

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
FİZİK EĞİTİMİ



BAZI YARATICI YAZMA TEKNİKLERİ KULLANILARAK
LİSE ÖĞRENCİLERİNİN FİZİĞE YÖNELİK
GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MURAT BAYER

BALIKESİR, EYLÜL - 2019

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
FİZİK EĞİTİMİ



BAZI YARATICI YAZMA TEKNİKLERİ KULLANILARAK
LİSE ÖĞRENCİLERİNİN FİZİĞE YÖNELİK
GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MURAT BAYER

Jüri Üyeleri : Prof. Dr. Hüseyin KÜÇÜKÖZER (Tez Danışmanı)

Prof. Dr. Kemal YÜRÜMEZOĞLU

Dr. Öğr. Üyesi Burcu GÜNGÖR CABBAR

BALIKESİR, EYLÜL - 2019

KABUL VE ONAY SAYFASI

MURAT BAYER tarafından hazırlanan “BAZI YARATICI YAZMA TEKNİKLERİ KULLANILARAK LİSE ÖĞRENCİLERİNİN FİZİĞE YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 13.09.2019 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen jüri tarafından oy birliği / ~~oy çokluğu~~ ile Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı Fizik Eğitimi Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

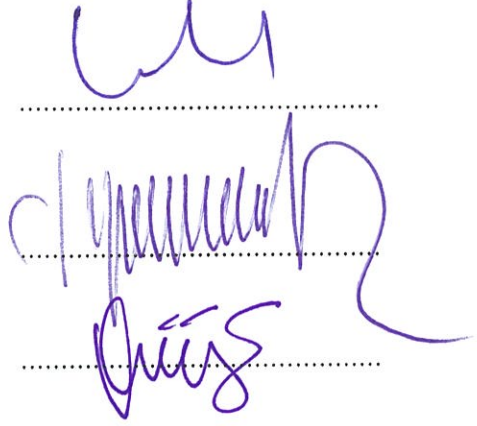
Jüri Üyeleri

İmza

Danışman
Prof. Dr. Hüseyin KÜÇÜKÖZER

Üye
Prof. Dr. Kemal YÜRÜMEZOĞLU

Üye
Dr. Öğr. Üyesi Burcu GÜNGÖR CABBAR



Jüri üyeleri tarafından kabul edilmiş olan bu tez Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca onanmıştır.

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Prof. Dr. Necati ÖZDEMİR

.....

ÖZET

**BAZI YARATICI YAZMA TEKNİKLERİ KULLANILARAK LİSE
ÖĞRENCİLERİNİN FİZİĞE YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN
BELİRLENMESİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ
MURAT BAYER
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
FİZİK EĞİTİMİ
(TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. HÜSEYİN KÜÇÜKÖZER)
BALIKESİR, EYLÜL - 2019**

Yaratıcı yazma etkinlikleri kullanarak öğrencilerin fizik ile ilgili bilgi ve kavrayışlarını ortaya çıkarmayı amaçlayan bu araştırma betimsel bir araştırmadır. Çalışma grubunu lisede öğrenim gören 36 öğrenci oluşturmaktadır. Bu çalışmada veri toplama tekniği olarak doküman inceleme kullanılmıştır. Veri toplama aracı araştırmacı tarafından oluşturulmuş bir anket olup, beş açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Anket soruları için uzman görüşleri alınmış ve pilot çalışması yapılmıştır. Verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırma verilerine göre öğrencilerin büyük bir çoğunluğu fikirlerini yazmada herhangi bir sorun yaşamamaktadır. Fiziği sevip sevmeme durumlarına göre öğrencilerin verilen bir örnek olay üzerinden yazarak tartışmaları ve fizik ile ilgili kelime türetme ve metin yazmanın fiziğe yönelik öğrencilerin görüşlerini belirlemede etkili olmuştur.

ANAHTAR KELİMELELER: Fizik öğretimi, yaratıcılık, yaratıcı yazma

ABSTRACT

**DETERMINING THE VIEWS OF HIGH SCHOOL STUDENTS
TOWARDS PHYSICS USING SOME CREATIVE WRITING
TECHNIQUES
MSC THESIS
MURAT BAYER
BALIKESİR UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE
SECONDARY SCIENCE AND MATHEMATICS EDUCATION
PHYSICS EDUCATION
(SUPERVISOR: PROF. DR. HÜSEYİN KÜÇÜKÖZER)
BALIKESİR, SEPTEMBER 2019**

This is a descriptive research that aims to reveal students' knowledge and understanding of physics by using creative writing activities. The study group consists of 36 high school students. In this study, document analysis was used as data collection technique. The data collection tool is a questionnaire created by the researcher and consists of five open-ended questions. Expert opinions were taken for the survey questions and a pilot study was conducted. Content analysis method was used for data analysis. According to the research data, the majority of students have no problems writing their ideas. According to the likes and dislikes of physics, students' discussions on writing a case study and word derivation and text writing about physics were effective in determining students' views towards physics.

KEYWORDS: Physics teaching, creativity, creative writing

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
TABLO LİSTESİ	iv
ÖNSÖZ	v
1. GİRİŞ	1
1.2 Araştırmanın Önemi	2
1.3 Araştırmanın Amacı ve Soruları.....	3
1.4 Sınırlılıklar.....	4
2. KURAMSAL ÇERÇEVE	5
2.1 Yaratıcılık Kavramı	5
2.2 Yaratıcılık ve Yaratıcı Düşünme	6
2.3 Yaratıcı Sürecin Aşamaları.....	8
2.4 Yaratıcılığı Etkileyen Faktörler	10
2.5 Yaratıcılığı Geliştiren Yöntem ve Teknikler	11
2.6 Yaratıcı Yazma	13
2.7 Yaratıcı Yazma Teknikleri	15
2.8 Fen Bilimleri Öğretiminde Yaratıcı Yazma	17
2.9 Öğretimde Yaratıcı Yazmanın Yararları	18
3. YÖNTEM	21
3.1 Araştırmanın Modeli	21
3.2 Çalışma Grubu.....	21
3.3 Veri Toplama Araçları.....	22
3.4 Veri Analizi	23
4. BULGULAR	24
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	51
6. KAYNAKLAR	57
7. EKLER	63

TABLO LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 4.1: Sosyal medya ile ilgili fizik konusunda bilimsel bilgi içeren ve içermeyen yazma düzeyleri	24
Tablo 4.2: Sosyal medya ile ilgili cinsiyete göre bilimsel bilgi içeren ve içermeyen yazma düzeyleri	26
Tablo 4.3: Sosyal medya ile ilgili sınıf seviyesine göre bilimsel bilgi içeren ve içermeyen yazma düzeyleri	28
Tablo 4.4: 9,10,11 ve 12. sınıflarda A dan Z ye fizik ile ilgili kavram terim kullanma tablosu.	32
Tablo 4.5: Cinsiyete göre A dan Z ye fizik ile ilgili kavram terim kullanma tablosu	34
Tablo 4.6: Metinlerdeki fizik ile ilgili terim/kavram veya cümle kullananların kelime sayıları.	35
Tablo 4.7: Sınıf Düzeyleri ve cinsiyete göre metinlerdeki kelime sayıları	39
Tablo 4.8: Görsellerden faydalanarak fizik ile ilgili bilimsel bilgi ile ifade etme	43

ÖNSÖZ

Bu çalışma bazı yaratıcı yazma etkinlikleri kullanılarak öğrencilerin fiziğe yönelik görüşlerinin belirlenmesine yöneliktir. Yaratıcı yazım çalışmaları ile öğrencilerin fiziğe ilgilerinin artacağı düşünülerek bu çalışma gerçekleştirilmiştir.

Öncelikle tez konusunu seçerken ve tez çalışmam süresince benden desteklerini esirgemeyen tez danışmanım Prof. Dr. Hüseyin KÜÇÜKÖZER' e, ayrıca bu süreçte fikirlerimin olgunlaşmasına katkıda bulunan, beni yönlendiren, tez çalışmamda büyük emeği olan Prof. Dr. Kemal YÜRÜMEZOĞLU ve Dr. Öğr. Üyesi Burcu GÜNGÖR CABBAR'a teşekkürlerimi bir borç bilirim.

1. GİRİŞ

Yaratıcılık, tüm bilişsel ve duyuşsal etkinliklerin ortaya çıkardığı bir davranış ve bir tutum olarak tanımlanmaktadır. Bu bağlamda yaratıcılık beraberinde esneklik ve özgürlük getiren bir süreçtir. Yaratıcılık, özgün buluşlar ortaya koyabilme becerisidir (Üstündağ, 2009: 5). Yaratıcılık aynı zamanda düşüncelerinin alternatifini üretebilmek, problemleri düzgün bir şekilde çözebilmek gibi zihinsel süreçleri de içermektedir. Ancak yaratıcılık sadece bir süreç değil süreçler dizisi olarak algılanmalıdır (Özer, 1996: 51).

Yaratıcı düşünce ise yaratıcılığa hizmet edecek ve yaratıcılığı ortaya çıkarabilecek düşüncedir. Yeni bir ürün oluşturmak ya da yeni bir amaca hizmet edebilmek için var olan nesne, olgu, olay ve düşüncelerin farkında olma ve farklı biçimlerde birleştirme yeteneğidir (Ekiz; 2005: 15). Yaratıcı düşünme bilgi çağında, bilgi üretme ortamında yaşam bulması ve geliştirilmesi gereken bir olgudur (Kuyubaşoğlu, 2009). Yaratıcı düşünme becerisi her bireyde doğuştan bulunmaktadır ve geliştirilebilir bir özelliğe sahiptir (Andreasen, 2005).

Torrance (1965), yaratıcı davranışlar gösteren öğrencilerin öğretmenler tarafından teşvik edilmesi ve ödüllendirilmesi gerektiğini belirtmektedir. Bunun yanı sıra sınıf içinde yapılan yaratıcı etkinliklere de yer verilmesi ve yaratıcı ürünlere de dikkat çekilmesi gibi durumların da önemini vurgulamıştır.

Yaratıcılığı geliştirmenin pek çok farklı yolu vardır. Bunlardan biri de yaratıcı yazmadır. Sever (1991) yazmayı; anlama sürecinden gelen iletinin kavranması, düşüncelerin ayrıştırılması, yeniden biçimlendirilip bir bütün olarak aktarılması gereği olarak belirtmektedir. Yazınsal yaratıcılık, yaratıcı çalışmaların temel anlayışı olan kendini tanıma, düşünerek karar verme, planlama, bu plan ve kararları eyleme dönüştürme sürecinin uygulamalarla yaşama geçirilmesidir. Bu açıklamalar yazma eylemi ile yaratıcılığın örtüştüğü biçiminde yorumlanabilir.

