



GİRESUN
ÜNİVERSİTESİ



FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ORTAOKUL 5 VE 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ISI VE SICAKLIK
KONUSUNDAKİ KAVRAM YANILGILARININ BELİRLENMESİNDE
MEKTUP YAZMA AKTİVİTESİNİN KULLANILMASI

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ
ANA BİLİM DALI

Yüksek Lisans Tezi

Fatih AKTÜRK
20152105006
Haziran 2018

GİRESUN

**T.C.
GİRESUN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ORTAOKUL 5 VE 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ISI VE SICAKLIK
KONUSUNDAKİ KAVRAM YANILGILARININ BELİRLENMESİNDE
MEKTUP YAZMA AKTİVİTESİNİN KULLANILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fatih AKTÜRK

Enstitü Anabilim Dalı : Fen Bilgisi Eğitimi

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Mustafa UZOĞLU

Haziran 2018

**T.C.
GİRESUN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ORTAOKUL 5 VE 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ISI VE SICAKLIK
KONUSUNDAKİ KAVRAM YANILGILARININ BELİRLENMESİNDE
MEKTUP YAZMA AKTİVİTESİNİN KULLANILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fatih AKTÜRK

Enstitü Anabilim Dalı : Fen Bilgisi Eğitimi

Bu tez 08/06/2018 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği / oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Hasan GENÇ



Jüri Başkanı

Doç. Dr. Mustafa

UZOĞLU



Üye

Dr. Öğretim Üyesi Şerif

Ali DEĞİRMENÇAY



Üye

Doç. Dr. Bahadır KOZ

.....

Enstitü Müdürü

BEYAN

Tez içindeki tüm verilerin akademik kurallar çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, görsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uygun şekilde sunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezde yer alan verilerin bu üniversite veya başka bir üniversitede herhangi bir tez çalışmasında kullanılmadığını beyan ederim.

Fatih AKTÜRK

08/06/2018

TEŞEKKÜR

Çalışmam boyunca her türlü desteği sağlayan, bilgisi ve tecrübesiyle bana yol gösteren, saygıdeğer danışmanım Doç. Dr. Mustafa UZOĞLU'na saygı ve şükranlarımı sunarım.

Değerli aileme, araştırmanın her aşamasında yardım ve desteğini hiç eksik etmeyen çok kıymetli eşim Enise AKTÜRK'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Desteklerini esirgemeyen değerli arkadaşlarım Mücahit HEKİM, Emrah ÖZDEMİR, Mustafa Kürşad KARA, Yunus ORTAOKUDAS, Eyüphan BAHADIR, Ceylani AYDIN, Canan KILIÇ'a teşekkürlerimi sunarım.

Değerli meslektaşlarıma ve çalışmama katkı sağlayan değerli öğrencilerime çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	I
İÇİNDEKİLER	II
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ	IV
ŞEKİLLER LİSTESİ	V
TABLolar LİSTESİ	VI
ÖZET	VIII
SUMMARY	IX
BÖLÜM 1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu.....	5
1.2. Araştırmanın Amacı.....	5
1.3. Araştırmanın Önemi.....	6
1.4. Sınırlılıklar.....	7
1.5. Sayıtlılar.....	7
BÖLÜM 2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	8
2.1. Öğrenme Amaçlı Yazma.....	8
2.2. Kavram Yanılgıları ve Fen Öğretimindeki Önemi.....	11
2.3. İlgili Alan Çalışmaları.....	13
BÖLÜM 3. YÖNTEM.....	38
3.1. Araştırmanın Modeli.....	38
3.2. Çalışma Grubu.....	38
3.3. Veri Toplama Aracı.....	38
3.4. Veri Toplama Aracının Uygulanması.....	39
3.5. Verilerin Analizi.....	39

BÖLÜM 4. ARAŞTIRMANIN BULGULARI VE YORUM.....	40
4.1. 8. Sınıf Öğrencilerinin Yazmış Olduğu Mektuplardan Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar.....	40
4.2. 5. Sınıf Öğrencilerinin Yazmış Olduğu Mektuplardan Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar.....	47
4.3. 5. Sınıf ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Yazmış Olduğu Mektuplardan Elde Edilen Bulguların Karşılaştırılması.....	58
 BÖLÜM 5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	 62
 KAYNAKLAR	 66
EKLER	73
ÖZGEÇMİŞ	86

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
SPSS	: Statistical Packet for The Social Science
KTFBT	: Konu Tabanlı Fen Başarı Testi
ÇST	: Çoktan Seçmeli Test
ABT	: Akademik Başarı Testi
KTBT	: Konu Tabanlı Başarı Testi
BTÖ	: Bilimsel Tutum Ölçeği
EDÖ	: Eleştirel Düşünme Ölçeği
FTT	: Fizik Tutum Testi
Akt	: Aktaran
ark	: Arkadaşları
f	: Frekans
t	: t-değeri

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Fende yazma şablonu

10

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 2.1. Eryılmaz ve Sürmeli (2002)'nin yaptığı çalışmanın özeti	13
Tablo 2.2. Aydoğan ve ark. (2003)'nin yaptığı çalışmanın özeti	14
Tablo 2.3. Kırıkkaya ve Güllü (2008)'nün yaptığı çalışmanın özeti	15
Tablo 2.4. Günel ve ark. (2009a)'nin yaptığı çalışmanın özeti	15
Tablo 2.5. Günel ve ark. (2014)'nin yaptığı çalışmanın özeti	17
Tablo 2.6. Günel ve ark. (2009b)'nin yaptığı çalışmanın özeti	18
Tablo 2.7. Sağırılı (2010)'nin yaptığı çalışmanın özeti	19
Tablo 2.8. Yıldız ve Büyükkasap (2011a)'ın yaptığı çalışmanın özeti	20
Tablo 2.9. Yıldız ve Büyükkasap (2011b)'ın yaptığı çalışmanın özeti	21
Tablo 2.10. Eker ve Coşkun (2012)'un yaptığı çalışmanın özeti	22
Tablo 2.11. Avcı ve Akçay (2012)'in yaptığı çalışmanın özeti	23
Tablo 2.12. Uzoğlu ve Gürbüz (2012)'ün yaptığı çalışmanın özeti	24
Tablo 2.13. Uzun ve Alev (2013)'in yaptığı çalışmanın özeti	25
Tablo 2.14. Akçay ve ark. (2014)'nin yaptığı çalışmanın özeti	26
Tablo 2.15. Bozat (2014)'in yaptığı çalışmanın özeti	27
Tablo 2.16. Öztürk ve Günel (2015)'in yaptığı çalışmanın özeti	28
Tablo 2.17. Memiş (2015)'in yaptığı çalışmanın özeti	29
Tablo 2.18. Daşdemir ve ark. (2015)'nin yaptığı çalışmanın özeti	30
Tablo 2.19. Bozat ve Yıldız (2015)'in yaptığı çalışmanın özeti	31
Tablo 2.20. Ültay ve Can (2015)'in yaptığı çalışmanın özeti	32
Tablo 2.21. Öztürk ve ark. (2016a)'nin yaptığı çalışmanın özeti	32
Tablo 2.22. Erol ve ark. (2016)'nin yaptığı çalışmanın özeti	34
Tablo 2.23. Öztürk ve ark. (2016b)'nin yaptığı çalışmanın özeti	35
Tablo 2.24. Doğan ve İlhan (2016)'in yaptığı çalışmanın özeti	36
Tablo 2.25. Daşdemir (2017)'in yaptığı çalışmanın özeti	37

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 4.1.1. Isının tanımı ile ilgili analiz sonuçları	40
Tablo 4.1.2. Isının birimi ile ilgili analiz sonuçları	42
Tablo 4.1.3. Isı ölçülebilir mi sorusu analiz sonuçları	43
Tablo 4.1.4. Isı ölçülürse neyle ölçülür sorusu ile ilgili analiz sonuçları	43
Tablo 4.1.5. Sıcaklığın tanımı ile ilgili analiz sonuçları	44
Tablo 4.1.6. Sıcaklığın birimi ile ilgili analiz sonuçları	46
Tablo 4.1.7. Sıcaklık ölçülebilir mi sorusu ile ilgili analiz sonuçları	46
Tablo 4.1.8. Sıcaklık ölçülürse neyle ölçülür sorusu ile ilgili analiz sonuçları	47
Tablo 4.2.1. Isının tanımı ile ilgili analiz sonuçları	48
Tablo 4.2.2. Isının birimi ile ilgili analiz sonuçları	50
Tablo 4.2.3. Isı ölçülebilir mi sorusu analiz sonuçları	51
Tablo 4.2.4. Isı ölçülürse neyle ölçülür sorusu ile ilgili analiz sonuçları	52
Tablo 4.2.5. Sıcaklığın tanımı ile ilgili analiz sonuçları	53
Tablo 4.2.6. Sıcaklığın birimi ile ilgili analiz sonuçları	56
Tablo 4.2.7. Sıcaklık ölçülebilir mi sorusu ile ilgili analiz sonuçları	57
Tablo 4.2.8. Sıcaklık ölçülürse neyle ölçülür sorusu ile ilgili analiz sonuçları	57

ORTAOKUL 5 ve 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ISI VE SICAKLIK KONUSUNDAKİ KAVRAM YANILGILARININ BELİRLENMESİNDE MEKTUP YAZMA AKTİVİTESİNİN KULLANILMASI

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, ortaokul 5 ve 8. sınıf öğrencilerinin ısı ve sıcaklık konusundaki kavram yanlışlarını öğrenme amaçlı yazma aktivitelerinden mektup yazma ile belirleyerek karşılaştırmaktır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini 2017-2018 eğitim-öğretim yılı güz döneminde Giresun Yağlıdere'deki iki devlet ortaokulunda öğrenim görmekte olan 5. sınıftan 50 ve 8. sınıftan 50 öğrenci olmak üzere toplam 100 öğrenci oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak öğrenme amaçlı yazma aktivitelerinden mektup yazma aktivitesi kullanılmıştır. Öğrencilerin yazmış oldukları mektuplar içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiş, öğrencilerin verdikleri cevaplara uygun olarak tema ve kodlar oluşturularak tablolar oluşturulmuştur. Araştırmanın sonucunda ortaokul 5 ve 8. sınıf öğrencilerinin ısı ve sıcaklıkla ilintili kavramlara ilişkin birçok eksik ya da kavram yanlışısına sahip oldukları sonucuna varılmıştır. Ayrıca elde edilen bulguların karşılaştırılmasıyla 5 ve 8. sınıf öğrencilerinin benzer kavram yanlışlarına sahip oldukları tespit edilmiştir. Örneğin; ısı bir maddenin sıcaklığıdır, ısı termometre ile ölçülür, sıcaklığın birimi Joule'dür.

Anahtar Kelimeler: Isı ve Sıcaklık, Kavram Yanılgısı, Öğrenme Amaçlı Mektup Yazma

THE USE OF LETTER WRITING ACTIVITY TO IDENTIFY 5TH AND 8TH GRADE STUDENTS' MISCONCEPTIONS ABOUT HEAT AND TEMPERATURE

SUMMARY

The purpose of this study to identify and compare fifth and eighth grade students' misconceptions about heat and temperature through letter writing, one of the writing-to-learn activities. Document analysis, a qualitative research method, was used for this study. The sample of this study consisted a total of 100 students (50 fifth graders and 50 eighth graders) from two middle schools in Yağlıdere, Giresun in 2007-2008 Fall Term. Letter writing, a writing-to-learn activity, was used as data collection method. The letters of the students were examined through content analysis and then tables were created by using themes and codes according to the students' replies. The results of this study concluded that the fifth and eighth graders had many missing conceptions and misconceptions about heat and temperature. Furthermore it was seen that the fifth and eighth graders had similar misconceptions. For example; heat is the temperature of a material, heat is measured with a thermometer, the measurement unit of temperature is Joule.

Keywords: Misconceptions, Heat and Temperature, Letter Writing, Writing-to-learn Activity

BÖLÜM 1. GİRİŞ

Modern çağın kendini yenileyen dünyasında bilimsel gelişmelerle ilerleyebilmek, bilim dünyasında saygın bir yer edinebilmek ve toplumun beklentilerini de karşılayacak bir düzeye ulaşabilmek için temel eğitimin ana dallarından biri olan fen eğitimine ayrı bir önem göstermekte fayda vardır.

Gelecekte yetişmiş kişiler olarak topluma yol gösterecek çocukların, içinde oldukları çevreyi anlayıp yorumlama, bu iç içe geçmiş çevrede bir düzenlilik arama istekleri vardır. Günümüzde fen eğitimindeki hedeflerden biri çocukların doğaya ilişkin sıklıkla cevap aradığı sorulara en iyi bir şekilde cevap bulmak, bir diğeri ise çocukların sürekli farklılaşan çevreye adapte olmalarının sağlanmasıdır (Kaptan, 1998). Bu bağlamda fen eğitimi toplumun bütünü için önemli olduğu gibi toplumu oluşturan her bir birey için de büyük ölçüde önem arz eder.

Fen öğreniminin çocukların bir takım gerçekleri ezberlemesi tarzında değil, bir tür düşünme stratejisi şeklinde ele alınması ve çocukların dünyayı anlamlandırma isteklerini aydınlatıcı nitelikte olması gerekir. Bu bağlamda fen eğitiminin etkili olması için, insana ait olan bilgilerin temelindeki kavramlar ele alınarak incelenmelidir (Topsakal, 2009). Bilgiyi oluşturan kavramlarla insanlar öğrendiğini sınıflandırabilir ve organize edebilir. Ayrıca kavramlar bireylerin düşünmesine yardımcı olan zihinle ilgili bir araç olup içeriği çok olan bilgilerin kullanılabilir birimlere dönüştürülmesini sağlar (Senemoğlu, 2007).

Kavramlar, herhangi bir nesnenin insan zihninde oluşturduğu ilk çağrışımlardır (Çepni, 2005). Literatürü incelediğimizde kavram ile ilgili birçok tanımın olduğu görülmektedir. Başka bir ifadeyle, sınırlı sayıdaki gözlemlerden tümevarımla

genellemeler yapılabilir ve genellemelerden her birine verilen ortak isim kavramlardır. Yani benzer özelliklerin yer aldığı olay, düşünce ve nesneler grubuna verilen ortak isim kavram olarak adlandırılır (Kaptan, 1998).

Kavram öğretimi ilköğretime başlanıldığından beri üstünde durulmasının gerekli olduğu önemli bir süreçtir. Fen disiplinlerinin içerdiği çoğunlukla soyut olan temel kavramlar öğrencilere ilköğretimde eksiksiz ve doğru bir şekilde öğretilmeli, böylece bir sonraki ortaöğretim ve ileriki eğitim dönemlerinde de kavramların anlaşılmasında oldukça gereklidir. Temel kavramlarda öğrencilerde yanlışların olması ve yeterli eğitim verilememesi, öğrenciler tarafından bilginin yeni durumlara aktarılmasında da olumsuzluklara yol açmaktadır (Bacanak ve ark., 2004).

Zihinlerde oluşturulan ilk bilgilerin diğer bir ifadeyle kavramların bilinmesi çocukların kavramları öğrenmesinde büyük bir öneme sahiptir. Çocukların önemli fen konularında önceden sahip oldukları ve öğrenmelerine de büyük etkisi olan ilk kavramların belirlenmesi, fen eğitiminde geniş bir araştırma alanının konusunu oluşturur (Griffiths ve ark., 1988).

Öğrencilerin zihinlerindeki ilk kavramlar, kabul edilmiş bilimsel kavramlarla uyuşmadığında “yanlış” ve ya “hatalı” olarak adlandırılırlar (Yılmaz, 1998). Kavram yanlışları örgün eğitim sürecinde de ortaya çıkabilir. Örneğin bilimsel kavramların öğretmenler tarafından okullarda hatalı öğretilmesi ya da öğrenciler tarafından hatalı bir şekilde öğrenilmesi ile kavram yanlışları oluşabilir. Ayrıca öğrenciler, ilk defa öğrendikleri bir konuda sahip oldukları ön bilgilerini kullanmada yetersiz kalmış olabilir. Kavram yanlışları, öğrencilerin öğrenmeleri boyunca zihinlerindeki kavramsal değişimi sağlamada başarısız oldukları ve kavramların öğrenilmesinde anlam bütünlüğünü sağlayamadıklarında ortaya çıkar (Koray ve Bal, 2002).

Günümüzde fen eğitimindeki en önemli amaçlardan bir tanesi, konular düzeyinde kavramların iyi bir şekilde anlaşılmasını sağlayarak kavram yanlışlarını ortadan kaldırmaktır. Öğrencilerdeki kavram yanlışlarının oluşmasında öğretim öncesindeki yaşantıları ve daha önceden öğrendiklerinin etkisi olduğu gibi öğrenim sürecinde de

kavram yanlışlarının oluşabileceğini yapılan araştırmalar göstermektedir. Yanlış kavramları ortadan kaldırmak için öğretmenlerin sınıf ortamında ilk yapması gereken, öğrencilerin sahip oldukları yanlış kavramları belirlemesidir (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003).

Fen eğitimi literatürü incelendiğinde kavram yanlışlarını tespit etmeye yönelik birçok çalışmanın olduğu ve bu çalışmalar incelendiğinde ise ısı ve sıcaklık konularında yoğunlaşma olduğu görülmektedir. Fen eğitiminin temelinde yer alan ısı ve sıcaklık konusu alternatif kavramlardan dolayı eğitimin bütün kademelerinde anlaşılması ve öğrenilmesi zor bir konu olmuştur. Bu bağlamda ilköğretimden üniversiteye kadar eğitimin her kademesinde ısı ve sıcaklık ile ilgili öğrencilerdeki kavram yanlışlarının belirlendiği birçok araştırma bulunmaktadır (Erickson, 1979; 1980; Kesidou ve Duit, 1993; Kaptan ve Korkmaz, 2001; Eryılmaz ve Sürmeli, 2002; Kocaküllah ve Kocaküllah, 2002; Aydoğan ve ark., 2003; Karamustafaoğlu ve ark., 2004; Demirci ve Sarıkaya, 2004; Başer ve Çataloğlu, 2005; Gönen ve Akgün, 2005; Özkan ve Azar, 2005; Karakuyu, 2006; Ongun, 2006; Aydın, 2007; Keser, 2007; Kırıkkaya ve Güllü, 2008; Yumuşak, 2008; Aytekin, 2010; Akgül, 2010; Bayram, 2010; Erkaçan ve ark., 2012; Uzoğlu ve Gürbüz, 2013; Duman ve Avcı, 2016).

Isı ve sıcaklık konusundaki ilgili literatür (Erickson, 1979; 1980; Kesidou ve Duit, 1993; Kaptan ve Korkmaz, 2001; Eryılmaz ve Sürmeli, 2002; Kocaküllah ve Kocaküllah, 2002; Aydoğan ve ark., 2003; Karamustafaoğlu ve ark., 2004; Demirci ve Sarıkaya, 2004; Başer ve Çataloğlu, 2005; Gönen ve Akgün, 2005; Özkan ve Azar, 2005; Karakuyu, 2006; Ongun, 2006; Aydın, 2007; Keser, 2007; Kırıkkaya ve Güllü, 2008; Yumuşak, 2008; Aytekin, 2010; Akgül, 2010; Bayram, 2010; Erkaçan ve ark., 2012; Uzoğlu ve Gürbüz, 2013; Duman ve Avcı, 2016) taranarak öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışları aşağıda listelenmiştir.

- Isı ile sıcaklık aynı kavramdır (Erickson, 1979; 1980; Kaptan ve Korkmaz, 2001; Eryılmaz ve Sürmeli, 2002; Aydoğan ve ark., 2003; Karamustafaoğlu ve ark., 2004; Gönen ve Akgün, 2005; Karakuyu, 2006; Akgül, 2010; Uzoğlu ve Gürbüz, 2013; Duman ve Avcı, 2016).

- Sıcaklık maddenin cinsine bağlıdır (Eryılmaz ve Sürmeli, 2002; Karamustafaoğlu ve ark., 2004; Gönen ve Akgün, 2005; Karakuyu, 2006; Ongun, 2006; Aydın, 2007; Keser, 2007; Bayram, 2010).
- Isı maddenin ortalama kinetik enerjisidir (Aydoğan ve ark., 2003; Karamustafaoğlu ve ark., 2004; Başer ve Çataloğlu, 2005; Karakuyu, 2006; Aydın, 2007; Aytekin, 2010; Bayram, 2010).
- Isı, sıcaklık değişiminin birimidir (Kocaküllah ve Kocaküllah, 2002; Aydoğan ve ark., 2003; Özkan ve Azar, 2005; Aydın, 2007; Kırıkkaya ve Güllü, 2008; Aytekin, 2010; Bayram, 2010).
- Isı fiziksel bir maddedir (Eryılmaz ve Sürmeli, 2002; Başer ve Çataloğlu, 2005; Gönen ve Akgün, 2005; Ongun, 2006; Kırıkkaya ve Güllü, 2008; Bayram, 2010; Erkaçan ve ark., 2012).
- Isı termometre ile ölçülür (Demirci ve Sarıkaya, 2004; Gönen ve Akgün, 2005; Aydın, 2007; Kırıkkaya ve Güllü, 2008; Bayram, 2010; Erkaçan ve ark., 2012).
- Isı ve sıcaklığı ölçen aletler aynıdır (Başer ve Çataloğlu, 2005; Gönen ve Akgün, 2005; Aydın, 2007; Kırıkkaya ve Güllü, 2008; Yumuşak, 2008; Akgül, 2010; Bayram, 2010).
- Sıcaklık, maddenin ortama verdiği kinetik enerjidir (Aydoğan ve ark., 2003).
- Sıcaklık transfer edilir (Aydoğan ve ark., 2003).
- Isı bir maddedir (Kırıkkaya ve Güllü, 2008).
- Isı bir enerji çeşidi değildir (Kırıkkaya ve Güllü, 2008).
- Isı ölçülemez (Kırıkkaya ve Güllü, 2008).
- Sıcaklık kalorimetre ile ölçülür (Kırıkkaya ve Güllü, 2008).
- Isı ve sıcaklığın birimi aynıdır (Aydoğan ve ark., 2003; Duman ve Avcı, 2016).
- Sıcaklık bir maddeden diğer maddeye geçer (Kesidou ve Duit, 1993).
- Isı fiziksel bir nesnedir (Eryılmaz ve Sürmeli, 2002).
- Sıcaklık, termometre ile ölçülebilen bir kavramdır (Karamustafaoğlu ve ark., 2004).
- Isı, kinetik enerjidir (Uzoğlu ve Gürbüz, 2013).
- Isı, kütlesi olmayan enerjidir (Uzoğlu ve Gürbüz, 2013).

- Isı maddenin toplam sıcaklığıdır (Uzoğlu ve Gürbüz, 2013).
- Isının birimi kalorimetredir (Uzoğlu ve Gürbüz, 2013).
- Sıcaklık bir maddenin ortalama kinetik enerjisidir (Uzoğlu ve Gürbüz, 2013).
- Sıcaklık maddenin sahip olduğu kinetik enerjidir (Uzoğlu ve Gürbüz, 2013).

1.1. Problem Durumu

Öğrencilerin bilgileri nasıl öğreneceği, öğrenmede hangi yöntemlerin kullanılabileceğinin tartışıldığı günümüzde, öğrencilerin bilişsel yapısına yol gösteren, hatalı kavramların belirlenmesini kolaylaştıran, anlamlı öğrenmeyi ölçmede kullanılacak metot oldukça önemlidir (Bahar ve ark., 2002; Taşar ve ark., 2002).

Uluslararası literatürde fen bilimleri eğitiminde öğrenme amaçlı yazma aktivitelerinin kullanımına geniş yer verilirken ülkemizde henüz yeterince önem verilmemektedir (Günel ve ark., 2009a).

Buradan hareketle öğrenme amaçlı mektup yazma aktivitesinin kullanıldığı bu çalışmanın problemi ısı ve sıcaklık konusunda;

- Ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin kavram yanlışlarının neler olduğu,
- Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin kavram yanlışlarının neler olduğu,
- Ortaokul 5. sınıf ve 8. sınıf öğrencilerinin benzer kavram yanlışlarının olup olmadığıdır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmadaki amaç, ısı ve sıcaklık ile ilgili ortaokul 5 ve 8. sınıf öğrencilerindeki kavram yanlışlarını öğrenme amaçlı mektup yazma aktivitesiyle belirleyerek karşılaştırmaktır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Palut (2006)'a göre kavram yanlışlarını belirlemek için; öğrencilere açık uçlu sorular sorulabilir, kavramsal testler geliştirilebilir ya da öğrencilerin kavram yanlışlarını belirlemek amacıyla küçük grup tartışmaları ile etkili bir ortam oluşturulabilir. Literatürdeki araştırmalar kavram yanlışlarının belirlenmesi ve ortadan kaldırılmasında bilgisayar destekli fen öğretimi, kavramsal değişim metinleri, mülakatlar, kavram haritaları, testler, çizimler, kavram karikatürleri, analogiler, gibi yöntem ve tekniklerden yararlanılabileceğini göstermiştir (Alvermann ve Hague, 1989; Wang ve Andre, 1991; Beeth, 1998; Keogh ve ark., 1998; Keogh ve Naylor, 1999; Çalık ve Ayas, 2003; Keogh ve Naylor, 2004; Alptekin, 2006; Ekici ve ark., 2007). Ayrıca ilgili literatür incelendiğinde öğrencilerin öğrenmelerine katkı sağlayan öğrenme amaçlı yazma aktivitelerinin de kavram yanlışlarını tespit etmede kullanılabileceğini Uzoğlu ve Gürbüz (2013) öğretmen adaylarıyla yaptıkları çalışmada ortaya çıkarmışlardır. Bu çalışmada ise eğitim kademelerinin alt seviyelerinde de kavram yanlışlarını belirlemede öğrenme amaçlı yazma aktivitelerinden mektup yazma aktivitesinin kullanılabileceği düşünülmektedir. Ayrıca literatüre bakıldığında öğrenme amaçlı yazmanın kullanılmasında çeşitli açılardan faydaların olduğu görülmüştür. Bunlar (Akt. Uzoğlu ve Gürbüz, 2013);

- Öğrenme amaçlı yazma şunları geliştirir: Bireylerin kavram değişimlerini, fikirlerini, çalışma becerilerini, iletişim becerilerini (Tynjälä, 1998).
- Bireylerin tam oturmamış düşünceleri öğrenme amaçlı yazma ile daha tutarlı ve temelli bilgiler haline getirilir (Rivard ve Straw, 2000).
- Bilimsel bilgilerin uzun süre kalıcı olmasını sağlayan öğrenme amaçlı yazma, önceki bilgiler ile yeni düşüncelerin pekiştirilmesini sağlar (Rivard ve Straw, 2000).
- Zor kavramların öğrenilmesinde öğrenme amaçlı yazmanın olumlu yönde etkisi vardır (Hohenshell ve ark., 2004).

