kek, cappy atom, karpuz, bezelye, tost, limon, çikolatalı kurabiye, pasta, lazanya olmak üzere 11 farklı toplam 35 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.40'da verilmiştir.

Çizelge 4. 40 Gıda Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Üzümlü kek	13
2	Üzüm	7
3	Cappy atom	5
4	Karpuz	2
5	Bezelye	2
6	Buğday	1
7	Limon	1
8	Çikolatalı kurabiye	1
9	Pasta	1
10	Lazanya	1

Çizelge 4.40 incelendiğinde, gıda metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “üzümlü kek” (f=13) olduğu görülmektedir. Gıda metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-202: Atom üzümlü kek gibidir. Çünkü üstündeki proton, nötron ve elektronlar üzümü, atom da keki anımsatıyor.

K-219: Atom üzüm gibidir. Çünkü temsili şekilleri üzüme benzer.

K-184: Atom Cappy atom gibidir. Çünkü atom içeceğinin içinde meyve parçacıkları vardır.

K-192: Atom karpuz gibidir. Çünkü içindeki çekirdekler elektronları andırıyor.

K-281: Atom bezelye gibidir. Çünkü yuvarlaktır.

K-209: Atom bezelye gibidir. Çünkü atomlar birleşince varlıkları, bezelyeler birleşince de yemek oluşur.

K-207: Atom limon gibidir. Çünkü limonun çekirdekleri nötronu, limonu sıkığımızda akan su protonu ve limonun içinde bulunan beyaz katmanda elektronu temsil ediyor.

K-225: Atom çikolatalı kurabiye gibidir. Çünkü çikolatalar proton ve nötrona benzer.

K-306: Atom pasta gibidir. Çünkü katmanları var ve pastanın da katmanları var içine doğru farklılaşmaya başlar.

K-307: Atom lazanya gibidir. Çünkü katmanları vardır fakat içindeki malzeme (proton) hiçbir zaman değişmez.

Kategori 6: Mekan Metaforları

Öğrencilerin atom kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %5’i “mekan metaforları” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride oda, şirket olmak üzere 2 farklı toplam 4 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.41’de verilmiştir.

Çizelge 4. 41 Mekan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Şirket	3
2	Oda	1
Toplam		4

Çizelge 4.41 incelendiğinde, mekan metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “şirket” (f=3) olduğu görülmektedir. Mekan metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-191: Atom şirket gibidir. Çünkü protonu patrona nötronu sekretere elektronu ise kuryeye benzetiyorum.

K-279: Atom oda gibidir. Çünkü atomu oda olarak kabul edersek dolap çekirdek ve çekmeceler de nötron ile proton olur.

Kategori 7: Duygu Metaforları

Çizelge 4.35’teki sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin atom kavramına yönelik sahip oldukları metaforların en azı % 0,71’i “duygu metaforları” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride sevgi olmak üzere toplam 1 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.42’de verilmiştir.

Çizelge 4. 42 Duygu Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Sevgi	1
Toplam		1

Çizelge 4.42 incelendiğinde, duygu metaforları kategorisinde üretilen metaforun “sevgi” (f=1) olduğu görülmektedir. Duygu metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-265: Atom sevgi gibidir. Çünkü insanı oluşturur.

Kategori 8: Disiplinlerarası Metaforlar

Öğrencilerin atom kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %5,71'i “disiplinlerarası metaforlar” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride asal sayı, harf, nokta, piksel olmak üzere 4 farklı toplam 8 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.43’te verilmiştir.

Çizelge 4. 43 Disiplinlerarası Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Harf	3
2	Asal sayı	2
3	Piksel	2
4	Nokta	1
	Toplam	8

Çizelge 4.43 incelendiğinde, disiplinlerarası metaforlar kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “harf” (f=3) olduğu görülmektedir. Disiplinlerarası metaforlar kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-210: Atom harf gibidir. Çünkü ikisi de kendi içindeki en küçük birimdir.

K-297: Atom asal sayı gibidir. Çünkü asla bölünemez.

K-288: Atom piksel gibidir. Çünkü fotoğrafın en küçük parçasıdır. Atom da en küçük yapı taşıdır.

K287: Atom nokta gibidir. Çünkü küçüktür ama önemlidir.

Kategori 9: Kapsamlı Metaforlar

Öğrencilerin atom kavramına yönelik sahip oldukları metaforların en azı %0,71'i yüzdelik değeri ile “kapsamlı metaforlar“ kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride sadece “koloni”

(f=1) metaforu bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.44'te verilmiştir.

Çizelge 4. 44 Kapsamlı Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Koloni	1
	Toplam	1

Çizelge 4.44 incelendiğinde, kapsamlı metaforlar kategorisinde sadece “koloni” (f=1) olduğu görülmektedir. Kapsamlı metaforlar kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-272: Atom koloni gibidir. Çünkü içinde nötron, elektron ve protonları barındırır.

4. 5 Öğrencilerin Element Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar

“Element gibidir. Çünkü ...” şeklinde yöneltilen soruya verilen cevaplardan elde edilen bulgular aşağıda yer almaktadır. Çizelge 4. 45'te öğrencilerin element kavramına yönelik geliştirdikleri metafor adı, frekansı (f) ve yüzdesi (%) yer almaktadır.

Çizelge 4. 45 Öğrencilerin Element Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar

Sıra No	Metafor	Frekans (f)	Yüzde (%)
1	Elmas	21	15
2	İnsanlar	14	10
3	Aile	13	9,29
4	Ateş-su-hava-toprak	9	6,43
5	Saf madde	8	5,71
6	İkiz kardeş	7	5
7	Ana renk	6	4,29
8	Altın	5	3,57

9	Ejderha	2	1,43
10	Alfabe	2	1,43
11	Kelime	2	1,43
12	Harfler	2	1,43
13	Gümüş	2	1,43
14	Top	2	1,43
15	Tuz	2	1,43
16	Ağaçlar	2	1,43
17	Tost	2	1,43
18	Tahta	2	1,43
19	Yap boz	2	1,43
20	Üzüm	2	1,43
21	Demir	1	0,71
22	Magnezyum	1	0,71
23	Helyum	1	0,71
24	Çiçek	1	0,71
25	Karbon	1	0,71
26	Telefon	1	0,71
27	Bakır	1	0,71
28	Hücre	1	0,71
29	Bileşik	1	0,71
30	Arkadaş	1	0,71
31	Organel	1	0,71
32	Bilgi	1	0,71
33	Beyin	1	0,71
34	Doku	1	0,71

35	Oyun hamuru	1	0,71
36	Oda	1	0,71
37	Kurşun	1	0,71
38	Molekül	1	0,71
39	Kükürt	1	0,71
40	Dolap	1	0,71
41	Alüminyum	1	0,71
42	Balon	1	0,71
43	Platin	1	0,71
44	Tuğla	1	0,71
45	Kokteyl	1	0,71
46	Lego	1	0,71
47	Parmak izi	1	0,71
48	Erik	1	0,71
49	Bor	1	0,71
50	Kalp	1	0,71
51	DNA	1	0,71
52	Örüntü	1	0,71
53	Hayvan cinsi	1	0,71
Toplam		140	100

Çizelge 4.45 incelendiğinde, öğrenciler element kavramını 53 farklı metafor ile ifade etmişlerdir. Metaforlardan en çok üretilenler: “elmas (f=21), (%15)”, “insanlar (f=14), (%10)”, “aile (f=13), (%9,29)”, “ateş-su-hava-toprak (f=9), (%6,43)”, “saf madde (f=8), (% 5,71)”, “ikiz kardeş (f=7), (%5)”, “ana renk (f=6), (%4,29)”, “altın (f=5), (%3,57)”, “ejderha, alfabe, kelime, harfler, gümüş, top, tuz, ağaçlar, tost, tahta, yap boz, üzüm (f=2), (%1,43)” metaforlarıdır. En az frekansa sahip “demir, magnezyum, helyum, çiçek, karbon, telefon, bakır, hücre, bileşik, arkadaş, organel, bilgi, beyin, doku, oyun hamuru, oda, kurşun, molekül, kükürt, dolap,

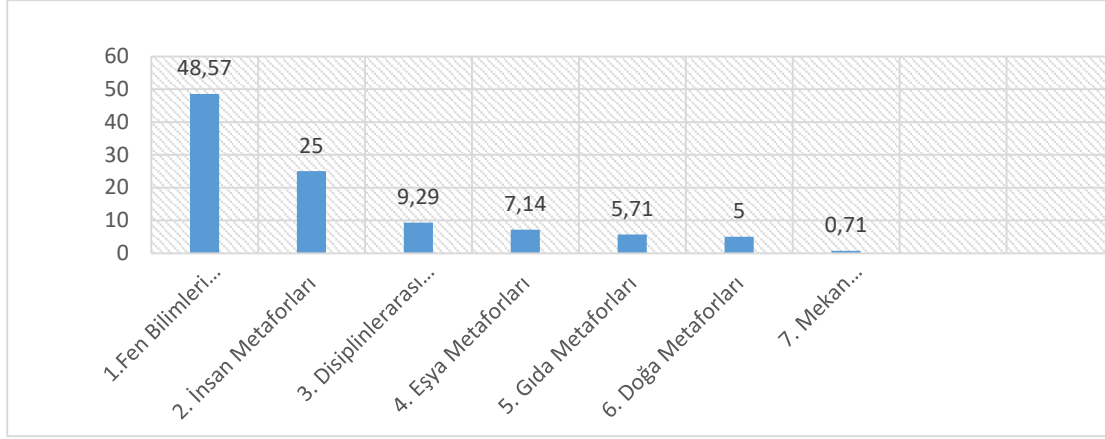
alüminyum, balon, platin, tuğla, kokteyl, lego, parmak izi, erik, bor, kalp, DNA, örüntü, hayvan cinsi (f=1), (%0,71)”, 33 farklı metafor bulunmaktadır.

4.5.1 Öğrencilerin Element Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı

Öğrencilerin element kavramına ait sahip oldukları 53 farklı metafor bulunmaktadır. Bu metaforlar 7 kategoride toplanmıştır. Çizelge 4.46’da oluşturulan kategorilerde yer alan metaforların sayısı, frekansı (f) ve yüzdesi (%) yer almaktadır.

Çizelge 4. 46 Öğrencilerin Element Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı

Sıra No	Kategoriler	Metafor		
		(f)	%	Metafor Sayısı
1.	Fen Bilimleri Terimleri Metaforları	68	48,57	27
2.	İnsan Metaforları	35	25	4
3.	Disiplinlerarası Metaforları	13	9,29	5
4.	Eşya Metaforları	10	7,14	8
5.	Gıda Metaforları	8	5,71	5
6.	Doğa Metaforları	5	3,57	3
7.	Mekan Metaforları	1	0,71	1
8.	Duygu Metaforlar	-	-	-
9.	Kapsamlı Metaforlar	-	-	-
Toplam		140	100	53



Şekil 5 Öğrencilerin Element Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı

Element kavramına yönelik geliştirilen metaforların 7 kategoride toplandığı görülmektedir. Duygu Metaforları ve Kapsamlı Metaforlar kategorilerinde geliştirilen metafor bulunmamaktadır.

Element kavramına ait metaforların kategorik dağılımına baktığımızda, en çok metafor bulunan kategori “fen bilimleri terimleri metaforları” (f=68) (%48,57) olmuştur. En çok metafor bulunan diğer kategoriler sırası ile “insan metaforları” (f=35) (%25), “disiplinlerarası metaforları” (f=13) (%9,29), “eşya metaforları” (f=10) (%7,14), “gıda metaforları” (f=8) (%5,71), “doğa metaforları” (f= 5) (%3,57), olmuştur. En az metafor bulunan kategori “mekan metaforları” (f=1) (%0,71) kategorisi olmuştur.

Kategori 1: Fen Bilimleri Terimleri Metaforları

Çizelge 4.46’daki sonuçlar analiz edildiğinde, öğrencilerin element kavramına yönelik sahip oldukları metaforların en fazlası %48,57 yüzdelik değeri “fen bilimleri terimleri metaforları” kategorisinde yer aldığı görülmektedir. Bu kategoride elmas, ateş-su-hava-toprak, saf madde, altın, gümüş, demir, magnezyum, helyum, karbon, bakır, hücre, bileşik, organel, beyin, doku, kurşun, molekül, kükürt, alüminyum, platin, parmak izi, bor, kalp, DNA, hayvan cinsi, bilgi, tahta olmak üzere 27 farklı toplam 68 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.47’de verilmiştir.

Çizelge 4. 47 Fen Bilimleri Terimleri Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Elmas	21
2	Ateş-su-hava-toprak	9
3	Saf madde	8
4	Altın	5
5	Gümüş	2
6	Tahta	2
7	Demir	1
8	Magnezyum	1
9	Helyum	1
10	Karbon	1
11	Bakır	1
12	Hücre	1
13	Bileşik	1
14	Organel	1
15	Beyin	1
16	Doku	1
17	Kurşun	1
18	Molekül	1
19	Kükürt	1
20	Alüminyum	1
21	Platin	1
22	Parmak izi	1
23	Bor	1
24	Kalp	1

25	DNA	1
26	Hayvan cinsi	1
27	Bilgi	1
Toplam		68

Çizelge 4.47 incelendiğinde, Fen bilimleri terimleri kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “elmas” (f=21) olduğu görülmektedir. Fen bilimleri terimleri kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-220: Element elmas gibidir. Çünkü element denince aklıma elmas gibi değerli mücevherler geliyor.

K-256: Element ateş- su- hava-toprak gibidir. Çünkü aklıma kitaplardaki 4 ana element geliyor.

K-279: Element saf bir madde gibidir. Çünkü bir elementin içinde tek çeşit atom vardır.

K-225: Element altın gibidir. Çünkü aynı cinsteki atomlar birleşip altını oluşturur.

K-212: Element karbon gibidir. Çünkü karbon farklı yerlerde farklı eşyalar veya maddeler olarak ortaya çıkabilir.

K-219: Element bakır gibidir. Çünkü çok sert bir elementtir.

K-221: Element hücre gibidir. Çünkü hücreler birleşerek bir dokuyu oluşturur farklı elementler de bileşikler oluşturur.

K-223: Elementler bileşik gibidir. Çünkü element bileşiği oluşturur.

K-226: Element organel gibidir. Çünkü hepsinin farklı bir işlevi vardır.

K-236: Element beynimiz gibidir. Çünkü koku, renk gibi birçok işlevi yönetir ve özeldir. Elementler de doğada kendi başlarına var oluyorlar ki bu da onları daha özel kılıyor.

K-238: Element doku gibidir. Çünkü atom elementi oluşturur hücre de dokuyu oluşturur.

K-247: Element kurşun gibidir. Çünkü kurşun bir elementtir.

K-248: Elementler moleküller gibidir. Çünkü birçok element moleküllerden oluşuyor.

K-254: Element alüminyum gibidir. Çünkü elektronik sanayide yaygın olarak kullanılan bir elementtir.

K-258: Atom platin gibidir. Çünkü platin hatırladığım elementtir.

K-297: Element parmak izi gibidir. Çünkü her element farklıdır.

K-289: Element bor gibidir. Çünkü bor Türkiye’de çıkan önemli bir elementtir.

K-207: Element gümüş gibidir. Çünkü gümüş elementtir.

K-251: Element tahta gibidir. Çünkü ikisi de tektir parçalara da ayırsanız o yine de tahtadır.

K-180: Element demir gibidir. Çünkü demir de bir elementtir.

K-272: Element DNA gibidir. Çünkü özeldir.

K-216: Element hayvan cinsi gibidir. Çünkü elementlerin bir sürü farklı türleri vardır ve örneğin köpeğin birçok cinsi vardır.

Kategori 2: İnsan Metaforları

Öğrencilerin element kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %25’i “insan metaforları” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride insanlar, aile, ikiz kardeş, arkadaş olmak üzere 4 farklı toplam 35 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.48’de verilmiştir.

Çizelge 4. 48 İnsan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	İnsanlar	14
2	Aile	13
3	İkiz kardeş	7
4	Arkadaş	1
Toplam		35

Çizelge 4.48 incelendiğinde, insan metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “insanlar” (f=14) olduğu görülmektedir. İnsan metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-227: Element insanlar gibidir. Çünkü her insanın farklı bir özelliği farklı bir dış görünüşü vardır.

K-189: Element aile gibidir. Çünkü doğada 118 element var ve bu bana büyük bir aileyi çağrıştırıyor.

K188: Element ikiz kardeş gibidir. Çünkü aynen elementlerin atomlarının aynı cins olması ve aynı özelliklerini göstermeleri gibi ikiz kardeşler de aynı DNA'ya ve hemen hemen aynı özelliklere sahiptirler.

K-224: Element arkadaş gibidir. Çünkü element bulmak için çok uğraşmak gerekiyor ve bulunduğunda çok değerlidir.

Kategori 3: Eşya Metaforları

Çizelge 4.46'daki sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin element kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %7,14'ünün "eşya metaforları" kategorisinde yer aldığı görülmektedir. Bu kategoride top, yap boz, telefon, oyun hamuru, dolap, balon, tuğla, lego olmak üzere 8 farklı toplam 10 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.49'da verilmiştir.

Çizelge 4. 49 Eşya Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Top	2
2	Yapboz	2
3	Telefon	1
4	Oyun hamuru	1
5	Dolap	1
6	Balon	1
7	Tuğla	1
8	Lego	1
Toplam		10

Çizelge 4.49 incelendiğinde, eşya metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforların “top ve yap boz” (f=2) olduğu görülmektedir. Eşya metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-203: Element top gibidir. Çünkü elementler tek renkli toplar gibi atomlardan oluşur.

K-298: Element yapboz gibidir. Çünkü periyodik cetvelde birbirlerini tamamlıyorlar.

K-214: Element telefonlar gibidir. Çünkü her biri birbirinden farklı olsa da hepsi birdir aynıdır.

K-241: Element oyun hamuru gibidir. Çünkü oyun hamurunda farklı çeşitler yapabilirim.

K-252: Element dolap gibidir. Çünkü dolabın farklı farklı bölmeleri vardır.

K-194: Element balon gibidir. Çünkü balonda helyum vardır.

K-306: Element lego gibidir. Çünkü parçalar birbirini oluşturur.

Kategori 4: Doğa Metaforları

Çizelge 4.46'daki sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin element kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %3,57'si “doğa metaforları” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride ejderha, ağaçlar, çiçek olmak üzere 3 farklı toplam 5 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.50'de verilmiştir.

Çizelge 4. 50 Doğa Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Ejderha	2
2	Ağaçlar	2
3	Çiçek	1
Toplam		5

Çizelge 4.50 incelendiğinde, doğa metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforlar “ejderha ve ağaçlar” (f=2) olduğu görülmektedir. Doğa metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-179: Element ejderha gibidir. Çünkü oynadığım oyunda element ejderhaları vardı.

K-229: Element ağaçlar gibidir. Çünkü ağaçlar Dünyada çok fazla var elementlerde çok fazla olduğundan ağaca benzettim.

K-210: Element çiçek gibidir. Çünkü ikisi de dışardan birbirine benzese de aslında çok farklıdır.

Kategori 5: Gıda Metaforları

Çizelge 4.46'daki sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin element kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %5,71'i "gıda metaforları" kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride tuz, tost, üzüm, kokteyl, erik olmak üzere 5 farklı toplam 8 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.51'de verilmiştir.

Çizelge 4. 51 Gıda Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Tuz	2
2	Tost	2
3	Üzüm	2
4	Kokteyl	1
5	Erik	1
Toplam		8

Çizelge 4.51 incelendiğinde, gıda metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforlar "tuz, tost, ve üzüm" (f= 2) olduğu görülmektedir. Gıda metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-222: Element tuz gibidir. Çünkü tuz taneciklerden oluşur Dünya da elementlerden oluşur.

K-243: Element tost gibidir. Çünkü tostun içindeki malzemeler atoma benzetilebilir ve atomlardan element meydana gelirken malzemelerden tost meydana gelir.

K-302: Element üzüm gibidir. Çünkü üzüm salkımları da aynı cins üzümlerin bir araya gelmesiyle oluşan bütündür.

K-311: Element kokteyl gibidir. Çünkü bir sürü atom çeşidi vardır.

Kategori 6: Mekan Metaforları

Öğrencilerin element kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %0,71'i “mekan metaforları” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride oda olmak üzere toplam 1 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.52’de verilmiştir.

Çizelge 4. 52 Mekan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Oda	1
	Toplam	1

Çizelge 4.52 incelendiğinde, mekan metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “oda” (f=3) olduğu görülmektedir. Mekan metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-245: Element oda gibidir. Çünkü bir soruda oda içerisinde element sembolleri vardı.

Kategori 7: Disiplinlerarası Metaforlar

Öğrencilerin element kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %9,29’u “disiplinlerarası metaforlar” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride ana renk, alfabe, kelime, harfler, örüntü olmak üzere 5 farklı toplam 13 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.53’te verilmiştir.

Çizelge 4. 53 Disiplinlerarası Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Ana renk	6
2	Alfabe	2
3	Kelime	2
4	Harfler	2
5	Örüntü	1

Çizelge 4.53 incelendiğinde, disiplinlerarası metaforlar kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “ana renk” (f=6) olduğu görülmektedir. Disiplinlerarası metaforlar kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-186: Element ana renk gibidir. Çünkü içerisinde sadece tek cins renk bulunur.