Yaratıcı yazma; dış dünyadan elde edilen izlenimlerin farklı bir sunumla ortaya konmasıdır (Aşılıoğlu, 1993). Yaratıcı yazma etkinlikleri öğrencilerin

kendilerini ifade etmeleri, öğrendiklerini kendi kavramlarıyla ortaya koyabilmeleri açısından önem taşımaktadır. Özellikle fizik gibi öğrencilere soyut ve zor gelen bir ders için yaratıcı yazma etkinliklerinden yararlanmak hem öğrenciler için ilgi çekici olacak hem de eksik öğrenmelerin saptanmasında yardımcı olacaktır. Bu araştırmada bazı fizik kavram ve konuları ile ilgili yaratıcı yazma etkinlikleri yoluyla öğrencilerin yaratıcılık ve fizik kavramları hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi araştırılmıştır.

1.2 Araştırmanın Önemi

Yaratıcılık toplumları her zaman ileriye götüren çok önemli bir kavramdır. Bunun en büyük sebebi yaratıcılığın daha fazla ve özgün bilgi ortaya koymasıdır. Toplumlarda yaratıcılığın bu seviyelerde bulunması o toplumun tarihe damgasını vurmasını sağlamıştır. Geçmişten günümüze verilecek örneklerde Lidyalıların parayı bulması ya da Mısır medeniyetinin kağıdı bulması gibi önemli buluşlardan bahsedilebilir. Yine bireysel olarak yaratıcılığın yüksek seviyede olması da o bireyin unutulmayacak insanlar arasında yer almasına yol açacaktır. Yaratıcılık tarihine bakıldığında zaman bu kavramın tarihte çoğu zaman bir sorun olduğunda kullanıldığı göze çarpmaktadır. Bu konuya örnek olarak Türk milletinin kurtuluş Savaşı yıllarında karşılaştığı yokluklar ile beraber patlıcandan pek çok yemek yapmayı öğrendiği verilebilir. Gelişmiş ve varlığını sürdürmeye devam eden milletler değerlendirildiğinde ise bu milletlerin temelinde yaratıcılığın bulunduğu görülmektedir. Bahsi geçen toplumlar problemleri düzgün bir şekilde çözebilmiş ve varlıklarını günümüz toplumlarına kadar devam ettirebilmiştir. Yaratıcı toplumlar değerlendirildiğinde ise bu toplumların kendi sorunlarını düzgün bir şekilde çözebilmesi yine bireylerin üstlendiği sorumluluğa bağlıdır (Yenilmez ve Yolcu, 2007).

Yeni bir ürün oluşturmada veya yeni amaca hizmet etmede yaratıcı düşünce, var olan olgu, nesne, olay ve düşüncelerin farkına vararak bunları bilme ve farklı biçimlerde birleştirme yeteneği olarak algılanabilir. Yaratıcı düşünme sayesinde daha önce görülmemiş ilişkiler, bir araya getirilmemiş özellikler harmanlanmaktadır. Bu yolla yaratıcı düşünce sayesinde iki farklı unsur bir araya getirilerek üçüncü bir ürün yaratılmaktadır. Yaratıcı düşünmede; öğrenci bilgileri düzenlerken her zaman

kullandığı geleneksel yolları terk etmeli ve daha önce öğrendiği şeylerden alışageldiği biçimde hiç değiştirmeden transfer ettiği hipotezleri reddetmelidir (Aktamış, 2007).

Yaratıcılığın kişiye ve topluma kattıkları düşünülecek olursa, eğitimde yaratıcılığın kutlanmaya değer bir şey olarak görülmesi umulmaktadır (Beghetto, 2005). Bu noktadan hareketle eğitimde yaratıcılık bir fırsat olarak değil bir gereklilik olarak tartışılmaktadır. Ortaya çıkan birçok akım gençlerin nasıl öğrendikleri ve nasıl anladıkları konusunda bir değişimi gerekli kılmaktadır (Redecker, 2008).

Fizik; yaşanan, bilinen ve bilinmeyen olayları bizlere keşfettirerek, sürekli farklı durumlar karşımıza çıkardığından (Nuhoğlu ve Yalçın, 2004) ve öğrencileri bilimsel düşünmeye, araştırmaya yönlendirmesinden dolayı yaşamımızda önemli yere sahiptir (Sarı, 2013). Fizik en önemli derslerden biri olmasına rağmen öğrencilerin en fazla zorlandıkları derslerden de biridir. Fiziği sevdirmek ve öğrencilerin bu dersi kavrayabilmelerini sağlamak için farklı yöntem ve metotlardan yararlanılmaktadır. Yaratıcı yazma etkinlikleri bunlardan biri olabilir. Yaratıcı yazma etkinlikleri sonucu öğrencilerin fizik dersinde hangi noktalarda eksiklerinin bulunduğu saptanabilir. Bu araştırma hem öğrencilerin yaratıcılık becerilerinin geliştirilmesi hem de yaratıcı yazma etkinlikleri yoluyla fizik dersinin sevdirmesi konularında önem taşımaktadır.

1.3 Araştırmanın Amacı ve Soruları

Bu çalışmada bazı yaratıcı yazma teknikleri kullanılarak lise öğrencilerinin fiziğe yönelik görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç çerçevesinde temel araştırma sorusu; yaratıcı yazma çalışmaları lise öğrencilerinin fiziğe karşı görüşlerini belirlemede etkili midir? Alt araştırma soruları ise:

- 1- Fiziği sevip sevmeme durumlarına göre öğrencilerin tartışmaları fiziğe karşı görüşlerini belirlemede etkili midir?
 - 1.1- Fiziği sevip sevmeme durumlarını içeren açıklamalar bilimsel açıdan cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?

- 1.2- Fiziği sevip sevmeme durumlarını içeren açıklamalar bilimsel açıdan sınıf düzeyine göre farklılık göstermekte midir?
- 2- Fizik ile ilgili kelime türetme ve metin yazma fiziğe karşı görüşlerini belirlemede etkili midir?
 - 2.1- Fizik ile ilgili kelime türetme ve metin yazma cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?
 - 2.2- Fizik ile ilgili kelime türetme ve metin yazma sınıf düzeyine göre farklılık göstermekte midir?
 - 2.3- Enerji temalı yazmalar cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre farklılık içermekte midir?
 - 2.4- Çeşitli görselleri içeren yazmalar cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre farklılık içermekte midir?

1.4 Sınırlılıklar

Bu araştırma 2017-2018 eğitim ve öğretim yılı bahar döneminde Balıkesir İlinde öğrenim gören 36 lise öğrencisinin görüşleri ile sınırlıdır.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1 Yaratıcılık Kavramı

20. yüzyılla birlikte ortaya çıkan yaratıcılık kavramı sosyo bireysel, pragmatik, bilişsel ve arabulucu yaklaşımlar ekseninde değerlendirilmiştir. Ancak tüm bilim insanları tarafından kabul edilmiş bir tanımı ne yazık ki bulunmamaktadır. Genel anlamda değerlendirildiğinde ise, yeni görüşler ya da yeni ürünler ortaya koyabilmek için, daha öncesinden elde edilmiş bilgiler ekseninde yeni bilgiler oluşturma ve kişiye özgü bilgi sentezi yapabilme şeklinde tanımlanabilir. Aynı zamanda bu sentezlerle birlikte bazı problemlere yeni çözüm önerileri sunabilmek şeklinde de tanımlanmaktadır. Yaratıcılık en genel haliyle, insanlığın tarihinin başından beri var olan bir yetenek niteliğindedir. İnsanlar genel yaratıcılık özellikleri ekseninde çeşitli nesnelere kullanmak suretiyle çok farklı ve yeni olgular ortaya koyabilmiş ve bu sayede yeni bilgiler öğrenebilmiştir. Aynı zamanda yukarıda da bahsedildiği gibi öğrenilen bilgilerin sentezlenmesi suretiyle de yeni bilgilere ulaşılabilmiştir. Bilgiler her alanda katlanarak arttığı bilinen olgulardır. Dolayısıyla yaratıcılık konusunda var olan bilgiler katlanarak çoğalmakta ve yeni yeni bilgilerin açığa çıkmasına ortam hazırlanmaktadır (Sungu, 1992: 19).

Yaratıcılık günümüze gelene kadar pek çok yazar tarafından farklı yönleriyle değerlendirilmiş ve bu sebeple çok yönlü bir kavram olarak algılanmıştır. Bununla alakalı bazı yazarların düşünme süreci üzerinde durduğunda, bazı yazarların ise ortaya çıkan ürünü kendilerine eksen edindiğinden bahsedilebilir. Çoğu yazar yaratıcı kişiliğin sahip olduğu özelliklere vurgu yaparken farklı görüş ve bakış açılarına sahip olan farklı yazarlar da konunun farklı alanlarını değerlendirmiştir. Yaratıcılıkla ilgili ortaya koyulan tüm görüşlerin ortak karara vardığı tek nokta, bu fikrin ortaya çıkış sürecidir (Öncü, 2003).

Sünbül (2002: 164)'ün yapmış olduğu tanımlama ise yaratıcılığın insan hayatının her kısmında kendini gösterebilen bir yetenek olduğu öne sürülmektedir. Aynı zamanda insan yaşamının gündelik hayatından bilimsel çalışmalarına kadar

uzanan ve sanatsal alanlarda başyapıtların ortaya koyulmasından yol açan ve geri kalan tüm süreçleri kapsayan davranış biçimi olarak tanımlanmıştır. Bir başka tanımlamada ise birbirinden ayrı iki kavram arasında bağlantı kurabilme ve bu sayede yeni bir düşünce şeması oluşturabilme ve bu şema ekseninde yeni yaşantılar ve deneyimler edinebilme gibi bir yetiyi ifade etmektedir.

Yıldırım (2002: 38) yaratıcılığı; “gözlem, bilgi, deneyim ya da düşüncelerimizi yeni düşünce ve kavramlar üretecek şekilde ilişkilendirmektir” olarak tanımlamıştır. “Yaratıcılık orijinalliktir” (Dimock, 1986:3). Bu kısa tanım, aslında, birbirini tamamlamanın en kestirme yolunu sergiler. Orijinalliğin tamamlayıcısı yaratıcılık, yaratıcılığın tamamlayıcısı orijinalliktir. Bir fikir, icat ya da problemin neticesinde ortaya çıkan ürün ya da çözümde özgünlüğün hissedilmesidir. Bu süreç içerisindeki bireyin farklı olanı bulup ortaya çıkarma çabası sonucu oluşur. Yaratıcı birey yaratıcı sürecin içerisinde orijinallik arayışı içerisinde dir.

Yaratıcılıkla ilgili İngiltere hükümet raporu NACCE’ye (1999) göre yaratıcılığın dört temel unsuru bulunmaktadır. Birinci olarak yaratıcılığın her zaman hayal gücünün ötesinde bir kavram olduğunu belirtmek gerekmektedir. İkinci olaraksa yaratıcı eylemlerin bir amaç ekseninde ilerlemesi gerektiğinden bahsedilmelidir. Üçüncü olarak yaratıcılık süreci ortaya orjinal bir ürün koymayı gerektirir. Son olarak ise yaratıcılık amaçla bağlantılı bir değere sahip olmalıdır.