Öğrenme amaçlı yazma aktivitelerinden mektup yazmanın kullanılması, öğrencilerin düşüncelerini rahatça ifade edebilmelerine olanak sağlayacağı Uzoğlu ve Gürbüz

(2013) fen ve teknoloji öğretmen adaylarıyla yaptıkları çalışmada ortaya çıkarılmıştır. Bu çalışmayla eğitimin alt kademelerinde de kavram yanlışlarını belirlemede öğrenme amaçlı mektup yazma aktivitesinin kullanılabileceği düşünülmektedir. Ülkemizde 2012 – 2013 eğitim öğretim döneminde 12 yıllık zorunlu eğitime geçilmesiyle (4+4+4 eğitim sistemi) ilköğretim ikinci kademe 5. sınıf ile başlayıp 8. sınıf ile sona ermektedir. Bu bağlamda ilköğretim ikinci kademeye başlayan 5. sınıf ve ikinci kademeyi bitirecek 8. sınıf öğrencilerinin sahip olduğu kavram yanlışları öğrenme amaçlı mektup yazma aktivitesiyle belirlenerek karşılaştırılmıştır. Ayrıca bu çalışmanın daha sonra yapılacak olan araştırmalar için kaynak olacağı düşünülmektedir.

1.4. Sınırlılıklar

Bu çalışma;

- Giresun ili, Yağlıdere ilçesi ile,
- İki devlet ortaokulundaki 100 öğrenci ile,
- Isı ve sıcaklık konusu ile,
- Mektup yazma aktivitesi ile,
- Çalışmadan elde edilen bulgular ile,
- Ulaşılabilen kaynaklar ile sınırlıdır.

1.5. Sayıtlılar

- Çalışmaya katılan öğrencilerin veri toplama aracına samimi cevap verdikleri varsayılmıştır.

BÖLÜM 2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

2.1. Öğrenme Amaçlı Yazma

Yazma, bilgi içerisindeki ana düşünceleri çevirmede, bilgilerin tutarlı ve düzenli olmaları için öğrenmede önemli bir araçtır. Yazma, yalnızca öğrenilmiş bilgileri gösterme aracı olarak değil, yeni kavramların algılanmasında, oluşturulmasında ve anlamlı öğrenme etkinliği içerisinde de kullanılabilen bir araçtır. Bu yönden yazma öğrencilerin kavramsal algılamasını kolaylaştırmaya fayda sağlamaktadır (Rivard ve Straw, 2000).

Yazmanın öğrenme aracı olarak öğrenciler tarafından kullanılmasını istiyorsak, öğrencilerden öğretmenlerinin yazdıklarının aynısını geçirmelerini istememeli, kendi sunumlarını ortaya çıkarmak için onlara öğrencilere düşünme ve akıl yürütme imkânı tanınmalı ve öğretilmek istenen konuyla ilgili kendilerine özgü bir anlatım diliyle düşünebilme fırsatı vermeliyiz. Bu sayede öğrencilerin üst kavramsal farkındalığı oluşturmaya ve bilgi gelişimine önemli fayda sağlanır (Mason ve Boscolo, 2000).

Öğrenme amaçlı yazmanın temelleri Emig'e dayanmaktadır. Öğrenme amaçlı yazma Emig (1977)'e göre sıra dışı ve eşsiz bir öğrenme yoludur. Bu görüşünü iletişimdeki ana unsurlardan olan dinleme, okuma, konuşma ve öğrenme amaçlı yazma arasındaki farkları açığa çıkartarak savunmuştur.

Tynjälä (1998) var olan yapılandırmacı öğrenme yaklaşımlarına ve yazma çalışmalarına göre öğrenmede katkısı olan yazma konusunda çıkarımlarda bulunmuştur. Bunlar aşağıda listelenmiştir.

- Yazma çalışmaları, öğrencilerde bilginin aktif bir şekilde yapılandırılmalarına katkı sağlamalı, öğrencileri bilgileri yeniden düzenlemeye yönlendirmelidir.
- Yazma çalışmaları, öğrencilerdeki var olan kavram, bilgi ve inançlardan yararlanmalı, öğrencilerin önceden edindikleri tecrübelerle ve yeni bilgilerle kavramlar hakkında derinlemesine düşünmelerinde öğrencilere rehber olmalıdır.
- Yazma çalışmaları, öğrencilerdeki tecrübeleri kavramsallaştırmalı ve bu tecrübelerle ilgili kuramlarını yansıtmalarını sağlamalıdır.
- Yazma çalışmaları, öğrencilerin pratiklik gerektiren durumlarla karşılaştıklarında başvurabileceği teorileri ihtiva etmelidir.

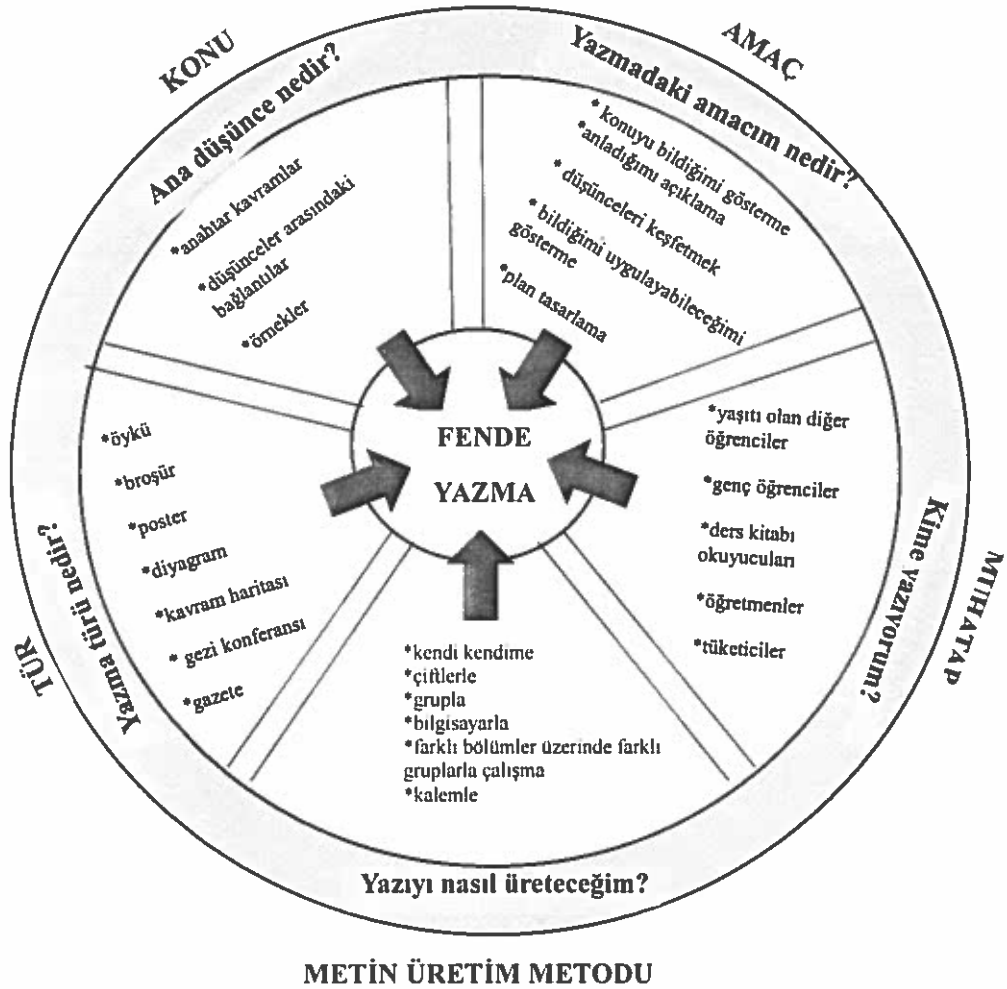
Öğrenme amaçlı yazma, bilimsel bilgilerin uzun süre kalıcı olmasını ve önceki bilgilerle yeni fikirlerin güçlendirilmesini sağlar (Rivard ve Straw, 2000). Bunun yanında öğrenme amaçlı yazma, daha güç öğrenilen kavramların öğretilmesine yardımcı bulunur (Hohenshell ve ark., 2004). Günel ve ark. (2006)'nın araştırmasındaki sonuca göre bilimsel konularla alakalı öğrenme amaçlı yazma, kavramların öğrenilmesinde öğrencilere yardımcı bulunduğu düşüncesini desteklemektedir.

Öğrenme amaçlı yazmanın sınıflarda etkili olması, öğrencilerin bazı temel bilgilere sahip olmalarına, öğretmenin uygulayacağı etkinliğe, öğrencilerde var olan bilgilerin sınıflandırılmasına, yaşitlarıyla paylaşımlarına bağlıdır (Rivard ve Straw, 2000). Vygotsky (1978)'e göre öğrenmenin gerçekleşmesinde hem akranlar hem de daha yetenekli bireylerin önemli bir yeri vardır. Yapılan araştırmalara bakıldığında, çocuktaki bilişsel gelişimin toplumdaki yeteneği daha iyi olan üyelerle sosyalleşmesi ile gerçekleştiği görülmüştür (Musatti, 1993; Storch, 2005). Yeteneği daha fazla olan üye çocuğa yardımcı bulunarak çocuğun sahip olduğu gelişim düzeyini mevcut durumunun üzerine çıkartır. Öğrenme amaçlı yazmayla öğrenciler arasındaki etkileşim arttırılabilir ve çocuktaki seviyenin geliştirilmesi sağlanabilir (Günel ve ark., 2009b).

Yazma aktivitelerinin seçimi öğrenme amaçlı yazmanın etkili olmasındaki diğer bir önemli koşuldur. Hand ve ark., (1999a) öne sürmüş oldukları bir modelle öğrenciler için seçilecek uygun yazma aktivitelerinde öğretmenlere yardımcı olmuşlardır. Bu modele göre bir yazma aktivitesi konu, amaç, muhatap, metin üretim metodu ve aktivite çeşidi olmak üzere beş temel bileşenden oluşmaktadır.

Hand ve ark., (1999a)'nın fende yazma şablonu Şekil 2.1.'de gösterilmiştir.

Şekil 2.1. Fende yazma şablonu (Hand ve ark., 1999)



Bu şablondaki bileşenlerden konu, yazma aktivitesinin üzerinde durduğu ana bileşendir. Yazma aktivitesinde öncelikle yapılması gereken uygulamanın yapılacağı konu seçiminin belirlenmesi gerekir. Bir sonraki aşamada yazma tipinin seçilmesi

gerekir. Yazma aktivitelerinin okullarımızdaki uygulamalarına bakıldığında sıklıkla kitap özeti çıkarma, tahtada yazılanı not etme kullanılırken; bazen de posterler ve laboratuvar raporları oluşturma gibi yazı tipleri kullanılmaktadır. Bunlardan farklı olarak öykü, broşür, diyagram, kavram haritası, gazete, senaryo, mektup, yönerge, dergi, şiir ya da açıklama gibi farklı yazma aktiviteleri de kullanılabileceği bu şablonda görülmektedir. Üretim metodu da bu şablondaki diğer bir bileşendir. Şablondaki bu bileşen öğrencilerin yazıyı nasıl üretecekleriyle ilgilidir. Öğrenciler, metin üretimini kendi kendilerine yapabileceği gibi, çiftlerle, grupla, bilgisayarla, farklı bölümler üzerinde farklı gruplarla çalışma da yapabilirler. Yazma aktivitesinde başka bir bileşen ise muhataptır. Muhataptan kasıt öğrencilerin ürettikleri metni kime yazdıklarıdır. Öğrenciler muhatap olarak yaşıtı olan diğer öğrencilere, daha genç öğrencilere, okuyuculara, öğretmenlere, tüketicilere, ebeveynlere, okul ziyaretçilerine ya da akranlarına yazabilirler. Yazma aktivitesindeki son bileşen ise amaçtır. Metni oluşturmadaki amaçlar, konuyu bildiğini gösterme, anladığını açıklama, düşünceleri keşfetme, bildiğini uygulayabileceğini gösterme, plan tasarlama, başkalarını ikna etme olarak ifade edilebilir.

Fende öğrenme amaçlı yazmanın önemi büyüktür ve fende yazma öğrenmeyi destekler (Klein, 2000; Hand ve ark., 2003). Fende yazma, öğrencilerin bilimsel araştırmalardaki muhakeme becerilerini harekete geçirir. Ayrıca fende öğrenme amaçlı yazma, öğrencilerin kavramsal bilgileri ve düşüncelerini belirlemede etkili bir araçtır (Hand ve ark., 2003). Fende yazma, öğrencilerin ön bilgileriyle bağlantı kurmalarında, öğrencilerin yeni düşüncelerini açıklamasını kolaylaştırmada, öğrencilerde var olan bilgiler ile yeni bilgilerin birleştirilmesine ya da öğrencilerin farklı kavramları bütünleştirmelerinde ve anlamalarında akla uygun düşünmelerinde katkı sağlayabilir (Hand ve ark., 1999b).

2.2. Kavram Yanılgıları ve Fen Öğretimindeki Önemi

Kavram yanılgıları araştırmacılar tarafından çeşitli şekillerde tanımlanmıştır. Kavram yanılgısı, Baki (1999) tarafından öğrencilerdeki yanlış inanışlar ve tecrübelerle ortaya çıkan davranış şeklinde tanımlanırken, Çakır ve Yürük (1999) tarafından ise

kavram yanılgısı, kişinin tecrübeleri sonucunda oluşturduğu bilimsel olmayan ve gerçekliği bilim tarafından kanıtlanan kavramların öğrenilmesine ve öğretilmesine mâni bilgiler şeklinde tanımlanmıştır.

Öğrenciler yeni bilgileri öğrenirken doğal olarak öğrendiklerini önceden var olan bilgilerinin üzerine koyarak inşa eder. Bazen öğrencilerdeki ön deneyimler yeni kavramları öğrenirken hatalı öğrenmeye sebep olur. Öğrencinin mantığına göre bir sorunun çözümü veya işlemin yürütülmesi deneyimlerine göre uygundur fakat yaptığıının bilimsel geçerliliği olmadığını bilmeyebilir. Böyle durumlarda kavram yanılgılarının gelişmesi olasıdır. Öğrencilerin öğretim hayatlarında önemli yere sahip olan kavram yanılgıları fen eğitiminde de değerli bir öğedir (Baki, 1999).

Konu öğretiminde kavramların yeri önemli olmakla beraber kavram öğretiminde sorunlarla karşılaşmaktadır (Alım, 2008). Soyut kavramlar, öğrencilerin anlamada en çok zorlandıkları kavramlardır ve fen bilimlerindeki kavramların birçoğu soyut olduğundan öğrenciler bu kavramları zihinde yapılandırırken istenilenden farklı da yapılandırılmaktadır. Bu farklı yapılandırmalar literatürde çoğunlukla “yanılgı” olarak adlandırılmaktadır (Yıldırım, 2000).

Akademik çalışmalarda öğrencilerin fen konularında sahip oldukları kavram yanılgıları gündeme gelen önemli konulardan biri olmakla beraber fen eğitimcilerinin bununla ilgili cevaplandırılmamış birçok soruları mevcuttur. Bazı soruları ise şöyledir: Kavram yanılgısı ne demektir? Yalnızca bir yanlış anlama mıdır? Önyargı ile kavram yanılgısı arasındaki ayrım nedir? Kavram yanılgıları çeşitlilik gösterir mi? (Riche, 2000)

Kavram yanılgıları Piaget’in düşüncesine göre bir yapı gibidir ve birbiri üzerine eklenebilir. Kavram yanılgıları bilgi noksanlığı sonucu oluşan bir boşluk gibi başlar. Bu boşluk, öğretmenlerin verdikleri kalitesiz öğretim, öğrencilerin ön bilgileri ve karşılaştıkları tecrübelerle rasgele doldurulur. Öğrencilerin rasgele boşluk doldurma ile edindikleri bilgiler bir yere kadar başarı sağlar fakat bir yerden sonrasında bu durum kavram yanılgılarına yol açar (Rowell ve ark., 1990).

Kavram yanlışları, öğretmede ve öğrenmede analiz edilmesi gereken önemli bir parçadır. Öğrenciler, fen bilimlerinin muhtevasını anlamaya ihtiyaç duymaktadır. Böylelikle doğal dünyalarına anlam katabilir, karşılaşılan olgulara ihtiyaç duyulan açıklamayı yapabilirler. Öğrencilerin kavram yanlışlarını gidermelerine yardım etmek, doğal dünyanın bir parçası olarak dünyayı anlama süreçlerini hızlandırmayla birebir bağlantılıdır (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003).

2.3. İlgili Alan Çalışmaları

Çalışmanın bu bölümünde ilgili yayın ve araştırmaların özetleri tablolar halinde sunulmuş ve açıklamalar yapılmıştır.

Eryılmaz ve Sürmeli (2002)'nin yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.1.'de gösterilmiştir.

Tablo 2.1. Eryılmaz ve Sürmeli (2002)'nin yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Ali ERYILMAZ, Ercan SÜRMEİ
Ne zaman	2002
Nerede	Ankara
Amaç	Lisedeki 1. sınıf öğrencilerinin ısı ve sıcaklık ile ilgili kavram yanlışlarını üç aşamalı çoktan seçmeli sorular ile tespit etmek ve klasik ölçme yöntemi ile farklarını bulmak
Yöntem teknik	Nicel Araştırma
Örneklem	77 Öğrenci
Veri toplama aracı	Üç Aşamalı Sorudan Oluşan Test
Verilerin analizi	Bilgisayar
Bulgular ve sonuç	Üç aşamalı sorularla kavram yanlışlarının ölçülmesi hataları ve bilgi eksikliğinden kaynaklanan hataları ayırt etmiş ve böylelikle üç aşamalı soruların klasik tek soru ve iki aşamalı sorulara göre kavram yanlışlarını belirlemede daha geçerliliği yüksek ölçümler yaptığına delil olmuştur.

Eryılmaz ve Sürmeli (2002) yaptıkları çalışmada lise 1. sınıf öğrencilerinin ısı ve sıcaklık ile ilgili kavram yanlışlarını üç aşamalı çoktan seçmeli sorular ile tespit etmek ve klasik ölçme yöntemi ile farklarını bulmayı amaçlamışlardır. Araştırmanın

örneklemine 2 özel okul ve 1 devlet okulunda öğrenim gören lise 1. sınıftaki toplam 77 öğrenci oluşturmuştur. Çalışma nicel bir araştırma olup, çoktan seçmeli soruların yer aldığı üç aşamalı test ile veriler toplanmıştır. Çalışma bilgisayar ortamında analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına bakıldığında üç aşamalı sorularla kavram yanlışlarının ölçülmesi hataları ve bilgi eksikliklerinden kaynaklanan hataları ayırt edebilmiş ve böylelikle üç aşamalı soruların klasik tek soru ve iki aşamalı sorulara göre kavram yanlışlarını belirlemede geçerliliği yüksek ölçümler yaptığı belirlenmiştir.

Aydoğan ve ark. (2003)'nın yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.2.'de gösterilmiştir.

Tablo 2.2. Aydoğan ve ark. (2003)'nın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Serkan AYDOĞAN, Bilal GÜNEŞ, Çağlar GÜLÇİÇEK
Ne zaman	2003
Nerede	Gazi Eğitim Fakültesi
Amaç	Isı ve sıcaklık konusundaki kavram yanlışlarını ortaya çıkarma
Yöntem teknik	Nitel Araştırma
Örneklem	1017 Öğrenci
Veri toplama aracı	Isı ve Sıcaklık Kavram Testi
Verilerin analizi	İçerik Analizi
Bulgular ve sonuç	Isı ve sıcaklık ile ilgili öğrencilerin kavram yanlışları olduğu tespit edilmiştir.

Aydoğan ve ark. (2003)'nin araştırmalarındaki amacı ısı ve sıcaklık ile ilgili kavram yanlışlarını belirlemektir. Araştırmanın örneklemine Türkiye'nin çeşitli illerindeki toplam 1017 lise ve üniversite öğrencileri oluşturmuştur. Nitel bir araştırma olan çalışmada, veriler ısı ve sıcaklık kavram testi ile toplanmıştır. Çalışma içerik analizi yapılarak çözümlenmiştir. Analiz sonuçlarına bakıldığında ısı ve sıcaklık ile ilgili öğrencilerin kavram yanlışlarına sahip olduğu belirlenmiştir.

Kırıkkaya ve Güllü (2008)'nin yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.3.'de gösterilmektedir.

Tablo 2.3. Kırıkkaya ve Güllü (2008)'nın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Esmâ BULUŞ KIRIKKAYA, Doğan GÜLLÜ
Ne zaman	2008
Nerede	Kocaeli
Amaç	İlköğretim 5. sınıftaki öğrencilerin ısı ve sıcaklık, buharlaşma ve kaynama konusunda kavram yanlışlarını belirleme
Yöntem teknik	Nicel Araştırma, Nitel Araştırma
Örneklem	300 Öğrenci
Veri toplama aracı	Test, Yarı Yapılandırılmış Görüşme
Verilerin analizi	Pearson Momentler Çarpım Korelasyon, Sperman Brown
Bulgular ve sonuç	İlköğretim 5. sınıftaki öğrencilerde ısı ve sıcaklık, buharlaşma ve kaynama konularında birçok kavram yanlışlarının olduğu tespit edilmiştir.

Kırıkkaya ve Güllü (2008) yaptıkları çalışmada ilköğretim 5. sınıftaki öğrencilerin ısı ve sıcaklık, buharlaşma ve kaynama konusunda kavram yanlışlarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın örneklemini Kocaeli'ndeki on ilköğretimdeki okullarda okuyan toplam 300 5. sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Çalışma nitel ve nicel bir araştırma olup, çoktan seçmeli ve açık uçlu soruların bulunduğu test ile veriler toplanmıştır. Çalışmanın analizinde Pearson Momentler Çarpım Korelasyonu ve Sperman Brown kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına bakıldığında ilköğretim 5. sınıftaki öğrencilerde ısı ve sıcaklık, buharlaşma ve kaynama konularında birçok kavram yanlışlarının olduğu tespit edilmiştir.

Günel ve ark. (2009a)'nın yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.4.'de gösterilmiştir.

Tablo 2.4. Günel ve ark. (2009a)'nın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Murat GÜNEL, Muhammed Ertay ATILLA, Erdoğan BÜYÜKKASAP
Ne zaman	2009
Nerede	Atatürk Üniversitesi
Amaç	Farklı betimleme modlarının kullanıldığı öğrenme amaçlı yazma aktiviteleriyle ilköğretimdeki öğrencilerin akademik başarılarına etkisini araştırmak

Tablo 2.4. (Devamı)

Yöntem teknik	Nicel Araştırma
Örneklem	75 Öğrenci
Veri toplama aracı	KTFBT
Verilerin analizi	Tek Yönlü ANOVA, Tek Yönlü ANCOVA
Bulgular ve sonuç	Öğrenciler tarafından belirli betimleme modlarının kullanımının zorunlu olduğu, betimleme modlarının seçiminde serbest olan öğrencilere ve yalnızca metinsel betimleme modlarını kullanmış öğrencilere göre başarılarının daha fazla olduğu sonucuna varılmıştır.

Günel ve ark. (2009a) yaptıkları çalışmada farklı betimleme modlarının kullanıldığı öğrenme amaçlı yazma aktiviteleriyle ilköğretimdeki öğrencilerin akademik başarılarına etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmanın grubunu bir okulda öğrenim gören 4 farklı şubeden 6. sınıflardaki 75 öğrenci oluşturmaktadır. Öğrenciler rastgele 4 çalışma grubuna ayrılmış olup 1. çalışma grubundaki öğrencilere metinsel betimleme modlarının yer aldığı mektup, 2. çalışma grubundaki öğrencilere metinsel betimleme modlarının yanında betimleme modlarının istenildiği gibi kullanılacağı (grafik, matematiksel betimleme modları, resim gibi) mektup, 3. çalışma grubundaki öğrencilere metinsel betimleme modlarının yanında grafiklerin yer aldığı betimleme modlarının yer aldığı mektup, 4. çalışma grubundaki öğrencilere ise metinsel betimleme modlarının yanında matematiksel betimleme modlarının yer aldığı mektup yazdırılmıştır. Nicel olan araştırmanın verileri KTFBT ile toplanmıştır. Verilerin analizinde Tek Yönlü ANOVA ve Tek Yönlü ANCOVA kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen bulgulara bakıldığında, öğrenciler tarafından belirli betimleme modlarının kullanımının zorunlu olduğu, betimleme modlarının seçiminde serbest olan öğrencilere ve yalnızca metinsel betimleme modlarını kullanmış öğrencilere göre başarılarının daha fazla olduğu sonucuna varılmıştır.