K-213: Element alfabe gibidir. Çünkü nasıl farklı elementler varsa ona benzeyen farklı harflerde vardır.

K-307: Element harfler gibidir. Çünkü birleşince yeni maddeler kelimeler oluştururlar.

K-191: Element kelime gibidir. Çünkü küçüktür ve aynı cins atomlardan oluşur. Kelimeler de cümle ve paragraflara göre çok küçüktür ve harflerden oluşur.

K-262: Element örüntü gibidir. Çünkü tek başına bir şeye benzemez ama birlikte güzel şeyler ortaya çıkarır.

4.6 Öğrencilerin Bileşik Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar

“Bileşik gibidir. Çünkü ...” şeklinde yöneltilen soruya verilen cevaplardan elde edilen bulgular aşağıda yer almaktadır. Çizelge 4.54’te öğrencilerin bileşik kavramına yönelik geliştirdikleri metafor adı, frekansı (f) ve yüzdesi (%) yer almaktadır.

Çizelge 4. 54 Öğrencilerin Bileşik Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar

Sıra No	Metafor	Frekans (f)	Yüzde (%)
1	Su	18	12,86
2	Arkadaş	12	8,57
3	Tuz	10	7,14
4	İnsanlar	8	5,71
5	Renkler	7	5
6	Evlilik	6	4,29
7	Grup	6	4,29

8	Amonyak	5	3,57
9	Lego	4	2,86
10	Çocuk	4	2,86
11	Zeka küpü	3	2,14
12	Salata	3	2,14
13	Sınıf	3	2,14
14	Aile	3	2,14
15	Puzzle	2	1,43
16	Yemek tarifi	2	1,43
17	Saf madde	2	1,43
18	İkizler	2	1,43
19	Alfabe	2	1,43
20	İttifak	2	1,43
21	Mıknatıs	2	1,43
22	Bağ	2	1,43
23	Boncuklar	2	1,43
24	Birleşen maddeler	1	0,71
25	Silgi	1	0,71
26	Slime	1	0,71
27	Yemek	1	0,71
28	Kalem kutu	1	0,71
29	Karbondioksit	1	0,71
30	Organ	1	0,71
31	Telefon kabı	1	0,71
32	Doğa	1	0,71
33	Kitaplar	1	0,71

34	Taç	1	0,71
35	Soslu makarna	1	0,71
36	Organizma	1	0,71
37	Kartopu	1	0,71
38	Çorba	1	0,71
39	Kiraz	1	0,71
40	Çiçek	1	0,71
41	Formül	1	0,71
42	Cümle	1	0,71
43	Mesajlar	1	0,71
44	Tuz ruhu	1	0,71
45	Hayat	1	0,71
46	Beyin	1	0,71
47	Tencere	1	0,71
48	Japon yapıştırıcısı	1	0,71
49	Ayran	1	0,71
50	Meyve sepeti	1	0,71
51	Dondurma	1	0,71
52	Ekmek	1	0,71
53	Kek	1	0,71
Toplam		140	100

Çizelge 4.54 incelendiğinde, öğrenciler bileşik kavramını 53 farklı metafor ile ifade etmişlerdir. Metaforlardan en çok üretilenler: “su (f=18), (% 12,86)”, arkadaş (f=12), (% 8,57)”, “tuz (f=10), (%7,14)”, “insanlar (f=8) ,(%5,71)”, “renkler (f=7), (%5)”, “evlilik, grup (f=6), (% 4,29)”, “amonyak (f=5), (%3,57)”, “lego, çocuk (f=4), (%2,86)”, “zeka küpü, salata, sınıf, aile (f=3), (%2,14)”, “puzzle, yemek tarifi, saf madde, ikizler, alfabe, ittifak, mıknaş, bağ, boncuklar

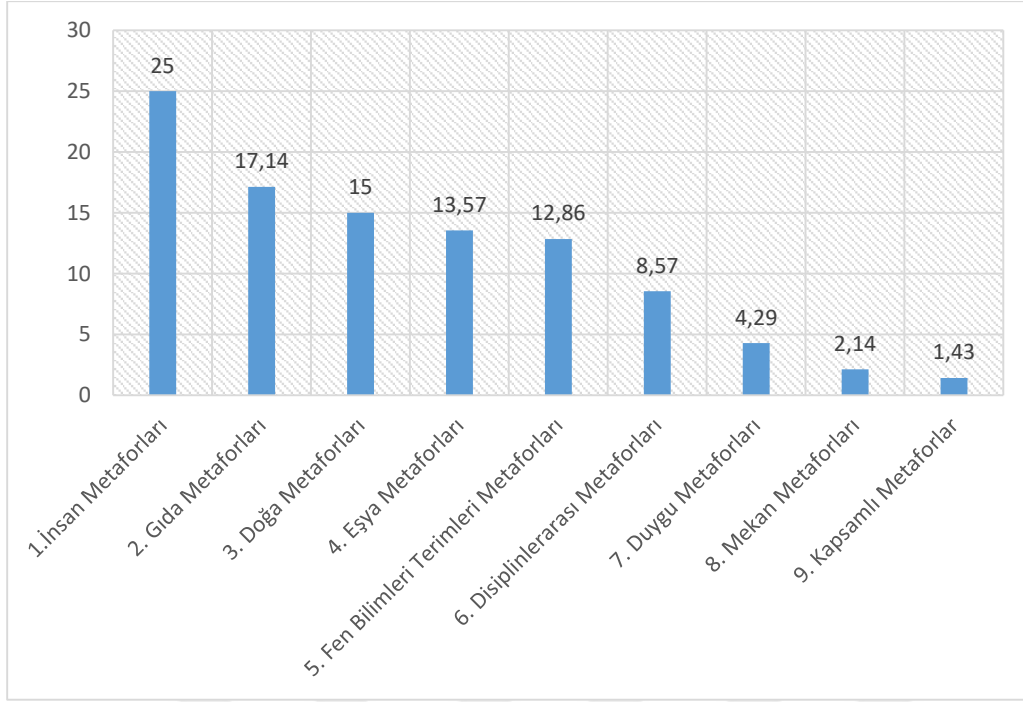
(f=2), (%1,43)” metaforlarıdır. En az frekansa sahip “birleşen maddeler, silgi, slime, yemek, kalem kutu, karbondioksit, organ, telefon kabı, doğa, kitaplar, taç, soslu makarna, organizma, kartopu, çorba, kiraz, çiçek, formül, cümle, kısa mesajlar, tuz ruhu, hayat, beyin, tencere, japon yapıştırıcısı, ayran, meyve sepeti, dondurma, ekmek, kek (f=1), (%0,71)”, 30 farklı metafor bulunmaktadır.

4.6.1 Öğrencilerin Bileşik Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı

Öğrencilerin bileşik kavramına ait sahip oldukları 53 farklı metafor bulunmaktadır. Bu metaforlar 9 kategoride toplanmıştır. Çizelge 4.55’te oluşturulan kategorilerde yer alan metaforların sayısı, frekansı (f) ve yüzdesi (%) yer almaktadır.

Çizelge 4. 55 Öğrencilerin Bileşik Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı

Sıra No	Kategoriler	Metafor		
		(f)	%	Metafor Sayısı
1.	İnsan Metaforları	35	25	6
2.	Gıda Metaforları	24	17,14	12
3.	Doğa Metaforları	21	15	4
4.	Eşya Metaforları	19	13,57	12
5.	Fen Bilimleri Terimleri Metaforları	18	12,86	11
6.	Disiplinlerarası Metaforları	12	8,57	4
7.	Duygu Metaforları	6	4,29	1
8.	Mekan Metaforlar	3	2,14	1
9.	Kapsamlı Metaforlar	2	1,43	2
Toplam		140	100	53



Şekil 6 Öğrencilerin Bileşik Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı

Bileşik kavramına ait metaforların kategorik dağılımına baktığımızda, en çok metafor bulunan kategori “insan metaforları” (f= 35) (%25) olmuştur. En çok metafor bulunan diğer kategoriler sırası ile “gıda metaforları” (f=24) (%17,14), “doğa metaforları” (f=21) (%15), “eşya metaforları” (f=19) (%13,57), “fen bilimleri terimleri metaforları” (f=18) (% 12,86), “disiplinlerarası metaforları” (f=12) (%8,57), “duygu metaforları” (f=6) (%4,29) “mekan metaforları” (f=3) (%2,14) olmuştur. En az metafor bulunan kategori ise “kapsamlı metaforlar” (f=2) (%1,43) kategorisi olmuştur.

Kategori 1: Fen Bilimleri Terimleri Metaforları

Çizelge 4.55’teki sonuçlar analiz edildiğinde, öğrencilerin bileşik kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %12,86’sı “fen bilimleri terimleri metaforları“ kategorisinde yer aldığı görülmektedir. Bu kategoride amonyak, saf madde, mıknatıs, bağ, birleşen maddeler, karbondioksit, organizma, formül, tuz ruhu, beyin, organ olmak üzere 11 farklı toplam 18 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.56’da verilmiştir.

Çizelge 4. 56 Fen Bilimleri Terimleri Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Amonyak	5
2	Saf madde	2
3	Mıknatıs	2
4	Bağ	2
5	Birleşen maddeler	2
6	Karbondioksit	1
7	Organizma	1
8	Formül	1
9	Tuz ruhu	1
10	Beyin	1
11	Organ	1
	Toplam	68

Çizelge 4.56 incelendiğinde, Fen bilimleri terimleri kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “amonyak” (f=5) olduğu görülmektedir. Fen bilimleri terimleri kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-241: Bileşik amonyak gibidir. Çünkü temizlik malzemelerinde amonyak vardır ve amonyakta bir bileşiktir.

K-295: Bileşik mıknatıs gibidir. Çünkü elementlerin aralarında kırılması zor bağlar vardır ve birbirlerini tutarlar.

K-274: Bileşik bağ gibidir. Çünkü ikisi de bağlanır, birleşir.

K-221: Bileşik organizma gibidir. Çünkü organizmayı farklı sistemler oluşturur. Sistemleri elemente benzetebiliriz.

K-194: Bileşik formül gibidir. Çünkü birçok elementin birleşmesinden oluşuyor.

K-182: Bileşik tuz ruhu gibidir. Çünkü tuz ruhu bir bileşiktir.

K-288: Bileşik beyin gibidir. Çünkü birçok bölge farklı yerlerden sorumlu olmasına rağmen hepsi bir aradadır ve onları ayıramayız.

K-238: Bileşik organ gibidir. Çünkü element bileşiği doku organı oluşturur.

Kategori 2: İnsan Metaforları

Öğrencilerin bileşik kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %25'i “insan metaforları” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride arkadaş, insanlar, grup, çocuk, aile, ikizler olmak üzere 6 farklı toplam 35 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.57’de verilmiştir.

Çizelge 4. 57 İnsan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Arkadaş	12
2	İnsanlar	8
3	Grup	6
4	Çocuk	4
5	Aile	3
6	İkizler	2
Toplam		35

Çizelge 4.57 incelendiğinde, insan metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “arkadaş” (f=12) olduğu görülmektedir. İnsan metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-196: Bileşik arkadaşlık gibidir. Çünkü farklı tür elementlerin atomları bir araya geliyor ve bağlanıyorlar.

K-212: Bileşik insanlar gibidir. Çünkü her biri farklıdır ve her biri özeldir.

K-227: Bileşik çocuklar gibidir. Çünkü insanların çocukları anne ve babalarının özelliklerini kaybederek başka birisi olur.

K-226: Bileşik aile gibidir. Çünkü aile farklı insanların birleşiminden oluşur ve bileşik de böyledir.

K-262: Bileşik ikizler gibidir. Çünkü onları birbirinden ayırmak çok zordur.

Kategori 3: Eşya Metaforları

Çizelge 4.55'teki sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin bileşik kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %13,57'sinin "eşya metaforları" kategorisinde yer aldığı görülmektedir. Bu kategoride lego, zeka küpü, puzzle, boncuk, silgi, slime, kalem kutu, japon yapıştırıcı, telefon kabı, kitaplar, taç, tencere olmak üzere 12 farklı toplam 19 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.58'de verilmiştir.

Çizelge 4. 58 Eşya Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Lego	21
2	Zeka küpü	9
3	Puzzle	8
4	Boncuk	5
5	Silgi	2
6	Slime	2
7	Kalem kutu	1
8	Japon yapıştırıcı	1
9	Telefon kabı	1
10	Kitaplar	1
11	Taç	1
12	Tencere	1
	Toplam	19

Çizelge 4.57 incelendiğinde, eşya metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “lego” (f=21) olduğu görülmektedir.

Eşya metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-188: Bileşik lego gibidir. Çünkü birbirinden farklı şekil ve parçalar bir araya gelerek bambaşka bir yapı şekil yaratırlar ve bu ortaya çıkan şey başka bir özellik taşır.

K-225: Bileşik zeka küpü gibidir. Çünkü farklı cins ve renklerden oluşup oraya gelirler.

K-264: Bileşik boncuklar gibidir. Çünkü farklı renkteki boncuklardan oluşur.

K-234: Bileşik puzzle gibidir. Çünkü puzzllar gibi bileşiklerde molekül yapılardan oluşur

K-251: Bileşik silgi gibidir. Çünkü silgiyi bir yere sürttükçe içinde farklı bir şekilde çıkıyor.

K-244: Bileşik slime gibidir. Çünkü malzemelerin birleşimi ile yeni bir madde oluşuyor ve de hiç ayırmıyorlar.

K-240: Bileşik kalem kutu gibidir. Çünkü içinde farklı renk kalemlerin olduğu gibi atomlar içerir.

K-294: Bileşik japon yapıştırıcı gibidir. Çünkü bileşikler ayrılmazlar ve japon yapıştırıcısının olduğu yer kolay kolay ayrılmaz.

K-237: Bileşik telefon kabı gibidir. Çünkü telefon ve telefon kabı birbirini tamamlar.

K-231: Bileşik kitaplar gibidir. Çünkü farklı bilgilerin birleşmesiyle oluşur.

K-230: Bileşik taş gibidir. Çünkü içinde farklı taşlardan oluşan elementler vardır.

K-289: Bileşik tencere gibidir. Çünkü tencere ve kapağın asla ayrılmaması gerekir. Beraber olmazlarsa olmazlar.

Kategori 4: Doğa Metaforları

Çizelge 4.55'teki sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin bileşik kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %15'i “doğa metaforları” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride su, doğa, kartopu, çiçek olmak üzere 4 farklı toplam 21 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.59'da verilmiştir.

Çizelge 4. 59 Doğa Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Su	18
2	Doğa	1
3	Kartopu	1
4	Çiçek	1
Toplam		21

Çizelge 4.59 incelendiğinde, doğa metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “su” (f=18) olduğu görülmektedir. Doğa metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-224: Bileşik su gibidir. Çünkü sadece iki farklı element birleşip doğal su oluşur.

K-232: Bileşik doğa gibidir. Çünkü birçok şey birleşip doğayı oluşturur.

K-218: Bileşik kartopları gibidir. Çünkü hepsini aynı yapamayız biri küçük biri büyük olur.

K-206: Bileşik çiçek gibidir. Çünkü bileşikte farklı farklı atomlar vardır. Çiçekte de farklı farklı şekilde ve renkte yapraklar vardır.

Kategori 5: Gıda Metaforları

Çizelge 4.55’teki sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin bileşik kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %17,14’ü “gıda metaforları” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride tuz, salata, yemek tarifi, yemek, soslu makarna, çorba, kiraz, ayran, meyve sepeti, dondurma, ekme, kek olmak üzere 12 farklı toplam 24 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.60’da verilmiştir.

Çizelge 4. 60 Gıda Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Tuz	10
2	Salata	3
3	Yemek tarifi	2
4	Soslu makarna	1
5	Çorba	1
6	Kiraz	1
7	Ayran	1
8	Meyve sepeti	1
9	Dondurma	1
10	Ekmek	1
11	Kek	1
12	Yemek	1
	Toplam	24

Çizelge 4.60 incelendiğinde, gıda metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “tuz” (f=10) olduğu görülmektedir. Gıda metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-228: Bileşik tuz gibidir. Çünkü birbirinden ayrılması zor birden çok tanecikten oluşur.

K-222: Bileşik salata gibidir. Çünkü salatanın içinde birden fazla malzeme bulunur. Bileşikte birden fazla element vardır.

K-233: Bileşik yemek tarifi gibidir. Çünkü belirli oranlarla yapılır.

K-229: Bileşik soslu makarna gibidir. Çünkü bileşik içinde iki madde olduğundan soslu makarnaya benzettim.

K-214: Bileşik çorba gibidir. Çünkü birçok farklı şeylerden oluştuğu için elemente benzer.

K-208: Bileşik kiraz gibidir. Çünkü kirazın iki meyvesi birbirlerine bir dal gövde yardımıyla birleşiyor.

K-299: Bileşik ayran gibidir. Çünkü ayran süt ve suyun birleşiminden çok farklı bir tada sahiptir.

K-305: Bileşik dondurma gibidir. Çünkü farklı tatlar vardır içinde.

K-307: Bileşik ekmek gibidir. Çünkü birkaç malzeme birleşip yeni bir ekmek ortaya çıkarırız.

K-312: Bileşik kek gibidir. Çünkü bir sürü malzemenin birleşimidir.

K-242: Bileşik yemek gibidir. Çünkü elementler yemek malzemeleriye bileşiklerde yemek olmalı çünkü bileşiklerde elementlerin özelliklerini göstermiyor ve kek yerken kabartma tozu tatmazsınız.

Kategori 6: Mekan Metaforları

Öğrencilerin bileşik kavramına yönelik sahip oldukları metaforların % 2,14'i “mekan metaforları” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride sınıf olmak üzere toplam 3 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.61’de verilmiştir.

Çizelge 4. 61 Mekan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Sınıf	3
	Toplam	3

Çizelge 4.61 incelendiğinde, mekan metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “sınıf” (f=3) olduğu görülmektedir. Mekan metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-314: Bileşik sınıf gibidir. Çünkü okul farklı sınıflardan oluşur.

Kategori 7: Duygu Metaforları

Çizelge 4.55'teki sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin bileşik kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %4,29'u "duygu metaforları" kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride evlilik olmak üzere toplam 1 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.62'de verilmiştir.

Çizelge 4. 62 Duygu Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Evlilik	6
Toplam		6

Çizelge 4.62 incelendiğinde, duygu metaforları kategorisinde üretilen metaforun "evlilik" (f=6) olduğu görülmektedir.

Duygu metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-293: Bileşik evlilik gibidir. Çünkü bileşikler kolay kolay ayrılamazlar ve aynı şekilde mutlu ve evli bir çiftte kolay kolay ayrılamaz.

Kategori 8: Disiplinlerarası Metaforlar

Öğrencilerin bileşik kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %8,57'si "disiplinlerarası metaforlar" kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride renkler, alfabe, ittifak, cümle olmak üzere 4 farklı toplam 12 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.63'te verilmiştir.

Çizelge 4. 63 Disiplinlerarası Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Renkler	7
2	Alfabe	2
3	İttifak	2
4	Cümle	1
Toplam		12

Çizelge 4.63 incelendiğinde, disiplinlerarası metaforlar kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “renkler” (f=7) olduğu görülmektedir. Disiplinlerarası metaforlar kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-215: Bileşik renkler gibidir. Çünkü her renk başka bir rengi oluşturur.

K-192: Bileşik alfabe gibidir. Çünkü içerisinde aynı bileşikler gibi harfler vardır.

K-270: Bileşik ittifak gibidir. Çünkü ittifak da bileşik gibi bir birleşmeden oluşur.

K-191: Bileşik cümle gibidir. Çünkü cümleler harflerden ve noktalama işaretlerinden oluşur. Bileşiklerde farklı cins atomlardan oluşur ve karışımlara göre küçüktür.

Kategori 9: Kapsamlı Metaforlar

Öğrencilerin bileşik kavramına yönelik sahip oldukları metaforların en azı %1,43’ü yüzdellik değeri ile “ kapsamlı metaforlar” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride hayat, mesajlar olmak üzere 2 farklı toplam 2 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.64’de verilmiştir.

Çizelge 4. 64 Kapsamlı Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Hayat	1
2	Mesajlar	1
	Toplam	2

Çizelge 4.64 incelendiğinde, kapsamlı metaforlar kategorisinde “hayat ve mesajlar” (f=1) metaforlarının olduğu görülmektedir. Kapsamlı metaforlar kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-266: Bileşik hayatım gibidir. Çünkü kırmak zordur.

4.7 Öğrencilerin Karışım Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar

“Karışım gibidir. Çünkü ...” şeklinde yöneltilen soruya verilen cevaplardan elde edilen bulgular aşağıda yer almaktadır. Çizelge 4.65’te öğrencilerin karışım kavramına yönelik geliştirdikleri metafor adı, frekansı (f) ve yüzdesi (%) yer almaktadır.