2.2 Yaratıcılık ve Yaratıcı Düşünme

Yaratıcılık kavramı en genel tanımıyla alışılmışı bırakıp başkalarının yaşantılarına açılmakla tanımlanabilir. Aynı zamanda toplumların izlediği ana yolun dışına çıkarak bilinmeyene doğru atılacak bir adım ve yeni bir düşünce çizgisi oluşturmakta yaratıcılığın bir diğer kavramını ortaya koymaktadır. Aynı zamanda farklı şeylerin icat edilebilmesi için bir şeyler ortaya koymak ve var olan düşünceler arasında yeni ilişkiler kurmakta yaratıcı ve orjinal düşüncelerin ortaya çıkmasına yardımcı olmaktadır (Rıza, 2004: 42-43).

Stenberg ve Lubart'a (1999) yapmış olduğu araştırmalara bakıldığında yaratıcılığın beraberinde altı unsuru sağladığı görülmektedir. Bunların başında zihinsel yetenek, bilgi, düşünce, ayırt edici kişilik özellikleri ve motivasyon bulunmaktadır. Bu ekseninde yaratıcı yetenek değerlendirildiği zaman bir problemi farklı açılardan görebilmek ve belirli düşünceler ekseninden uzaklaşabilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Aynı zamanda hangi fikirlerin takip edilmesi gerektiğinin bilinmesi ve başkalarının bu fikirlere ikna edilebilmesi gibi durumlarda yaratıcılığı eksenine altına almaktadır.

Yaratıcı düşünceler keşifler ve buluşlara yol açan aynı zamanda öğrenmeyi, hayal kurmayı, tahmin yeteneğini ve önsezi gibi akli etkinlikler sonucunda ortaya çıkan orjinal düşünceleri oluşturmaktadır. Burada en fazla değerilmesi gereken nokta bu düşüncelerin hiçlikten doğmadığıdır. Dolayısıyla doğada bulunan yapılar birbirine benzeyen yapılara dayanmaktadır (Rıza, 2004: 76)

Yaratıcı düşünce, yaratıcılığa hizmet edecek ve yaratıcılığı ortaya çıkarabilecek düşüncedir. Yeni bir ürün oluşturmak ya da yeni bir amaca hizmet edebilmek için var olan nesne, olgu, olay, subje ve düşüncelerin farkında olabilmesi ve farklı biçimlerde birleştirme yeteneğidir (Ekiz; 2005: 15).

Yaratıcılıkta zgn olmak, olağan üstü olmak, kural dışı olmak ve değerik olmak gibi bazı özellikler bulunmaktadır. Aynı zamanda bilinenin dışında kullanmak ve şimdiye kadar var olan şeyleri olduğundan farklı bir biçimde birleştirebilmek gibi özelliklerde yaratıcılığın temel bileşenleridir.

Solso (2007) alışmasında; Stenberg ve Lubart'ın görüşlerine yer vermiştir. Stenberg ve Lubart yaratıcı düşünmenin özelliklerini 6 maddede sıralamışlardır, bunlar; Zekâ süreçleri, zihinsel tarz, bilgi, kişilik, motivasyon ve çevresel bağlamdır. Stenberg ve Lubart'a göre sayılan bütün bu özelliklerin bir arada bulunması oldukça zordur. Yaratıcılığın sadece bir özelliğe ya da yeteneğe bağlı olmadığı dolayısıyla pek çok faktörün bir araya gelmesi ile birlikte ortaya çıktığı görüşü savunmaktadırlar (akt. Kurnaz, 2011).

Bir şeyleri sezerek anlayabilmek, soru sorabilmek, analiz yapabilmek, sentez yapabilmek, eleştirilere kulak verebilmek, orjinal bilgiler ortaya koyabilmek gibi

süreçleri kapsayan düşünme biçimi yaratıcı düşünme olarak adlandırılmaktadır (Akçam, 2007).

2.3 Yaratıcı Sürecin Aşamaları

Yaratıcı düşünce kavramı tüm insanlarda belirli seviyede bulunan ve geliştirmeye açık bir düşünce dilidir. Yaratıcı düşünebilen ve bunu geliştirmeyi kendine hedef edinmiş toplumların buluşlar yaptığı ve bu buluşlarını teknolojiye, üretime dönüştürdüğü de bilinmektedir. Ancak yaratıcılıklarını geliştirememiş olan toplumlar bu gelişmemiş dilin bedelini çok ağır ödemektedir (Argun, 2004: 3).

Bentley (1999: 76-77)'e göre yaratıcılık süreci beş ayrı basamakta değerlendirilebilir. Bunların başında ihtiyacın belirlenmesi basamağı yer almaktadır. Buna göre neredeyse tüm yaratıcı ürünler ihtiyaç olarak görülmektedir. İkinci olarak eldeki bilginin gözden geçirilmesi ve bilginin sindirilmesi aşamaları gelmektedir.

Bilginin gözden geçirmesi aşamasında başarılı olabilmek isteyen kişinin kendi sınırlarını zorlaması gerektiğinden bahsedilmektedir. Bilginin sindirilmesi ise, bilginin en fazla yerleştiği aşama olarak tanınmaktadır. Dördüncü aşama parıltının seçilmesi aşamasıdır. Son olarak ise ortaya çıkarılan ürünün değerlendirilmesi aşaması bulunmaktadır. Bu aşamada ortaya çıkmış olan fikir ve yöntemler toplanarak işe yarayabilecekleri kullanılmak için hazır halde bulundurulur. Yaratıcı düşünebilme ve problem çözebilme gibi durumlar genellikle rahat, keyifli ve eğlenceli zamanlarda gerçekleşmektedir. Bu durumda öğretmen ve öğrencilerin daha az baskıya ve daha eğlenceli öğrenme ortamları içinde bulunması gerektiği söylenebilir (Senemoğlu, 2009).

Awlinson (1995), yapmış olduğu çalışmalarda yaratıcı düşüncenin ortaya çıkabilmesi için beş farklı aşama olduğuna dikkat çekmiştir. Bunların başında ilk aşama olan hazırlık aşamasında sorunlarla ilgili mümkün mertebe çok fazla faktör belirlenmelidir. Ayrıca hazırlık esnasında kullanılması gereken farklı bir adımda sorunun yeniden tanımlanabilmesi gerekmektedir. Bu şekilde yapılacak bir tanımlama ile birlikte sorundan uzaklaşarak geriye doğru bir adım atılır ve sorunun

çevresinden dolaşılabilir. Dolayısıyla sorun farklı açılardan ele alınabilir ve farklı bir düzlem geliştirilerek sorunun içine girilebilir.

İkinci adımda çabalama yer almaktadır. Bu adımda yaratıcı düşüncenin ortaya çıkabilmesi için büyük ölçüde çaba sarf etmek gerekmektedir. Ancak bilinmelidir ki sıkıntı ve hayal kırıklıkları da yaratıcı çalışmanın büyük bir parçasını meydana getirmektedir. Bahsi geçen adımlardan üçüncü adım kuluçka dönemi olarak nitelendirilir. Bu adımda farklı işler yaparken ya da farklı sorunlar üzerine kafa yorarken, zihin derinliklerinde esas problem yatmaktadır. Dolayısıyla zihin, bilinçdışı bir bağlantıyla beraber sorunun üzerinde çalışmaya devam etmektedir.

Dördüncü adım içe doğuş adımı olarak adlandırılmaktadır. Bu adım sorunun çözümünde kullanılması gereken düşüncenin kendini bir anda ortaya çıkardığı dönem olarak tanımlanabilir. Son olarak değerlendirme adımından bahsetmek gerekirse, bu adım ortaya konulan bütün fikirlerin analiz edildiği ve değerlendirildiği adım olmaktadır. Bu adımda yaratıcı düşünme süreci üretici ve özgürdür. Problemlere çeşitli perspektiflerden bakabilmek ve onlara farklı çözüm yolları üretebilmek gerekmektedir. Çevresine farklı ve yaratıcı gözlerle bakabilen birey tüm kaynakların farkına varabilir ve gerektiğinde bunlardan oldukça faydalanabilir (Çellek, 2002).

Ülgen (1995), yaratıcı düşünmeyi tanımlamaya çalışmak yerine bir süreç olarak anlamaya çalışmanın yararlı olacağını belirterek bu sürece ilişkin bazı özellikleri sıralamaktadır:

- Yaratıcı düşünme sürecinde meydana getirilen ürün özgün olmalıdır,
- Olgular arasında ilişkiler kurma yeteneği, düşünmede esneklik, bilgi üretiminde akıcılık önemlidir,
- Bilim ya da sanat dallarında her alanın kendine özgü sembolleri çok iyi öğrenilmiş olmalı ve birleştirilebilmelidir,
- Etkinlikler, duygu ve düşünce bütünlüğü içinde, sürekli ilgi ve özenle yapılmalıdır,

- Birey, amacı doğrultusunda işine yoğunlaşabilmelidir,
- Bireye yeterince zaman ve materyal verilmelidir, çünkü yaratıcı ürünün ne zaman ortaya çıkacağı öngörülemez,
- Yaratıcı düşünme algısal, duygusal ve kültürel öğelerden etkilenmektedir.

Yaratıcı düşünme sürecinin aşamalar içerdiğini belirten araştırmacılar benzer açıklamalar getirmişlerdir. Andreasen (2011), yaratıcılığı farklı aşamaları olan bir süreç olarak da tanımlamaktadır. Buradaki süreç, bilgilerin ve becerilerin bir araya getirildiği hazırlık ile başlamaktadır ve bu aşamada kişi problemi çözmek için aktif olarak uğraşmasa da, bilinç dışında çeşitli bağlantılar kurulmaya başlar. Süreç kişinin aniden sorunun yanıtına ulaştığı ilhamı içeren kuluçka ile devam eder. Sürecin sonunda ise tüm bilişsel sürecin bütünleştirildiği üretim aşaması yer almaktadır. Yaratıcı sürecin uyarıcı, keşfetme, planlama, etkinlik ve gözden geçirme aşamalarından oluştuğu da belirtilmektedir (Erlendsson, 1999).

2.4 Yaratıcılığı Etkileyen Faktörler

Yaratıcılık kavramı değerlendirildiği zaman bu kavramla birlikte anılan insanların hayatlarının incelemesi yapılmalıdır. Bu inceleme yapıldığında ise özellikle yaş, cinsiyet, zeka, aile ve çevre yaratıcılığı etkileyen faktörler olarak öne çıkmaktadır.

Yaratıcılık kavramı değerlendirildiği zaman bu kavramla birlikte anılan insanların hayatlarının incelemesi yapılmalıdır. Bu inceleme yapıldığında ise özellikle erken yaş dönemlerinde yaratıcılığın daha baskın olduğu görülmektedir. Orta öğretimin ikinci evresinde olmak üzere pek çok farklılık ortaya çıkmaktadır. Bu konuyla ilgili yapılan araştırmalarda ise çeşitli yaş gruplarından insanlar bir takım testlere dahil edilmiş ve bu test sonucunda bazı yaratıcılık sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu sonuçlara göre: (Bencuya, 2009).