Günel ve ark. (2014)'nın yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.5.'de gösterilmiştir.

Tablo 2.5. Günel ve ark. (2014)'nın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Murat GÜNEL, Esra KABATAŞ-MEMİŞ, Erdoğan BÜYÜKKASAP
Ne zaman	2014
Nerede	Gazi Eğitim Fakültesi
Amaç	Farklı seviyelerdeki muhataplarına öğrenme amaçlı yazma aktivitelerini hazırlamanın ve öğrenme amaçlı yazmanın içerisinde işlenebilecek analogi üretiminin yükseköğretim düzeyinde fen bilimleri laboratuvar uygulaması dersindeki akademik başarılarla etkisini araştırmak
Yöntem teknik	Nicel Araştırma
Örneklem	157 Öğrenci
Veri toplama aracı	ÇST ve KTFBT
Verilerin analizi	Tanımlayıcı İstatistik, Tek Yönlü Varyans Analizi, Post-Hoc karşılaştırılması
Bulgular ve sonuç	Gruplar karşılaştırıldığında aralarında konu tabanlı fen başarıları bakımından anlamlı farklılığın olduğu görülmüştür.

Günel ve ark. (2014) yaptıkları çalışmada farklı seviyelerdeki muhataplarına öğrenme amaçlı yazma aktivitelerini hazırlamanın ve öğrenme amaçlı yazmanın içerisinde işlenebilecek analogi üretiminin yükseköğretim düzeyinde fen bilimleri laboratuvar uygulaması dersindeki akademik başarılarla etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın çalışma grubunu Eğitim Fakültesinde okuyan 157 üçüncü sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Araştırma 4 çalışma grubundan oluşmaktadır ve uygulamaya başlanılmadan önce grupların seçimi rastgele gerçekleştirilmiştir. Birinci grup 6. sınıftaki öğrencilere mektup, ikinci uygulama grubu 6. sınıftaki öğrencilere analoginin yer aldığı mektup, üçüncü uygulama grubu öğrencileri öğretmene mektup ve dördüncü uygulama grubu öğrencileri ise öğretmenlere analoginin yer aldığı bir mektup yazmışlardır. Aktiviteler yoğunluk, basit makineler ve kuvvet konuları için 3 defa uygulanmıştır. Araştırmanın verileri ÇST ve kavram sorularının yer aldığı KTFBT ile toplanmıştır. Tanımlayıcı istatistik, Tek Yönlü Varyans Analizi ve Post-Hoc karşılaştırılması ile veriler analiz edilmiştir. Ön-test ve son-testin analizlerine bakıldığında gruplar arasında KTFBT açısından anlamlı farklılıkların olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Günel ve ark. (2009b)'nın yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.6.'da gösterilmiştir.

Tablo 2.6. Günel ve ark. (2009b)'nın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Murat GÜNEL, Mustafa UZOĞLU, Erdoğan BÜYÜKKASAP
Ne zaman	2009
Nerede	Gazi Eğitim Fakültesi
Amaç	Çeşitli öğrenme amaçlı yazma aktivitelerinin öğrenci başarısına etkisi
Yöntem teknik	Yarı Deneysel
Örneklem	101 Öğrenci ve 1 Öğretmen
Veri toplama aracı	KTFBT
Verilerin analizi	Tek Yönlü ANOVA
Bulgular ve sonuç	Yazma aktivitelerinden mektubu uygulayan grubun, özet yazma aktivitesini uygulayan gruba göre istatistiksel anlamda daha başarılı olduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra yazma aktivitesinden mektubu uygulayan öğrencilerde iletişim kurabilme, yorum yapabilme ve hatırlayabilme yeteneklerinde artış olduğu ifade edilmiştir.

Günel ve ark. (2009b) yaptıkları çalışmayla çeşitli öğrenme amaçlı yazma aktivitelerinin öğrenci başarısına etkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Araştırmanın örneklemini 101 6. sınıf öğrencisiyle birlikte 1 öğretmenden oluşmaktadır. Uygulama grupları rastgele seçilmiş olup, 2 sınıfta özet yazma aktivitesi, diğer sınıfa da mektup yazma aktivitesi uygulanmıştır. Çalışma yarı deneysel bir araştırma olup, veriler KTFBT ile toplanmıştır. Bu testin uygulaması çalışmanın başlangıcında ve bitiminde ön-test, son-test şeklindedir. Çalışmanın ön-test ve son-test analizi ANOVA ile yapılmıştır. Analiz sonuçlarına bakıldığında yazma aktivitelerinden mektubu uygulayan grubun, özet yazma aktivitesini uygulayan gruba göre istatistiksel anlamda daha başarılı olduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra yazma aktivitesinden mektubu uygulayan öğrencilerde iletişim kurabilme, yorum yapabilme ve hatırlayabilme yeteneklerinde artış olduğu ifade edilmiştir.

Sağırlı (2010)'nın yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.7.'de gösterilmiştir.

Tablo 2.7. Sağırılı (2010)'nın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Meryem ÖZTURAN SAĞIRLI
Ne zaman	2010
Nerede	Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Amaç	Yazma aktivitelerinden bilgilendiren ve teşvik eden öğrenme yazılarının eğitsel yönden etkisini öğrenci görüşleriyle belirleyerek karşılaştırma
Yöntem teknik	Nitel Araştırma
Örneklem	81 Öğrenci
Veri toplama aracı	Yarı-yapılandırılmış Görüşme Tekniği
Verilerin analizi	İçerik Analizi
Bulgular ve sonuç	Bilgilendiren ve teşvik eden yazma aktivitelerinin öğrenciler üzerindeki etkilerinde büyük oranda benzerlik olduğu görülmüştür. Araştırmanın sonucuna göre öğrenciler bilişsel alanda; yazma aktiviteleri ile kavramların çok daha iyi kavrandığını, anlayamadıkları noktaların saptanabildiği, öğrendiklerinin kalıcılığının daha çok olduğunu, duyuşsal alanda ise; derslere karşı ilgilerinin arttığını, dikkatlerinin daha fazla olduğunu, güdülenmelerinin üst seviyede olduğunu, düzenli çalışmalarını ile sınavlara daha iyi bir şekilde hazırlandıklarını ve bu sayede de sınav kaygılarında azalma olduğundan söz etmişlerdir. Araştırmanın bir diğer sonucuna bakıldığında öğrenciler, yazma aktivitesinin öğretmenlik mesleğine karşı tutumlarına ve davranışlarına katkısı olduğunu, düşünme ve yazma aktivitelerinin düşündüklerini kelimelerle anlatabilme ve dili iyi kullanma becerisinde artış olduğunu dile getirmişlerdir.

Sağırılı (2010) yaptığı çalışmayla yazma aktivitelerinden bilgilendiren ve teşvik eden öğrenme yazılarının eğitsel yönden etkisini öğrenci görüşleriyle belirleyerek karşılaştırma yapmayı amaçlamıştır. Araştırmada nitel araştırma kullanılmış olup, içerik analizi yapılmıştır. Araştırmanın örneklemini 81 kişiden oluşan üniversite öğrencileri oluşturmuştur. Araştırmada yarı-yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Kaydedilen verilerin analizinde Nvivo programından bilgisayar kullanılarak yararlanılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre bilgilendiren ve teşvik eden yazma aktivitelerinin öğrenciler üzerindeki etkilerinde büyük oranda benzerlik olduğu görülmüştür. Araştırmanın başka bir sonucuna göre de öğrencilerin bilişsel

alandaki yazma aktiviteleri ile kavramların çok daha iyi kavrandığını, anlayamadıkları noktaların saptanabildiği, öğrendiklerinin kalıcılığının daha çok olduğunu, duyuşsal alanda ise; derslere karşı ilgilerinin arttığını, dikkatlerinin daha fazla olduğunu, güdülenmelerinin üst seviyede olduğunu, düzenli çalışmaları ile sınavlara daha iyi bir şekilde hazırlandıklarını ve bu sayede de sınav kaygılarında azalma olduğundan söz etmişlerdir. Araştırmanın bir diğer sonucuna bakıldığında öğrenciler, yazma aktivitesinin öğretmenlik mesleğine karşı tutumlarına ve davranışlarına katkısı olduğunu, düşünme ve yazma aktivitelerinin düşündüklerini kelimeler ile anlatabilme ve dili iyi kullanma becerisinde artış olduğunu dile getirmişlerdir.

Yıldız ve Büyükkasap (2011a)'ın yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.8.'de gösterilmiştir.

Tablo 2.8. Yıldız ve Büyükkasap (2011a)'ın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Ali YILDIZ, Erdoğan BÜYÜKKASAP
Ne zaman	2011
Nerede	Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Amaç	Eğitim fakültelerindeki fen bilgisi öğretmenliğindeki modern fiziğe giriş dersi fotoelektrik olayını öğrencilerin anlama düzeylerini ve öğrenme amaçlı yazma aktivitelerinin öğrencilerdeki başarıya etkisini araştırma
Yöntem teknik	Yarı Deneyisel
Örnekleme	111 Öğrenci
Veri toplama aracı	Açık Uçlu Sorular
Verilerin analizi	Bağımsız t-testi
Bulgular ve sonuç	Öğrencilerin fotoelektrik olayını anlama düzeyinin düşük olduğunu, %91,7 oranında öğretmen adayı mektup yazma aktivitesiyle fotoelektrik olayını anladıkları ve fotoelektrik olayını öğrenmede öğrenme amaçlı yazma aktivitesinin katkı sağladığını belirtmişlerdir.

Yıldız ve Büyükkasap (2011a) yaptıkları çalışmayla eğitim fakültelerindeki fen bilgisi öğretmenliğindeki modern fiziğe giriş dersi fotoelektrik olayını öğrencilerin anlama düzeylerini ve öğrenme amaçlı yazma aktivitelerinin öğrencilerdeki başarıya etkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Çalışmada nitel ve nicel araştırma desenleri

kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini 2007 - 2008 öğretim döneminde eğitim fakültesindeki ilköğretim bölümünden 3. sınıfta okuyan 111 fen bilgisi öğretmen adayı oluşturmuştur. Araştırmada veriler araştırmacının hazırladığı açık uçlu sorularla toplanmıştır. Ayrıca çoktan seçmeli soruların yer aldığı ön-test ve son-test kullanılmıştır. Verilerin analizinde “SPSS 13” paket istatistik programı kullanılmıştır. Sonuçlar bağımsız t-testi ile yorumlanarak karşılaştırılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına bakıldığında öğrencilerin fotoelektrik olayını anlama düzeyinin düşük olduğunu, %91,7 oranında öğretmen adayı mektup yazma aktivitesiyle fotoelektrik olayını öğrenmede öğrenme amaçlı yazma aktivitesinin katkı sağladığını belirtmişlerdir.

Yıldız ve Büyükkasap (2011b)’ın yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.9.’da gösterilmiştir.

Tablo 2.9. Yıldız ve Büyükkasap (2011b)’ın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Ali YILDIZ, Erdoğan BÜYÜKKASAP
Ne zaman	2011
Nerede	Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi
Amaç	Modern fiziğe giriş dersindeki Heisenberg belirsizlik ilkesini öğretmen adaylarının anlama düzeyleri ve öğrenme amaçlı yazmanın öğretmen adaylarındaki akademik başarıya etkisini araştırma
Yöntem teknik	Yarı Deneyisel
Örneklem	111 Öğrenci
Veri toplama aracı	Açık Uçlu Sorular
Verilerin analizi	SPSS 13, Bağımsız t-testi
Bulgular ve sonuç	Araştırmanın bulguları, öğretmen adaylarının Heisenberg belirsizlik ilkesini anlama düzeyinin düşük olduğunu göstermiştir. Araştırmanın sonucuna bakıldığında %91,4 oranında öğretmen adayının mektup yazma ile Heisenberg belirsizlik ilkesini anladığını ve öğrenme amaçlı yazma aktivitesiyle bu ilkenin öğrenmelerinde etkili olduğunu ifade etmişlerdir.

Yıldız ve Büyükkasap (2011b) yaptıkları çalışmayla modern fiziğe giriş dersindeki Heisenberg belirsizlik ilkesini öğretmen adaylarının anlama düzeyleri ve öğrenme

amaçlı yazmanın fen bilgisi öğretmen adaylarındaki akademik başarıya etkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Yarı deneysel olan çalışmada veriler açık uçlu sorularla toplanmıştır. Çalışmanın örneklemini 3. sınıfta okuyan 54'ü bayan, 57'si erkek toplam 111 fen bilgisi öğretmen adayı oluşturmuştur. Veriler "SPSS 13" paket istatistik programıyla analiz edilmiştir. Son-test puanları bağımsız iki örnek t-testiyle yorumlanmış ve karşılaştırma yapılmıştır. Araştırmanın bulgularına bakıldığında öğretmen adaylarının Heisenberg belirsizlik ilkesini anlama düzeyinin düşük olduğu görülmüştür. Araştırmanın sonucuna bakıldığında ise %91,4 oranında öğretmen adayının mektup yazma ile Heisenberg belirsizlik ilkesini anladığını ve öğrenme amaçlı yazma aktivitesiyle bu ilkenin öğrenmelerinde etkili olduğunu öğretmen adayları ifade etmişlerdir.

Eker ve Coşkun (2012)'un yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.10.'da gösterilmiştir.

Tablo 2.10. Eker ve Coşkun (2012)'un yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Cevat EKER, İbrahim COŞKUN
Ne zaman	2012
Nerede	Muğla Sıtkı Kocaman Üniversitesi
Amaç	İlköğretim 4. sınıftaki sosyal bilgiler dersindeki konuların öğretilmesinde öğrencilere ders günlüğü yazdırmanın akademik başarıya ve kalıcılığa etkilerini tespit etme
Yöntem teknik	Deneysel
Örneklem	65 Öğrenci
Veri toplama aracı	Ders Günlükleri, ABT
Verilerin analizi	İteman Programı, t-testi, İki yönlü (2x3 faktörlü) ANOVA
Bulgular ve sonuç	Ders günlüğü ile yapılan öğretim, akademik başarıda ve bilgilerin kalıcı olmasında deney grubu lehine anlamlı farklılık oluşturduğu görülmüştür.

Eker ve Coşkun (2012) yaptıkları çalışmayla ilköğretim 4. sınıftaki sosyal bilgiler dersindeki konuların öğretilmesinde öğrencilere ders günlüğü yazdırmanın akademik başarıya ve kalıcılığa etkilerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada ön-test, son-test kontrol gruplu deneysel yöntemden yararlanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Sakarya'daki bir ilkokulda okuyan 4. sınıftan 65 öğrenci oluşturmuştur.

Verilerin toplanması için öğrencilere ders günlüğü tutturulmuş olup, akademik başarı testi uygulanmıştır. Verilerin analizinde İteman programı kullanılmıştır. Çalışmada iki yönlü (2x3 faktörlü) ANOVA yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın bulgularına bakıldığında ders günlüğü ile yapılan öğretim, akademik başarıda ve bilgilerin kalıcı olmasında deney grubu lehine anlamlı farklılık oluşturduğu sonucuna varılmıştır.

Avcı ve Akçay (2012)'ın yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.11.'de gösterilmiştir.

Tablo 2.11. Avcı ve Akçay (2012)'ın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Dilek ERDURAN AVCI, Tolga AKÇAY
Ne zaman	2012
Nerede	Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Amaç	İlköğretimdeki fen ve teknoloji derslerinde yazma aktiviteleri kullanımıyla alakalı fen ve teknoloji öğretmenlerinin fikirlerini belirleme
Yöntem teknik	Betimsel Tarama Yöntemi, Görüşme Tekniği
Örneklem	28 Öğretmen
Veri toplama aracı	Yarı Yapılandırılmış Mülakat
Verilerin analizi	İçerik Analizi
Bulgular ve sonuç	Yazmayı yararlı ve ihtiyaç duyulan bir etkinlik olarak vurgulayan öğretmenler ayrıca yaygın olarak yazma aktivitesi olarak not tutturmayı kullandıkları belirlenmiştir. Farklı yazma aktivitelerini öğretmenlerin kullanmamasının sebepleri arasında bu etkinlikleri bilmemeleri ve önyargıların olabileceğini düşünmüşlerdir.

Avcı ve Akçay (2012) yaptıkları çalışmayla ilköğretimdeki fen ve teknoloji derslerinde yazma aktiviteleri kullanımıyla alakalı fen ve teknoloji öğretmenlerinin fikirlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada betimsel tarama yöntemi kullanılmış olup görüşme tekniği uygulanmıştır. Veriler yarı yapılandırılmış mülakat formuyla toplanmıştır. İçerik analizi verilerin analizinde kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemi Burdur'daki 20 ilköğretim okulundaki görevli 28 fen ve teknoloji öğretmeni oluşturmuştur. Araştırmanın sonucuna bakıldığında yazmayı yararlı ve ihtiyaç duyulan bir etkinlik olarak vurgulayan öğretmenler ayrıca yaygın olarak yazma aktivitesi olarak not tutturmayı kullandıkları belirlenmiştir. Ayrıca farklı

yazma aktivitelerini öğretmenlerin kullanmamasının sebepleri arasında bu etkinlikleri bilmemeleri ve önyargıların olabileceğini düşünmüşlerdir.

Uzoğlu ve Gürbüz (2012)'ün yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.12.'de gösterilmiştir.

Tablo 2.12. Uzoğlu ve Gürbüz (2012)'ün yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Mustafa UZOĞLU, Fatih GÜRBÜZ
Ne zaman	2013
Nerede	Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Amaç	Isı ve sıcaklıkla ilgili fen ve teknoloji öğretmenliğinde okuyan öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışlarını mektup yazma aktivitesiyle belirleme
Yöntem teknik	Doküman incelemesi
Örneklem	75 Öğrenci
Veri toplama aracı	Mektup
Verilerin analizi	İçerik Analizi
Bulgular ve sonuç	Kavram yanlışlarını tespit etmek için öğrenme amaçlı yazma aktivitelerinden yararlanılabileceği ve öğretmen adaylarında ısı ve sıcaklıkla ilgili birçok kavram yanlışının olduğu belirlenmiştir.

Uzoğlu ve Gürbüz (2013) yaptıkları çalışmayla ısı ve sıcaklıkla ilgili fen ve teknoloji öğretmenliğinde okuyan öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışlarını mektup yazma aktivitesiyle belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmanın örneklemini 3. sınıf fen ve teknoloji öğretmenliği bölümünde okuyan 75 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelenmesi kullanılmış olup öğrencilerin yazmış oldukları mektuplar içerik analiziyle değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucuna bakıldığında kavram yanlışlarını tespit etmek için öğrenme amaçlı yazma aktivitelerinden yararlanılabileceği ve öğretmen adaylarında ısı ve sıcaklıkla ilgili birçok kavram yanlışının olduğu belirlenmiştir.

Uzun ve Alev (2013)'in yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.13.'de gösterilmiştir.

Tablo 2.13. Uzun ve Alev (2013)'in yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Salih UZUN, Nedim ALEV
Ne zaman	2013
Nerede	Trabzon
Amaç	10. sınıflardaki fizik dersi enerji ünitesinde yer alan konuların öğretiminde öğrenme amaçlı okuma-yazma aktiviteleriyle zenginleştirilen ortamın öğrenciler üzerindeki fizik başarısına etkilerini belirleme
Yöntem teknik	Yarı Deneysel
Örneklem	51 Öğrenci
Veri toplama aracı	Ön ve Son Başarı Testleri
Verilerin analizi	Bağımsız Örneklem t-testi
Bulgular ve sonuç	10. sınıflardaki fizik dersi enerji ünitesinde yer alan konularda öğrenme amaçlı okuma-yazma aktiviteleri kullanılarak öğretiminin başarıyı artırdığı sonucuna varılmıştır.

Uzun ve Alev (2013) yaptıkları çalışmayla 10. sınıflardaki fizik dersi enerji ünitesinde yer alan konuların öğretiminde öğrenme amaçlı okuma-yazma aktiviteleriyle zenginleştirilen ortamın öğrenciler üzerindeki fizik başarısına etkilerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini Trabzon ilindeki bir Anadolu lisesindeki 51 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada veriler ön ve son başarı testleriyle elde edilmiştir. Verilerin analizinde bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucuna bakıldığında 10. Sınıflardaki fizik dersi enerji ünitesinde yer alan konularda öğrenme amaçlı okuma-yazma aktiviteleri kullanılarak öğretimin yapılmasının başarıyı artırdığı görülmüştür.

Akçay ve ark. (2014)'nın yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.14.'de gösterilmiştir.

Tablo 2.14. Akçay ve ark. (2014)'nın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Hakan AKÇAY, B. Başak ÖZYURT, Behiye BEZİR AKÇAY
Ne zaman	2014
Nerede	Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Amaç	Canlılarda üreme, büyüme ve gelişme ünitesinde çoklu yazma etkinlikleriyle öğretimin yapılmasının fen başarısına ve kavram öğrenilmesine etkisini araştırmak
Yöntem teknik	Nicel Araştırma, Yarı Deneysel
Örneklem	45 Öğrenci
Veri toplama aracı	Kavram Testi (KT), Başarı Testi (BT), Çalışma Kâğıtları
Verilerin analizi	SPSS 16.0 Paket Programı, Bağımlı Gruplar t-testi, Mann Whitney-U Testi
Bulgular ve sonuç	Çoklu yazma etkinlikleriyle yapılan fen öğretiminin, öğrencilerin başarısında ve kavram öğretiminde olumlu yönde anlamlı bir farklılık göstererek katkı sağladığı sonucuna varılmıştır.

Akçay ve ark. (2014) yaptıkları çalışmayla canlılarda üreme, büyüme ve gelişme ünitesinde çoklu yazma etkinlikleriyle öğretimin yapılmasının fen başarısına ve kavram öğrenilmesine etkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Araştırmada nicel yöntem ve yarı deneysel bir desen kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemi Marmara Bölgesindeki bir devlet okulunda öğrenim gören 45 6. sınıf öğrenci oluşturmuştur. Çalışmada veriler Kavram Testi (KT) ve Başarı Testi (BT) ile toplanmıştır. Başarı Testini ve Kavram Testini ön-test ve son-test şeklinde uygulayan araştırmacılar verilerin analizinde bağımlı gruplar t-testi ve Mann Whitney-U testini kullanmış olup ayrıca SPSS 16.0 paket programı da kullanılmıştır. Araştırmanın sonucuna bakıldığında çoklu yazma etkinlikleriyle yapılan fen öğretiminin, öğrencilerin başarısında ve kavram öğretiminde olumlu yönde anlamlı bir farklılık göstererek katkı sağladığı sonucuna varılmıştır.

Bozat (2014)'ın yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.15.'de gösterilmiştir.

Tablo 2.15. Bozat (2014)'ın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Ömer BOZAT
Ne zaman	2014
Nerede	Erzurum
Amaç	5. sınıflarda okutulan Fen Bilimleri Dersi “Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi” nin öğretiminde öğrenme amaçlı yazma etkinliği olarak mektup yazmanın öğrencilerin akademik başarısına etkisini araştırma
Yöntem teknik	Nicel Araştırma, Nitel Araştırma, Yarı Deneysel
Örneklem	64 Öğrenci
Veri toplama aracı	Fen Başarı Testi, Mektup
Verilerin analizi	SPSS Paket Programı, Bağımsız Gruplar t-testi ve Bağımlı Gruplar t-testi
Bulgular ve sonuç	Ünite kapsamında öğrenme amaçlı yazma etkinliği olarak mektup yazmanın, öğrencilerin akademik başarısını ve bilgilerin kalıcılığını artırdığı saptanmıştır.

Bozat (2014) yaptığı çalışmayla 5. sınıflarda okutulan Fen Bilimleri Dersi “Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi” nin öğretiminde öğrenme amaçlı yazma etkinliği olarak mektup yazmanın öğrencilerin akademik başarısına etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Çalışma nitel ve nicel bir araştırma olup yarı deneysel araştırma deseni kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 64 5. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmadaki veriler başarı testi kullanılarak toplanmıştır. Başarı testlerinin istatistik analizleri SPSS paket programı kullanılarak yapılmıştır. Elde edilen nitel veriler, nitel analiz yöntemlerinden biri olan içerik analiz yöntemi ile değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonucuna bakıldığında “Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi” nin öğretiminde öğrenme amaçlı yazma etkinliği olarak mektup yazmanın, öğrencilerin akademik başarısını ve bilgilerin kalıcılığını artırdığı saptanmıştır. Ayrıca çalışma sonucunda öğrencilerle yapılan mülakat sonucuna göre mektup yazdıkları yaşamımızdaki elektrik konusunu anladıkları ve öğrenme amaçlı yazma etkinliğinin konuyu öğrenmelerinde etkili olduğunu dile getirmişlerdir.

Öztürk ve Günel (2015)'in yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.16.'da gösterilmiştir.

Tablo 2.16. Öztürk ve Günel (2015)'in yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Bilge ÖZTÜRK, Murat GÜNEL
Ne zaman	2015
Nerede	Erzurum
Amaç	Öğrenmenin ve düşünmenin gelişmesini sağlayan araçlardan yazmanın ve öğrenme amaçlı yazmanın fen bilimleri öğretmenlerindeki algılarının belirlenmesine yönelik bir ölçme materyalinin tasarlanmasıdır. Ayrıca bu materyalle öğretmenlerin yazmaya ve öğrenme amaçlı yazmaya karşı bakışlarını tespit etmek, öğrenme amaçlı yazmanın sınıf ortamında kullanımını değerlendirme
Yöntem teknik	Betimsel Araştırma, Tarama Çalışması
Örneklem	131 Öğretmen
Veri toplama aracı	Likert Tipinde Anket
Verilerin analizi	Tanımlayıcı İstatistikler
Bulgular ve sonuç	Yazmanın öğrenme üzerine faydasının olduğunu ve öğrenmeye katkısının olduğunu fen bilimleri öğretmenleri düşünmüşlerdir. Ayrıca öğretmenlerin sınıf ortamında öğrenme amacıyla yazmayı kullanmada sınırlı düzeyde oldukları belirlenmiştir.