Çizelge 4. 65 Öğrencilerin Karışım Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar

Sıra No	Metafor	Frekans (f)	Yüzde (%)
1	Salata	38	27,14
2	Çorba	14	10
3	İksir	9	6,43
4	Ayran	7	5
5	Hayat	6	4,29
6	Meyve suyu	5	3,57
7	Limonata	4	2,86
8	Dünya	3	2,14
9	Çöplük	3	2,14
10	Karışmış kolye	3	2,14
11	İnsan grubu	2	1,43
12	Orman	2	1,43
13	Kalem kutu	2	1,43
14	Kitap	2	1,43
15	Samanyolu	2	1,43
16	Tuzlu su	2	1,43
17	Futbol takımı	2	1,43
18	Okul	2	1,43
19	Öğretmenler odası	2	1,43

20	Duygular	2	1,43
21	Evlilik	2	1,43
22	Hava	2	1,43
23	Proje ödevi	1	0,71
24	Pizza	1	0,71
25	Orkestra grubu	1	0,71
26	Sepet	1	0,71
27	Kahve	1	0,71
28	Akvaryum	1	0,71
29	Saat	1	0,71
30	Çiçek bahçesi	1	0,71
31	Futbol topu	1	0,71
32	Puzzle	1	0,71
33	Sürtü	1	0,71
34	Cümleler	1	0,71
35	Organ	1	0,71
36	Renkli bilezik	1	0,71
37	Nota	1	0,71
38	Kek	1	0,71
39	Sandviç	1	0,71
40	Yoğurt	1	0,71
41	Beyin	1	0,71
42	Dondurma	1	0,71
43	Kum	1	0,71
44	Müzik listesi	1	0,71
45	LGS	1	0,71

46	Puding	1	0,71
Toplam		140	100

Çizelge 4.65 incelendiğinde, öğrenciler karışım kavramını 46 farklı metafor ile ifade etmişlerdir. Metaforlardan en çok üretilenler: “salata (f=38), (%27,14)”, “çorba (f=14), (% 10)”, “ıksir (f=9), (%6,43)”, “ayran (f= 7) ,(%5)”, “hayat (f=6), (%4,29)”, “meyve suyu (f=5), (%3,57)”, “limonata (f=4), (%2,86)”, “dünya, çöplük, kördüğüm (f=3), (%2,14)”, “insan grubu, orman, kalem kutu, kitap, samanyolu, tuzlu su, futbol takımı, okul, öğretmenler odası, duygular, evlilik, hava (f=2), (%1,43)” metaforlarıdır. En az frekansa sahip “proje ödevi, pizza, orkestra grubu, sepet, kahve, akvaryum, saat, çiçek bahçesi, futbol topu, puzzle, sürü, cümleler, organ, renkli bilezik, nota, kek, sandviç, yoğurt, beyin, dondurma, kum, müzik listesi, LGS, puding (f=1), (%0,71)”, 24 farklı metafor bulunmaktadır.

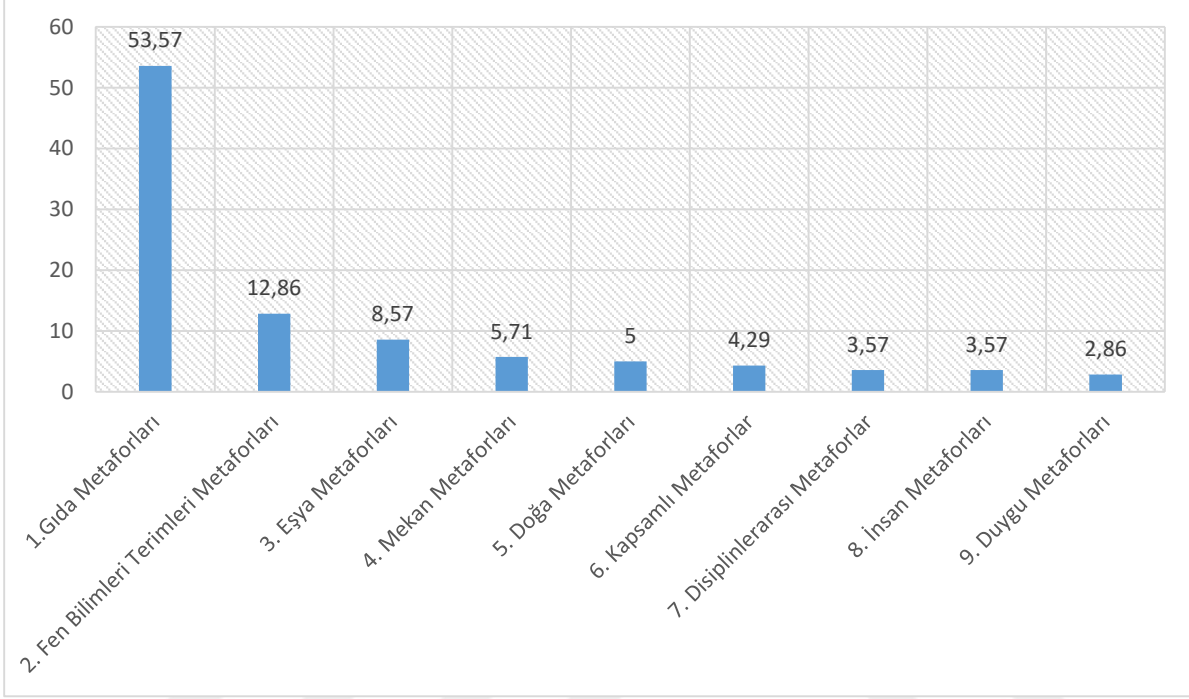
4.7.1 Öğrencilerin Karışım Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı

Öğrencilerin karışım kavramına ait sahip oldukları 46 farklı metafor bulunmaktadır. Bu metaforlar 9 kategoride toplanmıştır. Çizelge 4.66’da oluşturulan kategorilerde yer alan metaforların sayısı, frekansı (f) ve yüzdesi (%) yer almaktadır.

Çizelge 4. 66 Öğrencilerin Karışım Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı

Sıra No	Kategoriler	Metafor		
		(f)	%	Metafor Sayısı
1.	Gıda Metaforları	75	53,57	12
2.	Fen Bilimleri Terimleri Metaforları	18	12,86	6
3.	Eşya Metaforları	12	8,57	8
4.	Mekan Metaforları	8	5,71	4
5.	Doğa Metaforları	7	5	5

6. Kapsamlı Metaforları	6	4,29	1
7. Disiplinlerarası Metaforları	5	3,57	5
8. İnsan Metaforlar	5	3,57	3
9. Duygu Metaforlar	4	2,86	2
Toplam	140	100	46



Şekil 7 Öğrencilerin Karışım Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların

Kategorilere Göre Dağılımı

Karışım kavramına ait metaforların kategorik dağılımına baktığımızda, en çok metafor bulunan kategori “gıda metaforları” (f=75) (%53,57) olmuştur. En çok metafor bulunan diğer kategoriler sırası ile “fen bilimleri terimleri metaforları” (f=18) (%12,86), “eşya metaforları” (f=12) (%8,57), “mekan metaforları” (f=8) (% 5,71), “doğa metaforları” (f=7) (%5), “kapsamlı metaforlar” (f=6) (%4,29), “disiplinlerarası metaforlar” (f=5) (%3,57) “insan metaforları” (f=5) (%3,57) olmuştur. En az metafor bulunan kategori ise “duygu metaforları” (f=4) (%2,86) kategorisi olmuştur.

Kategori 1: Fen Bilimleri Terimleri Metaforları

Çizelge 4.66’daki sonuçlar analiz edildiğinde, öğrencilerin karışım kavramına yönelik sahip oldukları metaforların % 12,86’sı “fen bilimleri terimleri metaforları“ kategorisinde yer aldığı görülmektedir. Bu kategoride iksir, samanyolu, tuzlu su, organ, beyin, çöplük olmak üzere 6

farklı toplam 18 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.67’de verilmiştir.

Çizelge 4. 67 Fen Bilimleri Terimleri Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	İksir	9
2	Çöplük	3
3	Tuzlu su	2
4	Samanyolu	2
5	Beyin	1
6	Organ	1
Toplam		18

Çizelge 4.67 incelendiğinde, fen bilimleri terimleri kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “iksir” (f=9) olduğu görülmektedir. Fen bilimleri terimleri kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-273: Karışım iksir gibidir. Çünkü önemli birçok şey birleşir ve daha farklı ama önemli bir şey oluşur.

K-204: Karışım çöplük gibidir. Çünkü içinde her şeyden istenilen miktarda olabiliyor.

K-227: Karışım samanyolu gibidir. Çünkü içindeki gezegenlerin kendi isteklerine göre hareket ettiği farklı tür ve şekildeki gezegenlerin bir araya gelerek oluşturduğu şeydir.

K-314: Karışım beyin gibidir. Çünkü farklı tür maddelerin birleşimidir. Fakat kendi özelliklerini kaybetmez. Beyinde farklı kısımların birleşimidir.

K-238: Karışım organ gibidir. Çünkü karışım elementlerden organlar da dokulardan oluşur.

Kategori 2: İnsan Metaforları

Öğrencilerin karışım kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %3,57’si “insan metaforları” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride insan grubu, futbol takımı, orkestra

grubu olmak üzere 3 farklı toplam 5 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.68’de verilmiştir.

Çizelge 4. 68 İnsan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	İnsan grubu	2
2	Futbol takımı	2
3	Orkestra grubu	1
Toplam		5

Çizelge 4.68 incelendiğinde, insan metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforları “insan grubu ve futbol takımı” (f=2) metaforları olduğu görülmektedir. İnsan metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-181: Karışım insanlar gibidir. Çünkü insanlar birbirleriyle aynı değildir.

K-200: Karışım orkestra grubu gibidir. Çünkü örneğin şekerli suda hem suyun hem de şekerin tadını alırız. Orkestra grubunda da her bir enstürmanın sesini duyarız.

Kategori 3: Eşya Metaforları

Çizelge 4.66’daki sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin karışım kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %8,57’nin “eşya metaforları” kategorisinde yer aldığı görülmektedir. Bu kategoride kalem kutu, kitap, sepet, saat, futbol topu, puzzle, renkli bilezik, karışmış kolye olmak üzere 8 farklı toplam 12 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.69’da verilmiştir.

Çizelge 4. 69 Eşya Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Karışmış kolye	3
2	Kitap	2
3	Kalem kutu	2

4	Saat	1
5	Futbol topu	1
6	Puzzle	1
7	Renkli bilezik	1
8	Sepet	1
Toplam		12

Çizelge 4.69 incelendiğinde, eşya metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “karışmış kolye” (f=3) olduğu görülmektedir. Eşya metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-229: Karışım karışmış kolye gibidir. Çünkü kolyeler karışınca karışıma benziyor.

K-214: Karışım kitap gibidir. Çünkü birçok farklı şey bir arada bir karmaşa içinde bir bütünü oluşturur.

K-208: Karışım kalem kutusu gibidir. Çünkü içinde hem boya kalemleri hem de kurşun kalemler bulundurur.

K-213: Karışım saat gibidir. Çünkü akrep ve yelkovan ikisi de farklı şeylerdir.

K-218: Karışım futbol topları gibidir. Çünkü renkli futbol toplarının her yüzeyi aynı gözüküyor.

K-221: Karışım puzzle gibidir. Çünkü farklı yapbozlar bir resmi oluşturur.

K-240: Karışım renkli bileklik gibidir. Çünkü bileklikteki her taşın farklı ve kendi özelliğini göstermesi gibi karışımlardaki maddeler de birbirinden farklıdır ve kendi özelliğini gösterir.

K-203: Karışım sepet gibidir. Çünkü içerisine istediğimiz oranda renkte, cinsten top koyabiliriz.

Kategori 4: Doğa Metaforları

Çizelge 4.66'daki sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin karışım kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %5'i “doğa metaforları” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride orman, hava, çiçek bahçesi, sürü, kum olmak üzere 5 farklı toplam 7 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.70'de verilmiştir.

Çizelge 4. 70 Doğa Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Orman	2
2	Hava	2
3	Çiçek bahçesi	1
4	Sürü	1
5	Kum	1
Toplam		7

Çizelge 4.70 incelendiğinde, doğa metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforların “orman ve hava” (f=2) metaforları olduğu görülmektedir. Doğa metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-201: Karışım orman gibidir. Çünkü ormanın içinde birçok varlık vardır.

K-255: Karışım hava gibidir. Çünkü içinde birbirine karışmış bir sürü gaz var.

K-215: Karışım çiçek bahçesi gibidir. Çünkü her çeşit çiçek bulunur.

K-222: Karışım sürü gibidir. Çünkü sürüde farklı atlar bulunur.

K-294: Karışım kum gibidir. Çünkü karışımı ayırmak için bazı aşamalardan geçmeli. Kumda karıştığında aşamalardan geçmeli.

Kategori 5: Gıda Metaforları

Çizelge 4.66'daki sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin karışım kavramına yönelik sahip oldukları metaforların en fazlası %53,57 yüzdelerik değeri ile “gıda metaforları” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride salat, çorba, ayran, meyve suyu, limonata, pizza, kahve, kek, sandviç, yoğurt, dondurma, puding olmak üzere 12 farklı toplam 75 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.71'de verilmiştir.

Çizelge 4. 71 Gıda Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Salata	38
2	Çorba	14
3	Ayran	7
4	Meyve suyu	5
5	Limonata	4
6	Pizza	1
7	Kahve	1
8	Kek	1
9	Sandviç	1
10	Yoğurt	1
11	Dondurma	1
12	Puding	1
	Toplam	75

Çizelge 4.71 incelendiğinde, gıda metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “salata” (f=38) olduğu görülmektedir. Gıda metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-307: Karışım salata gibidir. Çünkü birçok malzeme vardır. Fakat hiçbiri özelliğini kaybetmez.

K-296: Karışım çorba gibidir. Çünkü içtiğinizde malzemelerin ayrı ayrı tadını alırsınız.

K-291: Karışım ayran gibidir. Çünkü ayran su ve yoğurdun karışımından yapılır. Eğer bir süre beklersek de ayranın karışım olduğunu dibe çöken yoğurttan anlayabiliriz.

K-256: Karışım meyve suyu gibidir. Çünkü karışık meyve suyunda birkaç meyve karıştırılarak yapılır.

K-241: Karışım limonata gibidir. Çünkü limon ve suyun birleşimidir.

K-192: Karışım pizza gibidir. Çünkü içinde bir sürü farklı madde vardır.

K-207: Karışım kahve gibidir. Çünkü kahve yapmak için önce kahve tanelerini sonrasında süt, su, şeker gibi şeyleri koyarsınız hatta bence en güzel örnek karışım Türk kahvesidir.

K-244: Karışım kek gibidir. Çünkü kek yaparken malzemeleri atıp karıştırırız.

K-251: Karışım sandviç gibidir. Çünkü sandviçin içinde de karışımdaki gibi bir sürü şey vardır.

K-257: Karışım yoğurt gibidir. Çünkü yoğurdun içerisinde hem su hem süt bulunur.

K-303: Karışım dondurma gibidir. Çünkü bir sürü farklı aroması vardır ve hepsinin farklı tatları vardır.

K-259: Karışım puding gibidir. Çünkü içinde muz vardır.

Kategori 6: Mekan Metaforları

Öğrencilerin karışım kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %5,71'i "mekan metaforları" kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride dünya, okul, öğretmenler odası, akvaryum olmak üzere 4 farklı toplam 8 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.72'de verilmiştir.

Çizelge 4. 72 Mekan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Dünya	3
2	Okul	2
3	Öğretmenler odası	2
4	Akvaryum	1
Toplam		8

Çizelge 4.72 incelendiğinde, mekan metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun "Dünya" (f=3) olduğu görülmektedir. Mekan metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-209: Karışım Dünya gibidir. Çünkü farklı dinlerde, ırklarda, görüşlerdeki insanlar dünyada karışmıştır.

K-310: Karışım okul gibidir. Çünkü her tür insan var.

K-311: Karışım öğretmenler odası gibidir. Çünkü çok değişik kişilikli öğretmenler var. Bazıları soğuk, bazıları sempattir.

K-212: Karışım akvaryum gibidir. Çünkü akvaryumun içinde her türden canlı olabilir.

Kategori 7: Duygu Metaforları

Çizelge 4.66'daki sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin karışım kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %2,86'sı "duygu metaforları" kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride evlilik, duygular olmak üzere 2 farklı toplam 4 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.73'de verilmiştir.

Çizelge 4. 73 Duygu Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Evlilik	2
2	Duygular	2
	Toplam	4

Çizelge 4.73 incelendiğinde, duygu metaforları kategorisinde üretilen metaforlar "evlilik ve duygular" (f=2) metaforları olduğu görülmektedir. Duygu metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-263: Karışım evlilik gibidir. Çünkü evlenen insanların duyguları birbirlerine karışır.

K-293: Karışım duygular gibidir. Çünkü karışımda birçok malzeme bulunur ve bazen aynı anda birçok duyguyu karıştırabiliriz.

Kategori 8: Disiplinlerarası Metaforlar

Öğrencilerin karışım kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %3,57'si "disiplinlerarası metaforlar" kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride proje ödevi, cümleler, nota, müzik listesi, LGS olmak üzere 5 farklı toplam 5 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.74'te verilmiştir.

Çizelge 4. 74 Disiplinlerarası Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Proje ödevi	1
2	Cümleler	1
3	Nota	1
4	Müzik listesi	1
5	LGS	1
Toplam		5

Çizelge 4.74 incelendiğinde, disiplinlerarası metaforlar kategorisinde “proje ödevi, cümleler, nota, müzik listesi, LGS” (f=1) metaforları olduğu görülmektedir. Disiplinlerarası metaforlar kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-188: Karışım proje ödevi gibidir. Çünkü bir konu üzerinden istediğimiz oranda şekilde ve renkte dilediğimiz gibi şekillendirebiliriz.

K-183: Karışım cümleler gibidir. Çünkü harflerin birleşmesinden oluşur.

K-242: Karışım nota gibidir. Çünkü karışımındaki gibi şarkının bazı notalarını değiştirsek de melodisini tanırız.

K-292: Karışım müzik listem gibidir. Çünkü pek çok farklı çeşitte şarkının bir araya gelmesiyle oluşur.

K-287: Karışım LGS gibidir. Çünkü milyonlarca öğrencinin hayatının ve geleceğinin karışımıdır.

Kategori 9: Kapsamlı Metaforlar

Öğrencilerin karışım kavramına yönelik sahip oldukları metaforlar %4,29’u “kapsamlı metaforlar” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride toplam 6 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.75’te verilmiştir.

Çizelge 4. 75 Kapsamlı Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Hayat	6
Toplam		6

Çizelge 4.75 incelendiğinde, kapsamlı metaforlar kategorisinde “hayat” (f=1) metaforu olduğu görülmektedir. Kapsamlı metaforlar kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-302: Karışım hayat gibidir. Çünkü hayatta da ne olacağı belli değildir. Bütün duygular kozmopolit yapıdadır.

4.8 Öğrencilerin Asit Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar

“Asit gibidir. Çünkü ...” şeklinde yöneltilen soruya verilen cevaplardan elde edilen bulgular aşağıda yer almaktadır. Çizelge 4.76’da öğrencilerin asit kavramına yönelik geliştirdikleri metafor adı, frekansı (f) ve yüzdesi (%) yer almaktadır.

Çizelge 4. 76 Öğrencilerin Asit Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar

Sıra No	Metafor	Frekans (f)	Yüzde (%)
1	Ateş	10	16,67
2	Limon	8	13,33
3	Kola	7	11,67
4	Aşk	5	8,33
5	Kırıcı laf	5	8,33
6	Kezzap	5	8,33
7	Acı biber	3	5
8	Okul hayatı	2	3,33
9	Trip	1	1,67
10	Ayrılık	1	1,67

11	Güneş	1	1,67
12	Çay	1	1,67
13	LGS	1	1,67
14	Yılan	1	1,67
15	Kaynar su	1	1,67
16	İsot	1	1,67
17	Baba	1	1,67
18	Egolu insanlar	1	1,67
19	Bıçak	1	1,67
20	Baz	1	1,67
21	Sigara	1	1,67
22	Sıcak demir	1	1,67
23	Anne	1	1,67
Toplam		60	100

Çizelge 4.76 incelendiğinde, öğrenciler karışım kavramını 23 farklı metafor ile ifade etmişlerdir. Metaforlardan en çok üretilenler: “ateş (f=10), (%16,67)”, “limon (f=8), (%13,33)”, “kola (f=7), (%11,67)”, “aşk (f= 5), (%8,33)”, “kırıcı laf (f=5), (%8,33)”, “kezzap (f=5), (%8,33)”, “acı biber (f=3), (%5)”, “okul hayatı (f=2), (%3,33)” metaforlarıdır. En az frekansa sahip “trip, ayrılık, güneş, çay, LGS, yılan, kaynar su, isot, tokat, ego, bıçak, baz, sigara, sıcak demir, anne (f=1) , (%1,67)”, 15 farklı metafor bulunmaktadır.