Yaratıcılığın tanımlanması kadar yaratıcılığın merkezinde yer alan bireyin tanımlanması ve özellikleri de önemli bir konudur. Birçok düşünürü göre yaratıcı

kişinin tanımlayıcı özellikleri belirlenmiştir. Bunları açıklayacak olursak; kişinin “zeka ve yaratıcılığı” arasındaki ilişki belirleyici bir faktördür. Zeka yaratıcılığın değerlendirilmesinde ayrı düşünülemez. Yüksek yaratıcılık potansiyeli için elbette kişinin yaratıcılık düzeyi zekasına oranla farklılık göstermektedir diyebiliriz (Dellas ve Gaier, 1971: 117-119).

2.5 Yaratıcılığı Geliştiren Yöntem ve Teknikler

Yaratıcı öğretim durumu çok kolay bir durum olmamaktadır. Bu konu genellikle konulara çok hakim olmayı gerektirir dolayısıyla öğretmenler sorularını yaratıcı bir şekilde yanıtlama, farklı materyaller kullanabilmek ve kendine güvenme gibi belli başlı özelliklere sahip olmalıdır. Bunun yanı sıra yaratıcı öğrenim dikkatli bir ders planlamasını içerir ve bu sayede öğrenciler uygun bir uyarıcıya sahip olarak düşüncelerini geliştirebilecekleri bir ortamda öğrenim yapmış olurlar. Bireysel çalışmanın uygun görüldüğü zamanlarda birebir çalışmak önemlidir ancak genellikle grup çalışmaları ve takımla beraber olmak gibi alternatifler tercih edilmelidir. Bu durumun en önemli sebebi birlikte çalışma kavramının yeni düşünceleri ortaya çıkarmaya ve ilerde meydana gelecek düşüncelerin harekete geçirmesine sebep olmaktır. Takımla birlikte öğrenmek genellikle bireysel öğrenmeden çok daha etkili bir öğrenme tekniğidir (Perkins, 2010).

Yaratıcılık için eğitim süreçleri tasarlanırken bu süreçlerin içindeki donanımlar da önem arz etmektedir. Özellikle yaratıcılığın teknikler ve tekniklerin kullanılması becerilerine göre eğitim ortamlarında değerlendirilmesi tek başına yaratıcılığa ait kapsama tümüyle cevap vermeyebilir, buna yeterli gelmeyebilir. “Yaratıcı süreçteki oyunun yaratıcı etkisi bütüncül düşünceyi yüreklendirme arandığı zaman yöntemler ve teoriler öğretmenin uyumlu çekişmesinin bütünlüğünü sürdürmeye mecbur görmeyi önerdiği önemli bir roldür” (Rhoten vd., 2009: 102).

İki farklı fikrin birleştirilmesiyle birlikte üçüncü bir yeni fikrin meydana gelmesi yaratıcılığın en temel ortaya çıkma durumunu oluşturmaktadır. Bu yeteneği geliştirecek olan yöntem ve özellikleri Ekiz (2005:15) şu şekilde sıralamıştır;

Öncelikle yaratıcılığın geliştirilebilmesi için bireyde var olan anlamlar ve değerler üzerine yoğunlaşmalı ve bunlar anlamlı bir çizgi haline getirilmelidir. İkinci

olarak problem çözüme kavramı genellikle yaratıcılığın geri sevilmesini sağlayan çok önemli bir yöntem niteliğindedir. Ayrıca hayal gücü kuvvetli olan ve hayal etme yeteneğine sahip olan çocuk yaratıcı ve keşfedecek bir birey haline gelecektir.

Wilson(2010) yeni fikirler ortaya koyabilmek için gereken belli başlı özelliklerden bahsetmiştir. Ona göre öncelikle düşüncelerde esnek olmak ve keşfedilen düşüncelerin kayıt altına alınması yeni fikirler ortaya çıkarmak için önemli kısıtlardandır. Üçüncü olarak yeni düşünceler ararken diğer alanları keşfedebilmek, bireyin düşüncelerini toplanıp geliştirilmesi, olayları bir bütün olarak farklı bir perspektiften bakılabilmesi gibi durumlar da yeni fikirlerin oluşmasına zemin hazırlayacaktır. Yeni düşünceler üzerine çalışılması, fikirlerin toplanması ve bütünleştirilmesi, hayaller kurulması, yeni fikirleri pek çok yerde aramak, etraftaki insanlara sorular sorarak yeni fikirler üretmeye çalışmak beyin fırtınasını kullanmak gibi yöntemler de yeni düşüncelerin ortaya çıkabilmesi için çeşitli uyarıcılardandır.

Öğretmenlerin kullanmakta olduğu belli başlı yaratıcı düşünme teknikleri bulunmaktadır (Özden, 1998: 141). Bunların başında uyarılma tekniği yer almaktadır. Bu teknik yaratıcı düşüncenin özünde analogik uyarılmanın yer almasından bahseder. Keşiflerin ne yaratıcı düşünce bilmenin, basınında yer almakta olan haberlerden, tarihi olaylardan, okunan bir romandan ya da bir filminden etkilenmesi neticesinde ortaya çıktığı durumların çok fazla olduğu bilinmektedir.

İkinci teknik inceleme tekniğidir. Bu teknik zihinde bir düşüncenin ya da resmin yaratılması şeklinde nitelenebilir. Yaratıcı imgeleme konusunun gerçekleşmesi esnasında, var olması istenilen düşüncenin net bir şekilde düşünülmesi ve bu düşüncenin zihinde var edilebilmesi gücünden yararlanılmaktadır.

Üçüncü teknik beyin fırtınası tekniğidir. Bu teknik bir problemi ya da belirli bir durumu kapsayacak fikir ve seçeneklerin ortaya çıkarılmasıyla gerçekleşmektedir.

Dördüncü olarak ters beyin fırtınasından bahsedilebilir. Burada beyin fırtınası tekniği baz durumlarda tersine bir şekilde de kullanılan bir tekniktir. Yani bu durum problemi en sonundan ele alarak çözüme odaklı bir yoldan ilerlenmesini nitelendirir (Özden, 1998).

Son olarak rol yapma tekniğinden bahsedilebilir. Bu teknikte öğrencinin ön hazırlık yapmaksızın mevcut durumun canlandırılması şeklinde bir tanım yapılabilir. Bu tekniğin var olmasındaki asıl amaç ise öğrencilerin belirli durumlara karşı gösterdiği duyarlılıkları gözler önüne sermektir (Özden, 1998).

Yaratıcı öğretim durumu genellikle öğretim ve yaratıcı öğrenmenin geliştirilebilmesi adına müfredatın yeniden düzenlenmesi ve çok önemli bir değişim geçirmesini gerektirmektedir. Bu konuyla ilgili gerekli materyaller müfredatın geliştirilebilmesi için çok fazla yöne olduğunu belirtmiştir (Anusca vd. 2009).

Beyin fırtınası, yaratıcı problem çözme, örnek olay inceleme, görüş geliştirme, kavram haritaları ve yaratıcılık eğitimi yaratıcılığı geliştiren yöntem ve teknikler olarak sıralanabilir.

2.6 Yaratıcı Yazma

Yaratıcı yazma, var olan bilgileri, kavramları, olayları, bellekteki sesleri, görüntüleri, hayalleri yeniden kurgulayarak ve birbiriyle ilişkilendirerek ortaya yeni bir yazı koyma etkinliği; kişinin bir konudaki duygu ve düşüncelerini hayal gücünü kullanarak özgürce kâğıda aktarmasıdır (Demir, 2011).

Öğretmenlerin öğrencileri her zaman istenilen konuda ve türde yazma potansiyeline sahip olarak görmesi ve ilgilerini çekmeyen, bireysel farklılıklarına hitap etmeyen belirli bir konuyla sınırlandırmaları bu önyargıyı sağlamlaştırmaktadır. Elbette yazmanın da kendine özgü, öğrenilmesi gereken kuralları vardır ancak yeteri kadar örnekle karşılaşmamış, yazma alıştırmaları yapmamış öğrencilerin bu şartlarda istenilen düzeyde yazmaları da mümkün değildir. Bu nedenle söz konusu kurallar, öğrencinin ilgisini çeken konularda, düşünce ve hayallerini özgürce kâğıda dökebileceği bir ortamda yapılacak yazma çalışmalarısıyla öğretilmelidir (Ungan, 2007:465; Tazebay ve Çelenk 2008:136).

Rıza (1999), yaratıcı bir yazıda akıcılık, esneklik, orijinallik, detaylandırma, dilbilgisi kurallarına uygunluk ve bilimsel içerik özelliklerinin bulunması gerektiğini belirtmiştir. Serafini (2002), yaratıcı bir yazının sahip olduğu özellikleri şöyle sıralamıştır:

- Kişisel deneyim ve kültürel alanda özerk fikirler,
- Merak hatta şaşkınlık uyandıran kavramlar,
- Özgün bir biçim,
- İlginç ve anlamlı olan öğelerin geliştirilmesi ve derinleştirilmesi,
- Olay ve kişilerin mizahla anlatılması,
- Farklı olaylar arasında bağ kurma gücü,
- Sorunların ve sorunlara uygun özgün çözümlerinin gösterilmesi,
- Olayların ve kişilerin özerk bir biçimde değerlendirilmesi,
- Sorunun birçok açıdan ele alınması gücü.

Yazma çalışmalarında öğretmenlerin yaratıcı düşünme gücüne sahip çocukları mevcut yaratıcılık potansiyelini kullanarak geliştirecek etkinliklere öğrencilerini yönlendirmek için ortam sağlamalıdır. Yaratıcı çocukların eğitim ve öğretimlerinde başarılı olmak için öncelikle aşağıdaki hususların gerçekleştirilmesi uygun olacaktır.

1. Öncelikle her düzeydeki okul programlarında esneklik sağlanmalı ve öğrencilerin ihtiyaçlarına uydurulmuş değişikliğe her zaman açık programlar hazırlanmalıdır.
2. Sınıflarda öğrenci sayıları, çağdaş eğitim kurallarının kabul ettiği normal sayıya getirmelidir. Kalabalık sınıflarda çocukların bireysel farklarına uygun eğitim yapılması olanak dışıdır.
3. Okul ve sınıflarda çeşitli ve eğitim programlarının gerektirdiği, eğitim araç ve gereçleri bulunmalıdır. Özellikle yaratıcı çocuklara yetenekli oldukları alanlarda çeşitli eğitim araçları sağlamak yaratıcılığın gelişmesi, çocukların kendi kendine etkin deneyler yapması için ilk şarttır.
4. Eğitim sisteminde gerekli değişiklikler yapılmalıdır. Çünkü halen yürürlükteki eğitim sistemi, çocuklarda yaratıcılık niteliklerinin geliştirilmesine olanak vermemektedir.
5. Yaratıcı çocukların ve gençlerin bu güçlerinin geliştirilmesinde en büyük sorumlulukları yüklenen öğretmenler bu çocukları tanımak, onların gelişmeleri için

gerekli yardımları yapmak, yeni eğitim öğretim yöntemlerini yeterli düzeyde tanıtmak için hizmet içi eğitim vermelidir (Çağlar, 2009).