Öztürk ve Günel (2015) yaptıkları çalışmayla öğrenmenin ve düşünmenin gelişmesini sağlayan araçlardan yazmanın ve öğrenme amaçlı yazmanın fen bilimleri öğretmenlerindeki algılarının belirlenmesine yönelik bir ölçme materyalinin tasarlanması ve bu materyalle öğretmenlerin yazmaya ve öğrenme amaçlı yazmaya karşı bakışlarını tespit etmek, öğrenme amaçlı yazmanın sınıf ortamında kullanımını değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada nicel araştırma türlerinden betimsel araştırma kullanılmış olup bir envanter geliştirme ve tarama araştırmasıdır. Araştırmanın çalışma grubunu Erzurum'da MEB'e bağlı ilköğretimdeki okullarda görevli 131 fen bilimleri öğretmenleri oluşturmuştur. Çalışmada veriler likert tipinde anket ile toplanmıştır. Araştırmanın verileri analiz edilirken tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre yazmanın öğrenme üzerine faydasının olduğunu ve öğrenmeye katkısının olduğunu fen bilimleri öğretmenleri düşünmüşlerdir. Ayrıca öğretmenlerin sınıf ortamında öğrenme amacıyla yazmayı kullanmada sınırlı düzeyde oldukları belirlenmiştir.

Memiş (2015)'in yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.17.'de gösterilmiştir.

Tablo 2.17. Memiş (2015)'in yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Esra KABATAŞ MEMİŞ
Ne zaman	2015
Nerede	Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Amaç	İlköğretimdeki ikinci kademedeki öğrencilerin betimleme modlarını (grafik, metin, resim ve matematiksel ifade) kullanarak kuvvet ve hareket ünitesindeki öğrenmelerine etkisini araştırma
Yöntem teknik	Nicel Araştırma
Örneklem	20 Öğrenci
Veri toplama aracı	KTBT, Çalışma Yaprığı
Verilerin analizi	Tanımlayıcı İstatistik, Kruskal-Wallis Analizi, Pearson Korelasyonu
Bulgular ve sonuç	Betimleme modlarını tanımak ve sistematik bir şekilde kullanmak öğrencilerdeki öğrenmelere fayda sağladığı görülmüştür.

Memiş (2015) yaptığı çalışmayla ilköğretimdeki ikinci kademedeki öğrencilerin betimleme modlarını (grafik, metin, resim ve matematiksel ifade) kullanarak kuvvet ve hareket ünitesindeki öğrenmelerine etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Çalışma nicel bir araştırmadır. Araştırmanın çalışma grubunu Erzurum Horasan'da okuyan 20 7. sınıf öğrenci oluşturmuştur. Veriler KTBT ve çalışma yapraklarıyla toplanmıştır. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistik yapılmıştır. Ayrıca Kruskal-Wallis analizi de uygunmuş, pearson korelasyonuna bakılmıştır. Araştırmanın sonucuna bakıldığında betimleme modlarını tanımak ve sistematik bir şekilde kullanmak öğrencilerdeki öğrenmelere fayda sağladığı görülmüştür.

Daşdemir ve ark. (2015)'nin yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.18.'de gösterilmiştir.

Tablo 2.18. Daşdemir ve ark. (2015)'nın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	İkramettin DAŞDEMİR, Ekrem CENGİZ, Mustafa UZOĞLU
Ne zaman	2015
Nerede	SOBİAD
Amaç	Öğrenme amaçlı mektup yazma aktivitesinin 7. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersinde akademik başarısına ve bilimsel tutumlarına olan etkisini araştırma
Yöntem teknik	Yarı Deneysel
Örneklem	61 Öğrenci ve 1 Öğretmen
Veri toplama aracı	FBBT, BTÖ
Verilerin analizi	Bağımsız Grup t-testi
Bulgular ve sonuç	Grupların ön-test ve son-test puanlarının t-testi analizlerine bakıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı, son testin etki boyutu analiz sonucu deney grubu lehine küçük etki boyutunda olduğunu göstermiştir. Ayrıca araştırmanın tutum testinin analiz sonuçlarına bakıldığında gruplar arasındaki istatistiksel farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir.

Daşdemir ve ark. (2015) yaptıkları çalışmada öğrenme amaçlı mektup yazma aktivitesinin 7. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersinde akademik başarısına ve bilimsel tutumlarına olan etkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Çalışma yarı deneysel bir araştırmadır. Çalışmanın örneklemini Türkiye'nin doğusundaki yer alan bir ilköğretimdeki okulda okuyan 61 7. sınıf öğrencileri ve 1 öğretmen oluşturmuştur. Veriler Fen Bilimleri Başarı Testi (FBBT) ve Bilimsel Tutum Ölçeği (BTÖ) ile toplanmıştır. Verilerin analiz edilmesinde bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucuna bakıldığında ön-test ve son-test puanlarının t-testi analiz sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı, son testin etki boyutu analiz sonucu deney grubu lehine küçük etki boyutunda olduğunu göstermiştir. Ayrıca araştırmanın tutum testinin analizine bakıldığında gruplar arasındaki istatistiksel farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir.

Bozat ve Yıldız (2015)'in yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.19.'da gösterilmiştir.

Tablo 2.19. Bozat ve Yıldız (2015)'ın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Ömer BOZAT, Ali YILDIZ
Ne zaman	2015
Nerede	Education Sciences (NWSAES)
Amaç	5. sınıflarda okutulan fen bilimleri dersi yaşamımızdaki elektrik ünitesinin öğretiminde öğrenme amaçlı yazma etkinliği olarak mektup yazmanın öğrencilerin akademik başarısına etkisini araştırma
Yöntem teknik	Nitel Araştırma, Nicel Araştırma, Yarı Deneysel
Örneklem	64 Öğrenci
Veri toplama aracı	Başarı Testi, Mektup
Verilerin analizi	SPSS Paket Programı, Bağımlı Grup t-testi, Bağımsız Grup t-testi
Bulgular ve sonuç	5. sınıf Fen Bilimleri dersi yaşamımızdaki elektrik ünitesinde öğrenme amaçlı olarak mektup yazmanın öğrencilerin akademik başarısını arttırdığı sonucuna varılmıştır.

Bozat ve Yıldız (2015) yaptıkları çalışmada 5. sınıflarda okutulan fen bilimleri dersi yaşamımızdaki elektrik ünitesinin öğretiminde öğrenme amaçlı yazma etkinliği olarak mektup yazmanın öğrencilerin akademik başarısına etkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Çalışma nitel ve nicel araştırma olup çalışmada yarı deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini bir devlet okulunda 5. sınıfta okuyan 64 öğrenci oluşturmuştur. Veriler başarı testi ve öğrencilerin yazdığı mektuplarla toplanmıştır. Verilerin analizinde SPSS paket programı kullanılmıştır. Çalışmada bağımsız grup t-testi ve bağımlı grup t-testi uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda 5. sınıf Fen Bilimleri dersi yaşamımızdaki elektrik ünitesinde öğrenme amaçlı olarak mektup yazmanın öğrencilerin akademik başarısını arttırdığı saptanmıştır.

Ültay ve Can (2015)'ın yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.20.'de gösterilmiştir.

Tablo 2.20. Ültay ve Can (2015)'ın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Eser ÜLTAY, Müslüm CAN
Ne zaman	2015
Nerede	Kocaeli
Amaç	Okul öncesi öğretmenliği bölümündeki öğrencilerin ısı ve sıcaklıkla ilgili kavramsal bilgilerini ve konu hakkındaki alternatif kavramları belirlemek
Yöntem teknik	Özel Durum Yöntemi
Örneklem	68 Öğretmen Adayı
Veri toplama aracı	İki Aşamalı Test
Verilerin analizi	SPSS 15.0 Paket Programı
Bulgular ve sonuç	Öğrencilerdeki ısı ve sıcaklıkla ilgili kavramsal bilgilerin eksik olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin ısı ve sıcaklık konusunda oldukça fazla alternatif kavramlara sahip oldukları görülmüştür.

Ültay ve Can (2015) yaptıkları çalışmada okul öncesi öğretmenliği bölümündeki öğrencilerin ısı ve sıcaklıkla ilgili kavramsal bilgilerini ve konu hakkındaki alternatif kavramları belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada özel durum yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu okul öncesi öğretmenliğinde okuyan 68 3. sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Veriler iki aşamalı test ile toplanmıştır. Veriler SPSS 15.0 paket programıyla analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucuna bakıldığında Öğrencilerdeki ısı ve sıcaklıkla ilgili kavramsal bilgilerin eksik olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra öğrencilerin ısı ve sıcaklık konusunda oldukça fazla alternatif kavramlara sahip olduğu saptanmıştır.

Öztürk ve ark. (2016a)'nın yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.21.'de gösterilmiştir.

Tablo 2.21. Öztürk ve ark. (2016a)'nın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Bilge ÖZTÜRK, Ferhat ÖZTÜRK, Ahmet IŞIK
Ne zaman	2016
Nerede	Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi
Amaç	Öğrencilerin yazmaya ve öğrenme amaçlı yazma aktivitelerine bakışlarını belirleme ve ilköğretim bölümündeki farklı lisans programlarında okuyan öğrencilerdeki bakış açıları arasında farklılık olup olmadığını belirleme

Tablo 2.21. (Devamı)

Yöntem teknik	Nicel Araştırma, Tarama Yöntemi
Örneklem	320 Öğrenci
Veri toplama aracı	Likert Tipinde Anket
Verilerin analizi	Tanımlayıcı İstatistikler, ANOVA
Bulgular ve sonuç	Öğrenme amaçlı yazma öğrenme aracı olup ve öğrenmede faydalı olduğu öğretmen adayları tarafından düşünüldüğü ortaya konulmuştur. Öğretmen adayları derste geleneksel yazma aktivitelerini kullanmayı düşündüklerini tespit edilmiştir. Ayrıca anketteki bazı maddeler için farklı programlardaki öğretmen adayları arasında anlamlı fark görülmüştür.

Öztürk ve ark. (2016a) yaptıkları çalışmada öğrencilerin yazmaya ve öğrenme amaçlı yazma aktivitelerine bakışlarını belirleme ve ilköğretim bölümündeki farklı lisans programlarında okuyan öğrencilerdeki bakış açıları arasında farklılık olup olmadığını tespit etmeyi amaçlamışlardır. Nicel olan araştırmada tarama yöntemi yapılmıştır. Çalışma grubu bir devlet üniversitesinin 4. sınıfındaki 93 ilköğretim matematik öğretmen adayları, 79 sınıf öğretmen adayları, 76 fen bilgisi öğretmen adayları ve 72 sosyal bilgiler öğretmen adaylarından oluşan 320 öğretmen adaylarıdır. Veriler likert tipindeki anket ile toplanmıştır. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler kullanılmış olup ayrıca ANOVA testi yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrenme amaçlı yazmanın öğrenciler için öğrenme aracı olduğu ve öğrenmeye katkı sağladığı öğretmen adayları tarafından ifade edilmiştir. Öğretmen adayları derslerde kullanmayı düşündüğü yazma aktivitelerinin geleneksel yazma aktiviteleri ile sınırlı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca anketteki bazı maddeler için farklı programlarda okuyan öğretmen adayları arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmüştür.

Erol ve ark. (2016)'nın yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.22.'de gösterilmiştir.

Tablo 2.22. Erol ve ark. (2016)'nın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Gamze EROL, Hakan AKÇAY, Hale Bayram, Hasan Özgür Kapıcı
Ne zaman	2016
Nerede	İstanbul
Amaç	Ortaokul 8. sınıf öğrencilerine öğrenme amaçlı çoklu yazma etkinlikleri kullanılarak asit ve baz konusunun öğretiminin değerlendirilmesi
Yöntem teknik	Ön-test Son-test Kontrol Gruplu Deneme Modeli
Örneklem	79 öğrenci
Veri toplama aracı	Başarı testi (BT), Kavram testi (KT), Fen ve Teknoloji Tutun Ölçeği (FTÖ), Bilimsel süreç becerileri testi (BSBT)
Verilerin analizi	SPSS 17.0 Paket Programı, t-testi
Bulgular ve sonuç	Farklı yazma etkinliklerinin kullanıldığı sınıfların mevcut programla öğretilen sınıflara göre asit ve baz konusunda daha başarılı oldukları aynı zamanda kavram öğrenmelerine de katkıda bulunduğu görülmüştür.

Erol ve ark. (2016) yaptıkları çalışmada ortaokul 8. sınıf öğrencilerine öğrenme amaçlı çoklu yazma etkinlikleri kullanılarak asit ve baz konusunun öğretimini değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada ön-test son-test kontrol gruplu deneme modeli yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemi İstanbul'daki bir devlet okulunda öğrenim gören toplam 79 8. sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Veriler Başarı Testi (BT), Kavram Testi (KT), Bilimsel Süreç Beceri Testi (BSBT), Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği (FTÖ) ile toplanmıştır. Veriler SPSS 17.0 paket programındaki t-testi ile analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucunda asit ve baz konusunun öğretiminde farklı yazma etkinlikleri kullanılan sınıfların mevcut programla öğretilen sınıflara göre daha başarılı oldukları görülmüş olup farklı yazma etkinlikleri kullanmanın kavram öğrenmelerine de katkıda bulunduğu tespit edilmiştir.

Öztürk ve ark. (2016b)'nın yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.23.'de gösterilmiştir.

Tablo 2.23. Öztürk ve ark. (2016b)'nın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Ferhat ÖZTÜRK, Bilge ÖZTÜRK, Ahmet IŞIK
Ne zaman	2016
Nerede	Bayburt Eğitim Fakültesi
Amaç	Ortaokuldaki matematik öğretmenlerinde yazma ve öğrenme amaçlı yazmaya bakışlarının belirlenmesi
Yöntem teknik	Nicel Araştırma, Tarama Yöntemi
Örneklem	173 Öğretmen
Veri toplama aracı	Likert Tipinde Anket, Yazılı Görüş Formu
Verilerin analizi	SPSS 16.0 Paket Programı, İçerik Analizi
Bulgular ve sonuç	Yazma öğrenciler açısından öğrenme süreci olup, öğrenmede katkısının olduğunu öğretmenlerin düşündüğü belirlenmiştir. Ayrıca öğretmenlerin derslerde yazma aktivitelerinden geleneksel yazma aktiviteleriyle sınırlı kaldıkları tespit edilmiştir.

Öztürk ve ark. (2016b) yaptıkları çalışmada ortaokuldaki matematik öğretmenlerinde yazma ve öğrenme amaçlı yazmaya bakışlarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışma nicel bir araştırma olup tarama yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemi Türkiye genelinde devlet okullarındaki çalışan ve farklı görev yıllarındaki ortaokuldaki matematik öğretmenlerinden 173 öğretmen oluşturmuştur. Veriler likert tipinde anket ve yazılı görüş formlarıyla toplanmıştır. Veriler SPSS 16.0 paket programıyla analiz edilmiştir. Yazılı görüş formlarının verilerinde ise içerik analizi yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda yazma öğrenciler açısından öğrenme süreci olup, öğrenmede katkısının olduğunu öğretmenlerin düşündüğü saptanmıştır. Ayrıca öğretmenlerin derslerde yazma aktivitelerinden geleneksel yazma aktiviteleriyle sınırlı kaldıkları sonucuna varılmıştır.

Doğan ve İlhan (2016)'ın yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.24. 'de gösterilmiştir.

Tablo 2.24. Doğan ve İlhan (2016)'ın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Yakup DOĞAN, Nail İLHAN
Ne zaman	2016
Nerede	Adıyaman Üniversitesi
Amaç	Fen ve teknoloji öğretimi dersinde öğrenme amaçlı mektup yazma aktivitesinin öğretmen adaylarının görüşleriyle incelenmesi
Yöntem teknik	Nitel Yaklaşım
Örneklem	120 Öğretmen Adayı
Veri toplama aracı	Anket
Verilerin analizi	İçerik Analizi
Bulgular ve sonuç	Yazmanın ilgili alandaki bilgiyi arttırarak pekiştirdiği, bilgileri öğrenmede araştırmayı sağladığı öğretmen adayları tarafından belirtilmiştir. Yazma aktiviteleriyle öğrenilmiş bilgilerin kalıcılığının arttığı, yazma aktivitelerinin öğretimi daha aktif kıldığı sonucuna varılmıştır.

Doğan ve İlhan (2016) yaptıkları araştırmada “Fen ve Teknoloji Öğretimi-I” dersinde öğrenme amaçlı mektup yazma aktivitesinin öğretmen adaylarının görüşleriyle incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışma nitel yaklaşıma göre gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu sınıf öğretmenliğindeki toplam 120 öğretmen adayı oluşturmuştur. Veriler anket formlarıyla toplanmıştır. Anketlerden elde edilen veriler içerik analizi yapılarak çözümlenmiştir. Araştırmanın sonucunda yazmanın ilgili alandaki bilgiyi arttırarak pekiştirdiği, bilgileri öğrenmede araştırmayı sağladığı öğretmen adayları tarafından belirtilmiştir. Ayrıca yazma aktiviteleriyle öğrenilmiş bilgilerin kalıcılığının arttığı, yazma aktivitelerinin öğretimi daha aktif kıldığı sonucuna varılmıştır.

Daşdemir (2017)'in yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.25.'de gösterilmiştir.

Tablo 2.25. Daşdemir (2017)'in yaptığı çalışmanın özeti

Kim	İkramettin DAŞDEMİR
Ne zaman	2017
Nerede	Ordu Üniversitesi
Amaç	Mektup yazma aktivitesinin sınıf öğretmen adaylarındaki genel fizik dersine olan akademik başarıya, eleştirel düşünme becerisine ve fizik dersi tutumuna etkisini araştırmak
Yöntem teknik	Yarı Deneysel
Örneklem	44 Sınıf Öğretmeni Adayı ve 1 Öğretmen
Veri toplama aracı	ABT, EDÖ, FTT
Verilerin analizi	Bağımsız Gruplar t-testi, Bağımlı t-testi kullanılmıştır.
Bulgular ve sonuç	Deney ve kontrol gruplarının ABT son-test puan ortalamasının ön-test puanlardaki ortalamasından istatistiksel olarak anlamlı olduğu, EDÖ ve FTT'nin son-test ortalamasının ön-test puanlardaki ortalamasından istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucu elde edilmiştir.

Daşdemir (2017) yaptığı çalışmayla mektup yazma aktivitesinin sınıf öğretmen adaylarındaki genel fizik dersine olan akademik başarıya, eleştirel düşünme becerisine ve fizik dersi tutumuna etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Araştırmada yarı deneysel bir yöntem uygulanmıştır. Çalışma grubunu Ordu Üniversitesi'ndeki sınıf öğretmenliği bölümünden 44 öğrenci oluşturmuştur. Kontrol grubu öğrencilerine hareket konusu anlatılırken geleneksel öğretim yaklaşımı kullanılmıştır. Deney grubu öğrencilerine ise geleneksel öğretim yaklaşımı yanı sıra, öğrencilerden her dersin sonunda öğrenmiş oldukları konuyu bir mektup yazarak arkadaşlarına anlatmaları istenmiştir. Çalışmada veriler ABT, EDÖ ve FTT ile toplanmıştır. Çalışmada verilerin analizi yapılırken deney ve kontrol gruplarını karşılaştırmak için ön test ve son-test bağımsız gruplar t-testi, grupların kendi içinde ön-test ve son-test puan ortalamalarını karşılaştırmak için bağımlı t-testinden yararlanılmıştır. Çalışmanın sonucuna bakıldığında deney ve kontrol gruplarının ABT son-test puan ortalamasının ön-test puanlardaki ortalamasından istatistiksel olarak anlamlı olduğu, EDÖ ve FTT'nin son-test ortalamasının ön-test puanlardaki ortalamasından istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucu elde edilmiştir.

BÖLÜM 3. YÖNTEM

Çalışmanın bu kısmında araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama aracı, veri toplama aracının uygulanması, verilerin analizi ile ilgili açıklamalar bulunmaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Çalışmada nitel araştırma yaklaşımı benimsenerek nitel araştırma yöntemi olan doküman incelemesi kullanılmıştır. Doküman incelemesi, çalışılan konularla alakalı yazılı ve basılı materyallerin analizini kapsar (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

3.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmadaki çalışma grubunu 2017-2018 eğitim-öğretim yılında güz dönemindeki Giresun Yağıldere’de iki devlet ortaokulunda 5. sınıfta okuyan 50 öğrenci ve 8. sınıfta okuyan 50 öğrenciden oluşan toplamdaki 100 öğrenci oluşturmuştur. Çalışma grubu seçilirken amaçsal örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Amaçsal örnekleme olasılığı ve seçkisiz olmayan bir örnekleme yaklaşımıdır. Amaçsal örnekleme çalışmanın amacına bağlı olarak bilgi açısından zengin durumların seçilerek derinlemesine araştırma yapılmasına olanak tanır (Büyüköztürk ve ark., 2011).

3.3. Veri Toplama Aracı

Çalışmada veri toplama aracı olarak ortaokul 5 ve 8. sınıf öğrencilerinin ısı ve sıcaklık konusundaki kavram yanlışlarının belirlenmesinde öğrenme amaçlı yazma

aktivitesi olan mektup yazma kullanılmıştır. Öğrencilerden yönergedeki (EK1) gibi muhatabına (aynı sınıf düzeyindeki bir arkadaşına) ısı ve sıcaklık konusundaki birtakım soruları cevaplayarak mektup yazmaları istenmiştir. Fen bilgisi eğitimi alanında uzman bir öğretim üyesi ve fen bilimleri öğretmenliği yapan iki öğretmen tarafından yönerge incelenmiş ve onların görüşleri doğrultusunda sorular üzerinde değişikliklere gidilmiştir. Öğrencilerin yazdığı mektuplar öğrencilerdeki ısı ve sıcaklıkla ilgili kavram yanılgılarını belirlemede kullanılmıştır.

3.4. Veri Toplama Aracının Uygulanması

Çalışma, MEB'den gerekli izinler (EK2) doğrultusunda Giresun ili Yağlıdere ilçesindeki iki devlet ortaokulunda okuyan 5. sınıftaki 50 öğrenci ve 8. sınıftaki 50 öğrenciden oluşan toplamdaki 100 öğrenciyle yürütülmüştür. Uygulama yapılacak öğrencilere içerisinde ısı ve sıcaklık konusunda birtakım soruların yer aldığı yönerge (EK1) verilerek muhatabına (aynı sınıf düzeyindeki bir arkadaşına) mektup yazmaları istenmiştir. Mektubun nasıl yazılması gerektiğini anlatmak için Türkçe öğretmenleri ile işbirliğine gidilerek öğrenciler bilgilendirilmiştir. Mektup örnekleri eklerde sunulmuştur.

3.5. Verilerin Analizi

Çalışmanın verileri nitel analiz tekniklerinden içerik analizi ile değerlendirilmiştir. İçerik analizi, belirli kurallara dayalı kodlamalarla, bir metnin bazı sözcüklerinin daha küçük içerik kategorileri ile özetlendiği sistematik, yinelenebilir bir teknik olarak tanımlanmaktadır (Büyüköztürk ve ark., 2011). Mektupların analizinde ısı ve sıcaklık ile ilgili öğrencilerin paylaşmış olduğu bilgiler Fen Bilgisi Eğitimi alanında uzman bir öğretim üyesi, Fen Bilimleri öğretmenliği yapan iki öğretmen ve araştırmacı tarafından analiz edilmiş olup aralarındaki görüş birliği oranının %90'nın üzerinde olduğu belirlenmiştir. Görüş birliğine dayalı tema ve kodlar oluşturularak veriler tablolarda frekans (f) ve yüzde (%) şeklinde gösterilmiştir.

BÖLÜM 4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE YORUM

Araştırmanın bu bölümünde veri toplamak için kullanılan mektuplardan elde edilen verilerin analizlerine yer verilmiştir. Veriler düzenlenerek tablolar halinde sunulmuş ve yapılan tüm tablolar yorumlanarak açıklanmıştır.

4.1. 8. Sınıf Öğrencilerinin Yazmış Olduğu Mektuplardan Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar

Isının tanımı hakkında ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin yazmış oldukları mektupların analiziyle öğrencilerde ısı kavramıyla ilgili birçok kavram yanlışlarının olduğu belirlenmiştir.

Öğrencilerin ısı kavramı ile ilgili olarak paylaşımları Tablo 4.1.1.'de özetlenmiştir.