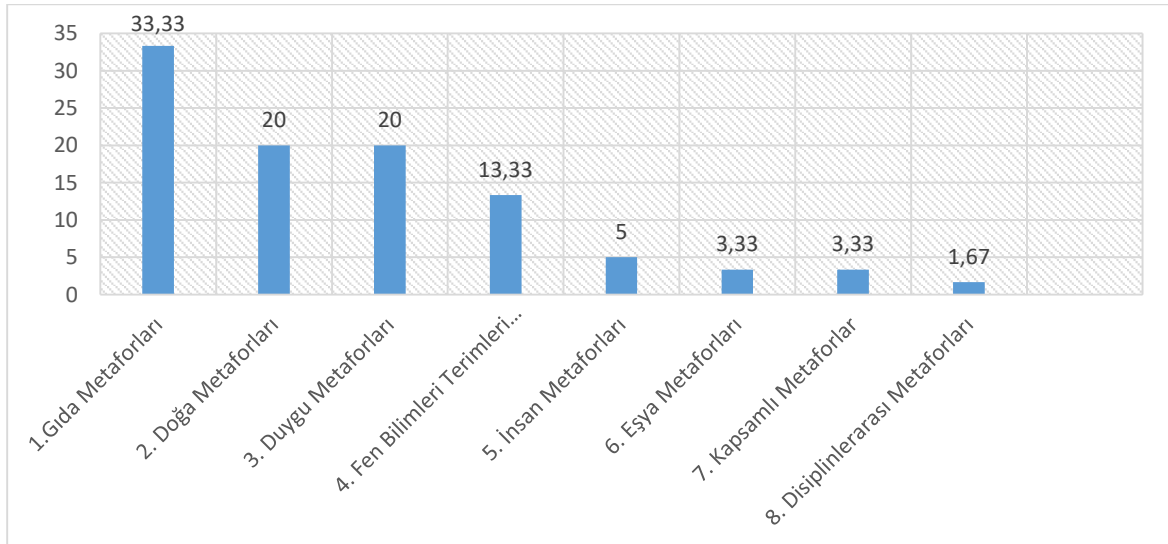
4.8.1 Öğrencilerin Asit Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı

Öğrencilerin asit kavramına ait sahip oldukları 23 farklı metafor bulunmaktadır. Bu metaforlar 8 kategoride toplanmıştır. Çizelge 4.77’de oluşturulan kategorilerde yer alan metaforların sayısı, frekansı (f) ve yüzdesi (%) yer almaktadır.

Çizelge 4. 77 Öğrencilerin Asit Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı

Sıra Kategoriler No	Metafor		
	(f)	%	Metafor Sayısı
1. Gıda Metaforları	20	33,33	5
2. Doğa Metaforları	12	20	3
3. Duygu Metaforları	12	20	4
4. Fen Bilimleri Terimleri Metaforları	8	13,33	4
5. İnsan Metaforları	3	5	3
6. Eşya Metaforları	2	3,33	2
7. Kapsamlı Metaforları	2	3,33	1
8. Disiplinlerarası Metaforlar	1	1,67	1
9. Mekan Metaforlar	-	-	-
Toplam	60	100	23

Asit kavramına ait metaforlar 8 kategoride toplanmıştır. Mekan metaforları kategorisinde geliştirilen metafor olmadığı görülmektedir.



Şekil 8 Öğrencilerin Asit Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı

Asit kavramına ait metaforların kategorik dağılımına baktığımızda, en çok metafor bulunan kategori “gıda metaforları” (f=20) (%33,33) olmuştur. En çok metafor bulunan diğer kategoriler sırası ile “doğa metaforları” (f=12) (%20), “duygu metaforları” (f=12) (%20), “fen bilimleri terimleri metaforları” (f=8) (%13,33), “insan metaforları” (f=3) (%5), “eşya metaforları” (f=2) (%3,33), “kapsamlı metaforlar” (f=2) (%3,33) olmuştur. En az metafor bulunan kategori ise “disiplinlerarası metaforları” (f=1) (%1,67) kategorisi olmuştur.

Kategori 1: Fen Bilimleri Terimleri Metaforları

Çizelge 4.77’deki sonuçlar analiz edildiğinde, öğrencilerin asit kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %13,33’ü “fen bilimleri terimleri metaforları“ kategorisinde yer aldığı görülmektedir. Bu kategoride kezzap, kaynar su, baz, sıcak demir olmak üzere 4 farklı toplam 8 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.78’de verilmiştir.

Çizelge 4. 78 Fen Bilimleri Terimleri Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Kezzap	5
2	Kaynar su	1
3	Baz	1
4	Sıcak demir	1
Toplam		8

Çizelge 4.78 incelendiğinde, fen bilimleri terimleri kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “kezzap” (f=5) olduğu görülmektedir. Fen bilimleri terimleri kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-306: Asit kezzap gibidir. Çünkü güçlü olursa her yeri yok edebilir.

K-297: Asit kaynar su gibidir. Çünkü aniden yakar.

K-309: Asit baz gibidir. Çünkü ikisi de cildi aşındırır. İkisi de PH tablosunda yer alır.

K-313: Asit sıcak demir gibidir. Çünkü asit bulunduğu yeri tahriş edebilir ve eritebilir.

Kategori 2: İnsan Metaforları

Öğrencilerin asit kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %5'i "insan metaforları" kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride anne, egolu insanlar, baba olmak üzere 3 farklı toplam 3 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.79'da verilmiştir.

Çizelge 4. 79 İnsan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Anne	1
2	Egolu insanlar	1
3	Baba	1
Toplam		3

Çizelge 4.79 incelendiğinde, insan metaforları kategorisinde "anne, egolu insanlar ve baba" (f=1) metaforları olduğu görülmektedir. İnsan metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-314: Asit anne gibidir. Çünkü asit ele geldi mi kızartır ve annem de kızdı mı kızartır.

K-304: Asit egolu insanlar gibidir. Çünkü önlem almadan yaklaşamazsınız.

Kategori 3: Eşya Metaforları

Çizelge 4.77'de sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin karışım kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %3,33'ünün "eşya metaforları" kategorisinde yer aldığı görülmektedir. Bu kategoride bıçak, sigara olmak üzere 2 farklı toplam 2 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.80'de verilmiştir.

Çizelge 4. 80 Eşya Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Bıçak	1
2	Sigara	1

Toplam	2
---------------	---

Çizelge 4.80 incelendiğinde, eşya metaforları kategorisinde “bıçak ve sigara” (f=1) metaforlarının olduğu görülmektedir. Eşya metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-307: Asit bıçak gibidir. Çünkü çok keskin olmayınca bir zararı yoktur, hayatımızı kolaylaştırır fakat çok keskinleri yaklaştıkları her şeyi keser ve zarar verirler.

K-311: Asit sigara gibidir. Çünkü sana içten içten zarar verir. Sen bunun farkında bile olmazsın.

Kategori 4: Doğa Metaforları

Çizelge 4.77’deki sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin asit kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %20’si “doğa metaforları” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride ateş, güneş, yılan olmak üzere 3 farklı toplam 12 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.81’de verilmiştir.

Çizelge 4. 81 Doğa Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Ateş	10
2	Güneş	1
3	Yılan	1
Toplam		12

Çizelge 4.81 incelendiğinde, doğa metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “ateş” (f=10) olduğu görülmektedir. Doğa metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-298: Asit ateş gibidir. Çünkü güçlü asitler elinizi yakar ve turnusol kağıdını kırmızıya çeviriyor.

K-275: Asit Güneş gibidir. Çünkü eritir.

K-289: Asit yılan gibidir. Çünkü ağzında asit var.

Kategori 5: Gıda Metaforları

Çizelge 4.77'deki sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin asit kavramına yönelik sahip oldukları metaforların en fazlası %33,33 yüzdelerik değeri ile “gıda metaforları” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride limon, kola, acı biber, çay, isot olmak üzere 5 farklı toplam 20 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.82'de verilmiştir.

Çizelge 4. 82 Gıda Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Limon	8
2	Kola	7
3	Acı biber	3
4	Çay	1
5	İsot	1
Toplam		20

Çizelge 4.82 incelendiğinde, gıda metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “limon” (f=8) olduğu görülmektedir. Gıda metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-291: Asit limon gibidir. Çünkü limon asidiktir. Asitler de ekşi tada sahiptir.

K-288: Asit kola gibidir. Çünkü mentos ile karıştırırsak taşar ve ben taşmasını tehlikeli ve güçlü asitlere benzetiyorum.

K-262: Asit acı biber gibidir. Çünkü ağzı da yakar cebi de.

K-279: Asit çay gibidir. Çünkü düştüğü yeri yakar.

K-301: Asit isot gibidir. Çünkü yakar tatlı bir acıdır tahrip eder.

Kategori 6: Duygu Metaforları

Çizelge 4.77'deki sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin asit kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %20'si "duygu metaforları" kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride aşk, kırıcı laf, trip, ayrılık olmak üzere 4 farklı toplam 12 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.83'te verilmiştir.

Çizelge 4. 83 Duygu Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Aşk	5
2	Kırıcı laf	5
3	Trip	1
4	Ayrılık	1
Toplam		12

Çizelge 4.83 incelendiğinde, duygu metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun "aşk ve kırıcı laf" (f=5) metaforları olduğu görülmektedir. Duygu metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-261: Asit aşk gibidir. Çünkü her şeyi yakar.

K-293: Asit kırıcı laf gibidir. Çünkü elimizi aside sokarsak elimiz yanar ve acı hissi oluşur aynı şekilde kötü bir söz de kalbimizi yakar ve acıtır.

K-260: Asit trip gibidir. Çünkü seni yakar vicdan azabı çektirir.

K-265: Asit ayrılık gibidir. Çünkü yakar.

Kategori 7: Disiplinlerarası Metaforlar

Öğrencilerin asit kavramına yönelik sahip oldukları metaforların en azı %1,67 yüzdellik değeri ile "disiplinlerarası metaforlar" kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride LGS olmak üzere toplam 1 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.8'te verilmiştir.

Çizelge 4. 84 Disiplinlerarası Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	LGS	1
Toplam		1

Çizelge 4.84 incelendiğinde, disiplinlerarası metaforlar kategorisinde “LGS” (f=1) metaforları olduğu görülmektedir. Disiplinlerarası metaforlar kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-286: Asit LGS gibidir. Çünkü sonucu size acı verir.

Kategori 8: Kapsamlı Metaforlar

Öğrencilerin asit kavramına yönelik sahip oldukları metaforlar 3,33’ü “kapsamlı metaforlar” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride okul hayatı metaforu bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.85’te verilmiştir.

Çizelge 4. 85 Kapsamlı Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Okul hayatı	2
Toplam		2

Çizelge 4.85 incelendiğinde, kapsamlı metaforlar kategorisinde “okul hayatı” (f=2) metaforu olduğu görülmektedir.

Kapsamlı metaforlar kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-308: Asit okul hayatı gibidir. Çünkü tüm hayatımı kapsar en can yakan dönemidir.

4.9 Öğrencilerin Baz Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar

“Baz gibidir. Çünkü ...” şeklinde yöneltilen soruya verilen cevaplardan elde edilen bulgular aşağıda yer almaktadır. Çizelge 4.86’da öğrencilerin baz kavramına yönelik geliştirdikleri metafor adı, frekansı (f) ve yüzdesi (%) yer almaktadır.

Çizelge 4. 86 Öğrencilerin Baz Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforlar

Sıra No	Metafor	Frekans (f)	Yüzde (%)
1	Temizlik malzemesi	18	30
2	Hayat	4	6,67
3	Baba	3	5
4	Buz	3	5
5	Acı biber	3	5
6	Bitter çikolata	3	5
7	Mavi	3	5
8	Gerçekler	3	5
9	Asit	2	3,33
10	Dersler	2	3,33
11	Ölüm haberi	2	3,33
12	El kremi	2	3,33
13	Aşk	1	1,67
14	Damarlar	1	1,67
15	Dondurma	1	1,67
16	Hidroksit	1	1,67
17	Su	1	1,67
18	Başarısızlık	1	1,67
19	Saf su	1	1,67
20	Kaydırak	1	1,67

21	Yağ	1	1,67
22	İlaç	1	1,67
23	Diş macunu	1	1,67
24	Islak yol	1	1,67
Toplam		60	100

Çizelge 4.86 incelendiğinde, öğrenciler karışım kavramını 24 farklı metafor ile ifade etmişlerdir. Metaforlardan en çok üretilenler: “temizlik malzemesi (f=18), (%30)”, “hayat (f=4), (%6,67)”, “yumruk, buz, acı biber, bitter çikolata, mavi, gerçekler (f=3), (%5)”, “asit, dersler, ölüm haberi, el kremi (f= 2), (%3,33)” metaforlarıdır. En az frekansa sahip “aşk, damarlar, dondurma, hidroksit, su, başarısızlık, saf su, kaydırak, yağ, ilaç, diş macunu, ıslak yol (f=1), (%1,67)”, 12 farklı metafor bulunmaktadır.

4.9.1 Öğrencilerin Baz Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı

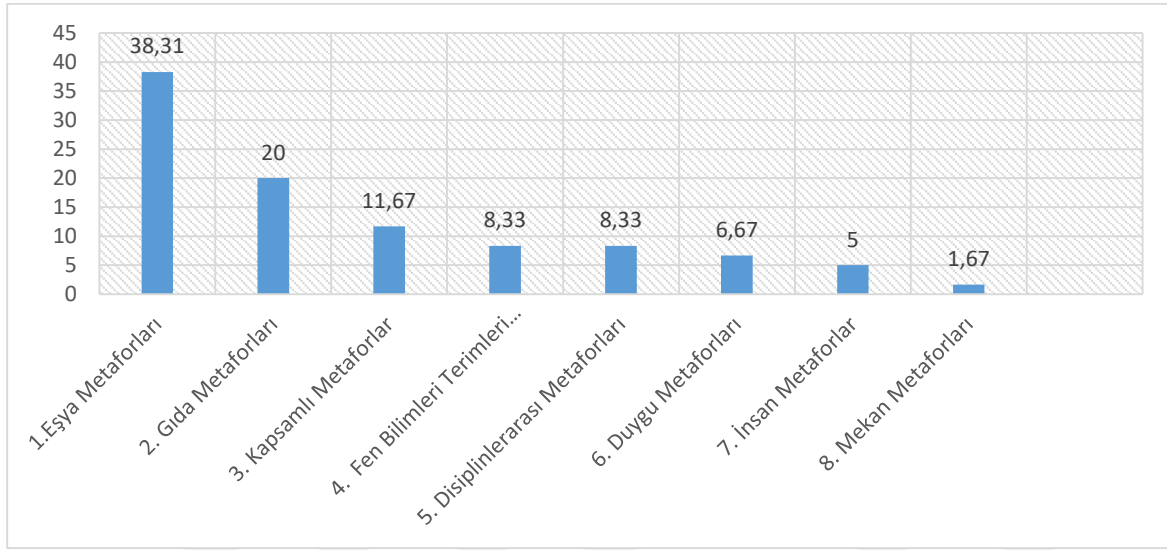
Öğrencilerin baz kavramına ait sahip oldukları 24 metafor bulunmaktadır. Bu metaforlar 8 kategoride toplanmıştır. Çizelge 4.87’de oluşturulan kategorilerde yer alan metaforların sayısı, frekansı (f) ve yüzdesi (%) yer almaktadır.

Çizelge 4. 87 Öğrencilerin Baz Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı

Sıra Kategoriler No	Metafor		
	(f)	%	Metafor Sayısı
1. Eşya Metaforları	23	38,33	5
2. Gıda Metaforları	12	20	6
3. Kapsamlı Metaforlar	7	11,67	2
4. Fen Bilimleri Terimleri Metaforları	5	8,33	4
5. Disiplinlerarası Metaforlar	5	8,33	2
6. Duygu Metaforları	4	6,67	3

7. İnsan Metaforları	3	5	1
8. Mekan Metaforlar	1	1,67	1
9. Doğa Metaforlar	-	-	-
Toplam	60	100	24

Baz kavramına ait metaforlar 8 kategoride toplanmıştır. Doğa metaforları kategorisinde geliştirilen metafor olmadığı görülmektedir.



Şekil 9 Öğrencilerin Baz Kavramına Yönelik Sahip Oldukları Metaforların Kategorilere Göre Dağılımı

Baz kavramına ait metaforların kategorik dağılımına baktığımızda, en çok metafor bulunan kategori “eşya metaforları” (f= 23) (%38,33) olmuştur. En çok metafor bulunan diğer kategoriler sırası ile “gıda metaforları” (f=12) (%20), “kapsamlı metaforları” (f=7) (%11,67), “fen bilimleri terimleri metaforları” (f=5) (%8,33), “disiplinlerarası metaforlar” (f=5) (%8,33), “duygu metaforları” (f=4) (%6,67), “insan metaforlar” (f=3) (%5) olmuştur. En az metafor bulunan kategori ise “mekan metaforları” (f=1) (%1,67) kategorisi olmuştur.

Kategori 1: Fen Bilimleri Terimleri Metaforları

Çizelge 4.87 ‘deki sonuçlar analiz edildiğinde, öğrencilerin baz kavramına yönelik sahip oldukları metaforların % 8,33’ü “fen bilimleri terimleri metaforları” kategorisinde yer aldığı görülmektedir. Bu kategoride asit, damarlar, hidroksit, saf su olmak üzere 4 farklı toplam 5

metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.88’de verilmiştir.

Çizelge 4. 88 Fen Bilimleri Terimleri Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Asit	2
2	Damarlar	1
3	Hidroksit	1
4	Saf su	1
Toplam		5

Çizelge 4.88 incelendiğinde, Fen Bilimleri terimleri kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “asit” (f=2) olduğu görülmektedir. Fen bilimleri terimleri kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-278: Baz asit gibidir. Çünkü ikisi de turnusol kağıdının rengini değiştirir.

K-313: Baz damarlar gibidir. Çünkü damarlar kanı kalbimize iletir. Bazların sulu çözeltisi de elektriği iletir.

K-306: Baz hidroksit gibidir. Çünkü yapısında bulunur.

Kategori 2: İnsan Metaforları

Öğrencilerin baz kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %5’i “insan metaforları” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride baba metaforu bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adı ve frekans değeri Çizelge 4.89’da verilmiştir.

Çizelge 4. 89 İnsan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Baba	3
Toplam		3

Çizelge 4.89 incelendiğinde, insan metaforları kategorisinde “baba” (f=1) metaforu bulunmaktadır. İnsan metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-314: Baz baba gibidir. Çünkü baba kızdı mı morartır. Turnusol kağıdı da bazda morarır.

Kategori 3: Eşya Metaforları

Çizelge 4.87’de sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin baz kavramına yönelik sahip oldukları metaforların en fazlası %38,33 yüzdelik değeri ile “eşya metaforları” kategorisinde yer aldığı görülmektedir. Bu kategoride temizlik malzemesi, el kremi, kaydırak, ilaç, diş macunu olmak üzere 5 farklı toplam 23 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.90’da verilmiştir.

Çizelge 4. 90 Eşya Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Temizlik malzemesi	18
2	El kremi	2
3	Kaydırak	1
4	İlaç	1
5	Diş macunu	1
Toplam		23

Çizelge 4.90 incelendiğinde, eşya metaforları kategorisinde en fazla “temizlik malzemesi” (f=18) metaforu olduğu görülmektedir. Eşya metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-273: Baz temizlik malzemesi gibidir. Çünkü temizlik malzemesi bazdır.

K-277: Baz el kremi gibidir. Çünkü elimi sürdükten sonra elim kaygan oluyor.

K-280: Baz kaydırak gibidir. Çünkü ikisi de kaygan.

K-264: Baz diş macunu gibidir. Çünkü acıdır.

Kategori 4: Gıda Metaforları

Çizelge 4.87'deki sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin baz kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %20'si "gıda metaforları" kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride buz, acı biber, bitter çikolata, dondurma, su, yağ olmak üzere 6 farklı toplam 12 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.91'de verilmiştir.

Çizelge 4. 91 Gıda Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Buz	3
2	Acı biber	3
3	Bitter çikolata	3
4	Dondurma	1
5	Su	1
6	Yağ	1
	Toplam	12

Çizelge 4.91 incelendiğinde, gıda metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforlar "buz, acı biber ve bitter çikolata" (f=3) olduğu görülmektedir. Gıda metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-288: Baz buz gibidir. Çünkü çok değersen acı verir.

K-275: Baz acı biber gibidir. Çünkü acıdır.

K-271: Baz bitter çikolata gibidir. Çünkü acıdır.

K-312: Baz dondurma gibidir. Çünkü kaygandır.

K-272: Baz yağ gibidir. Çünkü ele kayganlık hissi verir.

Kategori 5: Duygu Metaforları

Çizelge 4.87'deki sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin baz kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %6,67'si "duygu metaforları" kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride ölüm

haberi, aşk, başarısızlık olmak üzere 3 farklı toplam 4 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.92’de verilmiştir.

Çizelge 4. 92 Duygu Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Ölüm haberi	2
2	Aşk	1
3	Başarısızlık	1
Toplam		4

Çizelge 4.92 incelendiğinde, duygu metaforları kategorisinde en fazla frekansa sahip metaforun “ölüm haberi” (f=2) olduğu görülmektedir. Duygu metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-293: Baz ölüm haberi gibidir. Çünkü bazlar soğutur ve ölüm bütün haberi de bütün herkesi soğutur.

K-302: Baz başarısızlık gibidir. Çünkü başarısızlıkta üzücü ve acıtır. Kuvvetli bir baz gibi etkisi hemen geçmez.

Kategori 6: Disiplinlerarası Metaforlar

Öğrencilerin baz kavramına yönelik sahip oldukları metaforların %8,33’ü “disiplinlerarası metaforlar” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride mavi, dersler olmak üzere 2 farklı toplam 5 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.93’te verilmiştir.