2.7 Yarattıcı Yazma Teknikleri

Yarattıcı yazmada asıl amaçlanan bireylerdeki yarattıcı düşünce gücünü harekete geçirmek ve yazılı ifade becerilerini geliştirmektir. Bu amaca yönelik olarak uygulanabilecek birçok teknik bulunmaktadır. Oral'a (2003) göre okullarda uygulanabilecek bazı yarattıcı yazma teknikleri şunlardır:

Doğa ve Çevre Gezileri: Dışarıda gezinmek çocukların yaşadıkları çevreyi fark etmelerine yardımcı olur ve beş duyarını da daha etkin biçimde kullanmalarını sağlar. Öğretmen, öğrencilerin dikkatlerini doğadaki varlıkların benzerlikleri ve farklılıkları üzerine yoğunlaştırmalarını sağlayabilir. Doğa ve çevre gezilerinde, öğrencilere sıradan yollarla düşünüldüğünde akla gelmeyen fikirler üretme için fırsat sağlanır. Gezi sırasında görülen varlıkların normal olarak sahip olmadıkları özellikler hakkında düşünmek ve hayal etmek, öğrencilerin bu çevre gezilerine olan ilgilerini artırabilir. Daha önce hiç fark etmedikleri özellikleri keşfetmelerine ve bunlar üzerine düşünmelerine yol açar. Çevre gezisinde öğretmen öğrencilerden etraflarındaki varlıklar hakkında öyküler ya da şiirler yazmalarını isteyebilir. Böylece öğrenciler çevrelerinde birbirinden farklı ve bağımsız görünen varlıkları düşünüp, aralarında anlamlı bağlar kurmaya çalışırlar. Doğa ve çevre gezilerinin sonunda, öğrencilerin yazdıkları öyküler, şiirler, sınıfta okunur. Bu sayede, öğrenciler doğayı yorumlamada birbirlerinden farklı duygu ve düşüncelere sahip olduklarını görme imkanı bulurlar (Oral,2003).

Pencere Problemi: Bu yarattıcı yazma tekniği, öğrencilerin bir pencereden dışarıya ya da içeriye doğru bakmalarını istemekle başlar. Bu pencere sınıfın ya da buldukları odanın penceresi olabileceği gibi tamamen hayali bir mekanın penceresi de olabilir. Öğrenciler nasıl bir pencereden bakacaklarına hatta içeri ya da dışarı doğru bakacaklarına kendileri karar verebilirler. Pencereden bakıp gördükleri varlıklar ve özelliklerini anlatan bir şiir yazma çalışması yapılır. Pencere problemi grupta şiir yazmaya da uygun bir tekniktir.

Cümle Birleştirme: Öğrencilere birbiriyle ilişkisiz ve kısa cümleler verilir. Bu cümleleri genişletip birbiriyle ilişkili kurarak anlam bütünlüğü taşıyan bir paragraf ya da hikaye oluşturmaları istenir. Bu teknikte bireysel çalışılabileceği gibi grup oluşturularak gruplar halinde de çalışılabilir. Yazma sürecinin sonunda yazılanlar sınıfta okunarak fikirler paylaşılır.

Kullanılan Dili Tahmin Etmek: Öğretmen yabancı dilde oynayan bir filmde kısa bir kesit gösterir. Jest ve mimiklerin belirgin kullanıldığı bir sahne seçilmeye çalışılır. Öğretmenin bu sahenin seslerini daha önceden kaydetmesi gereklidir. Dersin başında, henüz öğrenciler filmi izlemeden önce, sesler dinletilir ve ne olup bittiğinin tahmin edilmesi istenir. Yapılan tahminler hakkında sınıfta kısa bir tartışma ve fikir alış verişi yapılabilir. Daha sonra, film öğrencilere izletilir. Daha önce yapılmış olan tahminlerle filmi izledikten sonra yaptıkları çıkarımlar karşılaştırılır. Filmin konusu ve izlenen sahnede anlatılmak istenenler hakkında konuşulur. Bu etkinlikte öğrencilerin derse katılımları ve fikir belirtmeleri değerlendirmeye alınır. Öğrencilerin sözel ve yazılı anlatım becerilerini beraber kullanmalarını sağlayacak, oldukça keyifli bir etkinliktir.

Müzik ve fotoğraflar eşliğinde yazmak: Bu teknik için yazma çalışmasının yapılacağı konuya ilişkin resim ve fotoğraflara ayrıca konuya uygun bir müziğe ihtiyaç vardır. Öğretmen öğrencilere, fotoğrafları gösterir, dikkatle incelemelerini ve resimlerde gördüklerin, duygularını da katarak yazmalarını ister. Yazma çalışması sırasında duyguların harekete geçmesi için müzik hafif bir tonda çalmalıdır. Öğrenciler bir ya da birden fazla resim hakkında yazabilirler. Yazma bitirildikten sonra, öğrenciler yazdıklarını arkadaşları ile paylaşabilirler.

Öykü karakterleri oluşturmak: Oldukça basit, eğlenceli ve yaratıcılığı geliştiren bir tekniktir. Öğretmen öğrencilerine şu başlıkların yazılı olduğu bir kağıt verir.

- a. Cinsiyet
- b. Fiziksel görünüm
- c. Kişilik
- d. Meslek
- e. Sevdiği uğraşlar

Öğrenciler bu bölümleri istedikleri gibi doldururlar, istedikleri ayrıntıya yer verebilirler. Daha sonra da satırları makasla keserek ayırırlar. Sınıfta üzerlerinde cinsiyet, fiziksel görünüm, kişilik, meslek, sevdiği uğraşlar yazılı beş zarf hazırlanır. Her öğrenci kestiği satırları ilgili zarfa koyar. Böylece, tüm sınıfın ortaklaşa hazırladığı bir karakterler havuzu ortaya çıkar. Yazım aşamasına gelindiğinde, öğrenciler sırayla her zarftan bir özellik seçerler. Karakterlerde beklenmedik sürprizlerin olması karakterlere özgün kişilik kazandırır ve bu öğeler arasında ilişki kurmaya çalışmak hayal gücünün harekete geçmesini sağlar. Öykülerin yazım sürecinde öğrencilere düşünmeleri ve yazmaları için yeterli zaman verilmelidir. Öyküler yazıldıktan sonra, öğretmen öğrencileri ikişer kişilik gruplara ayırır. İkili birbirlere yazdıkları öyküleri dinlerler ve öykü hakkında fikirlerini belirtirler. Bu fikirler çerçevesinde gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra, her öğrencinin öyküsü panoda sergilenir

Yangın (2002), öğrencilerin düzenli olarak günlük ya da anı defteri tutmaları; mektup yazma, yemek tarifi yazma, senaryo yazma, sınıf gazetesi çıkarma gibi tekniklerden yararlanılabileceğini belirtmiştir. Demir (2011), beyin fırtınası, kümeleme ya da salkım oluşturma, serbest yazma, yarım kalmış bir öykü ya da masalı kendine göre kurgulayıp tamamlama gibi yaratıcı yazma tekniklerine yer vermiştir. Bu tekniklerden özellikle beyin fırtınası, yaratıcı ve özgün fikirlerin doğmasına yardımcı olan ve eğitim ortamında birçok etkinlikte kullanılabilecek etkili bir yaratıcı düşünme tekniğidir. Bir düşünceye yönelik olarak sınıfla fikir veya deneyim paylaşımı oluşturmak amacıyla yöneliktir (Küçük, 2007). Bu açıdan yaratıcı yazma çalışmalarının her aşamasında fikir üretme ve paylaşma amacıyla beyin fırtınasından yararlanılabileceği söylenebilir. Yaratıcı yazma için öğrencilerle birlikte konu belirleme aşamasında da beyin fırtınasından yararlanılabilir.

2.8 Fen Bilimleri Öğretiminde Yaratıcı Yazma

Biyoloji dersinde yapılan yaratıcı yazma çalışmasında hücre organelleri ve vitaminler konuları ile ilgili etkinlikler uygulanarak öğrencinin akademik başarısına etkisi incelenmiş araştırmada Biyoloji dersinde akademik başarıda bir değişiklik gözlenmemiştir (Demirbaş, 2005).

Demirağ ve Acar Şeşen, (2016), fen ve teknoloji dersinde 6. sınıfta maddenin tanecikli yapısı ünitesinde yaratıcı yazma tekniği uygulayarak yaptıkları araştırmalarında yaratıcı drama içinde bulunan yaratıcı yazma tekniği ile fen ve teknoloji dersine motivasyonun arttığını tespit etmişlerdir.

2.9 Öğretimde Yaratıcı Yazmanın Yararları

Yaratıcı yazmayla öğrencilerin kalıp yargılardan kurtulup düşünme, sorgulama, eleştirme yeteneğinin gelişmesi ve özgüven kazanması söz konusudur (Gündüz ve İmek, 2016). Oral'a (2014) göre yaratıcı yazı demek bireyin hayal gücünü kullanarak duygu ve düşüncelerini kâğıda dökmesidir.

Yapılan bir araştırmada; öğrencilere yazı yazacakları konuyla ilgili oyunlar oynatılıp doğa, çevre ya da sınıf içi gözlemleri yaptırılır. Bunun yanında yaratıcı yazma çalışmalarında yazma öncesinde de metinler oluşturulur. Öğrenciler bu taslak metinleri öğretmenleri ile birlikte inceler ve metinlere yönelik dönüt ve düzeltmeler yapılarak paylaşılmasını isteyen öğrencilerin taslak metinleri sınıfta paylaşılır. (Maltepe, 2006). Böylece yazma öğrencinin aktif rol oynadığı bir sürece dönüşür.

Yaratıcı yazmanın sağladığı yararları şu şekilde sıralamak mümkündür:

1. Yaratıcı yazma yöntemi; öğrencide merak ve beklenti uyandırarak hayal gücünün kullanılmasını sağlar. Öğrencinin yazma kaygısını, korkusunu aşmasına ve yazmaya karşı olumlu tutum geliştirmesine yardımcı olur. Konu bulma konusunda öğrenciye rehberlik eder. Böylelikle yazma isteği duyan öğrenci yazma sürecini de kolaylıkla içselleştirebilir.
2. Yazma becerisinin gelişmesi için alıştıırma yapmak gerekir. Yaratıcı yazma; yazmayı planlama, yazım ve gözden geçirme gibi yazma sürecinin her bir aşamasında alıştıırma yapma olanağı sağlar.
3. Yaratıcı yazma yöntemi her ne kadar dil derslerine özgü gibi görünse de sanat, sosyal bilimler, matematik, müzik gibi birçok konu alanı ve beceri dersinde etkili bir şekilde kullanılabilir.

4. Eleştiri ve baskı ortamı olmadığı için öğrencilerin her zaman ve herkese açıkça ifade edemedikleri duygu ve düşüncelerinden haberdar olmaya, onların iç dünyalarına, bilinçaltlarına inmeye imkân tanır. Bu sayede hem öğrencilerin kendilerini tanımalarını hem de öğretmenler tarafından daha sağlıklı bir şekilde anlaşılmasını sağlar.