Tablo 4.1.1. Isının tanımı ile ilgili analiz sonuçları, toplam öğrenci sayıları (f) ve yüzdeleri (%)

TEMA	KOD	FREKANS	YÜZDE
ENERJİ	Isı, maddenin toplam hareket enerjisidir.	17	34
	Isı, maddenin ortalama hareket enerjisidir.	1	2
	Isı, bir enerji türüdür.	8	16
	Isı, bir enerjidir ve başka bir enerjiye dönüştürülebilir.	3	6
	Isı, sıcaklıkları farklı iki madde arasında alınıp verilen enerjidir.	2	4
	Isı, sıcaklığı yüksek maddeden sıcaklığı düşük maddeye aktarılan bir enerji türüdür.	3	6
	Isı, bir maddenin sıcaklığıdır.	1	2
SICAKLIK	Isı, her zaman sıcaktan soğuğa doğru akar.	1	2
	Isı, sıcak maddeden soğuk maddeye doğrudur.	1	2

Tablo 4.1.1. (Devamı)

DİĞER	Isı, toplam tanecik sayısıdır.	1	2
	Isı, bir maddenin erime, donma, kaynama dereceleridir.	1	2
	Isı, bir madde miktarı kadar ısı vermesidir.	1	2
	Isı, maddenin türüne göre değişen bir şeydir.	1	2
	Isı, iki insanın el ele tutuştuğunda birbirine aktardığı şeydir.	1	2
	Isı, maddenin dışarıdan aldığı şeydir.	1	2
	Isı, verilen bütün değerlerin ortalamasıdır.	1	2
	Isı, mutfakta annemiz yemek yaparken aygazın hem yemeği pişirirken hem de mutfağın ısınmasıdır.	1	2
	Isı, bir maddedir.	1	2
	Isı, toplam ısı miktarıdır.	1	2
	Isı, bir maddenin hâl değiştirmesidir.	2	4
	Isı, toplam kütledir.	1	2
	Paylaşımında bulunmayanlar	9	18

Isı, belirli sıcaklıktaki bir sistemin sınırlarından, daha düşük sıcaklıktaki bir sisteme, sıcaklık farkı nedeniyle geçen enerjidir. Ayrıca ısı, bir maddenin moleküllerinin hareket enerjilerinin toplamıdır (Üstünel, 2012). Tablo 4.1.1.'e bakıldığında ısının tanımı hakkındaki düşüncelerin geniş bir alana yayıldığı görülmektedir. Uygulama yapılan öğrenciler ısıyı, maddenin toplam hareket enerjisi (%34), bir enerji türü (%16), sıcaklığı yüksek maddeden sıcaklığı düşük maddeye aktarılan bir enerji türü (%6), bir enerjidir ve başka bir enerjiye dönüştürülebilir (%6) gibi düşüncelerle doğru bir şekilde ifade etmişlerdir. Yine Tablo 4.1.1.'e bakıldığında öğrencilerden birçoğu da ısıyı, sıcaklıkları farklı iki madde arasında alınıp verilen enerji (%4), sıcak maddeden soğuk maddeye doğrudur (%2), her zaman sıcaktan soğuğa doğru akar (%2), maddenin ortalama hareket enerjisi (%2), bir maddenin sıcaklığı (%2), bir maddenin erime, donma, kaynama dereceleridir (%2), bir maddenin bir şeydir (%2), toplam tanecik sayısıdır (%2), bir madde miktarı kadar ısı vermesidir (%2), maddenin türüne göre değişen bir şeydir (%2), iki insanın el ele tutuştuğunda birbirine aktardığı şeydir (%2), maddenin dışarıdan aldığı şeydir (%2), verilen bütün değerlerin ortalamasıdır (%2), mutfakta annemiz yemek yaparken aygazın hem

yemeği pişirirken hem de mutfağın ısınmasıdır (%2), bir maddedir (%2), toplam ısı miktarıdır (%2), bir maddenin hâl değiştirmesidir (%4), toplam küttedir (%2) şeklinde eksik ya da yanlış ifade ederek kavram yanlışlarının oluşmasına sebep olmuşlardır. Ayrıca Tablo 4.1.1.'e bakıldığında ısı kavramı hakkında paylaşımda bulunmayan (%18) öğrenciler de vardır.

Isının birimi hakkında ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin yazdıkları mektuplar analiz edilip değerlendirildiğinde, öğrencilerin ısının birimi ile ilgili kavram yanlışlarının olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilerin ısının birimi ile ilgili olarak paylaşımları Tablo 4.1.2.'de özetlenmiştir.

Tablo 4.1.2. Isının birimi ile ilgili analiz sonuçları, toplam öğrenci sayıları (f) ve yüzdeleri (%)

TEMA	KOD	FREKANS	YÜZDE
BİRİM	Isının birimi joule'dür (J).	20	40
	Isının birimi joule (J) ya da kalori (cal) dir.	16	32
	Isının birimi °C dir.	1	2
	Isının birimi L_b dir.	1	2
	Isının birimi $Q=m.c.\Delta T$ 'dir.	1	2
	Isının birimi Hz 'dir.	1	2
DİĞER	Paylaşımda bulunmayanlar	10	20

Isının kalorik adı verilen akışkan olarak tanımlanmasından esinlenerek ısı birimi olarak kalori (cal) kullanılmaktadır (Erbaş, 2016). Uluslararası birim sisteminde (SI) ise ısı birimi olarak joule (J) kullanılır (Erbaş, 2016). Tablo 4.1.2.'ye bakıldığında ısının birimi hakkında öğrencilerin düşünceleri görülmektedir. Öğrencilerin paylaşımlarına bakıldığında; ısının birimi joule'dür (%40), joule (J) ya da kalori (cal) dir (%32) şeklinde doğru ifade eden toplam öğrencilerin %72'lik bir orana sahip olduğu belirlenmiştir. Tablo 4.1.2.'ye bakıldığında bazı öğrencilerin ısının birimini °C (%2), L_b (%2), $Q=m.c.\Delta T$ (%2), Hz (%2) olarak ifade ettikleri eksik bilgi ya da kavram yanlışlarına sahip oldukları görülmektedir. Ayrıca ısının birimi hakkında paylaşımda bulunmayan (%20) öğrenciler de bulunmaktadır.

Isı ölçülebilir mi? sorusuna ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin vermiş oldukları cevaplar analiz edilip değerlendirildiğinde, öğrencilerin ısıнын ölçülüp ölçülmediğine dair kavram yanlışlarının olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilerin ısı ölçülebilir mi sorusu ile ilgili olarak paylaşımları Tablo 4.1.3.'de özetlenmiştir.

Tablo 4.1.3. Isı ölçülebilir mi sorusu analiz sonuçları, toplam öğrenci sayıları (f) ve yüzdeleri (%)

	FREKANS	YÜZDE
EVET	21	42
HAYIR	21	42
DİĞER	8	16

Tablo 4.1.3.'e bakıldığında ısıнын ölçüldüğünü doğru bir şekilde ifade eden öğrencilerin oranının %42 olduğu görülmektedir. Öğrencilerin %42'si ısı ölçülmez şeklinde düşüncelerini ifade etmişler ve bu öğrencilerin kavram yanlışlarının olduğu belirlenmiştir. Ayrıca ısı ölçülebilir mi sorusu ile ilgili paylaşımda bulunmayan (%16) öğrenciler de bulunmaktadır.

Isı ölçülürse neyle ölçülür sorusuna ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin vermiş oldukları cevaplar analiz edilip değerlendirildiğinde, öğrencilerin ısıнын neyle ölçüldüğüne dair birtakım kavram yanlışlarının olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilerin ısı ölçülürse neyle ölçülür sorusu ile ilgili olarak paylaşımları Tablo 4.1.4.'de özetlenmiştir.

Tablo 4.1.4. Isı ölçülürse neyle ölçülür sorusu ile ilgili analiz sonuçları, toplam öğrenci sayıları (f) ve yüzdeleri (%)

TEMA	KOD	FREKANS	YÜZDE
ISI	Isı kalorimetre ile ölçülür.	12	24
	Isı termometre ile ölçülür.	2	4
	Isı manometre ile ölçülür.	1	2
	Isı birimle ölçülür.	1	2

Isı kalorimetre kabı ile ölçülen bir büyüklüktür (Özdoğan, 2016). Tablo 4.1.4.'e bakıldığında ısıнын kalorimetre ile ölçüldüğünü doğru bir şekilde ifade eden öğrencilerin oranı %24 olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin %4'ü termometre ile ölçülür, %2'si manometre ile ölçülür, %2'si birimle ölçülür şeklinde düşüncelerini ifade etmişler ve bu öğrencilerin kavram yanlışlarının olduğu belirlenmiştir.

Sıcaklığın tanımı hakkında ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin yazdıkları mektuplar analiz edilip değerlendirildiğinde, öğrencilerin sıcaklık kavramı ile ilgili birçok kavram yanlışlarının olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilerin sıcaklık kavramı ile ilgili olarak paylaşımları Tablo 4.1.5.'de özetlenmiştir.

Tablo 4.1.5. Sıcaklığın tanımı ile ilgili analiz sonuçları, toplam öğrenci sayıları (f) ve yüzdeleri (%)

TEMA	KOD	FREKANS	YÜZDE
ENERJİ	Sıcaklık, bir maddenin ortalama hareket enerjisidir.	18	36
	Sıcaklık, bir enerji değildir.	2	4
	Sıcaklık, taneciklerin toplam hareket enerjisidir.	1	2
	Sıcaklık, toplam hareket enerjisidir.	1	2
	Sıcaklık, ortamın sıcaklık enerjisidir.	1	2
ISI	Sıcaklık, bir maddenin miktarı kadar ısı alıp vermesidir.	1	2
	Sıcaklık, bir maddeye ısı verildiğinde artmasıdır.	1	2
	Sıcaklık, yazın güneşin etrafa dağıttığı ısıdır.	1	2
	Sıcaklık, maddenin ısını fazla almasına denir.	1	2
	Sıcaklık, etrafa ısı yayar.	1	2
	Sıcaklık, ortalama ısı miktarıdır.	1	2
	Sıcaklık, madde hâl olarak ısıdan sıcaklığa geçmesidir.	1	2
	Sıcaklık, maddenin kendi ısısıdır.	1	2
	Sıcaklık, maddenin sıcaklığıdır.	2	4
	Sıcaklık, toplam tanecik sayısıdır.	1	2
DİĞER	Sıcaklık, bir maddeyi termometre ile ölçmektir.	1	2
	Sıcaklık, insanların nefes alıp vermesiyle oluşur.	1	2
	Sıcaklık, bir ortamın yerinde sıcaklığıdır.	1	2

Tablo 4.1.5. (Devamı)

	Sıcaklık, sıvının bulunduğu ortama uygun olarak genişlemesidir.	1	2
DİĞER	Sıcaklık, verilen bütün değerlerin toplamıdır.	1	2
	Sıcaklık, maddenin kaynama süresine bağlı olarak değişen bir şeydir.	1	2
	Paylaşımında bulunmayanlar	12	24

Sıcaklık, maddeyi oluşturan taneciklerin ortalama kinetik enerjisinin bir ölçüsüdür (Erbaş, 2016). Öğrencilerin %4'ü sıcaklığı bir enerji değildir şeklinde doğru tanımlayamaya çalışmışlardır. Sıcaklık, bir maddenin hareket enerjisinin bir ölçütü olmasına rağmen Tablo 4.1.5.'e bakıldığında uygulama yapılan öğrencilerin birçoğu (%42) sıcaklığı, bir maddenin ortalama hareket enerjisidir (%36), taneciklerin toplam hareket enerjisi (%2), toplam hareket enerjisi (%2), ortamın sıcaklık enerjisi (%2) gibi enerji kavramıyla tanımlamaya çalışmış ve kavram yanlışlarının oluşmasına sebep olmuştur. Yine Tablo 4.1.5'e bakıldığında sıcaklığı, bir maddenin miktarı kadar ısı alıp vermesi (%2), bir maddeye ısı verildiğinde artması (%2), yazın güneşin etrafa dağıttığı ısı (%2), maddenin ısını fazla alması (%2), etrafa ısı yayar (%2), ortalama ısı miktarıdır (%2), madde hâl olarak ısıdan sıcaklığa geçmesi (%2), maddenin kendi ısısidir (%2) gibi ısı kavramıyla açıklamaya çalışan öğrencilerin %16 olduğu ve kavram yanlışlarının olduğu görülmektedir. Ayrıca sıcaklığı, toplam tanecik sayısıdır (%2), maddenin sıcaklığıdır (%4), bir maddeyi termometre ile ölçmektir (%2), insanların nefes alıp vermesiyle oluşur (%2), bir ortamın yerinde sıcaklığıdır (%2), sıvının bulunduğu ortama uygun olarak genişlemesidir (%2), verilen bütün değerlerin toplamıdır (%2), maddenin kaynama süresine bağlı olarak değişen bir şeydir (%2) şeklinde eksik ya da yanlış açıklayarak kavram yanlışları oluşturan öğrencilerin %18 olduğu Tablo 4.1.5'de görülmektedir. Sıcaklık kavramı hakkında paylaşımında bulunmayan (%24) öğrenciler de vardır.

Sıcaklığın birimi hakkında ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin yazdıkları mektuplar analiz edilip değerlendirildiğinde, öğrencilerin sıcaklığın birimi ile ilgili kavram yanlışlarının olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilerin sıcaklığın birimi ile ilgili olarak paylaşımları Tablo 4.1.6.'da özetlenmiştir.

Tablo 4.1.6. Sıcaklığın birimi ile ilgili analiz sonuçları, toplam öğrenci sayıları (f) ve yüzdeleri (%)

TEMA	KOD	FREKANS	YÜZDE
BİRİM	Sıcaklığın birimi Celcius ($^{\circ}\text{C}$)'dur.	32	64
	Sıcaklığın birimi Desibel'dir.	1	2
	Sıcaklığın birimi Joule'dür.	1	2
	Sıcaklığın birimi L_d 'dir.	1	2
	Sıcaklığın birimi Kalori'dir.	1	2
	Sıcaklığın birimi m.c. ΔT 'dir.	1	2
DİĞER	Paylaşımında bulunmayanlar	13	26

Ülkemizde genel olarak kullanılan sıcaklık birimi santigrat derecedir. (Ayrıca Fahrenheit, Reoumur ve Kelvin gibi sıcaklık birimleri de vardır.) Santigrat derece ($^{\circ}\text{C}$) ile gösterilir (Üstünel, 2012). Tablo 4.1.6.'ya bakıldığında sıcaklığın birimini Celcius ($^{\circ}\text{C}$) olarak doğru bir şekilde ifade eden öğrencilerin %64'lük bir orana sahip olduğu belirlenmiştir. Yine Tablo 4.1.6.'ya bakıldığında bazı öğrencilerin sıcaklığın birimini Desibel (%2), L_d (%2), m.c. ΔT (%2), Joule (%2), Kalori (%2) olarak ifade ettikleri ve kavram yanlışlarına sahip oldukları görülmektedir. Ayrıca sıcaklığın birimi hakkında paylaşımında bulunmayan (%26) öğrenciler de bulunmaktadır.

Sıcaklık ölçülebilir mi? sorusuna ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin vermiş oldukları cevaplar analiz edilip değerlendirildiğinde, bazı öğrencilerde sıcaklığın ölçülüp ölçülmediğine dair kavram yanlışlarının olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilerin sıcaklık ölçülebilir mi sorusu ile ilgili olarak paylaşımları Tablo 4.1.7.'de özetlenmiştir.

Tablo 4.1.7. Sıcaklık ölçülebilir mi sorusu ile ilgili analiz sonuçları, toplam öğrenci sayıları (f) ve yüzdeleri (%)

	FREKANS	YÜZDE
EVET	47	94
HAYIR	3	6

Tablo 4.1.7.'e bakıldığında sıcaklığın ölçüldüğünü doğru bir şekilde ifade eden öğrencilerin oranının %94 olduğu görülmektedir. Öğrencilerin %6'sı sıcaklık ölçülmez şeklinde düşüncelerini ifade etmişler ve bu öğrencilerin kavram yanlışlarının olduğu belirlenmiştir.

Sıcaklık ölçülürse neyle ölçülür sorusuna ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin vermiş oldukları cevaplar analiz edilip değerlendirildiğinde, öğrencilerde sıcaklığın neyle ölçüldüğüne dair birtakım kavram yanlışlarının olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilerin sıcaklık ölçülürse neyle ölçülür sorusu ile ilgili olarak paylaşımları Tablo 4.1.8.'de özetlenmiştir.

Tablo 4.1.8. Sıcaklık ölçülürse neyle ölçülür sorusu ile ilgili analiz sonuçları, toplam öğrenci sayıları (f) ve yüzdeleri (%)

TEMA	KOD	FREKANS	YÜZDE
SICAKLIK	Sıcaklık termometre ile ölçülür.	38	76
	Sıcaklık birimle ölçülür.	1	2
DİĞER	Paylaşımında bulunmayanlar	11	22

Sıcaklık termometre adı verilen araçlarla ölçülür (Erbaş, 2016). Tablo 4.1.8.'e bakıldığında sıcaklığın termometre ile ölçüldüğünü doğru bir şekilde ifade eden öğrencilerin oranı %76 olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin %2'si birimle ile ölçülür şeklinde düşüncesini ifade etmiş ve bu da kavram yanlışlarının olduğu göstermiştir. Ayrıca sıcaklık ölçülürse neyle ölçülür sorusuna dair paylaşımında bulunmayan (%22) öğrenciler de bulunmaktadır.

4.2. 5. Sınıf Öğrencilerinin Yazmış Olduğu Mektuplardan Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar

Isının tanımı hakkında ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin yazdıkları mektuplar analiz edilip değerlendirildiğinde, öğrencilerin ısı kavramı ile ilgili birçok kavram yanlışlarının olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilerin ısı kavramı ile ilgili olarak paylaşımları Tablo 4.2.1.'de özetlenmiştir.

Tablo 4.2.1. Isının tanımı ile ilgili analiz sonuçları, toplam öğrenci sayıları (f) ve yüzdeleri (%)

TEMA	KOD	FREKANS	YÜZDE
ENERJİ	Isı, yüksek sıcaklıktan düşük sıcaklığa akan enerjidir.	7	14
	Isı, iki ortam arasındaki sıcaklık farkı nedeniyle yüksek sıcaklıktan düşük sıcaklığa geçiş yapan bir enerji türüdür.	1	2
	Isı, bir enerjidir.	4	8
	Isı, bir enerji kaynağıdır.	1	2
	Isı, bir enerji değildir.	1	2
	Isı, sıcaktan aşağıya doğru akan enerjidir.	1	2
	Isı, düşük sıcaklıktan yüksek sıcaklığa geçen enerji çeşididir.	1	2
	Yüksekten alçak sıcaklığa ısı denir.	1	2
	Isı, bir maddenin sıcaklığı veya soğukluğudur.	1	2
	Isı demek bir şeyin ısısı demek bir şeyin sıcaklığıdır.	1	2
SICAKLIK	Isı, maddenin son yani kaynama sıcaklığıdır.	1	2
	Isı, sıcaklığın tam tersidir.	1	2
	Isı, sıcak bir şeydir.	1	2
	Isı, sıcaklık ve soğukluk arasında bulunan bir nokta gibidir.	1	2
	Isı, belirli sıcaklıkta oluşur her sıcaklıkta değil.	1	2
	Isı, bir ortamdan diğer bir ortama geçiş yapan bir sıcaklıktır.	1	2
	Isı, belirli bir sıcaklıktan düşüş yapan ve sabit kalan sıcaklığa denir.	1	2
	Isı, her sıcaklıkta olan bir şeydir.	1	2
	Isı, sıcak bir maddeden soğuk hale geçmesidir.	1	2
	Isı, sıcaktan soğuğa akar.	1	2
DİĞER	Isı, bir şeyin çok sıcakta kaldığı zaman çok ısı olduğudur.	1	2
	Isı, bizim sıcak olmamız için vücudumuz aracılığı ile bizim sıcak olmamızı sağlar.	1	2
	Evin kapısını açtığımızda ısı kapıya çıkar.	1	2
	Isı, bir nesnede bulunan kalori miktarıdır.	1	2
	Isı, her yerde vardır mesela dışarı çıktığımızda vardır.	1	2

Tablo 4.2.1. (Devamı)

DİĞER	Isı, diğer bir madde ile geçen alışveriştir.	1	2
	Isı, bir ortamdan diğer ortama geçince değişir.	1	2
	Isı, çok önemlidir.	1	2
	Isı, Güneş ışığından gelen dalgaların dünyaya ulaşmasıdır.	1	2
	Isı, bir büyüklüktür.	1	2
	Isı, güneşten gelen dünyaya geldiğinde bize nesneleri görmemizi sağlayan ısıktır.	1	2
	Isı, iki ortamın ısı alışverişi yapmasıdır.	1	2
	Isı eşitlenene kadar ısı alışverişi devam eder.	1	2
	Bir maddenin ısı şeklidir.	1	2
	Isı, bir maddeyle diğer bir madde arasında akar.	1	2
	İki tane kabın ısınıp ölçerek ısı olduğunu anlarız.	1	2
	Paylaşımında bulunmayanlar	5	10

Isı, iki ortam arasındaki sıcaklık farkı nedeniyle geçiş yapan ve daima yüksek sıcaklıktan, düşük sıcaklığa akan bir enerji çeşididir ve diğer enerjilere dönüşebilir (Özdoğan, 2016). Tablo 4.2.1.'e bakıldığında ısı kavramının tanımı hakkındaki düşüncelerin geniş bir alana yayıldığı görülmektedir. Uygulama yapılan öğrenciler ısıyı, yüksek sıcaklıktan düşük sıcaklığa akan enerji (%14), iki ortam arasındaki sıcaklık farkı nedeniyle yüksek sıcaklıktan düşük sıcaklığa geçiş yapan bir enerji türü (%2), bir enerji (%8) gibi düşüncelerle doğru bir şekilde ifade etmişlerdir. Yine Tablo 4.2.1.'e bakıldığında öğrencilerden birçoğu da ısıyı, bir enerji kaynağı (%2), bir enerji değil (%2), sıcaktan aşağıya doğru akan enerji (%2), düşük sıcaklıktan yüksek sıcaklığa geçen enerji çeşidi (%2), yüksekten alçak sıcaklığa (%2), bir maddenin sıcaklığı veya soğukluğu (%2), bir şeyin ısı demek bir şeyin sıcaklığı (%2), maddenin son yani kaynama sıcaklığı (%2), sıcaklığın tam tersi (%2), sıcak bir şey (%2), sıcaklık ve soğukluk arasında bulunan bir nokta (%2), belirli sıcaklıkta oluşur her sıcaklıkta değil (%2), bir ortamdan diğer bir ortama geçiş yapan bir sıcaklık (%2), belirli bir sıcaklıktan düşüş yapan ve sabit kalan sıcaklık (%2), her sıcaklıkta olan bir şeydir (%2), sıcak bir maddeden soğuk hale geçmesidir (%2), sıcaktan soğuğa akar (%2), bir şeyin çok sıcakta kaldığı zaman çok ısı olduğu (%2), bizim sıcak olmamız için vücudumuz aracılığı ile bizim sıcak olmamızı sağlar (%2), evin kapısını açtığımızda

ısı kapiya çıkar (%2), bir nesnede bulunan kalori miktarı (%2), her yerde vardır mesela dışarı çıktığımızda (%2), diğer bir madde ile geçen alışveriş (%2), bir ortamdan diğer bir ortama geçince değişir (%2), çok önemli (%2), güneş ışığından gelen dalgaların dünyaya ulaşması (%2), bir büyüklük (%2), güneşten gelen dünyaya geldiğinde bize nesneleri görmemizi sağlayan ışık çeşidi (%2), iki ortamın ısı alışverişi yapması (%2), eşitlenene kadar ısı alışverişi devam eder (%2), bir maddenin ısı şekli (%2), bir maddeyle diğer bir madde arasında akar (%2), iki tane kabın ısınısını ölçerek ısı olduğunu anlarız (%2) şeklinde ifade ederek kavram yanlışlarının oluşmasına sebep olmuşlardır. Ayrıca Tablo 4.2.1.'e bakıldığında ısı kavramı hakkında paylaşımda bulunmayan (%10) öğrenciler de vardır.

Isının birimi hakkında ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin yazdıkları mektuplar analiz edilip değerlendirildiğinde, öğrencilerin ısının birimi ile ilgili kavram yanlışlarının olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilerin ısının birimi ile ilgili olarak paylaşımları Tablo 4.2.2.'de özetlenmiştir.

Tablo 4.2.2. Isının birimi ile ilgili analiz sonuçları, toplam öğrenci sayıları (f) ve yüzdeleri (%)

TEMA	KOD	FREKANS	YÜZDE
BİRİM	Isının birimi joule'dür (J).	11	22
	Isının birimi kalori (cal) dir.	9	18
	Isının birimi joule (J) ya da kalori (cal) dir.	13	26
	Isının birimi °C dir.	3	6
	Isının birimi derece selsiyus (°C)'tur.	3	6
	Isının birimi joe (co)'dur.	1	2
	Isının birimi C'dir.	1	2
	Isının birimi jul ya da selsiyustur.	1	2
	Isının birimi kilometredir.	1	2
	Isının birimi derece (°)'dir.	1	2
	Isının birimi kınonidir.	1	2
DIĞER	Paylaşımda bulunmayanlar	5	10

Isının birimleri enerji birimleri olan “calori (kalori)” ve “Joule (Jul)” dür. (Özdoğan, 2016). Tablo 4.2.2.'ye bakıldığında ısının birimi hakkında öğrencilerin düşünceleri

görülmektedir. Öğrencilerin paylaşımlarına bakıldığında; ısıнын birimi joule'dür (%22), ısıнын birimi kalori (cal) dir (%18), ısıнын birimi joule (J) ya da kalori (cal) dir (%26) şeklinde doğru ifade eden toplam öğrencilerin %66'lık bir orana sahip olduğu belirlenmiştir. Tablo 4.2.2.'ye bakıldığında bazı öğrencilerin ısıнын birimini °C (%6), derece selsiyus (°C) (%6), joe (co) (%2), C (%2), jul ya da selsiyus (%2), kilometre (%2), derece (°) (%2), kınoni (%2) olarak ifade ettikleri ve kavram yanlışlarına sahip oldukları görülmektedir. Ayrıca ısıнын birimi hakkında paylaşımda bulunmayan (%10) öğrenciler de bulunmaktadır.

Isı ölçülebilir mi? sorusuna ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin vermiş oldukları cevaplar analiz edilip değerlendirildiğinde, öğrencilerin bazılarında ısıнын ölçülüp ölçülmediğine dair kavram yanlışlarının olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilerin ısı ölçülebilir mi? sorusu ile ilgili olarak paylaşımları Tablo 4.2.3.'de özetlenmiştir.