Çizelge 4. 93 Disiplinlerarası Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Mavi	3
2	Dersler	2
Toplam		5

Çizelge 4.93 incelendiğinde, disiplinlerarası metaforlar kategorisinde en fazla “mavi” (f=3) metaforunun olduğu görülmektedir.

Disiplinlerarası metaforlar kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-289: Baz mavi gibidir. Çünkü turnusol kağıdı bazlarda mavi renk verir.

K-304: Baz dersler gibidir. Çünkü gereklidir ama acıdır.

Kategori 7: Kapsamlı Metaforlar

Öğrencilerin baz kavramına yönelik sahip oldukları metaforlar %11,67’si “kapsamlı metaforlar” kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride hayat ve gerçekler olmak üzere 2 farklı toplam 7 metafor bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.94’te verilmiştir.

Çizelge 4. 94 Kapsamlı Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Hayat	4
2	Gerçekler	3
Toplam		7

Çizelge 4.94 incelendiğinde, kapsamlı metaforlar kategorisinde “hayat” (f=4) metaforu olduğu görülmektedir.

Kapsamlı metaforlar kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-265: Baz hayat gibidir. Çünkü kaygandır, düşerim.

K-276: Baz hayat gibidir. Çünkü hayat da en az onun kadar acıdır.

K-259: Baz gerçekler gibidir. Çünkü bazı gerçekler acıdır.

Kategori 8: Mekan Metaforları

Öğrencilerin baz kavramına yönelik sahip oldukları metaforların en azı %1,67 yüzelik değeri ile “mekan metaforları“ kategorisinde yer almaktadır. Bu kategoride ıslak yol metaforu bulunmaktadır. Kategoride yer alan metafor adları ve frekans değerleri Çizelge 4.95’te verilmiştir.

Çizelge 4. 95 Mekan Kategorisinde Yer Alan Metaforların Dağılımı

Sıra No	Metafor	Frekans (f)
1	Islak yol	1
	Toplam	1

Çizelge 4.95 incelendiğinde, mekan metaforları kategorisinde “ıslak yol” (f=1) metaforu bulunmaktadır.

Mekan metaforları kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir.

K-262: Baz ıslak yol gibidir. Çünkü oradakiler kayarak yol alır.

BÖLÜM 5

5.1 TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Bu bölümde araştırma bulgularına dayanarak ulaşılan sonuçlara yer verilmiştir. Ayrıca araştırma sonuçları ve literatürle yapılan tartışmalar ışığında öneriler sunulmuştur.

5.1.1 Isı Kavramına İlişkin Sonuçlar

Ortaokul öğrencilerinin kimya kavramlarına yönelik metaforik algılarını belirlemeyi amaçlayan bu çalışmada, ısı kavramına ilişkin 55 farklı toplam 178 geçerli metafor elde edilmiştir. Öğrenciler ısı kavramını en çok “Güneş” kavramı ile açıklamıştır. Isı kavramına yönelik geliştirilen metaforlar 9 farklı kategoride sınıflandırılmıştır. En fazla metaforun bulunduğu kategori, doğa metaforları kategorisi olmuştur. Öğrencilerin, en çok ısı kavramına yönelik, doğada yaptıkları gözlemler ışığında metaforlar geliştirdikleri görülmektedir. Genleşme, büzülme, erime, donma gibi ünitelendirilmiş yıllık planda yer alan Fen’e ait kavramlar kullanarak değil yaşantıları, kullandıkları ve ısının etkilerini anlattıkları metaforlar üretmişlerdir.

Öğrencilerin geliştirdikleri metaforların en fazla bulunduğu ikinci kategori ise fen bilimleri terimleri kategorisi olmuştur. Bu kategoride, ısı kavramına yönelik en fazla geliştirilen metafor “sıcaklık” kavramı olmuştur. Isı kavramının sıcaklık kavramına benzetilmesi, kavram yanılgısını ve iki kavram arasındaki farkın bilinmediğini ortaya çıkarmaktadır. Öğrenciler, çoğunlukla ısı ve sıcaklık kavramlarının arasındaki farkı bilmemekle birlikte, sıcaklığı da ısı gibi bir tür enerji olarak düşünmektedirler. Bu yanılgılara bağlı olarak öğrenciler geliştirdikleri “termometre” metaforu ile de ısının ölçümü gibi alt konular da zincirleme olarak kavram yanılgısı oluşturmakta ve bunun kaçınılmaz bir sonuç olduğunu göstermektedir (Aydoğan, Güneş ve Gülçiçek, 2003). Öğrenciler sahip oldukları kavram yanılgıları ile yüzleşmediği, var olan yanlış bilgisi ile açıklayamadığı bir durum ve problemle karşılaşmadığı sürece kavram yanılgıları zihinlerinde kalmaya devam eder (McDermott, L.C., 1984).

Fen bilimleri terimleri kategorisinde geliştirilen enerji, ışık, ses, elektrik, denge, yıldırım gibi metaforlar ise fen bilimleri dersinde gerçekleştirdikleri öğrenmeler ile yeni öğrenmeleri arasındaki kurdukları bağı göstermektedir. Bu ise fen alanında fikir yürüterek ve yorumlayarak fen okur-yazarı olabilmesi için fen kavramlarını bilmesi gerektiğini göstermektedir (Kavak, Tufan ve Demirelli, 2006).

Eşya metaforları kategorisinde üretilen petek, soba, ufo, klima, ocak, fırın gibi metaforlar, gıda kategorisinde üretilen pide, kurabiye, lahmacun, patates, pizza metaforları ile öğrenciler ısının etkilerini günlük yaşamları ile birleştirebildiklerini göstermektedir (Çil, 2018).

5.1.2 Sıcaklık Kavramına İlişkin Sonuçlar

Öğrenciler sıcaklık kavramına yönelik 42 farklı toplam 178 geçerli metafor üretmişlerdir. Isı kavramında olduğu gibi sıcaklık kavramı içinde en çok “Güneş” metaforunu üretmişlerdir. Sıcaklık kavramına ait metaforlar 9 farklı kategoride sınıflandırılmıştır. En fazla metaforun bulunduğu kategori, fen bilimleri terimleri metaforları kategorisi olmuştur. Fen bilimleri terimleri metaforları kategorisinde, öğrenciler sıcaklık kavramını termometre, kaynar su, derece kavramlarına benzeterek ve çünkü kısmındaki yaptıkları açıklamalar ile laboratuvarda yaptıkları deneylerle edindikleri deneyimlerini yansıtmışlardır. Laboratuvarda öğrenciler tüm duyu organlarını kullanma imkânı bularak öğrenmelerini daha kalıcı hale getirmektedirler (Yücel Cengiz, 2016). Bu kategoride öğrenciler, sıcaklık kavramını termometre kavramından sonra en çok “ısı” kavramına benzeterek de ısı ve sıcaklık kavramlarına ait yanlışlarını ısı kavramında olduğu gibi ortaya çıkarmaktadırlar. Öğrenciler, genellikle ısı ve sıcaklığı birbirinin yerine kullanmaktadırlar (Ericson ve Tiberghien, 1985; Jara-Guerro, 1993). Sınıf ortamında ısı ve sıcaklık kavramlarının birbirinin yerine kullanılması ve yanlış öğrenilmesinin nedeni ise bu kavramların soyut olması ile alakalıdır (Aydoğan, Güneş ve Gülçiçek, 2003). Öğrencilerin ısı ve sıcaklık kavramlarını anlamlı öğrenmesi hedefleniyorsa yanlış kavramlar dikkate alınarak, kavram değişimi kuramlarına uygun bir şekilde eğitim öğretim stratejileri belirlenmelidir (Başer ve Çataloğlu, 2005).

Öğrencilerin ısı ve sıcaklık kavramı için geliştirdikleri metaforların birçoğunun benzer olduğu, çünkü kısmında yaptıkları açıklamalarda ısı ve sıcaklık kavramlarının farklılıklarında karmaşa yaşadıkları görülmektedir.

5.1.3 Yoğunluk Kavramına İlişkin Sonuçlar

Öğrenciler yoğunluk kavramına yönelik 38 farklı toplam 94 geçerli metafor geliştirmişlerdir. En fazla üretilen metafor “kütle/hacim” şeklinde olmuştur. Öğrencilerin bu metaforu geliştirmelerinin nedeni, yoğunluk tanımından yola çıktıklarını, fen bilimleri dersindeki bilgilerini kullandıklarını göstermektedir. Üretilen 94 metafor 9 kavramsal kategoride sınıflandırılmıştır. En fazla metaforun bulunduğu kategori, fen bilimleri terimleri kategorisi olmuştur. Öğrencilerin yoğunluğu renk pigmenti, bilim, madde gibi fen bilimleri dersinde öğrendikleri kavramlara benzettikleri ve bu kavramlar arasında bağ kurarak açıklama yaptıkları

belirlenmiştir. Bu sonuç, “Fen bilimleri öğretim programının amaçlarından biri bilim okuryazarı bireyler yetiştirmektir” (Kılıç, Haymana ve Bozyılmaz, 2008) hedefini destekler niteliktedir.

Yoğunluğun en fazla üretilen ikinci metaforu “ağırlık” kavramı olmuştur. Öğrencilerin açıklamaları, yoğunluk kavramını ağırlık ile eş değer gördükleri ve karıştırdıklarını göstermektedir. Uyanık ve Serin (2016), öğretmen adaylarının ağırlık ve yoğunluk kavramlarını birbirine karıştırdıklarını belirlemiştir. Bu çalışma, öğrencilerde tespit edilen bu kavram yanlılığı destekler niteliktedir.

Geliştirilen “terazi, silindir kap” metaforları ve çünkü kısmındaki açıklamaları laboratuvarında yapılan deneylerin kalıcı öğrenmelere etkisini ve yansımaları göstermektedir. Öğrencilerin insan, eşya, doğa, mekan, gıda, duygu, kapsamlı metaforlar kategorilerinde yaşantı, gözlem ve tecrübelerini kullanarak bunlarla bağlantı kurarak metaforlar geliştirdikleri belirlenmiştir. Öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ile tanımlayamadıkları nesnelere bilindik nesnelere açıklayıp yeni bilgiler öğrendikleri görülmektedir (Perry ve Cooper, 2001).

5.1.4 Atom Kavramına İlişkin Sonuçlar

Atom kavramına ait 46 farklı toplam 140 metafor bulunmaktadır. Öğrencilerin en fazla geliştirdikleri metafor “top” olmuştur. Literatürde atom kavramına yönelik (Yıldız, 2006; Minas ve Gündoğdu, 2013; Ormancı ve Balım, 2014) yapılan çalışmalar incelendiğinde, benzer metaforların geliştirildiği görülmektedir. Öğrencilerin günlük hayatta oynadıkları topa yaptıkları benzetmenin temelinde, şekil benzerliği olduğu açıklamalarda görülmektedir.

Üretilen metaforlar 9 farklı kategoride sınıflandırılmıştır. En fazla metaforun bulunduğu kategori, fen bilimleri terimleri metaforları kategorisi olmuştur. Bu kategoride, en fazla geliştirilen metafor “güneş sistemi” metaforu olmuştur. Yıldız (2006) çalışmasında, öğrencilerin atomun yapısı ile ilgili en çok sahip oldukları zihinsel modelin “güneş sistemi modeli” ile paralellik gösterdiğini tespit etmiştir. Bu sonuç, öğrenme ortamında farklı benzeşimlerin kullanıldığını ve önceki öğrenmelerin etkili olduğunu destekler niteliktedir.

Yalçın (2011) çalışmasında atomu, mercimek, karınca gibi küçük şeylere benzettiklerini belirlemiştir. Bu çalışmada da öğrenciler, maddenin en küçük yapı birimi olduğu bilgisi üzerinden bit, karınca, mikrop, hücre gibi metaforlar geliştirmişlerdir.

Öğrenciler gıda, eşya, doğa, insan, mekan, duygu metaforları kategorilerinde atomu günlük hayatlarında tükettikleri, kullandıkları, gözlemledikleri, yaşadıkları, hissettikleri duygulara

benzeterek açıklamışlardır. Disiplinlerarası kategoride atomu “harf, asalsayı, nokta, piksel” kavramlarına benzeterek farklı bir disiplin alanında edindikleri bilgileri, fen alanında kullanarak açıklamalar yapmış ve bağlantılar kurmuşlardır. Öğrenciler, değişik derslerin konuyla ilgili bilgilerini başka bir öğrenme fırsatına dönüştürebilirler (Yıldırım, 1996).

5.1.5 Element Kavramına İlişkin Sonuçlar

Öğrenciler, element kavramına ait 53 farklı toplam 140 metafor geliştirmişlerdir. En fazla üretilen metafor “elmas” olmuştur. Geliştirilen metaforlar 7 farklı kategoride sınıflandırılmıştır. Öğrencilerin duygu ve kapsamlı metaforlar kategorisinde, metafor geliştirmedikleri görülmüştür. Bunun nedeni, öğrencilerin bu kategorilerde benzetme yapamadıkları ve %48,57 oranı ile en çok fen bilimleri terimleri kullanarak elementleri açıklamalarıdır. Gökulu (2017) çalışmasında, en yüksek anlama düzeyinin element kavramında olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada, öğrencilerin fen bilimleri dersinde element kavramına ait edindikleri bilgileri kullanma sıklığını desteklemektedir.

Fen bilimleri terimleri kategorisinde, element kavramı için metafor geliştirirken öğrencilerin 27 farklı toplam 68 metafor geliştirdiği görülmüştür. Araştırmada incelenen 9 kimya kavramı içerisinde en fazla fen bilimleri öğrenmelerinin kullanıldığı kavram, element kavramı olmuştur. Element kavramı için diğer kimya kavramlarına göre disiplinlerarası kategoride de en fazla metafor üretilmiştir. Öğrenciler, element kavramını “renk, alfabe, kelime, harf, örüntü” benzetmeleri ile açıklamışlardır. Öğrenciler, farklı derslerdeki bilgilerini element kavramını açıklarken kullanmış ve metafor kullanarak soyut kavramı somutlaştırmışlardır (Çelik ve Çakır, 2015).

Element kavramı için geliştirilen “bileşik, tuz ve kokteyl” metaforları bazı öğrencilerin element-bileşik-karışım kavramları arasında kavram yanılgısı olduğunu göstermektedir (Gökulu, 2017).

5.1.6 Bileşik Kavramına İlişkin Sonuçlar

Öğrenciler, bileşik kavramına ait 53 farklı toplam 140 metafor geliştirmişlerdir. Bileşik kavramına yönelik en fazla geliştirilen metafor “su” kavramı olmuştur. Bu durum, öğrencilerin ünitelendirilmiş yıllık planda yaygın bileşiklerin formüllerini, isimlerini kavramış olduklarını göstermektedir. Bileşik kavramı, 9 farklı kategoride sınıflandırılmıştır. En fazla metafor bulunan kategori, insan metaforları kategorisi olmuştur. Öğrenciler insan, gıda, doğa, eşya,

duygu, mekan kategorilerinde bileşik kavramını yaşantıları, gözlemleri ve duyguları ile bağlantı kurarak açıklamaya çalışmışlardır.

Bileşik kavramına ait “salata, yemek, soslu makarna, çorba, ayran, dondurma, kek” metaforları, öğrencilerin bileşiği karışım kavramı ile karıştırdığını göstermektedir. Öğrencilerin bileşik kavramına ait kavram yanılgılarının olduğu literatürde bulunan (Gökulu, 2017; Özbayrak, 2013) çalışmaları ile desteklenmektedir.

Disiplinlerarası kategoride geliştirilen “renk, alfabe, ittifak, cümle” metaforları ile farklı alanlardaki bilgiler bileşik kavramını açıklamak için kullanılmıştır.

5.1.7 Karışım Kavramına İlişkin Sonuçlar

Karışım kavramına ait 46 farklı toplam 140 metafor geliştirilmiştir. En çok üretilen metafor “salata” kavramı olmuştur. Bunun nedeni, öğrenme ortamında günlük hayattan benzetmelerin yapılmış olması olabilir. Öğrenciler karışım kavramı için çözelti, homojen ve heterojen karışım gibi ünitelendirilmiş yıllık planda bulunan kavramlar kullanarak değil de günlük hayatta gıda olarak tükettikleri, eşya olarak kullandıkları, doğada gözlemledikleri ya da yaşantılarını metafor olarak üretmişlerdir.

Araştırmada incelenen 9 kimya kavramı içerisinde, gıda metaforları kategorisinde en fazla metafor bulunan kavram, karışım kavramı olmuştur. Öğrencilerin günlük hayatta tükettikleri gıdaların birer karışım olması, bu alanda metafor üretilmesini kolaylaştırmıştır.

Öğrencilerin element, bileşik ve karışım kavramlarını ayırmada hatalar yaptıkları ve karıştırdıkları görülmüştür. Benzer şekilde Ayas ve Demirbaş (1997) çalışmasında, element, bileşik, karışım kavramlarının öğrenciler tarafından karıştırıldığını belirlemiştir.

5.1.8 Asit Kavramına İlişkin Sonuçlar

Öğrenciler asit kavramına yönelik 23 farklı toplam 60 metafor geliştirmişlerdir. En fazla üretilen metafor “ateş” olmuştur. Öğrencilerin çünkü kısmındaki yaptıkları açıklamalara göre, asitlerin genel özellikleri ile edindikleri bilgi üzerine bu benzeşimi yaptıkları görülmektedir. Üretilen metaforlar 8 farklı kategoride sınıflandırılmıştır. Asit kavramına yönelik mekan metaforları kategorisinde, metafor üretmedikleri görülmüştür. En fazla metaforun bulunduğu kategori, gıda metaforları kategorisi olmuştur. Gıda metaforları kategorisinde geliştirilen metaforlar, yıllık planda yer alan asit kavramına ait günlük hayattan örnekler verir kazanımını desteklemektedir (MEB, 2018). Günlük yaşamda son derece önemli bir yere sahip olan asitler,

önemli temel besin maddeleri arasında yer alan birçok meyve ve sebze çeşidinde bulunmaktadır (Çelikler ve Harman, 2015).

Asit kavramını “baz, acı biber” gibi metaforlarla açıklayan öğrencilerde kavram yanlışlığının olduğu tespit edilmiştir. Geban ve Pabuçcu (2014) çalışmalarında asitler ve bazlar konusunun öğrenciler tarafından anlaşılmasının zor olduğunu, pek çok soyut kavram içerdiğini ve kavram yanlışlarının bulunduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışma, araştırmada ortaya çıkan kavram yanlışlığını desteklemektedir.

Araştırmada incelenen 9 kimya kavramı içerisinde duygu metaforu kategorisinde en çok metafor bulunan kavram, asit kavramı olmuştur. Asidin yakıcı özelliğini kullanarak öğrenciler, yaşantıları ve gözlemleri sonucunda hissettikleri duyguları asit kavramına benzetmişlerdir.

5.1.9 Baz Kavramına İlişkin Sonuçlar

Öğrenciler baz kavramına ait 24 farklı toplam 60 metafor geliştirmişlerdir. En çok üretilen metafor “temizlik malzemesi” olmuştur. Baz kavramına yönelik öğrenme ortamında temizlik malzemeleri üzerinden örnekler verilmesi ve öğrencilerin bunların üzerine metafor geliştirdiğini göstermektedir. Yıllık planda da bazların temizlik malzemesi olduğunu bilir kazanımı bu sonucu desteklemektedir (MEB, 2018).

En fazla metaforun bulunduğu kategori, eşya metaforları kategorisi olmuştur. Araştırılan 9 kimya kavramı içerisinde eşya metaforları kategorisinde en fazla metaforu bulunan kavram, baz kavramı olmuştur. Öğrenciler günlük hayatta kullandıkları eşyaları, baz kavramını açıklarken kullanmışlardır.

Öğrenciler baz kavramı için ürettikleri “hayat, gerçekler” metaforları ile araştırılan 9 kimya kavramı içinde kapsamlı metaforlar kategorisinde en fazla metafora sahiptirler. Bazların genel özelliklerinden biri olan, acı özelliği üzerinden metaforların geliştirildiği görülmektedir.

Bazlar için asit metaforu geliştiren öğrencilerde, kavram yanlışlığı olduğu görülmektedir. Öğrencilerin yeterli başarıyı gösteremediği ve kavram yanlışlıklarına sahip olduğu konulardan biri de asit ve bazlardır (Er Nas, Çepni, Yıldırım ve Şenel, 2007). Günlük yaşamda, asit ve baz ile ilgili durumların sıklıkla görülmesi nedeni ile öğrencilerin bu kavramları doğru öğrenmeleri ve konunun günlük yaşamla ilişkilendirilerek öğretilmesi gerekli ve önemlidir (Demirci ve Özmen, 2012).