5. Bütüncül öğrenme bütün duyuyla yapılan öğrenmedir, farkına varmadan gerçekleşir ve bu yüzden etkilidir. Yaratıcı yazma da öğrencinin tüm duyularıyla dünyayı algılamalarını ve kendi iç dünyalarını açığa çıkarmalarına imkân vererek bütüncül öğrenmeyi sağlamaktadır.

6. Yaratıcı yazmada iş birliğine dayanan tekniklerle grup, hem yazının oluşturulması hem de paylaşılmasında sürecin bir parçasıdır. Öğrenciler etkinliklerde kurdukları etkileşim sonucu fikirlerini birlikte geliştirme fırsatı bulur. Karşılıklı paylaşımlar öğrencilerde dinleme ve dinletmeyi özendirerek daha eğlenceli bir ortam meydana getirir ve öğrencilerin iletişim becerilerini geliştirir.

7. Yaratıcı yazmada her öğrenci kendi yazma sürecini ve ürününü seçme olanağına sahiptir. Metinlerin oluşturulmasında nicel ölçütler belirlenmediğinden başarılı ve deneyimli öğrenciler gibi başarısız ve deneyimsiz öğrenciler de aynı şekilde yazmaya özendirilir, gereksinimlerine uygun görevler alır.

8. Yaratıcı yazma, öğrencilerin kendi fikirlerini özgürce dile getirmelerini sağlarken başkalarının duygu ve düşüncelerine saygı gösterme ve onları kabul etme alışkanlığı kazanmalarına yardımcı olur.

9. Metin tamamlama, dönüştürme gibi etkinlikler yoluyla öğrencilerin farklı yazınsal türde metinlerle karşılaşmaları, yeni ifade biçimleri oluşturmaları ve farklı bakış açılarını görmeleri sağlanmaktadır. Bu şekilde öğrencilerin farklı türde metin oluşturmaları kolaylaşmaktadır.

10. Öğrencinin kafasında canlanan fikirleri, hayalleri, yaşantılarını ve gözlemlerini kurgusal bir bütünlük içinde temellendirerek özgün bir metne dönüştürmesi ve ortaya çıkan metni düzenleme faaliyetleri, yazma becerilerini geliştirir.

11. Kurgusal bir dünyada yer alan karakter, imge ve olayları inandırıcı kılma çabası öğrencilerin ikna becerilerini geliştirir.

12. Tanımlama, gözlemlene, düşünme, sorgulama, yorumlama, eleştirme ve organizasyon yetilerinin; yansıtıcı düşünme becerilerinin gelişmesine destek olur (Akt. Maltepe 2006:38-40; Kuvanç, 2008:69-70; Temizkan, 2010:629-630; Ak, 2011:27-28; Susar, 2011:24).

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, verilerin toplanması, verilerin analizi ve araştırma sürecinin diğer aşamaları ile ilgili açıklamalar yer almaktadır.

3.1 Araştırmanın Modeli

Metin yazma çalışmaları, fotoğraflar eşliğinde yaratıcı yazma çalışmaları ve öykü karakteri oluşturmak gibi yaratıcı yazma tekniklerini kullanarak öğrencilerin fizik dersiyle ilgili görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlayan bu araştırma betimsel bir araştırmadır.

Betimsel araştırmada araştırılan konu ya da olayların bir betimlemesi elde edilir. Örnekleme ait veriler temel özellikleri bağlamında tasvir edilir. Bu araştırma türünde araştırılan konu, olay ya da kişiler araştırmacı tarafından herhangi bir etkiye tabi tutulmadan olduğu haliyle betimlenir. Betimsel araştırma, araştırılan şey hakkında genel bir bakış açısı kazanmak için oldukça uygun bir araştırma yöntemidir (URL-1). Betimsel araştırmanın gelişim süreci 1990'lı yıllardan itibaren (Hallinger ve Leithwood, 1996; Hammad ve Hallinger, 2017) betimsel içerik analizi farklı bilim adamlarının katkılarıyla çok daha fazla geliştiği bilinmektedir ve günümüzde daha yaygın kullanılmaktadır.

Bu araştırmada öğrencilerin hali hazırdaki fiziğe yönelik görüşleri incelenmiş olup herhangi bir müdahalede bulunulmadığından ve konuyla ilgili genel bir çerçeve çizilmek istendiğinden betimsel araştırma yöntemi tercih edilmiştir.

3.2 Çalışma Grubu

Çalışma grubunu lisede öğrenim gören 36 öğrenci oluşturmuştur. Katılımcılar Balıkesir ili Altıeylül ve Karesi ilçelerine bağlı 5 devlet okuldan seçilmiştir. Örnekleme tekniği kolay ulaşılabilir durum örneklemesidir. Kolay ulaşılabilir durum örnekleme araştırmanın hali hazırda mevcut bulunan, erişilmesi hızlı ve kolay

olan katılımcılardan örneklem oluşturması esasına dayanır (Patton, 2005). Katılımcı toplam 36 öğrencinin 20'si kız 16'sı erkektir. Sınıf düzeyi açısından 9. sınıf 5, 10. sınıf 8, 11. sınıf 14, 12. sınıf 9 öğrenciden oluşmaktadır.

3.3 Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak Açık Uçlu Anket kullanılmıştır. Ankette beş bölüm yer almaktadır. Bunlar:

1. “Sosyal Medya” etkinlik kağıdı,
2. “Sence Fizik Nedir?” etkinlik kağıdı,
3. Beş fizik terimi/kavramı geçen metin yazma etkinliği,
4. “Kahramanımız Enerji” yazma etkinliği,
5. “Fizik ile ilgili verilen görsellerden bilimsel karşılığını bulma” etkinliğidir.

Veri toplama aracı araştırmacı tarafından oluşturulan 5 yazma çalışmasını içeren açık uçlu ankettir. Bu açık uçlu anket hazırlanmadan önce, araştırmada kullanılacak yaratıcı yazma çalışmalarına yönelik Yılmaz (2018)' in “Yaratıcı Yaramazlık” kitabı incelenmiş ve bu kitaptaki yaratıcı yazma çalışmalarından esinlenerek açık uçlu sorular hazırlanmıştır. Anketin ilk sorusunda öğrencilere “Fiziği sevip sevmeme durumlarına göre öğrencilerin tartışmaları fiziğe karşı görüşlerini belirlemede etkili midir?” araştırma sorusu kapsamında sosyal medyada fizik dersini seven ve sevmeyen iki öğrencinin görüşlerini savunmalarını içeren yaratıcı bir diyalog yazmaları istenmiştir. Diğer sorular ise “Fizik ile ilgili kelime türetme ve metin yazma fiziğe karşı görüşlerini belirlemede etkili midir?” araştırma sorusuna yönelik olarak hazırlanmıştır. Bu kapsamda, ikinci soruda A'dan Z'ye tüm harflerle başlayan fiziği içeren kavram/terim veya cümleleri yazmaları istenmiştir. Üçüncü soruda öğrencilerden fizik terimlerini/kavramlarını kullanarak bir metin yazmaları istenmiştir. Dördüncü soru enerji hakkında bilgi verildikten sonra öğrencilerden enerjiyi kompozisyonun kahramanı olarak kullanıp kompozisyon yazmaları istenmiştir. Son soru fizik dersinin günlük hayatla ilişkisine ikna olmamış bir öğrencinin ikna olması için görsellerden faydalanarak ikna edici yazılar yazmaları istenmiştir. Ankete iki alan uzmanının görüşleri alınarak son hali verildikten sonra

pilot çalışması 36 öğrenci ile yapılmıştır. Pilot çalışma sonunda ankette düzenlemeler yapılarak son hali oluşturulmuştur. Daha sonra ise 36 öğrenci ile uygulama gerçekleştirilmiştir.

3.4 Veri Analizi

Anket yardımıyla elde edilen veriler doküman incelemesi yapılarak analiz edilmiştir. Doküman incelemesi, araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar. Eğitim alanında ders kitapları, öğretim programları, okul içi ve dışı yazışmalar, öğrenci kayıtları, toplantı tutanakları, öğrenci ders ödevleri ve sınavları doküman olarak incelenebilir. Bu araştırmada da öğrencilerin araştırmacı tarafından hazırlanan etkinliklere verdikleri yazılı açıklamaları incelenmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

Veriler yüzde, frekans, çapraz tablo betimsel istatistikler temelinde içerik analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. İlk sorunun analizinde elde edilen diyaloglar bilimsel bilgi içeren-bilimsel bilgi içermeyen olarak belirlenmiş ve diyaloglardan örnekler sunulmuştur (Öğrenciler Ö1-Ö36 şeklinde kodlanmıştır) İkinci soruda her bir harften kaç tane terim üretildiği belirlenmiştir. Bu soruda her bir harf için hangi üniteler ile ilişkili kelimeler kullanıldığı, kullanılan kelimelerle sınıf ve cinsiyet düzeyinde tablolar oluşturulmuştur. Üçüncü soruda “Sence Fizik Nedir?” sorusunda kullandığı terim ve kavramlardan yazılan metinde fizik ile alakalı beşten az, beş, beşten fazla terim/kavram kullanmalarına bakılarak sınıf ve cinsiyet düzeyinde tablolar oluşturulmuştur. Ayrıca bu metinlerin kelime analizleri Textalyser.net (URL-2)’ten yapılmıştır. Dördüncü soruda enerji hakkında bilgi içeren dokümanlar verildikten sonra kullanılan kelime sayısının aritmetik ortalamasının altında ve üstünde kelime kullanan öğrencilerin sınıf ve cinsiyet bazında tabloları düzenlenmiştir. Son soruda ise verilen resimler dört kategoriye ayrılarak kategorilerin her birinin yazılan metinlerde fizikle ilgili ifade kullanan, fizikle ilgili hiçbir ifade kullanmayan öğrencilerin sınıf ve cinsiyet düzeyine göre tablosu oluşturulmuştur. Ayrıca her bir metin etkinliğinde farklı örnekler bulunan yazmalardan örnekler sunulmuştur.

4. BULGULAR

Bu bölümde araştırma sonucu edinilen verilere ait bulgular sunulmuştur.

1. Alt Probleme Yönelik Bulgular

Birinci alt problem için (1- Fiziği sevip sevmeme durumlarına göre öğrencilerin tartışmaları fiziğe karşı görüşlerini belirlemede etkili midir?; 1.1- Fiziği sevip sevmeme durumlarını içeren açıklamalar bilimsel açıdan cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?; 1.2- Fiziği sevip sevmeme durumlarını içeren açıklamalar bilimsel açıdan sınıf düzeyine göre farklılık göstermekte midir?) aşağıdaki durum verilerek veriler toplanmıştır:

“Ahmet ile Ezgi sosyal medyada fizik dersine karşı olan düşüncelerini paylaşıyorlardı. Fizik dersine karşı olan düşünceleri birbirinin tam tersi idi. Birisi fizik dersini çok severken diğeri hiç sevmiyordu. Ve birbirlerini bu konuda ikna etmeye çalışıyorlardı. Sizce fizik dersini seven kim olabilir, bu iki arkadaş birbirlerine neler yazdılar ve birbirlerini nasıl ikna etmeye çalıştılar?”