Tablo 4.2.3. Isı ölçülebilir mi sorusu analiz sonuçları, toplam öğrenci sayıları (f) ve yüzdeleri (%)

	FREKANS	YÜZDE
EVET	44	88
HAYIR	5	10
DİĞER	1	2

Tablo 4.2.3.'e bakıldığında ısıнын ölçüldüğünü doğru bir şekilde ifade eden öğrencilerin oranının %88 olduğu görülmektedir. Öğrencilerin %10'u ısı ölçülmez şeklinde düşüncelerini ifade etmişler ve bu öğrencilerin kavram yanlışlarının olduğu belirlenmiştir. Ayrıca ısı ölçülebilir mi sorusu ile ilgili paylaşımda bulunmayan öğrencilerin oranı %2'dir.

Isı ölçülürse neyle ölçülür sorusuna ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin vermiş oldukları cevaplar analiz edilip değerlendirildiğinde, öğrencilerin ısıнын neyle ölçüldüğüne dair birtakım kavram yanlışlarının olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilerin ısı ölçülürse neyle ölçülür sorusu ile ilgili olarak paylaşımları Tablo 4.2.4.'de özetlenmiştir.

Tablo 4.2.4. Isı ölçülürse neyle ölçülür sorusu ile ilgili analiz sonuçları, toplam öğrenci sayıları (f) ve yüzdeleri (%)

TEMA	KOD	FREKANS	YÜZDE
ISI	Isı kalorimetre kabı ile ölçülür.	23	46
	Isı termometre ile ölçülür.	7	14
	Isı termometre kabı ile ölçülür.	3	6
	Isı derece selsiyus kabı ile ölçülür.	1	2
	Isı, ısı kabı ile ölçülür.	1	2
	Isı dinamo kabı ile ölçülür.	1	2
	Isı dereceli kap ile ölçülür.	1	2
	Isı kalibrato kabı ile ölçülür.	1	2
	Isı derece ile ölçülür.	1	2
	Isı kronometre ile ölçülür.	1	2
	Isı ısı ölçer ile ölçülür.	1	2
DİĞER	Paylaşımda bulunmayanlar	9	18

Isı kalorimetre kabı ile ölçülen bir büyüklüktür (Özdoğan, 2016). Tablo 4.2.4.'e bakıldığında ısıнын kalorimetre kabı ile ölçüldüğünü doğru bir şekilde ifade eden öğrencilerin oranı %46 olarak belirlenmiştir. Isıyı öğrencilerin %14'ü termometre ile ölçülür, %6'sı termometre kabı ile ölçülür, %2'si derece selsiyus kabı ölçülür, %2'si ısı kabı ile ölçülür, %2'si dinamo kabı ile ölçülür, %2'si dereceli kap ile ölçülür, %2'si kalibrato kabı ile ölçülür, %2'si derece ile ölçülür, %2'si kronometre ile ölçülür, %2'si ısı ölçer ile ölçülür şeklinde ifade etmişler ve bu öğrencilerin kavram yanlışlarının olduğu belirlenmiştir. Ayrıca ısı ölçülürse neyle ölçülür sorusu ile ilgili paylaşımda bulunmayan öğrencilerin oranı %18'dir.

Sıcaklığın tanımı hakkında ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin yazdıkları mektuplar analiz edilip değerlendirildiğinde, öğrencilerin sıcaklık kavramı ile ilgili birçok kavram yanlışlarının olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilerin sıcaklık kavramı ile ilgili olarak paylaşımları Tablo 4.2.5.'de özetlenmiştir.

Tablo 4.2.5. Sıcaklığın tanımı ile ilgili analiz sonuçları, toplam öğrenci sayıları (f) ve yüzdeleri (%)

TEMA	KOD	FREKANS	YÜZDE
ENERJİ	Sıcaklık, bir enerjidir.	3	6
	Sıcaklık, enerji çeşidi değildir.	5	10
	Sıcaklık, yüksek sıcaklıktan belirli bir sıcaklığa doğru akan enerjidir.	1	2
	Sıcaklık, enerji kaynağı değildir.	1	2
	Sıcaklık, enerji çeşidi olmayan maddenin belirli bir sıcaklıktan düşük bir sıcaklığa düşen bir çeşittir.	1	2
ISI	Sıcaklık, ısıdan daha kuvvetli bir şeydir.	1	2
	Isısı aşırı yüksek olan ısıya sıcaklık denir.	1	2
	Sıcaklık, bir maddenin ısı olduğudur.	1	2
	Sıcaklık, ısıya benzer.	1	2
	Sıcaklık ve ısı birbirine yakın kavramlardır.	1	2
BÜYÜKLÜK	Sıcaklık, bir maddenin diğer bir maddeye göre ne kadar sıcak veya ne kadar soğuk olduğunu gösteren büyüklüktür.	6	12
	Sıcaklık, bir maddenin diğer bir maddeye bağlı olmasına büyüklük denir.	1	2
	Sıcaklık, bir maddeden diğer maddeye geçen büyüklüktür.	1	2
	Sıcaklık, küçük ısı ile büyük ısı arasında değişen büyüklüktür.	1	2
	Sıcaklık, büyük sıcaklıktan küçük sıcaklığa akan büyüklüktür.	1	2
ÖLÇÜM	Sıcaklık, bir ortamdan bir ortama değişen ne kadar sıcak veya ne kadar soğuk olduğunu gösteren ölçümdür.	1	2
	Sıcaklık, bir ölçümdür.	1	2
DİĞER	Sıcaklık, iki kabın biri soğuk biri sıcak olması sonra da iki kabın da sıcak olmasıdır.	1	2
	Sıcaklık, bir ortamın yaydığı sıcaklık çoktan aza doğru düşmesidir.	1	2

Tablo 4.2.5. (Devamı)

DİĞER	Sıcaklık, yüksek sıcaklıktan düşük bir sıcaklığa geçmesine denir.	1	2
	Sıcaklık, güneş ışığında gelen dalganın dünyayı sıcaklatmasıdır.	1	2
	Sıcaklık, bazı nesneler ya da cisimler sayesinde bize ulaşır.	1	2
	Sıcaklık hava durumunda kullanılır.	1	2
	Sıcaklık bir ortamdaki durumdur.	1	2
	Sıcaklığı güneşten alabiliriz başka evde yaktığımız sobalardan alabiliriz.	1	2
	Sıcaklık, bir ortamda bulunan etrafı kaplayan etkiye denir.	1	2
	Sıcaklık, bir şey veya bir yer çok sıcak olduğunda sıcaklık meydana gelir.	1	2
	Sıcaklık güneş tarafından alabiliriz.	1	2
	Sıcaklık bir maddenin sıcaklığa bağlıdır.	1	2
	Sıcaklık, bir ortamın sıcak olup olmama durumudur.	1	2
	Sıcaklık, bizim soğuktan korunmamız için vücudumuz aracılığı ile bizim sıcak olmamızı sağlar.	1	2
	Sıcaklık, sürekli artan birimdir.	1	2
	Sıcaklık, bir maddenin hacminin yüksek olmasıdır.	1	2
	Sıcaklık, gözle görülmez hissedebiliriz.	1	2
	Sıcaklık, evin sobasını yaktığımızda ev sıcaklığını alana kadar yanar.	1	2
	Sıcaklık, yüksek derecedir.	1	2
	Paylaşımında bulunmayanlar	3	6

Bir maddenin diğer bir maddeye göre ne kadar sıcak veya ne kadar soğuk olduğunu gösteren büyüklük sıcaklık olarak adlandırılır (Özdoğan, 2016). Tablo 4.2.5.'e bakıldığında sıcaklığın tanımı hakkındaki öğrenci düşüncelerinin geniş bir alana yayıldığı görülmektedir. Uygulama yapılan öğrenciler sıcaklığı, bir maddenin diğer bir maddeye göre ne kadar sıcak veya ne kadar soğuk olduğunu gösteren büyüklük (%12), enerji çeşidi değildir (%10) şeklinde doğru ifade ettikleri belirlenmiştir. Yine Tablo 4.2.5.'e bakıldığında öğrencilerden birçoğu da sıcaklığı, bir enerjidir (%6),

yüksek sıcaklıktan belirli bir sıcaklığa doğru akan enerjidir (%2), enerji kaynağı değildir (%2), enerji çeşidi olmayan maddenin belirli bir sıcaklıktan düşük bir sıcaklığa düşen bir çeşittir (%2), ısıdan daha kuvvetli bir şeydir (%2), ısıyı aşırı yüksek olan ısıya denir (%2), bir maddenin ısı olduğudur (%2), ısıya benzer (%2), sıcaklık ve ısı birbirine yakın kavramlardır (%2), bir maddenin diğer bir maddeye bağlı olmasına büyüklük denir (%2), bir maddeden diğer maddeye geçen büyüklüktür (%2), küçük ısı ile büyük ısı arasında değişen büyüklüktür (%2), büyük sıcaklıktan küçük sıcaklığa akan büyüklüktür (%2), bir ortamdan bir ortama değişen ne kadar sıcak veya ne kadar soğuk olduğunu gösteren ölçümdür (%2), bir ölçümdür (%2), iki kabın biri soğuk biri sıcak olması sonra da iki kabın da sıcak olmasıdır (%2), bir ortamın yaydığı sıcaklık çoktan aza doğru düşmesidir (%2), yüksek sıcaklıktan düşük bir sıcaklığa geçmesine denir (%2), güneş ışığında gelen dalganın dünyayı sıcaklatmasıdır (%2), bazı nesneler ya da cisimler sayesinde bize ulaşır (%2), hava durumunda kullanılır (%2), bir ortamdaki durumdur (%2), güneşten alabiliriz başka evde yaktığımız sobalardan alabiliriz (%2), bir ortamda bulunan etrafı kaplayan etkiye denir (%2), bir şey veya bir yer çok sıcak olduğunda sıcaklık meydana gelir (%2), güneş tarafından alabiliriz (%2), bir maddenin sıcaklığa bağlıdır (%2), bir ortamın sıcak olup olmama durumudur (%2), bizim soğuktan korunmamız için vücudumuz aracılığı ile bizim sıcak olmamızı sağlar (%2), sürekli artan birimdir (%2), bir maddenin hacminin yüksek olmasıdır (%2), gözle görülmez hissedebiliriz (%2), evin sobasını yaktığımızda ev sıcaklığını alana kadar yanar (%2), yüksek derecedir (%2) şeklinde eksik ya da yanlış ifade ederek kavram yanlışlarının oluşmasına sebep olmuşlardır. Ayrıca Tablo 4.2.5'e bakıldığında sıcaklık kavramı hakkında paylaşımda bulunmayan (%6) öğrenciler de vardır.

Sıcaklığın birimi hakkında ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin yazdıkları mektuplar analiz edilip değerlendirildiğinde, öğrencilerin sıcaklığın birimi ile ilgili kavram yanlışlarının olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilerin sıcaklığın birimi ile ilgili olarak paylaşımları Tablo 4.2.6.'da özetlenmiştir.

Tablo 4.2.6. Sıcaklığın birimi ile ilgili analiz sonuçları, toplam öğrenci sayıları (f) ve yüzdeleri (%)

TEMA	KOD	FREKANS	YÜZDE
BİRİM	Sıcaklığın birimi derece selsiyus ($^{\circ}\text{C}$)’tur.	29	58
	Sıcaklığın birimi santigrat derecedir.	5	10
	Sıcaklığın birimi kaloridir.	1	2
	Sıcaklığın birimi juuldur.	1	2
	Sıcaklığın birimi cal’dır.	1	2
	Sıcaklığın birimi j’dır.	1	2
	Sıcaklığın birimi jol’dür.	1	2
	Sıcaklığın birimi joe (co)’dır.	1	2
	Sıcaklığın birimi kalori veya jul’dür.	1	2
	Sıcaklığın birimi newton’dur.	1	2
	Sıcaklığın birimi 0 ‘dır.	1	2
	Sıcaklığın birimi santigrat, derece veya joule’dür.	1	2
	Sıcaklığın birimi joul diye adlandırılır.	1	2
DİĞER	Paylaşımında bulunmayanlar	5	10

Ülkemizde genel olarak kullanılan sıcaklık birimi santigrat derecedir. Santigrat derece ($^{\circ}\text{C}$) ile gösterilir (Üstünel, 2012). Termometre ile okunan sıcaklıkları ifade etmek için bazı birimler kullanılır. Bu birimlerden en çok kullanılanı, “derece selsiyus ($^{\circ}\text{C}$)”tur. Ayrıca Fahrenheit, Reoumur ve Kelvin gibi sıcaklık birimleri de vardır (Özdoğan, 2016). Tablo 4.2.6.’ya bakıldığında sıcaklığın birimi hakkında öğrencilerin düşünceleri görülmektedir. Sıcaklığın birimini derece selsiyus ($^{\circ}\text{C}$) olarak doğru bir şekilde ifade eden öğrencilerin %58’lik bir orana sahip olduğu, santigrat derecedir olarak doğru bir şekilde ifade eden öğrencilerin ise %10’luk bir orana sahip olduğu belirlenmiştir. Yine Tablo 4.2.6.’ya bakıldığında bazı öğrencilerin sıcaklığın birimini kalori (%2), juul (%2), cal (%2), j (%2), jol (%2), joe (co) (%2), kalori veya jul (%2), newton (%2), 0 (%2), santigrat, derece veya joule (%2), joul (%2) olarak ifade ettikleri ve kavram yanlışlarına sahip oldukları görülmektedir. Ayrıca sıcaklığın birimi hakkında paylaşımında bulunmayan (%10) öğrenciler de bulunmaktadır.

Sıcaklık ölçülebilir mi? sorusuna ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin vermiş oldukları cevaplar analiz edilip değerlendirildiğinde, bazı öğrencilerde sıcaklığın ölçülüp ölçülmediğine dair kavram yanlışlarının olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilerin sıcaklık ölçülebilir mi sorusu ile ilgili olarak paylaşımları Tablo 4.2.7.'de özetlenmiştir.

Tablo 4.2.7. Sıcaklık ölçülebilir mi sorusu ile ilgili analiz sonuçları, toplam öğrenci sayıları (f) ve yüzdeleri (%)

	FREKANS	YÜZDE
EVET	48	96
HAYIR	2	4

Tablo 4.2.7.'e bakıldığında sıcaklığın ölçüldüğünü doğru bir şekilde ifade eden öğrencilerin oranının %96 olduğu görülmektedir. Öğrencilerin %4'ü sıcaklık ölçülmez şeklinde düşüncelerini ifade etmişler ve bu öğrencilerin kavram yanlışlarının olduğu belirlenmiştir.

Sıcaklık ölçülürse neyle ölçülür sorusuna ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin vermiş oldukları cevaplar analiz edilip değerlendirildiğinde, öğrencilerde sıcaklığın neyle ölçüldüğüne dair birtakım kavram yanlışlarının olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilerin sıcaklık ölçülürse neyle ölçülür sorusu ile ilgili olarak paylaşımları Tablo 4.2.8.'de özetlenmiştir.

Tablo 4.2.8. Sıcaklık ölçülürse neyle ölçülür sorusu ile ilgili analiz sonuçları, toplam öğrenci sayıları (f) ve yüzdeleri (%)

TEMA	KOD	FREKANS	YÜZDE
SICAKLIK	Sıcaklık termometre ile ölçülür.	41	82
	Sıcaklık dinamometre ile ölçülür.	2	4
	Sıcaklık klorimetre ile ölçülür.	1	2
	Sıcaklık kalorimetre kabı ile ölçülür.	1	2
	Sıcaklık kalorimetre kabı ile ölçülür.	1	2
	Sıcaklık calorimetreye ile ölçülür.	1	2
	Sıcaklık, sıcaklık kabı ile ölçülür.	1	2
DİĞER	Paylaşımda bulunmayanlar	2	4

Sıcaklık ölçmede termometre adı verilen aletleri kullanırız (Özdoğan, 2016). Tablo 4.2.8.'e bakıldığında sıcaklığın termometre ile ölçüldüğünü doğru bir şekilde ifade

eden öğrencilerin oranı %82 olarak belirlenmiştir. Öğrenciler sıcaklığı dinamometre ile (%4), kılrimetre ile (%2), kaloromi metre kabı ile (%2), kalorimetre kabı ile (%2), calorimetreyle (%2), sıcaklık kabı ile (%2) ölçülür şeklinde ifade etmiş ve bu da kavram yanlışlarının oluşmasına sebep olmuştur. Ayrıca sıcaklık ölçülürse neyle ölçülür sorusuna dair paylaşımda bulunmayan (%4) öğrenciler de bulunmaktadır.

4.3. 5. Sınıf ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Yazmış Olduğu Mektuplardan Elde Edilen Bulguların Karşılaştırılması

Isının tanımı ile ilgili Tablo 4.1.1 ve Tablo 4.2.1'e bakıldığında uygulama yapılan 5. sınıf öğrencileri (%24) ve 8. sınıf öğrencileri (%62) ısıyı doğru bir şekilde ifade etmeye çalışmışlardır. Bu sonuca göre ısının tanımını doğru ifade eden öğrenci oranının 8. sınıflarda daha fazla olduğu görülmektedir. Yine Tablo 4.1.1 ve Tablo 4.2.1'e bakıldığında uygulama yapılan 5. sınıf öğrencileri (%66) ve 8. sınıf öğrencileri (%40) ısının tanımıyla alakalı kavram yanlışlarının oluşmasına sebep olmuştur. Bu sonuçlara bakıldığında 5. sınıftan 8. sınıfa yani ilerleyen eğitim döneminde ısının tanımı hakkındaki kavram yanlışısına sahip öğrenci oranının daha az olduğu görülmektedir. Isının tanımı hakkındaki ısı ve sıcaklık aynı, ısı sıcaktan soğuğa akar, ısı bir maddenin sıcaklığıdır ifadelerinin kavram yanlışısı oluşturduğu ve uygulama yapılan 5. sınıf ve 8. sınıf öğrencilerinin benzer görüşlere sahip olduğu Tablo 4.1.1 ve Tablo 4.2.1'de görülmektedir.

Isının birimi ile ilgili Tablo 4.1.2 ve Tablo 4.2.2'ye bakıldığında uygulama yapılan 5. sınıf öğrencileri (%66) ve 8. sınıf öğrencileri (%72) ısının birimini doğru ifade etmişlerdir. Bu sonuca göre ısının birimini doğru ifade eden öğrenci oranının 8. sınıflarda daha fazla olduğu görülmektedir. Yine Tablo 4.1.2 ve Tablo 4.2.2'ye bakıldığında uygulama yapılan 5. sınıf öğrencileri (%24) ve 8. sınıf öğrencileri (%8) ısının birimiyle ilgili kavram yanlışlarının oluşmasına sebep olmuştur. Bu sonuçlara bakıldığında 5. sınıftan 8. sınıfa yani ilerleyen eğitim döneminde ısının birimi hakkındaki kavram yanlışısına sahip öğrenci oranının daha az olduğu görülmektedir. Isının birimi hakkındaki ısının birimi °C'dir ifadesinin kavram yanlışısı oluşturduğu

ve uygulama yapılan 5. sınıf ve 8. sınıf öğrencilerinin benzer görüşlere sahip olduğu Tablo 4.1.2 ve Tablo 4.2.2’de görülmektedir.

Isı ölçülebilir mi sorusu ile ilgili Tablo 4.1.3 ve Tablo 4.2.3’e bakıldığında uygulama yapılan 5. sınıf öğrencileri (%88) ve 8. sınıf öğrencileri (%42) ısıнын ölçülebildiğini doğru ifade etmişlerdir. Bu sonuca göre ısıнын ölçülebildiğini doğru ifade eden öğrenci oranının 5. sınıflarda daha fazla olduğu görülmektedir. Yine Tablo 4.1.3 ve Tablo 4.2.3’e bakıldığında uygulama yapılan 5. sınıf öğrencileri (%10) ve 8. sınıf öğrencileri (%42) ısıнын ölçülemediğini ifade ederek kavram yanlışlığı oluşmuştur. Bu sonuçlara bakıldığında 5. sınıftan 8. sınıfa yani ilerleyen eğitim döneminde ısı ölçülebilir mi hakkındaki kavram yanlışlığına sahip öğrenci oranının daha fazla olduğu görülmektedir. Isı ölçülemez ifadesinin kavram yanlışlığı oluşturduğu ve uygulama yapılan 5. sınıf ve 8. sınıf öğrencilerinin benzer görüşlere sahip olduğu Tablo 4.1.3 ve Tablo 4.2.3.’te görülmektedir.

Isı ölçülürse neyle ölçülür sorusu ile ilgili Tablo 4.1.4 ve Tablo 4.2.4’e bakıldığında uygulama yapılan 5. sınıf öğrencileri (%46) ve 8. sınıf öğrencileri (%24) ısıнын neyle ölçüldüğünü doğru bir şekilde ifade etmişlerdir. Bu sonuca göre ısıнын neyle ölçüldüğünü doğru ifade eden öğrenci oranının 5. sınıflarda daha fazla olduğu görülmektedir. Yine Tablo 4.1.4 ve Tablo 4.2.4’e bakıldığında uygulama yapılan 5. sınıf öğrencileri (%36) ve 8. sınıf öğrencileri (%8) ısıнын neyle ölçüldüğüne dair kavram yanlışlığı oluşturmıştır. Bu sonuçlara göre 5. sınıftan 8. sınıfa yani ilerleyen eğitim döneminde ısı neyle ölçülür hakkındaki kavram yanlışlığına sahip öğrenci oranının daha az olduğu görülmektedir. Isı termometre ile ölçülür ifadesinin kavram yanlışlığı oluşturduğu ve uygulama yapılan 5. sınıf ve 8. sınıf öğrencilerinin benzer görüşlere sahip olduğu Tablo 4.1.4 ve Tablo 4.2.4’te görülmektedir.

Sıcaklığın tanımı ile ilgili Tablo 4.1.5 ve Tablo 4.2.5’e bakıldığında uygulama yapılan 5. sınıf öğrencileri (%22) ve 8. sınıf öğrencileri (%4) sıcaklığı doğru bir şekilde ifade etmeye çalışmışlardır. Bu sonuca göre sıcaklığın tanımını doğru ifade eden öğrenci oranının 5. sınıflarda daha fazla olduğu görülmektedir. Yine Tablo 4.1.5 ve Tablo 4.2.5’e bakıldığında uygulama yapılan 5. sınıf öğrencileri (%72) ve 8.

sınıf öğrencileri (%76) sıcaklığın tanımıyla alakalı kavram yanlışlarının oluşmasına sebep olmuştur. Bu sonuçlara bakıldığında 5. sınıftan 8. sınıfa yani ilerleyen eğitim döneminde sıcaklığın tanımı hakkındaki kavram yanlışına sahip öğrenci oranının daha fazla olduğu görülmektedir. Sıcaklığın tanımı hakkındaki sıcaklığı ısıya benzeten ifadelerin kavram yanlışısı oluşturduğu ve uygulama yapılan 5. sınıf ve 8. sınıf öğrencilerinin benzer görüşlere sahip olduğu Tablo 4.1.5 ve Tablo 4.2.5'te görülmektedir.

Sıcaklığın birimi ile ilgili Tablo 4.1.6 ve Tablo 4.2.6'ya bakıldığında uygulama yapılan 5. sınıf öğrencileri (%68) ve 8. sınıf öğrencileri (%64) sıcaklığın birimini doğru ifade etmişlerdir. Bu sonuca göre sıcaklığın birimini doğru ifade eden öğrenci oranının 5. sınıflarda daha fazla olduğu görülmektedir. Yine Tablo 4.1.6 ve Tablo 4.2.6'ya bakıldığında uygulama yapılan 5. sınıf öğrencileri (%22) ve 8. sınıf öğrencileri (%10) sıcaklığın birimiyle ilgili kavram yanlışlarının oluşmasına sebep olmuştur. Bu sonuçlara bakıldığında 5. sınıftan 8. sınıfa yani ilerleyen eğitim döneminde sıcaklığın birimi hakkındaki kavram yanlışına sahip öğrenci oranının daha az olduğu görülmektedir. Sıcaklığın birimi hakkındaki sıcaklığın birimi Kalori'dir ve sıcaklığın birimi Joule'dür ifadelerinin kavram yanlışısı oluşturduğu ve uygulama yapılan 5. sınıf ve 8. sınıf öğrencilerinin benzer görüşlere sahip olduğu Tablo 4.1.6 ve Tablo 4.2.6'da görülmektedir.

Sıcaklık ölçülebilir mi sorusu ile ilgili Tablo 4.1.7 ve Tablo 4.2.7'ye bakıldığında uygulama yapılan 5. sınıf öğrencileri (%96) ve 8. sınıf öğrencileri (%94) sıcaklığın ölçülebildiğini doğru ifade etmişlerdir. Bu sonuca göre sıcaklığın ölçülebildiğini doğru ifade eden öğrenci oranlarının oldukça fazla olduğu ve oranın 5. sınıflarda 8. sınıflara göre daha fazla olduğu görülmektedir. Yine Tablo 4.1.7 ve Tablo 4.2.7'ye bakıldığında uygulama yapılan 5. sınıf öğrencileri (%4) ve 8. sınıf öğrencileri (%6) sıcaklığın ölçülemediğini ifade ederek kavram yanlışısı oluşmuştur. Bu sonuçlara bakıldığında 5. sınıftan 8. sınıfa yani ilerleyen eğitim döneminde sıcaklık ölçülebilir mi hakkındaki kavram yanlışına sahip öğrenci oranının daha fazla olduğu görülmektedir. Sıcaklık ölçülemez ifadesinin kavram yanlışısı oluşturduğu ve

uygulama yapılan 5. sınıf ve 8. sınıf öğrencilerinin benzer görüşlere sahip olduğu Tablo 4.1.7 ve Tablo 4.2.7’de görülmektedir.