5.1.10 Kimya Kavramlarına İlişkin Genel Sonuçlar

Araştırmada öğrencilerin kimya kavramlarına yönelik metaforik algılarından elde edilen veriler dahilinde, 5. sınıf düzeyinde öğrencilerin ısı-sıcaklık, 6. sınıf düzeyinde ısı-sıcaklık, yoğunluk-ağırlık, 7. sınıf düzeyinde element-bileşik-karışım, 8. sınıf düzeyinde element-bileşik-karışım, asit-baz kavramlarına ait kavram yanlışlarının olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada ortaya çıkarılan kavram yanlışları, literatürde yapılan çalışmaların sonuçları ile örtüşmektedir (Ericson ve Tiberghien, 1985; Jara-Guerro, 1993; Aydoğan, Güneş ve Gülçiçek, 2003; Başer ve Çataloğlu, 2005; Uyanık ve Serin, 2016; Gökulu,2017; Özbayrak, 2013; Ayas ve Demirbaş, 1997; Geban ve Pabuççu,2014; Er Nas, Çepni, Yıldırım ve Şenel, 2007; Demirci ve Özmen, 2012) . Araştırmada kimya kavramlarında öğrenilecek yeni bilgiler, tespit edilen bu kavram yanlışları üzerine inşa edileceği için öğrencilerin kavram yanlışlarının belirlenmesi oldukça önemlidir ve öğretmenler tarafından ihmal edilmemelidir (Pine, Messer and St. John, 2001).

Fen dersleri konuları incelendiğinde; kimya konularının öğrenciler tarafından zor olarak algılandığı ve içinde birçok soyut kavramı barındırdığı görülmektedir (Ormancı ve Balım, 2014). Öğrencilere soyut ve karmaşık gelen kimya kavramlarının öğretimi ve kavram yanlışlarının giderilmesi, ancak etkili ve uygun yöntem ve tekniklerin kullanılmasıyla mümkündür. Bu nedenle metafor tekniği ile öğrencilerin ön bilgilerinin tespit edilerek varsa kavram yanlışlarının giderilip, anlamlı ve kalıcı kavram öğretimi sağlanabilir (Güneş, Dilek, Demir, Hoplan ve Çelikoğlu, 2010). Araştırmada elde edilen veriler öğrencilerin yaşantıları, duyguları, gözlemleri dahilinde sahip oldukları bilgileri kullanarak yeni bilgileri arasında bağ kurarak öğrendikleri görülmektedir.

Öğrencilerin geliştirdiği metaforların çünkü kısmındaki açıklamalarda laboratuvarında öğrenim gören öğrencilerin yaparak ve yaşayarak öğrendikleri kavramlar için daha anlamlı ve doğru metaforlar geliştirdikleri tespit edilmiştir. Bu nedenle, içinde birçok soyut kavramı barındıran kimya kavramlarının öğretiminde laboratuvarında uygulamalar ile yaparak yaşayarak öğretilmesi, öğrencilerin soyut kavramları somutlaştırmasına, anlamlı ve kalıcı öğrenmesini sağladığını göstermektedir (Cengiz,2016).

Kimya kavramları için geliştirilen disiplinlerarası metaforlar, öğrenme ortamlarında öğretmenler ve öğrenciler tarafından farklı alanlara ait kavramların kimya kavramların öğretiminde kullanılabileceğini göstermektedir.

Araştırmanın sonucunda, tüm kimya kavramlarından elde edilen metaforların kategorik sınıflandırılmalarının sonucunda en fazla “fen bilimleri terimleri metaforları” kategorisinde

metafor bulunduğu ortaya çıkarılmıştır. Fen okur-yazarlığı, çağdaş fen müfredatlarının vazgeçilmez amacıdır (AAAS, 1993). Öğrencilerin kimya kavramlarına yönelik geliştirdikleri metaforların fen kavramları ile açıklamaları, fen okuryazarı bireyler olmaları için gereken önemli boyutlardan birini taşıdıklarını göstermektedir (Kavak, Tufan ve Demirelli, 2006). Öğrencilerin geliştirdiği en fazla metafor bulunan ikinci kategori ise “gıda metaforları kategorisi” olmuştur. Geliştirilen gıda metaforları öğrencilerin kimya kavramlarını günlük yaşamları ile de ilişkilendirdiklerini göstermektedir.

5.2 ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırma sonuçları ve yapılan tartışmalardan yola çıkılarak konuyla ilgili öneriler ve araştırmacılara yönelik öneriler olmak üzere iki kısımda önerilere yer verilmiştir.

5.2.1 Araştırma Sonuçlarına Yönelik Öneriler

1. Metafor kullanımının öğrenme ortamlarındaki önemi, göz önüne alınarak öğrencilerin eğitiminde metafor kullanımına ağrılık verilmelidir.
2. Öğretimde herkesin öğrenebilmesi için farklı yöntem ve tekniklerin kullanılması gerekir. Tüm derslerde, kavramların zihinde anlamlandırılmasında, öğrenmenin kalıcılığını sağlamada, kavramlar arasında ilişki kurabilmede metafor tekniği kullanılabilir.
3. Öğretmenler, sadece düz anlatımla bilgiyi aktaran değil aynı zamanda öğrencileri motive eden bir rolde üstlenmelidir. Öğretmenler, derse başlamadan önce ilgi çekmek, derse katılımı artırmak için öğrencilerin yaşantı, gözlem ve duygularından yola çıkarak metaforlar kullanabilirler.
4. Ders sonunda, kavramlara ait varsa eksik bilgileri tespit etmek ve kavram yanılığlarını belirlemek için metaforlar kullanılabilir.
5. Kimya kavramlarına yönelik anlamlı öğrenme ve metaforların oluşabilmesi için laboratuvarlarda deneyler yapılabilir.
6. Ölçme ve değerlendirme süreçlerinde, yanlış öğrenmeleri ortaya çıkarmak için metaforlar kullanılabilir.
7. Öğrencilerin farklı derslerde sahip oldukları bilgileri, disiplinlerarası bağ kurarak metaforlar aracılığı ile kullanmaları sağlanabilir.
8. Öğrencilerin fen kavramları ile metaforlar geliştirmeleri, fen okuryazarı bireyler olarak yetişmelerine destek sağlayabilir.

5.2.2 İleride Yapılacak Çalışmalar İçin Araştırmacılara Yönelik Öneriler

1. Metafor ve çizim dışında, farklı veri toplama araçlarıyla öğrencilerin fen bilimleri dersine ait kimya kavramlarına ilişkin görüşleri alınabilir.
2. Öğrencilerin fen bilimleri dersine ait kimya kavramların öğretimi olmadan ve olduktan sonraki metaforik algılarının farklılıkları incelenebilir.
3. Öğrencilerden, uygulanan metaforik algı ölçeğindeki kimya kavramlarına yönelik metinler yazmaları istenebilir.
4. Çalışma grubu sayısı artırılarak araştırmanın kapsamı genişletilebilir ve daha çok veri elde edilebilir.
5. Araştırma farklı okullar arasında yapılarak elde edilen metaforik algılar karşılaştırılabilir.
6. Öğrencilerin, Fen bilimleri dersindeki biyoloji kavramlarına yönelik metaforik algıları incelenebilir.

KAYNAKÇA

- AAAS. (1993). *Science for all Americans: Project 2061*. New York: Oxford University Pres.
- Ada, S. (2013). *Öğrencilerin matematik dersine ve matematik öğretmenine yönelik algılarının metaforlar yardımıyla belirlenmesi. (Yüksek lisans tezi)*. <https://tez.yok.gov.tr> adresinden alındı.
- Akgül, H., Afacan, Ö., & Mertoğlu, H. (2013). İlköğretim fen bilgisi öğretmen adaylarının GDO farkındalıkları. *Sakarya Universty Journal of Education*, 80-89.
- Anılan, B. (2017). Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Kimya Kavramına İlişkinin Metaforik Algıları. *Eğitimde Nitel Araştırma Dergisi*, 5(2), 7-28.
- Arslan , M. M., & Bayrakçı, M. (2006). Metaforik düşünme ve öğrenme yaklaşımının eğitim öğretim açısından incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*(171), 100-108.
- Arslan, M. (2007). Eğitimde yapılandırmacı yaklaşımlar. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 40(1), 41-61.
- Atasoy, B., Kadayıfçı, H., & Akkuş, H. (2007). Öğrencilerin Çizimlerinden Ve Açıklamalarından Yaratıcı Düşüncelerinin Ortaya Konulması. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(4), 679-700.
- Ayas, A., & Demirbaş, A. (1997). Turkish secondary students' conceptions of introductory chemistry. *Journal of Chemical Education*, 74(5), 518-521.
- Aydın, F. (2011). Üniversite Öğrencilerinin "Çevre" Kavramına İlişkin Metaforik Algıları. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 16(26), 25-44.
- Aydoğan, S., Güneş, B., & Gülçiçek , Ç. (2003). Isı ve Sıcaklık Konusunda Kavram Yanılgıları. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 111-124.
- Başer, M., & Çataloğlu, E. (2005). Kavram Değişimi Yöntemine Dayalı Öğretimin Öğrencilerin Isı Ve Sıcaklık Konusundaki Yanlış Kavramlarının Giderilmesindeki Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi E2itim Fakültesi Dergisi*, 43-52.
- Brooks , M. S., & Johansson , B. (1993). Density functional theory of the ground-state magnetic properties of rare earths and actinides. *Handbook of Magnetic Materials*, 7, 139-230.

- Büyükeksi, C., Gerçek, Z., & Yavuz, S. (2018). ilköğretim öğrencilerinin kimya algılarının metaforlar aracılığıyla incelenmesi. *Karaelmas Journal of Educational Sciences* , 269-276.
- Cengiz, İ. (2016). *Biyoloji Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Kavramına İlişkin Metaforları Ve Görsel İmajları. (Yüksek Lisans Tezi)*. <https://tez.yok.gov.tr>. adresinden alındı.
- Cilingir, F. (2014). *Türk ve İsveç ortaokul öğrencilerinin "fen" ve "fen bilimleri öğretmeni" kavramlarına yönelik metafor durumlarının karşılaştırılması. (Yüksek lisans tezi)*. <https://tez.yok.gov.tr>. adresinden alındı.
- Clarcken, R. H. (1997). *Five Metaphors for Educators*. <https://eric.ed.gov/>. adresinden alındı.
- Çelik, H., & Çakır, E. (2015). The examination of Metaphoric Perception on the Effects of Heat on Substance. *International Online Journal of Educational Sciences*, 7(2), 244-264.
- Çelikler, D., & Harman , G. (2015). Fen Bilgisi Öğrencilerinin Asit ve Bazlarla İlgili Zihinsel Modellerinin Analizi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(32).
- Çengel, Y. (2012, Ağustos). Bilim ve Fen. *Bilim ve Teknik Dergisi*, 56-59.
- Çil, D. (2018). *Ortaokul öğrencilerinin temel fizik kavramlarına yönelik metaforik algılarının incelenmesi. (Yüksek lisans tezi)*. <https://tez.yok.gov.tr>. adresinden alındı.
- Demirci, Ö., & Özmen, H. (2012). Zenginleştirilmiş bir öğretim materyalinin öğrencilerin asit ve bazlarla ilgili anlamalarına etkisi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 1-17.
- Derman, A. (2014). Lise öğrencilerinin kimya kavramına yönelik metaforik algıları. *Turkish Studies- İnternational 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 bilimleri öğretmenine ve bilim insanına yönelik metaforik algıları ve imajları. (Yüksek lisans tezi)*. <https://tez.yok.gov.tr>. adresinden alındı.
- Ekici, G. (2016). Biyoloji öğretmen adaylarının mikroskop kavramına ilişkin algılarının belirlenmesi: Bir metafor analizi çalışması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 17(1), 615-636.

- Er Nas, S., Çepni, S., Yıldırım, N., & Şenel, T. (2007). Çalışma yapraklarının öğrenci başarısı üzerindeki etkisi: Asit baz örneği. *EDU*, 2(2).
- Ericson, G., & Tiberghien, A. (1985). Heat and Temperature. In R. Driver, E. Guesne, & A. Tiberghien(Eds.), *Children' s ideas İn science . Philadelphia, PA: Open University Press*, 52-83.
- Erikson, G. L. (1979). Children's conceptions of heat and temperature. *Science Education*, 63(2), 221-230.
- Forceville, C. (2002). The İdentification Of Target And Source İn Pictorial Metaphors. *Journal of Pragmatics*, 1-14.
- Garcia-Barros, S., Martinez-Losada , C., & Garrido, M. (2011). What do children aged four to seven know about the digestive system and the respiratory system of the human being and of other animals?. *International Journal of Science Education*, 33(15), 2095-2122.
- Gedikli , Ö. (2014). *Ortaokul 2, 3 ve 4. sınıf öğrencilerinin Türkçe öğretmenini algılayışının metaforlar aracılığıyla belirlenmesi. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi .* <https://tez.yok.gov.tr>. adresinden alındı.
- Girmen , P. (2007). *İlköğretim Öğrencilerinin Konuşma ve Yazma Sürecinde Metaforlardan Yararlanma Durumları. Yayımlanmamış Doktora Tezi.* <https://tez.yok.gov.tr>. adresinden alındı.
- Gökkulu, A. (2017). 8. Sınıf Öğrencilerin Element, Bileşik, Karışım Kavramlarını Anlama Düzeyleri ve Kavram Yanılgılarının İncelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(2), 1-16.
- Güneş, T., Dilek, N. Ş., Demir, E. S., Hoplan, M., & Çelikoğlu , M. (2010, Kasım). Öğretmenlerin Kavram Öğretimi, Kavram Yanılgılarını Saptama Ve Giderme Çalışmaları Üzerine Nitel Bir Araştırma. *International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, 936-944.
- Güney, S. (2017). *İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin sorumluluk değerine yönelik geliştirdikleri metaforların incelenmesi. (Yüksek lisans tezi).* <https://tez.yok.gov.tr>. adresinden alındı.
- Harman, G. (2012). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin mitoz bölünme konusundaki bilgilerinin çizim yöntemi ile incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 295-304.

- Inbar, D. E. (1996). Free Educational Prison: Metaphors and Images. *Educational Research*, 77-92.
- İşyar, Ö. (2017). *Sınıf öğretmenlerinin eğitimde drama kullanımına ilişkin yeterlilik algıları ve drama kavramına yönelik metaforları ile görüşlerinin incelenmesi. (Yüksek lisans tezi)*. <https://tez.yok.gov.tr>. adresinden alındı.
- Jara-Guerrero, S. (1993). Misconceptions on heat and temperature. In The Proceedings of the Third International Seminar on Misconceptions and Educational Strategies in Science and Mathematics. Ithaca, NY: Misconceptions Trust.
- Kalaycı, S., & Yoğun, C. (2018). Ortaokul Öğrencilerinin “Alyuvar”, “Akyuvar” Ve Kan Pulcukları” Kavramları Hakkındaki Al-Gılarının Metaforlar Yoluyla İncelenmesi. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi-International Journal of Society Researches*, 8(14).
- Kalvaitis, D., & Monhardt, R. M. (2012). The architecture of children’s relationships with nature: A phenomenographic investigation seen through drawings and written narratives of elementary students. *Environmental Education Research*, 18(2), 209-227.
- Kaptan, F. (1998). *Fen Bilgisi Öğretimi*. Ankara : Anı Yayıncılık .
- Kaptan, F., & Korkmaz, H. (2001). Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 185-192.
- Karaaslan, Z. (2017). *Fen alanları öğretmen adaylarının genetiği değiştirilmiş organizmalara (gdo) ilişkin metaforları ve görsel imajları. (Yüksek lisans tezi)*. . <https://tez.yok.gov.tr>. adresinden alındı.
- Karashinoğlu, T. (2015). *Ortaokullarda Beden Eğitimi Öğretmenine İlişkin Metaforik Algılar.Yüksek Lisans Tezi*. <https://tez.yok.gov.tr/>. adresinden alındı.
- Kavak, N., Tufan, Y., & Demirelli, H. (2006). Fen-Teknoloji Okuryazarlığı ve İnfomal Fen Eğitimi: Gazetelerin Potansiyel Rolü. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(3), 17-28.
- Kelleci, D. (2014). *Sınıf öğretmeni adaylarının iklim kavramına ilişkin algılarının metafor yoluyla incelenmesi. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi*. <https://tez.yok.gov.tr>. adresinden alındı.

- Kılıç , G. B., Haymana, F., & Bozyılmaz , B. (2008). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın Bilim Okuryazarlığı Ve Bilimsel Süreç Becerileri Açısından Analizi. *Eğitim ve Bilim*, 33(150), 52-63.
- Klausmeier, H. J. (1992). Kavram Öğrenme ve Kavram Öğretimi. *Eğitim Psikoloğu*, 27(3), 267-286.
- Koç, Y., Çavdar, O., Okumuş, S., & Deveci, C. (2017). Temel Fen Kavramları İle İlgili Fen Bilgisi Öğretmeni Adaylarının Anlamalarının Belirlenmesi. *International Journal of Education, Science and Technology*, 3(2), 46-54.
- Köksal , Ç. (2010). *İlköğretim Birinci Sınıf Öğrencilerinin, Ebeveynlerini Ve Öğretmenlerinin Okuma-Yazma Kavramına Yükledikleri Anlamlar: Metaforik Bir Analiz. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi)*. <https://tez.yok.gov.tr/>. adresinden alındı.
- Lakoff, G., & Jhonson, M. (2008). *Metaphors we live by*. . University of Chicago press.
- Maskan , A. K., & Maskan, M. H. (2007). İlköğretim 4. sınıf fen ve teknoloji ders kitabının değerlendirme ölçütleri yönünden incelenmesi. *D.Ü.Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9, 22-32.
- Mccoy, J. D., & Ketterlin Geller, L. R. (2004). Rethinking instructional delivery for diverse student populations: serving all learners with concept-based instruction. *Intervention in Scholl and Clinic*. 40(2), 88-95.
- Mcdermott , L. C. (1984). Research on conceptual understanding in mechanics. *Phys. Today*, 37(24).
- MEB. (2017). *FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıf) Tanıtımı*. <https://tegm.meb.gov.tr/>. adresinden alındı.
- MEB. (2018). *FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)* . <http://mufredat.meb.gov.tr/>. adresinden alındı.
- Memişoğlu , H., & Tarhan , E. (2016, Aralık). Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Kavram Öğretimine İlişkin Görüşleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5, 6-20.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook. Sage Publications*.

- Minas, R., & Gündoğdu, K. (2013). Fen ve Teknoloji Dersine Ait Bazı Kavramlara Yönelik Metaforik Algılarının İncelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 67-77.
- Morgan, G., Bulut, G., & Dicleli, Z. (1998). Yönetim Ve Örgüt Teorilerinde Metafor. *Mess*.
- Ocak, G., & Gündüz , M. (2006). Eğitim fakültesini yeni kazanan öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine giriş dersini almadan önce ve aldıktan sonra öğretmenlik mesleği hakkındaki metaforlarının karşılaştırılması.
- Oğuz , A. (2005). Öğretmen eğitimi programlarında metafor kullanma. *XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Kongre Kitabı, 1*, 28-30.
- Oğuzkan, A. F. (1974). Eğitim terimleri sözlüğü (Vol. 393). *Türk Dil Kurumu*.
- Ormancı, Ü., & Balım, A. (2014). Ortaokul Öğrencilerinin Madde Konusuna Yönelik Fikirleri: Çizim Yöntemi. *Elementary Education Online*, 13(3), 827-846. <http://ilkogretim-online.org.tr> adresinden alındı.
- Osborn, M. (1997). The play of metaphors. *Education*, 181.
- Özbayrak, Ö. (2013). *Kimya Öğretiminde Kavram Yanılgıları: Bileşikler*. <https://tez.yok.gov.tr> adresinden alındı.
- Pabuçcu, A., & Geban, Ö. (2014). 5E Öğrenme Döngüsüne Göre Düzenlenmiş Uygulamaların Asit-Baz Konusundaki Kavram Yanılgılarına Etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 191-206.
- Parın, K. (2017, Haziran). Metaforlar: Hayat, Anlam ve Dil. *Söylem Filoloji Dergisi*(3), 149-151.
- Perry, C., & Cooper, M. (2001). “Metaphors are Good Mirrors: Reflecting on change for teacher educators”. *Reflective Practice*, 41-52.
- Reiss, M. J., Tunnicliffe, S. D., Andersen, A. M., Bartoszeck, A., Carvalho, G. S., Chen, S., & Roy, W. V. (2010). An international study of young peoples' drawings of what is inside themselves. *Journal of Biological Education*, 36(2), 58-64.
- Saban , A. (2009). Öğretmen adaylarının öğrenci kavramına ilişkin sahip oldukları zihinsel imgeler. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(2), 281-326.
- Saban, A. (2004). Giriş düzeyindeki sınıf öğretmeni adaylarının “öğretmen” kavramına ilişkin ileri sürdükleri metaforlar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi.*, 2(2), 131-155.