Analizler yapılırken öğrencilerin bu durum için yazdıkları bilimsel bilgi içeriyor, bilimsel bilgi içermiyor şeklinde araştırmacı tarafından kodlanmıştır. Bulgular Tablo 4. 1’de yer almaktadır.

Tablo 4.1: Sosyal medya ile ilgili fizik konusunda bilimsel bilgi içeren ve içermeyen yazma düzeyleri

	Frekans	Yüzde
Bilimsel Bilgi İçeriyor	20	56
Bilimsel Bilgi İçermiyor	16	44
Toplam	36	100,0

Tablo 1’de görüleceği üzere öğrencilerin tamamı fiziğe karşı görüşlerini ifade etmişlerdir. Bu ifadelerden öğrencilerin %56’sının yazıları fizik ile ilgili bilimsel bilgi içerirken, %44’ünün yazıları fizik ile ilgili bilimsel bilgi içermediği görülmektedir. Aşağıda fizik ile ilgili bilimsel bilgi içeren ve fizik ile ilgili bilimsel bilgi içermeyen yazma çalışmasından örnekler sunulmuştur.

Ö 6, 10. Sınıf kız

Ahmet: Hayatımızı fizik ile açıklarken nasıl olurda fiziği sevmesin.

Ezgi: Fizik konuları zor ve saçma. Sen nasıl fiziği sevebiliyorsun ki. Ayrıca hayatı nasıl fizik ile anlamlandırıyor musuz?

Ahmet: Etrafına bir baksana Ezgi güneş ışığının gelmesi, aynadaki görüntünün oluşması, sıcaklık elektrik Fiziğin olmadığı bir konu olan yok ki çünkü fizik maddeyi oluşturan tanecikleri ele alır. Ve bütün maddeler taneciklerden oluşur.

Ezgi: Haklı olabilirsin ama bu konularının zor olduğu gerçeğini değiştirmiyor.

Ahmet: Aslında zor değil. Sadece sen çok ön yargılısın.

Ezgi: Ben ön yargılı değilim Ahmet.

Ahmet: Hayır ön yargılısın. Fiziğin konularını adam akıllı bilmezken, dersi doğru dürüst dinlemezken zor diyorsun.

Ezgi: Ezgi dinlesem de anlamıyorum ki.

Ahmet: İstersen yaparsın.

Ezgi: Madem fizik hayatımızda bu kadar yer kaplıyor,

O zaman bende çalışacağım fiziğin bu kadar önemli olduğunu bilmiyordum.

Ahmet: Sevindim.

Ezgi: Sana yardımcı olurum istediğinde.

Bu öğrencinin yazma çalışması bilimsel bilgiler içermekte ve günlük hayattan örnekler ile desteklenmektedir. Ayrıca bu örnekte fiziği sevmeme nedeni olarak formüllerin bilinme zorunluluğundan bahsedilmiştir. Öğrenci fiziğin önemini aktarırken fizik bilimi ile günlük hayat ilişkisi üzerinde durmuş, fiziğin günlük yaşama kattığı somut örneklerden söz edilmiştir. En yakınından başlayarak örnekler sunmuştur.

Aşağıdaki örnek ise bilimsel bilgi içermemekte ve öğrenci fizik dersi ile günlük hayat arasında ilişki yer almamaktadır. Bu gruptaki öğrenciler herhangi bir orijinal ürün ya da sentez ortaya koymamışlardır. Fizik terim ve kavramları da uygun biçimde kullanılmamıştır.

Ö35, 12. Sınıf Erkek

Ezgi: Ahmet sence fizik dersi nasıl bir ders?

Ahmet: Bence zor ve sıkıcı bir ders sence?
Ezgi: Niye öyle diyorsun? Gayet güzel bir ders bence. Anlamak istemediğin için öyle geliyor.
Ahmet: Sanmıyorum.
Ezgi: Kendine şans vermelisin Ahmet.
Ahmet: Bir süre ne kadar sıkılsam da test çözüp, fizik dersinin üstüne düşeceğim. Bakalım neler olacak?
Ezgi: Güzel olacak görürsün bak...

Öğrencilerin cinsiyetlerine göre yaratıcı yazma etkinliğinde bilimsel bilgi içermesine veya bilimsel bilgi içermemesine göre ortaya çıkarılması için çapraz tablodan yararlanılmıştır. Veriler Tablo 4.2’de sunulmuştur.

Tablo 4.2: Sosyal medya ile ilgili cinsiyete göre bilimsel bilgi içeren ve içermeyen yazma düzeyleri

	Cinsiyet		Toplam
	Kız f (%)	Erkek f (%)	
Bilimsel bilgi içeriyor	12 (60)	8 (50)	20 (56)
Bilimsel bilgi içermiyor	8 (40)	8(50)	16 (44)
Toplam	20 (100)	16 (100)	36 (100)

Tablo 2’de görüleceği üzere verilen durumla ilgili olarak erkeklerin %50’si Bilimsel bilgi içeren %50’si bilimsel bilgi içermeyen yarı yarıya bir dağılım söz konusudur. Kız öğrencilerin ise bilimsel bilgi içeren yüzdesi 60 Bilimsel bilgi içermeyen yüzdesi ise 40’tır. Kız öğrencilerin erkeklere nazaran daha başarılı oldukları söylenebilir.

Aşağıda bilimsel bilgi içeren yazılardan kız ve erkek öğrencilere örnek metinler verilmiştir.

Ö25, 12. Sınıf Erkek

Ahmet: Biz okulda neden fizik dersi görüyoruz ki? Hayatımızın hangi evresinde lazım olacak sanki?
Ezgi: Ahmet, hiç öyle olur mu, fizik hayatımızın her yerinde mevcut aslında. Örneğin; sürtünme kuvveti olmasa hayatımızın devam ettiremeyiz. Harekete başladıktan sonra bir daha duramayız.

Ahmet: Tamam sürtünme kuvveti var ama bunun hesaplamaları beni ilgilendirmiyor ki, bunu ne yapacağız?

Ezgi: Sen öyle zannediyorsun aslında bu hesaplamalar hayatın gerçeği mesela, kar yağdığında yerin sürtünme kuvveti azalıyor. Bizde bu sürtünme kaybına karşı koymak yani yürürken kayıp düşmemek için tabanı daha fazla sürtünme yaratacak ayakkabılar giyiyoruz. Bir örnek daha vereyim; katı basıncı. Kamyonların yük taşırken bazı tekerleklerinin havada olduğunu görmüşünüzdür. Bunun sebebini ise kasasına yük aldığı anda uygulanacak basıncı yaymak adına bu boştaki tekerleklerini indirirler. Bu sayede yükü rahatlıkla taşıyabilirler.

Ahmet: Ben ileride göz doktoru olmak istiyorum. Doktorlukta fiziğin bağlantısı yok bence.

Ezgi: Göz doktorluğunun asıl işi fizik zaten. Göz merceğimizin gördüğü görme bölgesinin çevresinde oluşturduğunu ölçtükten sonra tedavi için verilecek gözlüğün numarası fizik sayesinde hesaplanabilmektedir. Yani fizik hayatımızın her yerinde vardır

Ahmet: teşekkür ederim Ezgi beni ikna ettin. Bundan sonra fizik dersini bilinçli ve dikkatli dinleyeceğim.

Ö 13, 12. Sınıf Kız

Okuldan gelen Ahmet ile Ezgi Fizik ödevini yapmak üzere çalışmaya başlamışlardı. Ahmet fiziğin gereksiz olduğunu düşünürdü. Hep ona göre fizik çalışması zor ve saçma bir dersti. Bu yüzden ödevinde yapmayı hiç istemiyor ve de zorlanıyordu hemen internetten Ezgi'ye mesaj attı. Ahmet, Ezgi Sanırım ben bu saçma dersinin ödevini yapmayacağım. Sen yaptın mı? Ezgi; neden yapmayacaksın ki? Ne oldu? Evet yaptım sayılır. Ahmet daha fiziğin işime nerede nasıl yarayacağını bilmiyorum hem gereksiz bir ders olduğunu düşünüyorum o yüzden yapamıyorum.

Ezgi aslında senin sandığın gibi fizik gereksiz veya bir saçma bir ders değil günlük hayatta bize yardımcı çoğu şeyin ana maddesi. İstersen birkaç örnekle bunu sana açıklayabilirim. Ahmet fikrimin değişeceğini pek sanmam ama yine de açıkla istersen. Ezgi “ Pekala en kolayından kitap okurken Işıkların kitaba düşerek gözle görülür olması sayesinde kitap okuyabilmemiz. Sesin ağızımızdan nasıl çıktığını sesleri duyabilmemizi sağlar. Röntgen cihazı ve benzeri sağlık alanlarında kullanarak hastalıkların bulunmasına yardımcı olur. Bunun gibi çok örnek var.

Ahmet Aslında düşünce haklısın. Şu anda seninle internetten konuşa bilmeniz bile fizik sayesinde sanırım ön yargılı davranmışım fizik bizim yaşamımızın bir parçasıymış sadece ben görmemişim. Yardımın için çok teşekkür ederim. Ezgi bir an önce ödevimi yapmaya başlasam iyi olur. Fikrimin değişmesine sevindim. Rica ederim Ben de ödevin kalan kısmını yapayım kolay gelsin.

Aşağıda bilimsel bilgi içermeyen yazılardan kız ve erkek öğrencilere örnek metinler verilmiştir.

Ö 15, 9. Sınıf Erkek

Ezgi fizik dersini çok severken Ahmet hiç sevmiyor ve Ezgi, Ahmet'e yardımcı olmaya çalışır Ahmet fizik dersini sevmediği için yapamaz ve Ezgi'yi dinlemez.

Ö 14, 10. Sınıf Kız

*Ezgi: "Fizik sınavından 100 almışım, Ahmet"
Ahmet: "Tebrikler... Benim sınavım kötü. Fizikten nefret ediyorum cidden."
Ezgi: "Birlikte çalışırız 2. sınavı yükseltiriz"
Ahmet: "Çalışsam da olmaz... Hem öğrenmem gereksiz."
Ezgi: "Gereksiz mi? Fizik her yerde! hal böyleyken fizik öğrenmeliyiz."
Ahmet: "Yapamıyorum diyorum!"
Ezgi: "Sevmeyi denemelisin zor olduğunu düşünmemelisin."
Ahmet: "Yapamıyorken nasıl seveyim?"
Ezgi: "Neden sevmiyorsun, yapamıyor oluşundan... Bence kolay bir kaynaktan başla. Çabala, sev, çalış."
Ahmet: "Deneyeceğim teşekkürler."
Ezgi: "Rica ederim arkadaşım. İyi akşamlar."*

Aşağıda Tablo 4.3'de sınıf seviyesine göre bilimsel bilgi içeren ve içermeyen yazma düzeylerinin frekans ve yüzdeleri verilmektedir.