Sıcaklık ölçülürse neyle ölçülür sorusu ile ilgili Tablo 4.1.8 ve Tablo 4.2.8’e bakıldığında uygulama yapılan 5. sınıf öğrencileri (%82) ve 8. sınıf öğrencileri (%76) sıcaklığın neyle ölçüldüğünü doğru bir şekilde ifade etmişlerdir. Bu sonuca göre sıcaklığın neyle ölçüldüğünü doğru ifade eden öğrenci oranının 5. sınıflarda daha fazla olduğu görülmektedir. Yine Tablo 4.1.8 ve Tablo 4.2.8’e bakıldığında uygulama yapılan 5. sınıf öğrencileri (%14) ve 8. sınıf öğrencileri (%2) sıcaklığın neyle ölçüldüğüne dair kavram yanılgısı oluşturmuştur. Bu sonuçlara göre 5. sınıftan 8. sınıfa yani ilerleyen eğitim döneminde sıcaklık neyle ölçülür hakkındaki kavram yanılgısına sahip öğrenci oranının daha az olduğu görülmektedir.

BÖLÜM 5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmanın amacı, ortaokul 5 ve 8. sınıf öğrencilerinin ısı ve sıcaklık konusundaki kavram yanlışlarını belirleyerek karşılaştırmaktır. Öğrencilerdeki kavram yanlışlarını belirlemede öğrenme amaçlı yazma aktivitesi olan mektup yazma kullanılmıştır. Bu doğrultuda uygulama yapılan 5 ve 8. sınıf öğrencilerine ısı ve sıcaklık kavramlarıyla ilgili soruların yer aldığı bir yönerge verilmiş ve akranlarına mektup yazmaları istenmiştir. Çalışma 5. sınıftaki 50 öğrenci ve 8. sınıftaki 50 öğrenciden oluşan toplamdaki 100 öğrenciyle yürütülmüştür. Çalışmada nitel araştırma yaklaşımı kullanılmış olup araştırmanın verileri doküman incelemesiyle toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda ısı ve sıcaklık konusunda ortaokul 5 ve 8. sınıf öğrencilerinin birçok eksik bilgilerinin ya da kavram yanlışlarının olduğu belirlenmiş ve elde edilen bulguların karşılaştırılmasıyla 5 ve 8. sınıf öğrencilerinin benzer kavram yanlışlarına sahip olduğu belirlenmiştir.

Öğrenme amaçlı yazma aktivitelerinin kullanıldığı çalışmalar ve araştırmalarda son yıllarda büyük bir artış olduğu görülmektedir. Öğrenme amaçlı yazma aktivitelerinin öğrenci öğrenmelerine pozitif katkılar sağladığı, öğrencilerin iletişim becerilerini geliştirdiği, öğrenmeye farklı katkılar sağladığı pek çok çalışmaların sonuçlarıyla belirlenmiştir (Tynjala, 1998 ; Hohenshell ve ark., 2004; Günel ve ark., 2009; Uzoğlu ve Gürbüz, 2013). Yapılan bu çalışmayla da öğrenme amaçlı yazma aktivitelerinden mektup yazma kullanılarak ısı ve sıcaklık konusunda öğrencilerin çeşitli kavram yanlışları belirlenip karşılaştırma yapılarak fen öğrenimine katkıda bulunulduğu düşünülmektedir.

Literatüre bakıldığında kavram yanlışlarını tespit etmede daha çok çoktan seçmeli testlerin kullanıldığı ön plana çıkmaktadır (Khurshid ve Iqbal, 2009). Oysaki çoktan seçmeli testlerin bu amaçla kullanılması araştırmacılar tarafından tartışılmaktadır (Eryılmaz ve Sürmeli, 2002). Bu çalışmada öğrenme amaçlı mektup yazma aktivitesi kullanılarak öğrencilerin düşüncelerini rahatça ifade edebildiği ve kavram yanlışlarını belirlemeye yönelik kullanılabileceği görülmektedir. Bu çalışmada ısı ve sıcaklık konusunda öğrencilerin kavram bilgilerinin düşük olması ve kavram yanlışlarına sahip olmaları birçok çalışmada da elde edilen verilerle benzerlik göstermektedir (Erickson, 1979; 1980; Kesidou ve Duit, 1993; Kaptan ve Korkmaz, 2001; Eryılmaz ve Sürmeli, 2002; Aydoğan ve ark., 2003; Karamustafaoğlu ve ark., 2004; Demirci ve Sarıkaya, 2004; Başer ve Çataloğlu, 2005; Gönen ve Akgün, 2005; Karakuyu, 2006; Ogun, 2006; Aydın, 2007; Kırıkkaya ve Güllü, 2008; Aytekin, 2010; Akgül, 2010; Bayram, 2010; Erkaçan ve ark., 2012; Uzoğlu ve Gürbüz, 2013; Duman ve Avcı, 2016). Çalışmanın bulgularından elde edilen sonuçlara bakıldığında, 5 ve 8. sınıf öğrencilerinin ısı ile sıcaklığı birbirine karıştırdığı, öğrencilerin ısı ile sıcaklık aynı kavramlardır ifadesi kavram yanlışının olduğunu göstermekte olup birçok araştırmacı da benzer verileri elde etmiştir (Erickson, 1979; 1980; Kaptan ve Korkmaz, 2001; Eryılmaz ve Sürmeli, 2002; Aydoğan ve ark., 2003; Karamustafaoğlu ve ark., 2004; Gönen ve Akgün, 2005; Karakuyu, 2006; Akgül, 2010; Uzoğlu ve Gürbüz, 2013; Duman ve Avcı, 2016). Çalışmanın başka bir sonucuna göre de 8. sınıf öğrencilerinin ısı maddenin ortalama hareket enerjisidir ifadesi kavram yanlışının olduğunu göstermekte olup birçok araştırmacı da benzer verileri elde etmiştir (Aydoğan ve ark., 2003; Karamustafaoğlu ve ark., 2004; Başer ve Çataloğlu, 2005; Karakuyu, 2006; Aydın, 2007; Aytekin, 2010; Bayram, 2010). Yine bu çalışmadan elde edilen verilere bakıldığında, 8. sınıf öğrencilerinin ısı bir maddedir ifadesinin kavram yanlışlığı oluşturduğu ve birçok araştırmacı tarafından da benzer sonuçlara ulaşıldığı görülmüştür (Eryılmaz ve Sürmeli, 2002; Başer ve Çataloğlu, 2005; Gönen ve Akgün, 2005; Ogun, 2006; Kırıkkaya ve Güllü, 2008; Bayram, 2010; Erkaçan ve ark., 2012). Çalışmanın bulgularına bakıldığında 5 ve 8. sınıf öğrencilerinin termometreler ısıyı ölçer ifadesinin kavram yanlışlığına sebep olduğu ve benzer sonuca başka araştırmacılar tarafından da ulaşıldığı tespit edilmiştir (Demirci ve Sarıkaya, 2004; Gönen ve Akgün, 2005; Aydın, 2007; Kırıkkaya ve

Güllü, 2008; Bayram, 2010; Erkaçan ve ark., 2012). Yine bu çalışmadan elde edilen 5. sınıf öğrencilerinin ısı bir enerji çeşidi değildir, sıcaklık kalorimetreyle ölçülür ifadeleri kavram yanılgısı oluşturduğu, benzer sonuca Kırıkkaya ve Güllü (2008) yaptıkları çalışmayla ulaşmışlardır. Çalışmanın bulgularına bakıldığında 5 ve 8. sınıf öğrencilerinin ısıнын ölçülemediğini ifade etmesi kavram yanılgısı oluşturmuş olup benzer sonuca Kırıkkaya ve Güllü (2008) yaptıkları çalışmayla ulaşmışlardır. Çalışmadan elde edilen 5. sınıf öğrencilerinin sıcaklık bir maddeden diğer maddeye geçer ifadesi kavram yanılgısına sebep olmuş, benzer sonuç Kesidou ve Duit (1993)'in araştırmasında da görülmektedir. Yine bu çalışmadan elde edilen verilere bakıldığında, 8. sınıf öğrencilerinin ısı maddenin toplam sıcaklığıdır ve sıcaklık bir maddenin ortalama hareket enerjisidir ifadelerinin kavram yanılgısı oluşturduğu görülmekte olup benzer sonuca Uzoğlu ve Gürbüz (2013) de ulaşmıştır. Çalışmanın bulgularından elde edilen 8. sınıf öğrencilerinin sahip olduğu başka bir kavram yanılgısı da sıcaklık bir maddeyi termometre ile ölçmektir ifadesi olup benzer sonuca Karamustafaoğlu ve ark. (2004) yaptıkları çalışmayla ulaşmıştır.

Türkiye’de 2012 – 2013 döneminde 12 yıllık zorunlu eğitime geçilmesiyle (4+4+4 eğitim sistemi) ilköğretim ikinci kademe 5. sınıf ile başlayıp 8. sınıf ile sona ermektedir. Bu bağlamda çalışmanın örneklemini seçilirken özellikle 5 ve 8. sınıf öğrencileri seçilmiş olup ilköğretim ikinci kademeye başlayan ve ikinci kademeyi bitirecek öğrencilerin sahip olduğu kavram yanılgıları belirlenip karşılaştırılmıştır. Çalışmanın bulgularından elde edilen sonuçlara bakıldığında ise uygulama yapılan 5 ve 8. sınıf öğrencilerinin ısı ile sıcaklık aynı kavramlardır, termometreler ısıyı ölçer, ısı ölçülemez gibi benzer kavram yanılgılarına sahip olduğu belirlenmiştir. Yine Uzoğlu ve Gürbüz (2013)'ün fen ve teknoloji öğretmen adaylarıyla yaptıkları çalışmayla belirledikleri ısı maddenin toplam sıcaklığıdır, sıcaklık bir maddenin ortalama kinetik enerjisidir kavram yanılgıları bu çalışmadaki 8. sınıf öğrencilerinin sahip olduğu benzer kavram yanılgılarıdır. Kavram yanılgılarını belirlemeye yönelik bu ve buna benzer çalışmalar yapılarak giderilmediği durumlarda bireylerin sonraki yaşantılarında da yanlış şekilde kullanılıp devam ettiği görülmektedir.

İlköğretim birinci ve ikinci kademedeki kavramların zihinde doğru bir şekilde yapılandırılması oldukça zor olmakla beraber önemli olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Bu durumun çözümünde öğretmenlerin gösterecekleri çabanın etkisi büyüktür. Öğretmenler çağa ayak uydurarak yenilikleri takip etmeli ve alışılmış yöntemlerin dışına çıkarak kavram yanlışlarının oluşmaması için özel etkinlikleri ve yöntemleri tercih etmelidir. Bu konuda da öğretmenlerin mesleğe başlamadan önce alınan eğitimin yeterli olduğu düşünülmemeli, hizmet içi eğitimlerle kavram öğretimi ve kavram yanlışları konusunda öğretmenlere konunun önemi kavratılmalıdır.

Öğrencilerde birçok kavram yanlışlığı tespit edilmiş olup bu kavram yanlışlıklarını giderecek çağa uygun farklı nitelikte çalışmalara ihtiyaç duyulduğu düşünülmektedir.

Fen eğitiminde farklı kavramlarla öğrenme amaçlı mektup yazma aktivitesi yapılarak fen konularıyla ilişkilendirerek ya da karşılaştırarak genel bir değerlendirme yapılabilir.

Çalışma, 5 ve 8. sınıf öğrencilerinden toplam 100 öğrenci ile yürütülmüş olup daha geniş bir örneklem kullanılma şartıyla farklı sınıf düzeylerinde de tekrarlanabilir ve genellemeye katkı sağlanabilir.

KAYNAKLAR

- Akçay, H., Özyurt, B. B., Akçay, B. B. 2014. Çoklu Yazma Etkinliklerinin Fen ve Teknoloji Dersi Öğretiminde Kullanılmasının Öğrenci Başarısı ve Kavram Öğrenmeye Etkisi. Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi, 9(2), 15-31.
- Akgül, P. 2010. Üst kavramsal faaliyetlerle zenginleştirilmiş kavramsal değişim metinlerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının "Isı ve Sıcaklık" konusundaki kavramsal anlamalarına etkisi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Alım, M. 2008. Öğrencilerin lise coğrafya öğretim programında yer alan yer yuvarlağı ve harita bilgisi ünitelerindeki bazı kavramları anlama düzeyleri ve kavram yanlışları. Milli Eğitim Dergisi, 177(1), 166-177.
- Alptekin, T. 2006. Lise 2. sınıf öğrencilerinin Newton'un hareket kanunları ile ilgili kavram yanlışları. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Alvermann, D. E., Hague, S. A. 1989. Comprehension of Counterintuitive Science Text: Effects of Prior Knowledge and Text Structure. The Journal of Educational Research. 82(1), 197-202.
- Avcı, E. D., Akçay, T. 2013. Fen ve Teknoloji dersinde yazma etkinlikleri üzerine öğretmen görüşleri. Türk Fen Eğitimi Dergisi, 10(2), 48-65.
- Aydın, Z. 2007. Isı ve Sıcaklık konusunda rastlanan kavram yanlışları ve bu kavram yanlışlarının giderilmesinde kavram haritalarının kullanılması. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Aydoğan, S., Güneş, B., Gülçiçek, Ç. 2003. Isı ve Sıcaklık konusunda kavram yanlışları. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23(2).
- Aytekin, Ü. 2010. Ortaöğretim öğrencilerin ısı-sıcaklık konusundaki bilgilerin belirlenmesi ve bu bilgilerin günlük hayata uyarılma düzeyleri üzerine bir araştırma. Gazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Bacanak, A., Küçük, M., Çepni, S. 2004. İlköğretim öğrencilerinin fotosentez ve solunum konularındaki kavram yanlışlarının belirlenmesi: Trabzon örnekleme. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 17(1), 75-88.

- Bahar, M., Öztürk, E., Ateş, S., 2002. Yapılandırılmış Grid Metodu ile Lise Öğrencilerinin Newton'un Hareket Yasası, İş, Güç ve Enerji Konusundaki Anlama Düzeyleri ve Hatalı Kavramlarının Tespiti. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde Bildiri. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Baki, A. 1999. Cebirler İlgili İşlem Yanılgılarının Değerlendirilmesi. III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu. 23-25 Eylül. KTÜ, Milli Eğitim Basım Evi.
- Başer, M., Çataloğlu, E. 2005. Kavram Değişimi Yöntemine Dayalı Öğretimin Öğrencilerin Isı ve Sıcaklık Konusundaki "Yanlış Kavramlar"ının Giderilmesindeki Etkisi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 29, 43-52.
- Bayram, A. 2010. Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi "Isı ve Sıcaklık" Konusunda Sahip Oldukları Kavram Yanılgılarını Gidermede Etkisi. Selçuk Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Beeth, M.E. 1998. Teaching Science in Fifth Grade: Instructional Goals That Support Conceptual Change. Journal of Research in Science Teaching. 35(10). 1091-1101.
- Bozat, Ö. 2014. 5. Sınıf Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesinde Öğrenme Amaçlı Yazma Etkinliklerinden Mektubun Başarıya Etkisi. Atatürk Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi.
- Bozat, Ö., Yıldız, A. 2015. 5. Sınıf Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesinde Öğrenme Amaçlı Yazma Etkinliklerinden Mektubun Başarıya Etkisi. Education Sciences, 10(4), 291-304.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., Demirel, F. 2011. Bilimsel Araştırma Yöntemleri (10. Baskı). Pegem A Yayıncılık. Ankara.
- Çakır, S.Ö., Yürük, N. 1999. Oksijenli ve Oksijensiz Solunum Konusunda Kavram Yanılgıları Teşhis Testinin Geliştirilmesi ve Uygulanması. III. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu. M.E.B. ÖYGM
- Çalık, M., Ayas, A. 2003. Çözümlerde Kavram Başarı Testi Hazırlama ve Uygulama. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14(2), 1-17.
- Çepni, S. 2005. Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji (4. Baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Daşdemir, I., Cengiz, E., Uzoğlu, M. 2015. Öğrenme Amaçlı Yazma Aktivitelerinden Mektup Yazmanın 7. Sınıf Işık Ünitesinde Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Bilimsel Tutumlarına Etkisi. Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 5(11), 89-103.
- Daşdemir, I. 2017. Öğrenme Amaçlı Mektup Yazma Aktivitesinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Eleştirel Düşünme Becerilerine ve Fizik Tutumlarına Etkisi. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi. 2(2). 262-269.
- Demirci, M. P., Sarıkaya, M. 2004. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Isı ve Sıcaklık Konusundaki Kavram Yanılgıları ve Yanılgıların Giderilmesinde Yapısalıcı Kuramın Etkisi. XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı. 6-9 Temmuz 2004 İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya.

- Doğan, Y., İlhan, N. 2016. Öğrenme Amaçlı Yazma Etkinliklerinin “Fen ve Teknoloji Öğretimi” Dersinde Kullanılmasına İlişkin Öğretmen Adaylarının Görüşleri. Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi. 6(1), 1-22.
- Duman, M. Ş., Avcı, G. 2016. Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Maddenin Halleri ve Isı Ünitesine Yönelik Kavram Yanılgıları. Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi. 2(3), 129-165.
- Eker, C., Coşkun, I. 2012. Ders Günlüğü Yazmanın İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Sosyal Bilgiler Dersi Akademik Başarılarına Etkisi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 29, 111-122.
- Ekici, F., Ekici, E., Aydın, F. 2007. Utility of Concept Cartoons in Diagnosing and Overcoming Misconceptions Related to Photosynthesis. International Journal of Environmental and Science Education, 2(4), 111-124.
- Emig, J. 1977. Writing as A Mode of Learning. College Composition and Communication, 28, 122-128.
- Erbaş, K.. 2016. Ortaöğretim Fizik 9 Ders Kitabı. Ekoyay Eğitim Yayıncılık, Ankara.
- Erickson, G. L. 1979. Children's Conceptions of Heat and Temperature. Science Education. 63(2), 221-230.
- Erickson, G. L. 1980. Children's viewpoints of heat: A second look. Science Education, 64(3), 323-336.
- Erkaçan, İ., Moğol, S., Ünsal, Y. 2012. Çoklu Zekâ Kuramının Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Isı-Sıcaklık, Genleşme ve Sıkıştırılabilirlik Konularındaki Akademik Başarılarına ve Öğrenmenin Kalıcılığına Etkisi. Türk Fen Eğitimi Dergisi, 9(2), 65-78.
- Erol, G., Akçay, H., Bayram, H., Kapıcı, H. Ö. 2016. Asit ve Baz Konusunun Öğrenme Amaçlı Çoklu Yazma Etkinlikleri Kullanılarak Öğretiminin Değerlendirilmesi. Eğitim, Bilim ve Teknoloji Araştırmaları Dergisi. 1(2), 94-102.
- Eryılmaz, A., Sürmeli, E. 2002. Üç-aşamalı Sorularla Öğrencilerin Isı ve Sıcaklık Konularındaki Kavram Yanılgılarının Ölçülmesi. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitim Kongresi, 16-18.
- Griffiths, A. K., Thomey, K., Cooke, B., Normore, G. 1988. Remediation of Student-Specific Misconceptions Relating to Three Science Concepts. Journal of Research in Science Teaching. 25(9), 709-719.
- Gönen, S., Akgün, A. 2005. Isı ve Sıcaklık Kavramları Arasındaki İlişki ile İlgili Olarak Geliştirilen Çalışma Yaprağının Uygulanabilirliğinin İncelenmesi. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 3(11), 92-106.
- Günel, M., Hand, B., Gündüz, S. 2006. Comparing Student Understanding of Quantum Physics When Embedding Multimodal Representations into Two Different Writing Formats: Presentation Format Versus Summary Report Format. Science Education. 90, 1092-1112.

- Günel, M., Atila, M. E., Büyükkasap, E., 2009a. Farklı Betimleme Modlarının Öğrenme Amaçlı Yazma Aktivitelerinde Kullanmalarının 6. Sınıf Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesinin Öğrenimine Etkisi. İlköğretim Online, 8(1), 183-199.
- Günel, M., Uzoğlu, M., Büyükkasap, E. 2009b. Öğrenme Amaçlı Yazma Aktivitelerinin Kullanımının İlköğretim Seviyesinde Kuvvet Konusunu Öğrenmeye Etkisi. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 29 (1), 379-399.
- Günel, M., Memiş, E. K., Büyükkasap, E. 2014. Öğrenme Amaçlı Yazma Aktivitelerinin ve Analoji Kurmanın Üniversite Düzeyinde Mekanik Konularını Öğrenmeye Etkisinin İncelenmesi. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 29(2), 401-419.
- Hand, B., Prain, V., Vance, K. 1999a. Writing to Learn. Science Scope, 23 (2), 21-23.
- Hand, B., Lawrence, C., Yore, L. D. 1999b. A Writing in Science Framework Designed to Enhance Science Literacy. International Journal of Science Education, 21(10), 1021-1035.
- Hand, B., Alvermann, D., Gee, J., Guzzetti B., Norris, S., Phillips, L., Prain, V., Yore, D.L. 2003. Message From The "Island Group": What is Literacy in Science Literacy? Journal of Research in Science Education, 40 (7), 607-615.
- Hohenshell, L., Hand, B., Staker, J. 2004. Promoting Conceptual Understanding of Biotechnology: Writing to A Younger Audience. The American Biology Teacher, 66(5), 333-338.
- 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, 20(20).
- Karakuyu, Y. 2006. Lise ve Dengi Okul Öğrencilerini Isı ve Sıcaklık İle İlgili Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Karamustafaoğlu, O., Özmen, H., Ayvaci, H. Ş. 2004. Isı ve Sıcaklık Kavramlarının Öğrencilerin Zihninde Yapılanmasına Yönelik Bir Örnek Olay İncelemesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 17(1), 105-117.
- Keogh, B., Naylor, S., Wilson, C. 1998. Concept Cartoons: A New Perspective on Physics Education. Physics Education, 33(4), 219-224.
- Keogh, B., Naylor, S. 1999. Concept Cartoons, Teaching and Learning in Science: An Evaluation. International Journal of Science Education, 21(4), 431-446.
- Keogh, B., Naylor, S. 2004. Concept Cartoons in Science Education. Millgate House Publishing, 2006s, Cheshire.
- Keser, A. 2007. Afyonkarahisar İl Merkezindeki 9. Sınıf Öğrencilerinin Isı ve Sıcaklık Konusundaki Kavram Yanılgıları. Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

- Kesidou, S., Duit, R. 1993. Students' Conceptions of The Second Law of Thermodynamics-an Interpretive Study. *Journal of Research in Science Teaching*, 30(1), 85-106.
- Khurshid, M., Iqbal, M. Z. 2009. Children's Misconceptions About Units on Changes, Acids and Laboratory Preparation of CO₂. *Bulletin of Education and Research*, 31(2), 61-74.
- Kırıkkaya, E. B., Güllü, D. 2008. İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Isı-Sıcaklık ve Buharlaştırma-Kaynama Konularındaki Kavram Yanılgıları. *İlköğretim Online*, 7(1), 15-27.
- Klein, P. D. 2000. Elementary Students' Strategies for Writing-to-Learn in Science. *Cognition and Instruction*, 18(3), 317-348.
- Kocakulah, M. S., Kocakulah, A. 2001. İlköğretim Fen Eğitiminde Yapılan Deneysel Çalışmalar ile İlgili Öğretmenlerin Görüşleri. *Yeni Binyılın Başında Türkiye'de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Kitapçığı*. Maltepe Üniversitesi, İstanbul.
- Koray, Ö. C., Bal, Ş. 2002. Fen Öğretiminde Kavram Yanılgıları ve Kavramsal Değişim Stratejisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 10(1), 83-90.
- Mason, L., Boscolo, P. 2000. Writing and Conceptual change. What changes?. *Instructional Science*, 28(3), 199-226.
- Memiş, E. K. 2015. İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin "Kuvvet Ve Hareket" Ünitesini Öğrenmelerine Betimleme Modlarını Kullanmalarının Etkisi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44(1), 23-40.
- Musatti, T. 1993. Meaning Between Peers: The Meaning of The Peer. *Cognition and Instruction*, 11, 241-250.
- Ongun, E. 2006. Üniversite Öğrencilerin Isı ve Sıcaklık Konusundaki Kavram Yanılgıları ile Motivasyon ve Bilişsel Stilleri Arasındaki İlişki. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*.
- Özdoğan, H. 2016. Ortaokul Fen Bilimleri 5 Ders Kitabı. S.E.K Yayınları. Ankara.
- Özkan, M., Azar, A. 2005. Örnek Olaya Dayalı Öğretim Yönteminin Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Ders Başarısı ve Derse Karşı Tutumlarına Olan Etkisinin İncelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 168.
- Öztürk, B., Günel, M. 2015. Öğretmen Perspektifinden Yazma ve Yazmanın Öğrenme Amaçlı Kullanımı: Ölçme Envanteri Geliştirme ve Durum Değerlendirmesi. *İlköğretim Online*, 14(2), 713-733.
- Öztürk, B., Öztürk, F., Işık, A. 2016a. Öğretmen Adaylarının Yazmaya ve Öğrenme Amaçlı Yazma Aktivitelerine Bakış Açılarının İncelenmesi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1-16.
- Öztürk, F., Öztürk, B., Işık, I. 2016b. Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Yazmaya ve Öğrenme Amaçlı Yazma Aktivitelerine Bakış Açılarının Belirlenmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 306-328.