- Şen Gümüş, B. (2009). *Bilimsel öykülerle fen ve teknoloji eğitiminin öğrencilerin fen tutumlarına ve bilim insanı imajlarına etkisi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*. <https://tez.yok.gov.tr/>. adresinden alındı.
- Şimşek, H., & Yıldırım, A. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. . Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Şişman, M. (2002). *Eğitimde mükemmellik anlayışı: Etkili okullar*. Pegem A Yayıncılık.
- Tan, M., & Kaan, T. B. (2003). Fen Öğretiminde Bilimsel Süreç Becerilerinin Yeri ve Önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 89-101.
- Taştan Kırık, Ö., & Kaya , H. (2014). 6. Sınıf Öğrencilerinin Hücre Konusundaki Kavramsal Yapıları Hakkında Nitel Bir Çalışma. *International Online Journal of Educational Sciences*, 6(3), 737-760.
- Taştan Kırık, Ö., & Kaya, H. (2014). 6. sınıf öğrencilerinin hücre konusundaki kavramsal yapıları hakkında nitel bir çalışma. *International Online Journal of Educational Sciences*, 6(3), 737-760.
- Tatar, N., & Murat, S. (2011). Öğretmen adaylarının “değerlendirmeye” yönelik algıları. *e-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 70-88.
- Tercan, G. (2015). *İngilizce öğretmen adaylarının İngilizceyi çocuklara öğreten dil öğretmeni hakkındaki metaforik algıları*. https://tez.yok.gov.tr. adresinden alındı.
- Toplu, H. (2015). *8. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik metaforik algıları*. *Yayınlanmamış yüksek lisans tezi*. (*Yüksek lisans tezi*). https://tez.yok.gov.tr. adresinden alındı.
- Uyanık, B. (2012). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin küresel çevre sorunlarına yönelik metaforları*. (*Yüksek lisans tezi*). https://tez.yok.gov.tr. adresinden alındı.
- Uyanık, G., & Serin, M. K. (2016). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bazı Temel Fen Konularındaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 510-538.
- Uzunkol, E. (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının genetiği değiştirilmiş organizmalara (GDO) ilişkin algılarının metaforlar aracılığıyla analizi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(4), 94-100.

- Wegner, E., & Nückles, M. (2015). Training The Brain Or Tending A Garden? Students' Metaphors Of Learning Predict Self-Reported Learning Patterns. *Frontline Learning Research*, 3(4), 95-109.
- Yalçın, S. (2011). *İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Atom Kavramı İle İlgili Zihinsel Modelleri. (Yüksek Lisans Tezi)*. <https://tez.yok.gov.tr/>. adresinden alındı.
- Yapıcı, İ. Ü. (2015). Lise öğrencilerinin biyoloji kavramına ilişkin metaforik algıları. *Elektronik sosyal Bilimler Dergisi*, 14(55), 139-147.
- Yıldırım , A., & Şimşek , H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (6. Baskı)*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A. (1996). Disiplinlerarası öğretim kavramı ve programlar Açısından Doğurduğu Sonuçlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 89-94.
- Yıldız, H. (2006). *İlköğretim Ve Ortaöğretim Öğrencilerinin Atomun Yapısı İle İlgili Zihinsel Modelleri. (Yüksek Lisans Tezi)*. <https://tez.yok.gov.tr/>. adresinden alındı.
- Yücel Cengiz, İ. (2016). *Biyoloji öğretmen adaylarının laboratuvar kavramına ilişkin metaforları ve görsel imajları. (Yüksek lisans tezi)*. . <https://tez.yok.gov.tr>. adresinden alındı.

EKLER

EK-1

Veri Toplama Formu

Değerli öğrenciler,

Bu form sizlerin Fen bilimleri dersi kimya kavramlarına ait metaforik algılarınızı belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Sizlerden aşağıda belirtilmiş kavramlara ait aklınıza gelen herhangi bir şeye benzetme yaparak, boşluğu doldurmanızı ve “çünkü” sözcüğünden sonraki boşluğu ise bu benzetmeyi yapma sebebinizi yazarak doldurmanız istenmektedir. Ayrıca size ayrılmış alanda kavramın size hatırlattıklarını çizim yaparak anlatmanız istenmektedir.

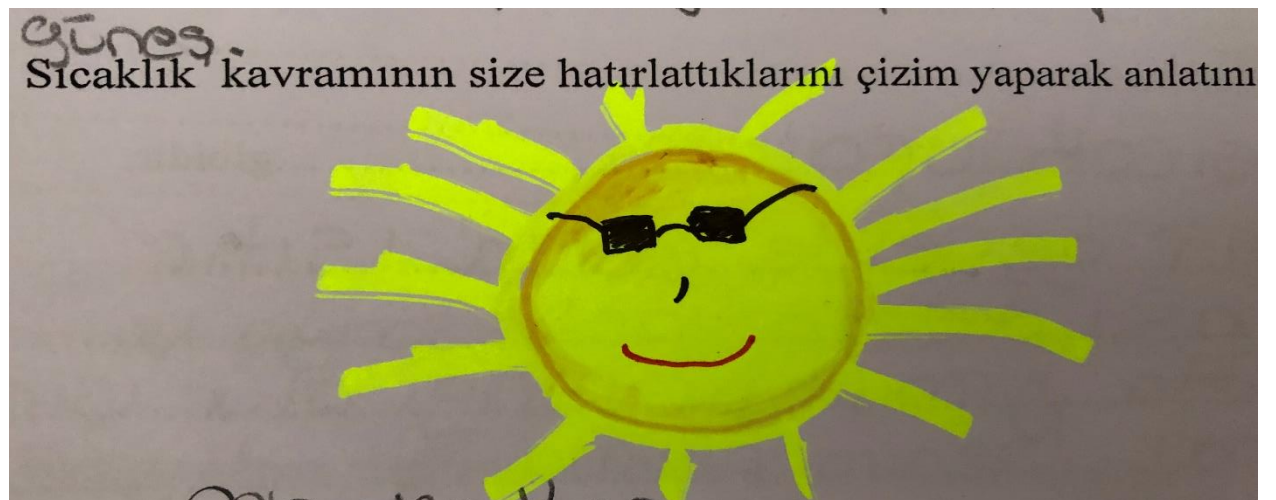
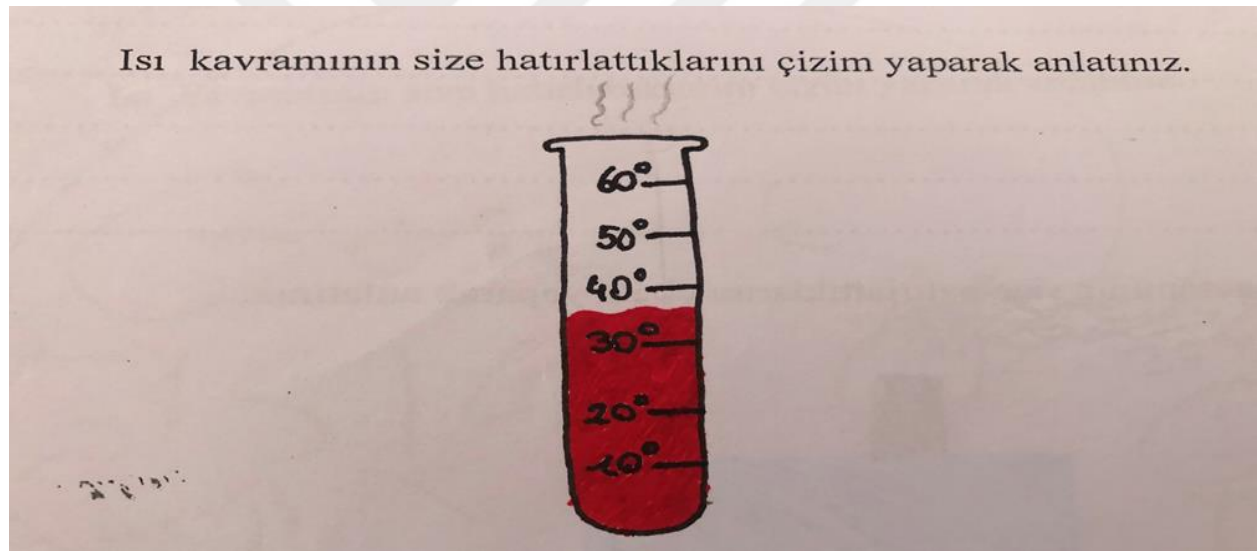
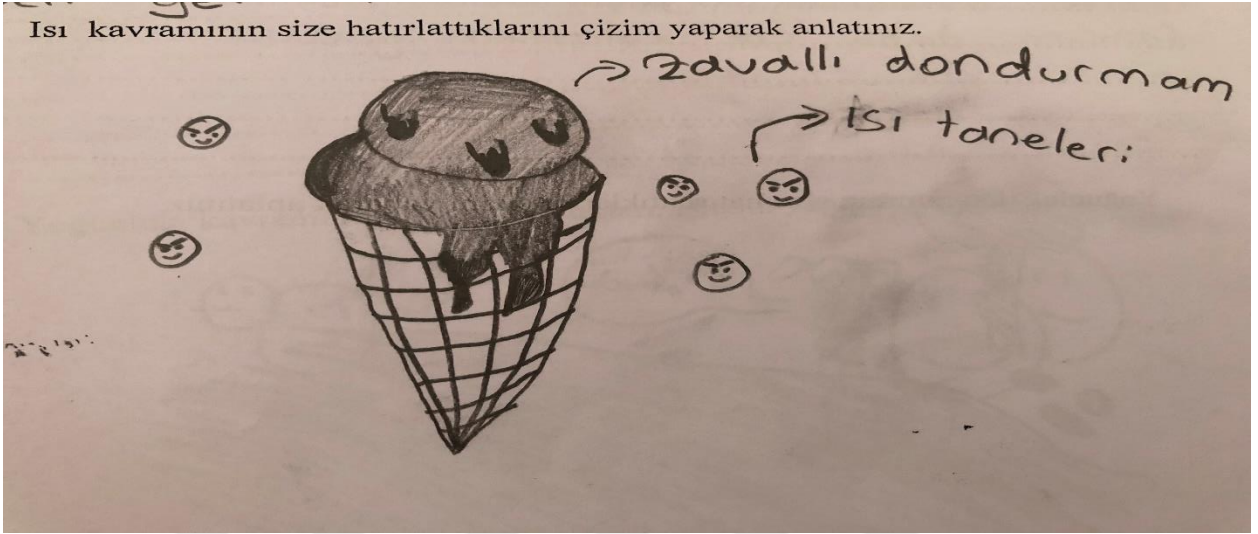
Isı.....gibidir.

Çünkü.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Isı kavramının size hatırlattıklarını çizim yaparak anlatınız.

EK-2

Görsel İmaj Örnekleri



Sıcaklık kavramının size hatırlattıklarını çizim yaparak anlatınız.

27°



Isı kavramının size hatırlattıklarını çizim yaparak anlatınız.

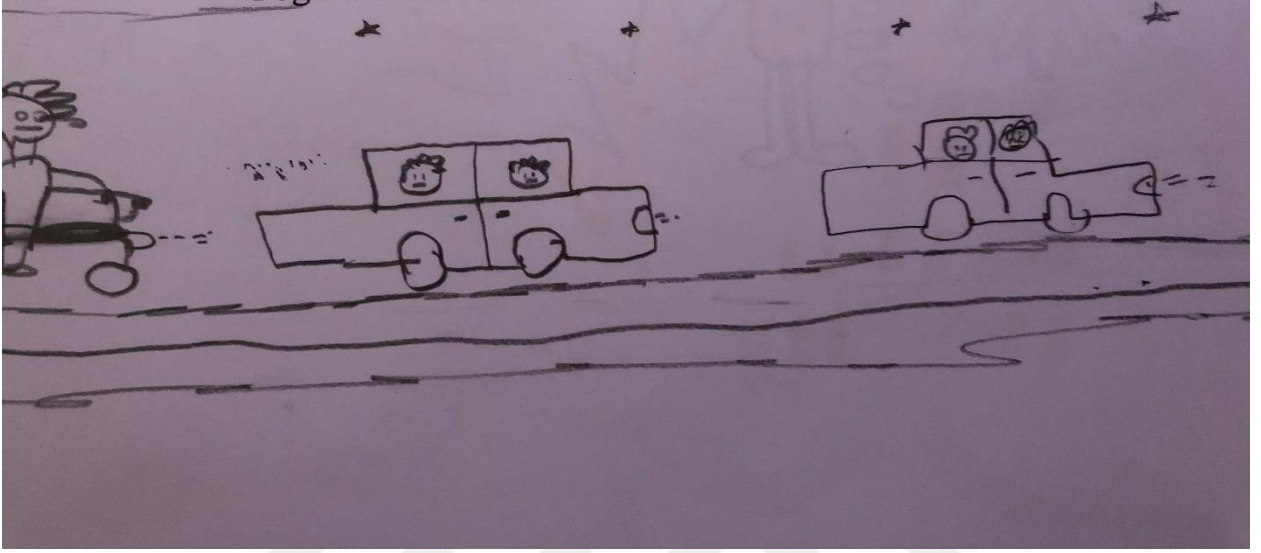
Yanımdaki kişi?
annem, ammanem,
teyzem, babam, arkadaşım
tüm sevdiğilerim.



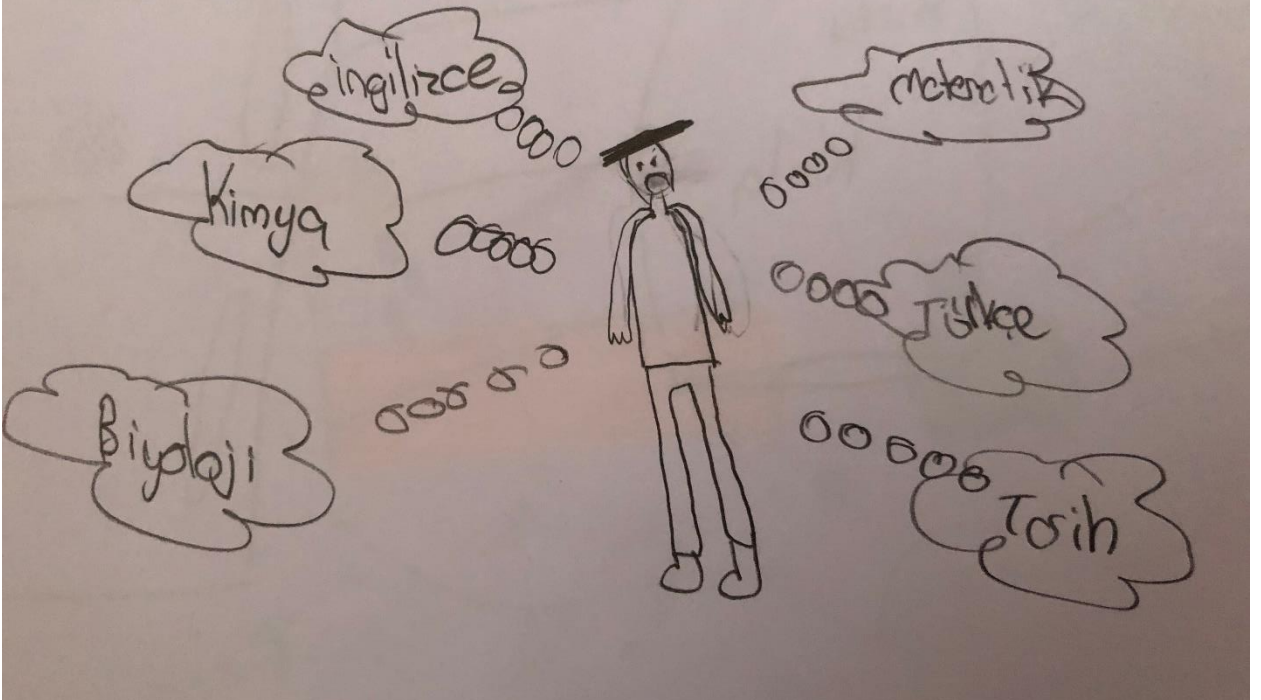
Sıcaklık kavramının size hatırlattıklarını çizim yaparak anlatınız.



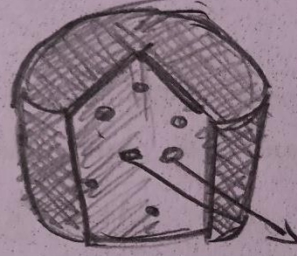
Yoğunluk kavramının size hatırlattıklarını çizim yaparak anlatınız.



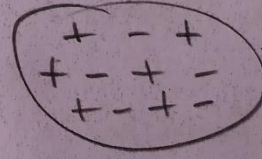
Yoğunluk kavramının size hatırlattıklarını çizim yaparak anlatınız.



Atom kavramının size hatırlattıklarını çizim yaparak anlatınız.



→ 525m15 kek



Thompson'ın
teorisindeki
atom şekli

Yoğunluk kavramının size hatırlattıklarını çizim yaparak anlatınız.

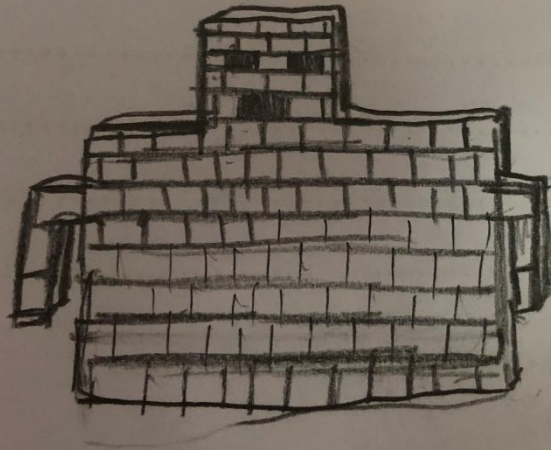


= Forever
Together

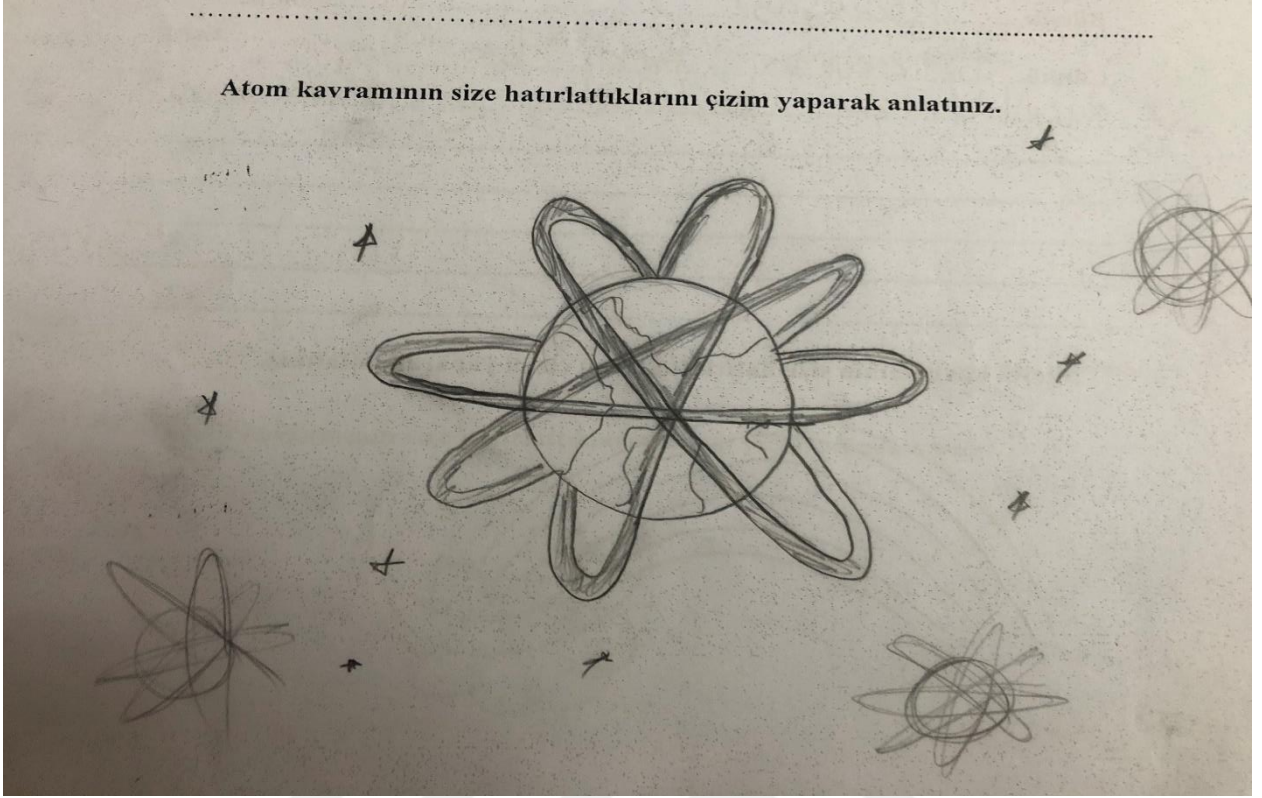
Atom kavramının size hatırlattıklarını çizim yaparak anlatınız.



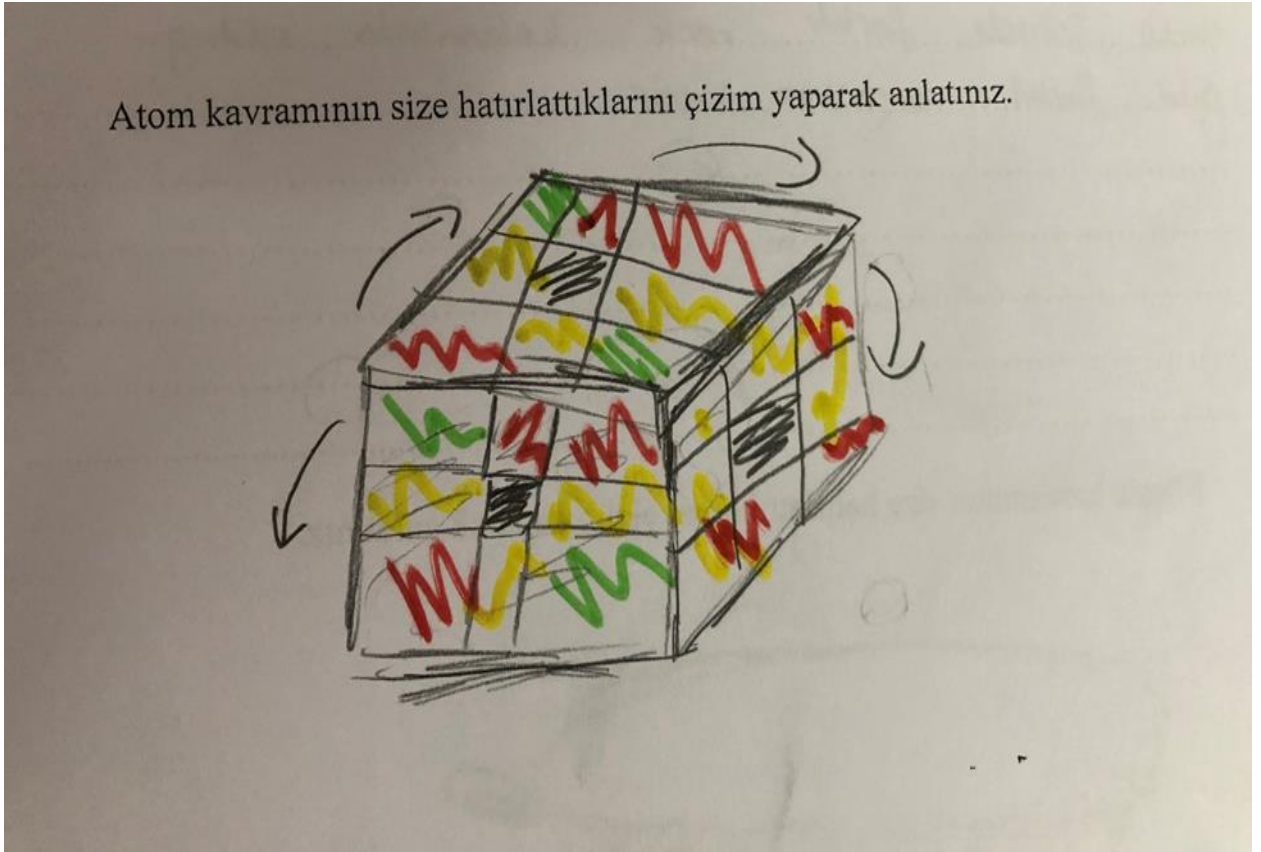
Atom kavramının size hatırlattıklarını çizim yaparak anlatınız.



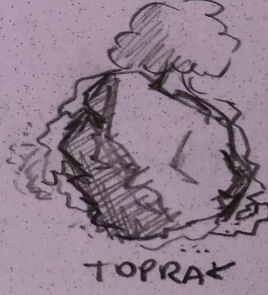
Atom kavramının size hatırlattıklarını çizim yaparak anlatınız.



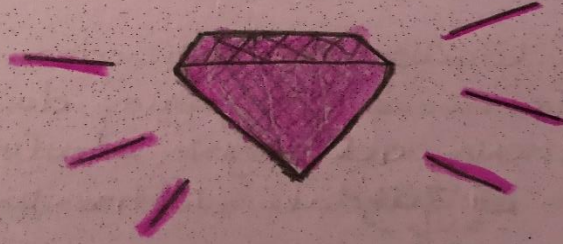
Atom kavramının size hatırlattıklarını çizim yaparak anlatınız.



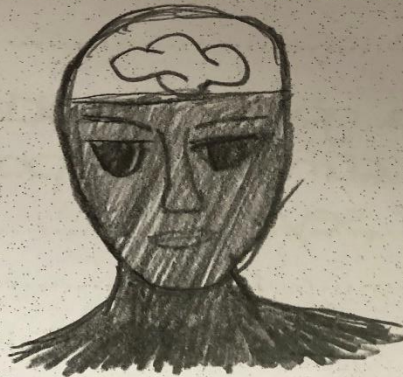
Element kavramının size hatırlattıklarını çizim yaparak anlatınız.



Element kavramının size hatırlattıklarını çizim yaparak anlatınız.



Element kavramının size hatırlattıklarını çizim yaparak anlatınız.



Element kavramının size hatırlattıklarını çizim yaparak anlatınız.



Bileşik kavramının size hatırlattıklarını çizim yaparak anlatınız.

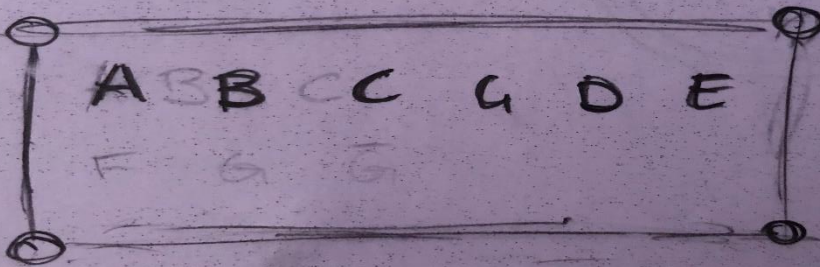
HNO_3



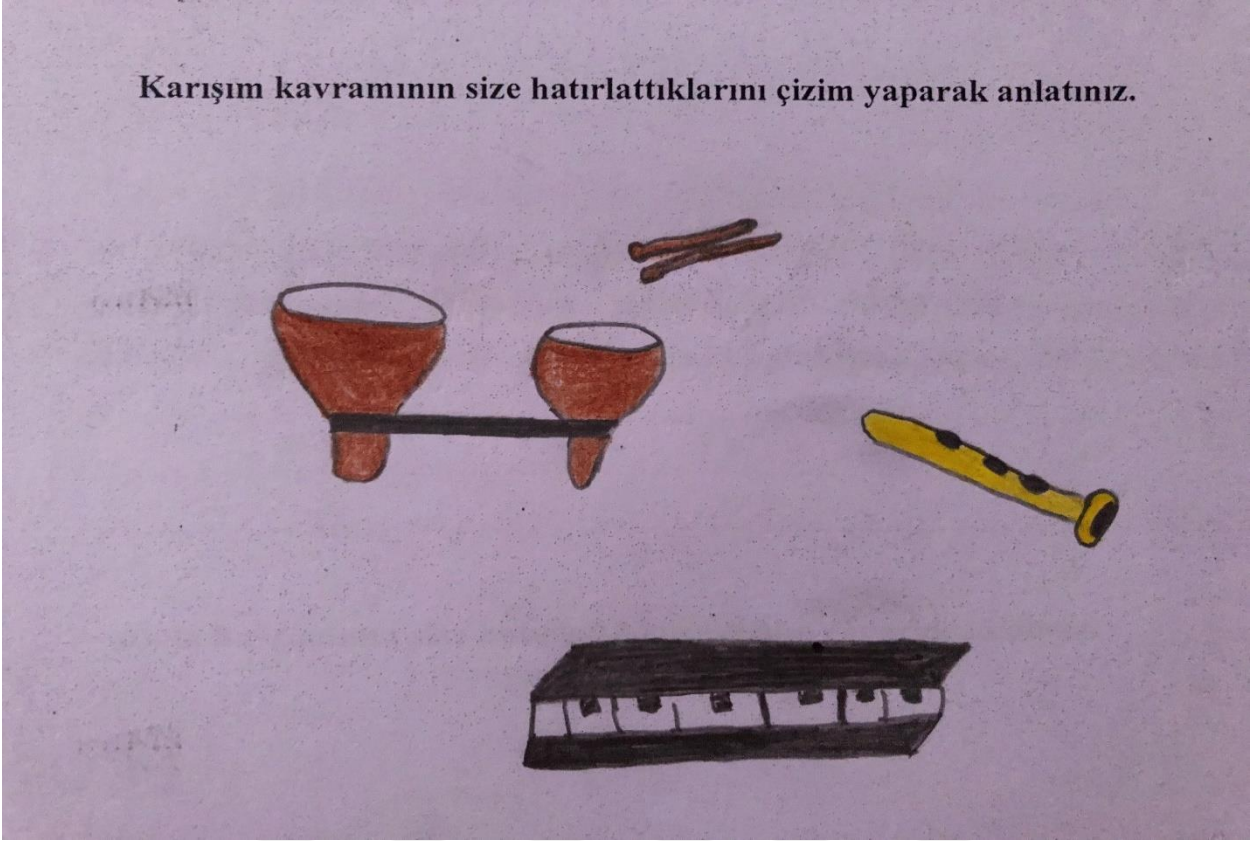
H_2O



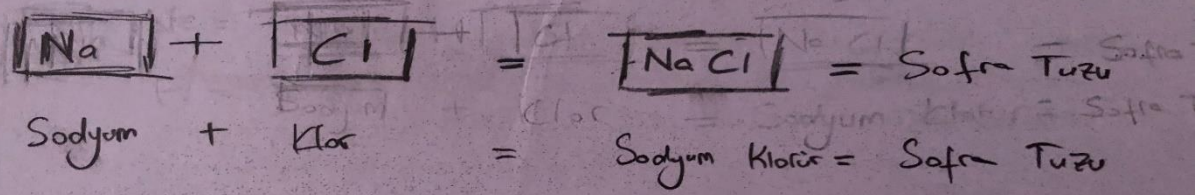
Bileşik kavramının size hatırlattıklarını çizim yaparak anlatınız.



Karışım kavramının size hatırlattıklarını çizim yaparak anlatınız.



Element kavramının size hatırlattıklarını çizim yaparak anlatınız.



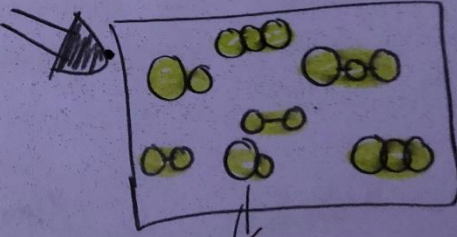
Bileşik... Alfabe gibidir.

Çünkü... herhangi bir harf elementleri temsil eder.
Farklı harfler birleşerek birleşimi oluşturur.

Karışım kavramının size hatırlattıklarını çizim yaparak anlatınız.

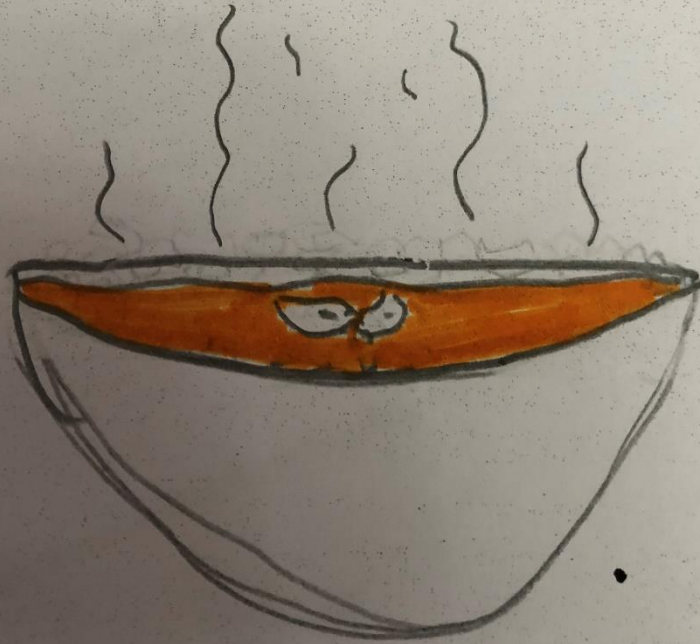


Herkesi iaire alır geline diyeme
Her yeri farklıdır aynı Karışım
gibi

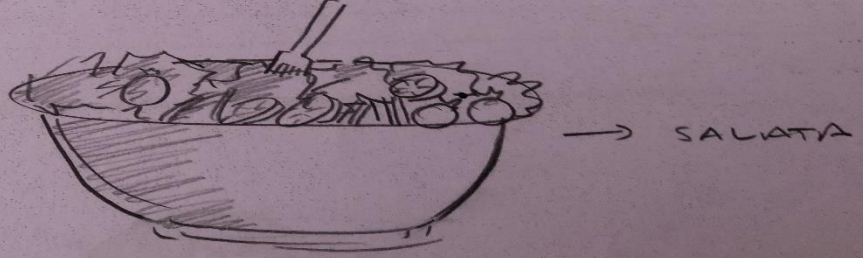


Büyük - küçük fark etmez

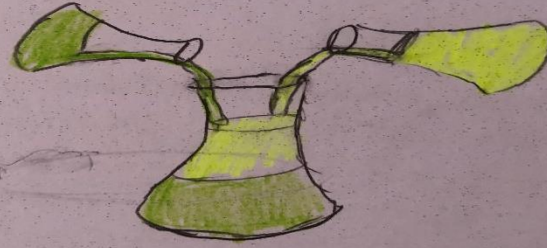
Karışım kavramının size hatırlattıklarını çizim yaparak anlatınız.



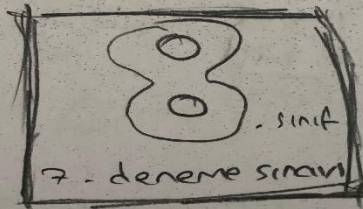
Karışım kavramının size hatırlattıklarını çizim yaparak anlatınız.



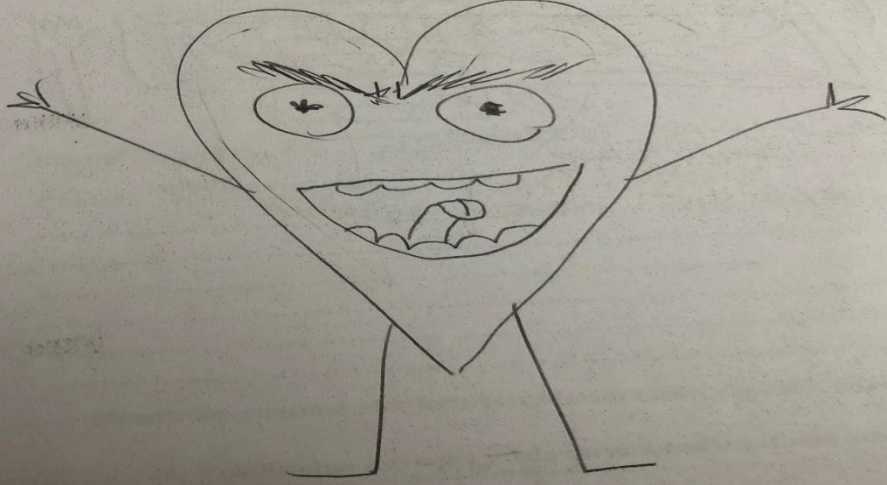
Karışım kavramının size hatırlattıklarını çizim yaparak anlatınız.



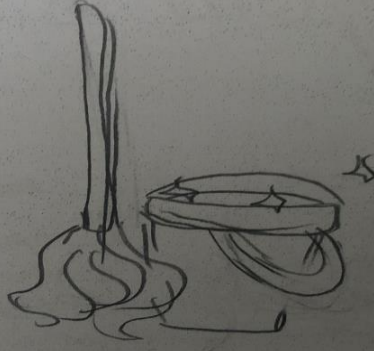
Baz kavramının size hatırlattıklarını çizim yaparak anlatınız.



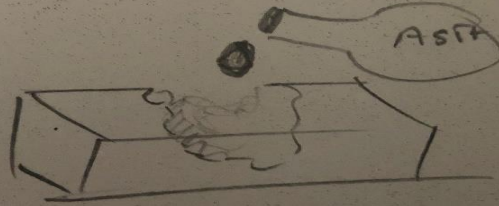
Baz kavramının size hatırlattıklarını çizim yaparak anlatınız.



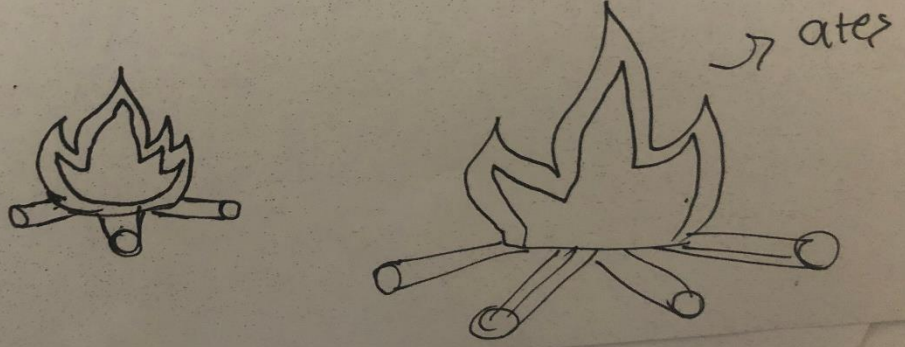
Baz kavramının size hatırlattıklarını çizim yaparak anlatınız.



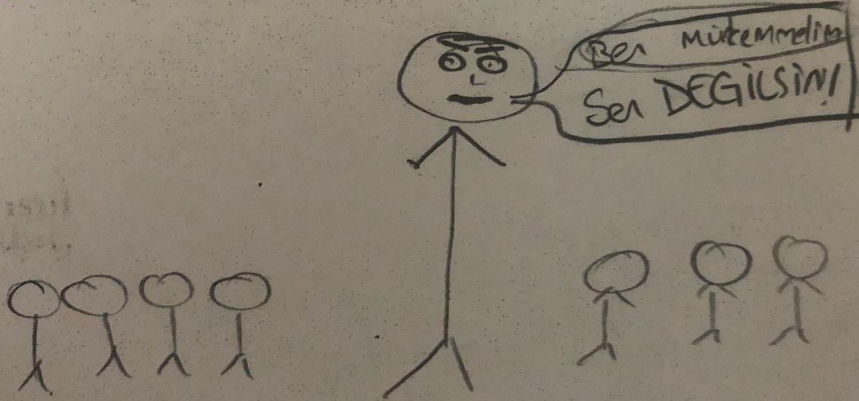
Asit kavramının size hatırlattıklarını çizim yaparak anlatınız.



Asit kavramının size hatırlattıklarını çizim yaparak anlatınız.



Asit kavramının size hatırlattıklarını çizim yaparak anlatınız.



EK 3: İzin Yazışması



T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 59090411-20-E.7698554
Konu : Anket ve Araştırma İzin Talebi.

16/04/2019

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi: a) Zonguldak Bülent Ecevit Üniv. 28.02.2019 tarihli ve 3139 sayılı yazısı.
b) MEB. Yen. ve Eğ. Tk. Gn. Md. 22.08.2017 tarih ve 12607291/ 2017/25 No'lu Gen.
c) Millî Eğitim Müdürlüğü Araştırma ve Anket Komisyonunun 16.04.2019 tarihli tutanağı.

Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans öğrencisi Eda AKÇA'nın "Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersindeki Kimya Kavramlarına Yönelik Meteorik Algılarının İncelenmesi" konulu tezi kapsamında, ilimiz Ataşehir ilçesinde bulunan ortaokullarda; görüşme soru formunu uygulama istemi hakkındaki ilgi (a) yazı ve ekleri Müdürlüğümüzce incelenmiştir.

Araştırmacının söz konusu talebi; bilimsel amaç dışında kullanılmaması, uygulama sırasında bir örneği müdürlüğümüzde muhafaza edilen mühürlü ve imzalı veri toplama araçlarının kurumlarımıza araştırmacı tarafından ulaştırılarak uygulanması, katılımcıların gönüllülük esasına göre seçilmesi, araştırma sonuç raporunun müdürlüğümüzden izin alınmadan kamuoyuyla paylaşılmaması koşuluyla, okul idarelerinin denetim, gözetim ve sorumluluğunda, eğitim-öğretimi aksatmayacak şekilde ilgi (b) Bakanlık emri esasları dâhilinde uygulanması, sonuçtan Müdürlüğümüze rapor halinde (CD formatında) bilgi verilmesi kaydıyla Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Menderes KAYA
İl Millî Eğitim Müdür V.

- Ek:
1- Genelge.
2- Komisyon Tutanağı.

OLUR
16/04/2019

Ahmet Hamdi USTA
Vali a.
Vali Yardımcısı

Millî Eğitim Müdürlüğü Binbirdirek M. İnran Öktem Cad.
No:1 Eski Adliye Binası Sultanahmet Fatih/İstanbul
E-Posta: sgb34@meh.gov.tr

A. BALTA VHKİ
Tel: (0 212) 455 04 00-239

Millî Eğitim Bakanlığı Elektronik İmza ile İmzalandı. İmza Adresini: sgb34@meh.gov.tr adresinden 217e-4830-32db-a527-9e76 kodu ile teyit edilebilir.

ÖZGEÇMİŞ

Eda Akça Ankara’da doğdu. İlköğretimini Şehit Piyade Teğmen Hakan Kabil İlköğretim okulunda, orta öğretimini Yahya Kemal Beyatlı Yabancı Dil Ağırlıklı Lisesinde bitirdi. Lisans eğitimini Kırıkkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans programında tamamladı. Lisansüstü eğitimine Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalında yapmaktadır.

ADRES BİLGİLERİ:

Adres: İstanbul / Ataşehir

E-posta: edabudak_3@hotmail.com