- Palut, Z. Ö. 2006. Fen Öğretiminde Aktif Öğrenmenin Kavram Yanılgılarını Gidermeye Etkisi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Riche, R. D. 2000. Strategies for Assisting Students Overcome Their Misconceptions in High School Physics. Memorial University of Newfoundland Education, 6390.
- Rivard, L. P., Straw, S. B. 2000. The Effect of Talk and Writing on Learning Science: An Exploratory Study. Science Education, 84, 566-593.
- Rowell, J. A., Dawson, C. J., Lyndon, H. 1990. Changing Misconceptions: A Challenge to Science Educators. International Journal of Science Education, 12(2), 167-175.
- Sağırlı, M. Ö. 2010. Öğrenci Görüşlerine Göre Bazı Yazma Etkinliklerinin Eğitsel Etkilerinin İncelenmesi. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 10(4), 2501-2530.
- Senemoğlu, N. 2007. Gelişim Öğrenme ve Öğretim: Kuramdan Uygulamaya. Gönül Yayıncılık.
- Storch, N. 2005. Collaborative Writing: Product, Process, and Students' Reflections. Journal of Second Language Writing, 14, 153-173.
- Topsakal, Ü. U. 2009. Tematik Öğretimin Canlı ve Cansız Varlıklarla İlgili Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Etkililiği. Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (17)
- Tynjälä, P. 1998. Writing as A Tool for Constructive Learning: Students' Learning Experiences During an Experiment. Higher Education, 36, 209-230.
- Uzoğlu, M., Gürbüz, F. 2013. Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Isı ve Sıcaklık Konusundaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesinde Öğrenme Amaçlı Mektup Yazma Aktivitesinin Kullanılması. International Journal of Social Science, 4(6), 501-517.
- Uzun, S., Alev, N. 2013. Öğrenme Amaçlı Okuma-Yazma Etkinlikleri ile Zenginleştirilmiş Ortamların Öğrenci Başarısına Etkisi. Türk Fen Eğitimi Dergisi, 10(2), 138-154.
- Ültay, E., Can, M. 2015. Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Isı ve Sıcaklık Konusundaki Kavramsal Bilgilerinin Belirlenmesi. Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi, 7(2).
- Üstünel, M. 2012. 11. Sınıf Elektrik Tesisatçılığı Temel Matematik ve Fizik Ders Notu. MEB Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara. 171-187.
- Erişim: <http://hbogm.meb.gov.tr/MTAO/2TemelMatematikVeFizik/unite11.pdf>
İndirilme Tarihi: 10.01.2018
- Vygotsky, L. S. 1980. Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. Cambridge, Mass: Harvard University Press.

- Yağbasan, R., Gülçiçek, Ç. 2003. Fen Öğretiminde Kavram Yanılgılarının Karakteristiklerinin Tanımlanması. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 13(1), 102-120.
- Yıldırım, O. 2000. Lise 1. Sınıflarda Okutulmakta Olan Biyoloji Dersinin Program Tasarısı. Balıkesir Üniversitesi, Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Yıldırım, A., Şimşek, H. 2013. Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (9.Baskı). Seçkin Yayınları. Ankara.
- Yıldız, A., Büyükkasap, E. 2011a. Öğretmen Adaylarının Fotoelektrik Olayını Anlama Düzeyleri ve Öğrenme Amaçlı Yazmanın Başarıya Etkisi. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri. 11(4), 2259-2274.
- Yıldız, A., Büyükkasap, E. 2011b. Öğretmen Adaylarının Belirsizlik İlkesini Anlama Düzeyleri ve Öğrenme Amaçlı Yazmanın Akademik Başarıya Etkisi. Türk Fen Eğitimi Dergisi, 8(4), 134-148.
- Yılmaz, Ö. 1998. Kavramsal Değişim Metinleri ile Verilen Kavram Haritalarının Hücre Bölünmesi Ünitesini Anlamadaki Etkisi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi. Fen bilimleri Eğitimi Bölümü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Yumuşak, A. 2008. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Isı-Sıcaklık, Mekanik ve Elektrik Konularındaki Kavram Yanılgıları ve Nedenlerinin Araştırılması. Milli Eğitim Dergisi. 180, 123-132.
- Wang, T., Andre. T. 1991. Conceptual Change Text Versus Traditional Text and Application Questions Versus No Questions in Learning About Electricity. Contemporary Educational Psychology, 16(1), 103-116.

EK 1: YÖNERGELER

Yönerge

Ortaokul 5. sınıfa giden bir arkadaşınız ısı ve sıcaklık kavramları hakkında bilgi toplamaktadır. Bu konuda da sizin bilginizden faydalanmak istemektedir. Siz de bu konuda arkadaşınızın cevabını bulamadığı aşağıdaki sorularla ilgili ona detaylı bilgi içeren bir mektup yazmaya karar verdiniz.

Isıyı tanımlayarak ısı hakkında bilgi veriniz. Isının birimini yazınız. Isı ölçülebilir mi? Isı ölçülürse neyle ölçülür? Sıcaklığı tanımlayarak sıcaklık hakkında bilgi veriniz. Sıcaklığın birimini yazınız. Sıcaklık ölçülebilir mi? Sıcaklık ölçülürse neyle ölçülür? sorularıyla ilgili açıklamalar yaparak, örnekler vererek ve sebepler göstererek mektubunuzu yazınız.

Not: Mektubunuzu, mektup yazma kurallarına uygun olarak ortaokul 5. sınıf öğrencisine yazdığınızı unutmayınız.



Yönerge

Ortaokul 8. sınıfa giden bir arkadaşınız ısı ve sıcaklık kavramları hakkında bilgi toplamaktadır. Bu konuda da sizin bilginizden faydalanmak istemektedir. Siz de bu konuda arkadaşınızın cevabını bulamadığı aşağıdaki sorularla ilgili ona detaylı bilgi içeren bir mektup yazmaya karar verdiniz.

Isıyı tanımlayarak ısı hakkında bilgi veriniz. Isının birimini yazınız. Isı ölçülebilir mi? Isı ölçülürse neyle ölçülür? Sıcaklığı tanımlayarak sıcaklık hakkında bilgi veriniz. Sıcaklığın birimini yazınız. Sıcaklık ölçülebilir mi? Sıcaklık ölçülürse neyle ölçülür? sorularıyla ilgili açıklamalar yaparak, örnekler vererek ve sebepler göstererek mektubunuzu yazınız.

Not: Mektubunuzu, mektup yazma kurallarına uygun olarak ortaokul 8. sınıf öğrencisine yazdığınızı unutmayınız.



EK 2: İZİNLER



T.C.
GİRESUN VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 29409993-605.01-E.17159611
Konu : Araştırma İzni.
[Fatih AKTÜRK]

19.10.2017

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Gen. Md.'nün 2017/25 nolu Genelgesi.
b) Giresun Üniversitesinin 11.10.2017 tarih 7904 sayılı yazısı

Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi Fatih AKTÜRK "Ortaokul 5. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Isı-Sıcaklık Konusundaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi ve Karşılaştırılmasında Öğrenme Amaçlı Mektup Yazma Aktivitelerinin Kullanılması " konulu bir çalışma yapmak istemektedir. Söz konusu çalışma; *Yağlıdere İHOO* ve *Yağlıdere Merkez OO* okullarında gerçekleştirilecektir. İlgili (b) yazı ile eklerinin ilgi (a) genelge kapsamında incelenmesi sonucu oluşturulan "*Araştırma Değerlendirme Komisyonu Raporu*" ekte sunulmuştur.

Söz konusu çalışmanın yukarıda sözü edilen okullarda 23.10.2017 - 12.01.2018 tarihleri arasında, Müdürlüğümüzce mühürlenmiş ve ekte sunulan veri toplama araçlarını kullanarak; tüm çalışmaların okul yönetiminin sorumluluğunda/gözetiminde yürütülmesi, yapılacak çalışmaların eğitim öğretim faaliyetlerini aksatmadan okul yönetiminin planlayacağı çalışma takvimine göre yapılması, çalışmaların katılımların gönüllülük esasına dayalı olarak sağlanması, uygulama ile toplanacak verilerin sadece bu araştırma dahilinde kullanılması ve araştırma sonucunun Müdürlüğümüz AR-GE Birimine basılı veya elektronik doküman olarak teslim edilmesi koşulları ile gerçekleştirilmesinde herhangi bir sakıncanın olmadığı Müdürlüğümüzce uygun değerlendirilmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde, olurlarınıza arz ederim.

Ergin AYBAR
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

OLUR
19.10.2017

Necati AKKURT
Vali a.
Millî Eğitim Müdürü

Adres: Ünlükköyde M. Hükümet Köşkü A Blok Kat.2
Elektronik Adres: <http://giresunilme.gov.tr>
e-posta: arce2@meb.gov.tr

Bilgi için: AR-GE
Tel: 0 (454) 214 75 25
Faks: 0 (454) 714 75 22

Bu evrak güvenli elektronik imza ile onaylanmıştır. <https://evrakorgu.meb.gov.tr> adresinden 0793-4040-3695-b051-972d kodu ile teyit edilebilir.



T.C.
GİRESUN VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 29409993-605.01-E.17297520
Konu : Araştırma İzni
[Fatih AKTÜRK]

20.10.2017

YAĞLIDERE KAYMAKAMLIĞI
(İlçe Millî Eğitim Müdürlüğüne)

Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi Fatih AKTÜRK'ün "Ortaokul 5. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Isı-Sıcaklık Konusundaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi ve Karşılaştırılmasında Öğrenme Amaçlı Mektup Yazma Aktivitelerinin Kullanılması " konulu araştırmasını gerçekleştirebileceğine dair Valilik Makamının 19.10.2017 tarih 17159611 sayılı makam onayı ile araştırmada kullanılacak olan müdürlüğümüzce mühürlenmiş veri toplama aracı ekte gönderilmiştir.

İlgililerine duyurulmasını teminen, araştırmanın makam olurunda belirtilen şartlara göre uygulanması hususunda bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Necati AKKURT
Vali a.
Millî Eğitim Müdürü

EKLER:

- Valilik Oluru
- Veri Toplama Aracı

DAĞITIM:

- Yağlıdere Kaymakamlığı (İlçe MEM)

Adres: Çiftlikale M. Hükümet Komutanı A Blok Kat: 1
Elektronik Ad: <http://giresun.meb.gov.tr>
E-posta: arsel@meb.gov.tr

Bilgi İçin: AR-GE
Tel: 0(454) 214 74 25
Faks: 0(454) 214 74 25

Bu e-imza görevli elektronik ortamda imzalamıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 008d-514c-3031-8364-feb5 koda ile teyit edilebilir.



T.C.
YAĞLIDERE KAYMAKAMLIĞI
İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 62937208-605.01-E.17579772
Konu : Araştırma İzni

25.10.2017

MÜDÜRLÜĞÜNE

Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi Fatih AKTÜRK'ün "Ortaokul 5. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Isı-Sıcaklık Konusundaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi ve Karşılaştırılmasında Öğrenme Amaçlı Mektup Yazma Aktivitelerinin Kullanılması " konulu araştırmasını gerçekleştirebileceğine dair Valilik Makamının 19.10.2017 tarih 17159611 sayılı makam onayı ile araştırmada kullanılacak olan müdürlüğümüzce mühürlenmiş veri toplama aracı ekte gönderilmiştir.

İlgililerine duyurulmasını teminen, araştırmanın makam olurunda belirtilen şartlara göre uygulanması hususunda bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Hasan ÖZTÜRK
İlçe Milli Eğitim Müdürü

EKİ:

- 1-Valilik oluru (1 sayfa)
- 2-Veri toplama aracı (1 adet)

DAĞITIM :

Merkez Ortaokulu Müdürlüğü
İmam Hatip Ortaokulu Müdürlüğü

Yağlıdere İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü - Bileti İşlem ve Eğitim Teknolojileri Subesi
Hükümet Konağı Kat:2 Yağlıdere GİRESUN
E-Posta: yaglidere28@meb.gov.tr
İnternet Adresi: http://yaglidere.meb.gov.tr

Bilgi için: Hüseyin KAŞIKCI
Memur Dahili:14
Tel : (0 454) 671 44 84 & 671 23 52
Faks: (0 454) 671 25 77

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evrak.sorgu.meb.gov.tr> adresinden 8278-6518-35de-bfcd-3ef8 koda ile teyit edilebilir.



Araştırma Değerlendirme Komisyonu Raporu

Adı Soyadı: Fatih AKTÜRK

Unvan: Yüksek Lisans Öğrencisi

Üniversite: GİRESUN ÜNİVERSİTESİ

Fakülte / Enstitü: Fen Bilimleri Enstitüsü

Ana Bilim Dalı: Fen Bilgisi Eğitimi

Üniversite Bölüm: Fen Bilgisi Eğitimi

Telefon No: 554 315 5869

ePosta:

Araştırmanın Türü: Tezli Yüksek Lisans

Araştırmanın Konusu: Ortaokul 5. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin İki Sıcaklık Konusundaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi ve Karşılaştırılmasında Öğrenme Amaçlı Mektup Yazma Aktivitelerinin Kullanılması

Araştırmanın Evreni: Yaşlıdere İmam Hatip Ortaokulu, Yaşlıdere Merkez Ortaokulu

Veri Toplama Tarihi (Başlangıç): 23.10.2017

Veri Toplama Tarihi (Bitiş): 12.01.2018

Veri Toplama Aracı/Araçları: Mektup yazma yönergesi (2 sayfa)

Komisyon Görüşü: Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi ABD Tezli Yüksek Lisans öğrencisi Fatih AKTÜRK'ün talebi doğrultusunda Giresun Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 11.10.2017 tarih, 56021829-1351-7904 sayılı yazısı ve eklerinde belirtilen "Ortaokul 5. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin İki Sıcaklık Konusundaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi ve Karşılaştırılmasında Öğrenme Amaçlı Mektup Yazma Aktivitelerinin Kullanılması" konulu çalışma; MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 2017-25 Sayılı Genelgesi doğrultusunda incelenerek değerlendirilmiş ve sözü edilen çalışmanın, 23.10.2017 - 12.01.2018 tarihleri arasında yukarıda belirtilen okullarda; Müdürlüğümüzce mühürlenmiş veri toplama aracını kullanarak, tüm çalışmaların okul yönetiminin sorumluluğunda/gözetiminde yürütülmesi, yapılacak çalışmaların eğitim öğretim faaliyetlerini aksatmadan okul yönetiminin planlayacağı çalışma takvimine göre yapılması, çalışmalara katılmanın gönüllülük esasına dayalı olarak sağlanması, uygulamaya ile toplanacak verilerin sadece bu araştırma için kullanılması ve araştırma sonucunun "Taahhutname Tutanağı"nda belirtilen "Araştırma Sonucu Teslim Tarihi"ne kadar Müdürlüğümüz AR-GE Birimine Basılı veya Elektronik Doküman olarak teslim edilmesi koşulları ile gerçekleştirilmesi ile ilgili komisyon görüşü aşağıda belirtilmiştir.

ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME KOMİSYONU

KOMİSYON BAŞKANI


Ergin AYBAR

Uygundur ☒
Uygun Değildir ☐

ÜYE


Şafak ZİNİ

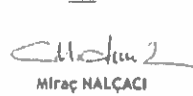
Uygundur ☒
Uygun Değildir ☐

ÜYE


Ekrem GENÇ

Uygundur ☒
Uygun Değildir ☐

ÜYE


Miraç NALÇACI

Uygundur ☒
Uygun Değildir ☐

EK 3: MEKTUP ÖRNEKLERİ

Sevgili Efe

Annenler konusundan duyduğum. Fen bilimleri dersinde de de doğrusu Fen bilimleri sınavında ısı ve sıcaklığın hakikatte bilgileri iyi anlamadığın için bu kötü not almışsın. Yanlış anlama sadece sana yardımcı olmak istiyorum. Şimdi sana ilkönce ısı hakkında bilgi vermek istiyorum. Isı'nın tanımı iki ortam arasında dokü sıcaklık farkı nedeniyle oluşan sıcaklık farklılıklarından dolayı sıcaklığa geçiş yapan bir enerjidir. Bek Efe ısı'nın birimi kalori (kalori) şeklinde yazılır. Okunur bunu kullanabilirsin eğer bunu kullanıyorsan joule (J) diye yazılır ve okunur aynı zamanda joule'in kısaltması (J) dur. Kalori (kalori)nde kısaltması (cal) 'dır. ısı ölçülebilir. Isı neyle ölçülebilir? diye sorarsan kalorimetre kütlesi ile ölçülür. Aynı zamanda yolda da belirttiğim gibi ısı bir enerjidir ve madde miktarına bağlıdır. Bu arada Efe şimdi sıcaklığın tanımını yapalım. Şimdi biraz dinle. Veyse ben devam edeyim. Bir ortamdan bir ortama geçişten ne keder sıcak veya ne kadar soğuk olduğu gösteren ölçümdür. Sıcaklığın birimi derece (Selsiyus)'dur. Aynı zamanda sıcaklık ölçülebilir. Sıcaklık termometre ile ölçülür. Burada da yazmayı unuttum. Yukarıda sıcaklığın birimi derece (Selsiyus)'dur. Kısaltımında derece $^{\circ}\text{C}$ olarak yazılır. Küçük Sifire benzeri olan derece $^{\circ}\text{C}$ 'de Selsiyus'tur. Sıcaklık madde miktarına bağlı değildir ve sıcaklık bir enerji değil ölçümdür. Sevgili Efe umarım sınavın başarıyla geçsin. Yani bu çok sınavı başarıyla geçersen 2. Dönem bu başarıyla seni domuz yapar ve yanlış yapmış konulara eğitirsin. Benim aklıma geldi. Bir daha ki sınavımda senin Fen bilimleri sınavından 100 almış görmek istiyorum. Göndermek üzere Zeynep



Sevgili arkadaşlarım,

Öncelikle sağlığını ve ziliyetini sosyal interaktif bir sosyal olursan bu yollar
iyidir. Derstirde başarılı olduğunu biliyorsun. Çünkü dersleri öğrenme istiyorsun. Okulda
öğrendiklerini evde tekrar edersen aklında daha fazla kalır. Bu, bir sosyal olursun
başarılı olursun. Çünkü öğrendiğin bilgi bilgileri seninle paylaşarak istiyorsun
Sosyal ol ve ziliyet kavramı üzerinden bilgi bilgileri paylaşarak istiyorsun
kavramı ele alalım. Bir insanın bu ziliyetini biliyor olabilir. Her insanın
bilgisinde. Çünkü sosyal kavramı için sosyal ilişkiler vardır. Bir kişi için
bu sosyal olursun bu bir sosyal ilişki olabilir ama ziliyet bu değildir. Bu kişi
alele kalorisine kalorisine bilimi ise bilirdir. Çünkü bu öğretilmiştir.
Lise ile üniversite arasındaki istikrar. Çünkü bilimin gibi bir sosyal bilimdir.
Sosyal bilimlerin öğrenmek istiyor. Çünkü bilimin gibi bir sosyal bilimdir.
Sosyal bilimlerin öğrenmek istiyor. Çünkü bilimin gibi bir sosyal bilimdir.
Bu bilime göre sosyal bilimlerin öğrenmek istiyor. Çünkü bilimin gibi bir sosyal bilimdir.
Yum.

Sevgili Arkadaşım;

Nasıl an iyimisin? Bana sorarsan ben iyiyim. Dıydım ki "ısı ve sıcaklık" konusunu sorularının cevaplarını bilmiyormuşsun. Şimdi ben sana bunların cevaplarını vereceğim. Ama beni can kulağı ile dinlemen lazım. Bana göre ısıнын tanımı düşük sıcaklıktan yüksek sıcaklığa geçen enerji çeşididir. Isının birimi kalori (cal) joule (jul) dur. Isı ölçülür. Isı kalorimetre kabı ile ölçülür. Isı maddenin miktarına bağlıdır. Sıcaklık bana göre enerji çeşidi olmayan maddenin belirli bir sıcaklıktan düşük bir sıcaklığa düşen bir çeşittir. Sıcaklığın birimini şimdi söyleyeceğim sıcaklığın birimi (°C) derece seksiyustur. Sıcaklıkta ısı gibi ölçülebilir. Sıcaklık termometre ile ölçülür. Umarım arkadaşım bu bilgiler işine yarar aslında sıcaklığın tanımı yanlış çıkabilir. Ama diğer söylediğim her şey doğru dur. İçindeki kuşkuları umarım bu bilgiler kuşkunu kırar. Bu arada Sıcaklık madde miktarına bağlıdır.

Canım arkadaşım şimdi örnekler vermeye çalışacağım. Örneğin benim odam sıcak ama kapıyı açınca soğudu. Çünkü buna sıcaklık sebep oldu. Çünkü ısı düşük sıcaklıktan yüksek sıcaklığa geçen enerji çeşididir. Odanın kapısı açık onu kapatıp bir süre bekleyelim bu ise ısıyan sebep olduğudur.

Arkadaşım örnekleri verdiğimise göre hep dersten bahsedecek değiliz. Ya. Ben anılar nasıl sağlığı iyi mi annenin babanın umarım iyidir. Yarın görüşürüz. Sen hep takıldığın bir yerde bana böyle bir mektup yazarak bana söyleyebilirsin. Bilmesem bile sana elinden geldiği kadar yardım ederim. Hassas ol çünkü artık benim kitap okuma saatim geldi. Görüşürüz.

Umarım
yardımın
dokunur.

İkbal ÖZTÜRK
S/A
156

Sevgili Medine Rümeyza duyduğuma göre fen bilimleri dersinde
Isı ve sıcaklık konusunu anlamanmışsın ben de bildiğim
kadar kadarıyla anlatacağım işgalih beğenirsin. Sen bana
sorularını canlı canlı soramadığın için ben bizim öğrendiğimize
göre kadar anlatacağım sana. öncelikle sana ısıyı tanımlayaca-
cağım. Isı bir enerjidir ve ölçülebilir. Diğer soruna cevap olarak
ise ısınin iki birimi var biri (Cjul) diğeri (Cal) kalori'dir
diğer soruna cevap olarak ise evet ısı ölçülebilir. Tabii
ölçülebildiğine göre bir ölçüm aracı vardır bu aracı kalorimetre
kaldır. yani ısı neyle ölçülür sorunada cevap vermiş
oldum. öncelikle sıcaklık enerji cesidi değildir ölçülebilir
ölçülebildiğine göre ölçüm aracıda vardır bu sıcaklığın tanımıdır
şimdi diğer sorularına geçelim. Sıcaklığın birimi derece
selsiyus'tur bunun sembolü ise $^{\circ}\text{C}$ dur. Bu da'da söylediğim
gibi sıcaklık ölçülebilir aleti termometre dir.

Evet Sevgili Medine Rümeyza şimdi sana veda etme
vaktim geldi en kısa zamanda yine mektubunu beklerim
yine anlamadığın bir şey olursa bana mektubunu yolla
çünkü ben yaza ağım inşallah anlatabilmişimdir. Seni seviyorum.
Görüşürüz.

Sevgilerimle...

Gönçe Nur ARSLAN

Sevgili Arkadaşım Gülben

Nasılsın? Duyduğuma göre hasta olmuştun. O yüzden
deslerden geri kalmışsın. Sen okulda değilken öğrendiğinizi
konudan bir kaç soruyu merak ediyormuşsun. Hemen o soru-
ların cevabını vereyim. Isı iki ortamın ısı alış veriş yapması-
dır. Örneğin iki eliniz var. Birisi Sıcak birisi Soğuk. Bu iki elinizi
birleştirdiğinizde iki eliniz arasında ısı alış veriş gerçekleşir.
Isının birimi Kalori (cal)'dir. Isı Ölçülebilir. Ölçülürse de Kalorimetre
ile ölçülür. Sıcaklıktan emin değilim. ama Sıcaklık ısıdan daha
Kuvvetli birşey. Sıcaklığın birimi Derece Celsius (Selsiyus)
yani (°C)'dir. Sıcaklık Ölçülebilir. Ölçülürse de termo-
metre ile ölçülür. Evet Sevgili arkadaşım bütün
sorularını cevapladım. Bu arada Geçmiş olsun. Yakında
iyileşip okula gelmeni Sabırla bekliyorum. Ve sana belki
yanlış cevap vermiş olabilirim. Yanlış cevap verdiğim vardır-
larım. Hoşçakal.



Sevgili arkadaşım;

Nasılsın? Beni sorarsan iyiyim. Duydum ki Fen bilimleri dersinden
buna birkaç soru sormuşsun. Önce sana ısıyı tanımlayacağım.
Isı bir büyüklüktür. Isı ölçülebilir ama ügüdümleri düğüştürmeyim
ısı ne ile ölçülebilir bilmiyorum.

Sıcaklık kavramına geçelim. Sıcaklığın tanımını pek bilmiyorum
ama Zikirin Joe Cool diye hatırlıyorum. Sıcaklık termometre
ile ölçülür. Sana sıcaklık ile ilgili bir kaç örnek vermek istiyorum.
İnsanların sıcaklığı, bir elin sıcaklığı gibi şeyler örnek
olarak tanımlanabilir. Biraz da ısı kavramından örnek verelim.
Bir buza ısı olarak eriyebilir. Bir su ısı olarak suharlaşa-
bilir buhar gibi şeyler ısıya örnele verilebilir. Sevgili
arkadaşım benim sana anlataraklarını bu kadar tek-
rar eden diletim ki sana ısı kavramını tanımlama yapmadım.
Neyse görüşürüz arkadaşım. Ana ısı bir şey gibi
ile ölçülüyor ama bilmiyorum. Bir dahaki Fen bilimleri
sınavlarında görüşürüz. ♡♡♡

ÖZGEÇMİŞ

Fatih AKTÜRK, 1988 yılında Trabzon/Çaykara’da doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini Samsun/Bafra’da tamamladı. 2006 yılında Bafra Anadolu Lisesi’nden mezun oldu. 2007 yılında başladığı Karadeniz Teknik Üniversitesi Fatih Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü’nü 2011 yılında bitirdi. 2015 yılında Giresun Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı. 2014 yılında Giresun Yağlıdere İmam Hatip Ortaokulunda Fen Bilimleri Öğretmeni olarak çalışmaya başladı. 2017 yılında Giresun Yağlıdere İmam Hatip Ortaokulunda başladığı Müdür Yardımcılığı görevine halen devam etmektedir.