Tablo 4.3: Sosyal medya ile ilgili sınıf seviyesine göre bilimsel bilgi içeren ve içermeyen yazma düzeyleri

Sınıf	Bilimsel Bilgi İçeriyor f (%)	Bilimsel Bilgi İçermiyor f (%)
9	4 (80)	1 (20)
10	4 (50)	4 (50)
11	8 (50)	8 (50)
12	5 (56)	4 (44)

Tablo 4.3'te öğrencilerin yaptıkları açıklamalara bakıldığında; 10, 11 ve 12. sınıf seviyelerine göre yarı yarıya bilimsel bilgi içerme ve içermeme durumu söz konusuken, 9. Sınıf düzeyinde ise bilimsel bilgi içeren açıklamalar içermeyenlere göre dört kat fazla olduğu görülmektedir.

Aşağıda bilimsel bilgi içeren yazılardan sınıf düzeylerine göre örnek bir kaç metin verilmiştir.

Ö 9, 11. Sınıf Erkek

Bence fiziği seven öğrenci Ahmet tir ve fiziği sevmeyen öğrenci ise Ezgi'dir. Ahmet Ezgiyi fiziğin nerelerde kullanıldığını ve hayatta bir çok aracın fizik kurallarından geçtiğini anlar ve fizik rüzgarın ölçüm ve sürat ölçümü ile ilgili şeyler, olduğunu ve ses enerjisi vardır. Isı enerjisi vardır. Ahmet Ezgi ise bunların hiç biri hayatımıza çok yararlıdır ve bunlar hepsini fizik diye bir ders bile olmamalıdır bence. Fizik hareket enerji yakıttan ortaya çıkar yani fizikle hiç alakası yoktur.

Ö 6, 10. Sınıf kız

Ahmet: Hayatımızı fizik ile açıklarken nasıl olurda fiziği sevmesin.
Ezgi: Fizik konuları zor ve saçma. Sen nasıl fiziği sevebiliyorsun ki. Ayrıca hayatı nasıl fizik ile anlamlandırıyor musunuz?
Ahmet: Etrafına bir baksana Ezgi güneş ışığının gelmesi, aynadaki görüntünün oluşması, sıcaklık elektrik... Fiziğin olmadığı bir konu olan yok ki çünkü fizik maddeyi oluşturan tanecikleri ele alır. Ve bütün maddeler taneciklerden oluşur.
Ezgi: Haklı olabilirsin ama bu konularının zor olduğu gerçeğini değiştirmiyor.
Ahmet: Aslında zor değil. Sadece sen çok ön yargılısın.
Ezgi: Ben ön yargılı değilim Ahmet.
Ahmet: Hayır ön yargılısın. Fiziğin konularını adam akıllı bilmezken, dersi doğru dürüst dinlemezken zor diyorsun.
Ezgi: Ezgi dinlesem de anlamıyorum ki.
Ahmet: İstersen yaparsın.
Ezgi: Madem fizik hayatımızda bu kadar yer kaplıyor,
O zaman bende çalışacağım fiziğin bu kadar önemli olduğunu bilmiyordum.
Ahmet: Sevindim.
Ezgi: Sana yardımcı olurum istediğinde.

Aşağıda bilimsel bilgi içermeyen yazılardan sınıf düzeylerine göre örnek bir kaç metin verilmiştir.

Ö 8, 11. Sınıf Erkek

Bence fizik dersini seven Ahmet'tir çünkü erkeler fiziğe daha çok yatkındır.
Ahmet: Ezgi neden fiziği sevmiyorsun?
Ezgi: Çünkü fiziği yapamıyorum. Kafam çok karıştırıyor. Sayısal olduğu için karma karışık bir hal alıyor.
Ahmet: Bak şimdi fiziği sevmen için birkaç tüyo vereceğim sana.
Ezgi: Çok iyi olur ya.
Ahmet: Fiziği tamamen bir ders olarak görme sanma işin içinden çıkamayız.
Ezgi: Peki nasıl olacak?

Ahmet: Aslında fizik dediğimiz şey günlük yaptığımız ve gördüğümüz eylemlerdir.

Ezgi: Cidden bu kadar basit mi?

Ahmet: Evet, tabi sadece biraz işleme geçiriyorsunuz o kadar.

Ezgi: Çok teşekkür ederim.

Ahmet: Önemli değil.

Ö 31, 10. Sınıf Kız

Ahmet: Fizik dersinden zevk almıyorum. Dinlerken sıkılıyorum ve çözemiyorum sorularını. Bir türlü mantığını kavrayamıyorum. Bu sebeple fizik dersini sevmiyorum.

Ezgi: Fizik dersi gayet eğlenceli bir ders, soruları çözememen sevmemeni sağlamasın. Eğer biraz gayret edersen mantığını kavrarsın. Biraz çaba sarf et zevk alacaksın.

Ahmet: Ne kadar uğraşırsam olmuyor. Anlamıyorum. Sen nasıl eğlenebiliyorsun çözerken ya da dinlerken?

Ezgi: Bilmiyorum sadece hoşuma gidiyor dinlemek çözmek eğer istersen sana yardımcı olabilirim.

Ahmet: Evet çok isterim fizik çözmeyi anlamayı çok istiyorum. Teşekkürler.

Ezgi: Önemli değil.

Ö19, 9. Sınıf kız

Ben kimin fiziği sevip sevmediğini bilemem ama belki neler yazdıkları hakkında biraz yorum yapabilirim

Seven kişi formülleri ezberleyerek ya da mantığını kavrayarak soruları çözen ve çözdükçe de mutlu olan birisi olabilir

Sevmeyen kişi ise eve gidince o gün işlediği konuyu tekrar etmeyen ve ayrıca soruları çözmeyen biri olabilir. Sevmeyen kişinin düşüncesi "Ben bunları çözüp de ne yapacağım, çözersem ne olacak?" olabilir. Böyle olursa zaten başarılı olamaz

Neler yazdıkları konusuna gelirsek;

A: -Ben fizik dersini seviyorum.

B: - Ben sevmiyorum.

A: -Peki neden sevmiyorsun.

B: -Çünkü soruları çözemiyorum çözedikçe de mutsuz oluyorum.

A: -Aslında çalışsan formülleri falan ezberlersen belki yapabilirsin.

B: - Hım... Sanmıyorum zaten formülleri ezberlersem ne olacak ki? Bir süre sonra yine unutacağım.

A: - Bari mantığını kavramaya çalış. Çabala yapacağına inan.

B: -Bu bilgileri verdiğin için teşekkürler. Sen nasıl ve niye seviyorsun fizik dersini.

A: -Ben genelde formülü ezberleyip günlük tekrar yapıyorum ayrıca böyle başarılı olduğuma da inanıyorum.

Bence konuşma böyle olabilir. Bu konuşmada daha çok çalışan kişi yani fiziği seven kişi diğerini ikna etmeye çalıştı. Aslında derslere çalışarak hiçbir dersin hiçbir zorluğu yok. Sadece bazı dersler fazla ezber istiyor. Bu ezberleri de kendimize uygun metotlar uygulayarak kalıcı hale getirebiliriz

2. Alt Probleme İlişkin Bulgular

İkinci alt problem için (Fizik ile ilgili kelime türetme ve metin yazma fiziğe karşı görüşlerini belirlemede etkili midir?; 2.1- Fizik ile ilgili kelime türetme ve metin yazma cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?; 2.2- Fizik ile ilgili kelime türetme ve metin yazma sınıf düzeyine göre farklılık göstermekte midir?; 2.3- Enerji temalı yazmalar cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre farklılık içermekte midir?; 2.4- Çeşitli görselleri içeren yazmalar cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre farklılık içermekte midir?) ankette dört soru/etkinlik kullanılmıştır. Bunlardan ilki;

“Sence Fizik nedir?” Fizik denince aklına gelenleri bazen bir kelime ile bazen de bir cümle ile A dan Z ye anlat desek bize neler anlatırdın. İlk harfi cümlenin ilk harfi olarak düşününe bilirsin.” şeklindedir.

Analizler yapılırken öğrencilerin bu durum için yazdıkları terim/kavram veya cümlelerin kaç farklı ifade içerdiği, bu harflerin fizik dersindeki elektrik, mekanik, madde ve özellikleri, optik, fiziğin doğası, manyetizma, dalgalar, atom fiziği ve modern fizik konularından hangisinin içeriğinde olduğu şeklinde araştırmacı tarafından kodlanmıştır. Aşağıda Tablo 4.4’de sınıf düzeylerine göre A’dan Z’ye etkinliğinden elde edilen verilere yer verilmektedir.

Tablo 4.4: 9,10,11 ve 12. sınıflarda A dan Z ye fizik ile ilgili kavram terim kullanma tablosu.

	9. Sınıf									10. Sınıf									11. Sınıf									12. Sınıf									
	E	ME	MA	O	F	MN	D	A	MO	E	ME	MA	O	F	MN	D	A	MO	E	ME	MA	O	F	MN	D	A	MO	E	ME	MA	O	F	MN	D	A	MO	
A	1	1	1	0	1	0	0	1	0	4	2	2	0	0	0	0	0	0	7	3	0	1	1	0	0	2	0	6	0	0	0	1	0	0	2	0	
B	0	2	0	0	3	0	0	0	0	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	1	11	0	2	0	0	0	0	1	1	2	0	1	1	0	3	0	
C	0	1	1	1	2	0	0	0	0	1	1	4	1	1	0	0	0	0	5	1	7	0	1	0	0	0	0	3	2	2	0	1	0	0	0	1	
Ç	0	2	2	0	1	0	0	0	0	0	6	0	2	0	0	0	0	0	9	4	0	1	0	0	0	0	0	6	1	0	2	0	0	0	0		
D	0	3	0	1	0	0	1	0	0	2	2	2	1	0	0	1	0	0	4	5	0	0	2	0	3	0	0	0	4	1	0	0	0	4	0	0	
E	0	5	0	0	0	0	0	0	0	3	5	0	0	0	0	0	0	0	6	8	0	0	0	0	0	0	0	5	4	0	0	0	0	0	0		
F	0	1	0	0	4	0	0	0	0	0	2	0	1	3	0	2	0	0	0	2	1	1	6	0	3	1	0	0	3	0	0	1	0	2	1	2	
G	0	3	0	0	2	0	0	0	0	0	3	3	1	0	0	1	0	0	0	4	4	0	3	0	1	1	0	0	5	0	0	1	0	0	1	2	
H	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	3	5	0	0	0	0	0	0	0	11	2	0	1	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	2	0		
I	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	1	2	5	0	0	0	0	0	0	0	7	6	1	0	0	0	0	0	0	3	6	0	0	0	0	0	
İ	0	4	0	0	1	0	0	0	0	3	3	1	1	0	0	0	0	0	1	11	1	1	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	
J	0	5	0	0	0	0	0	0	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	1	12	0	0	0	0	0	0	0	1	9	0	0	0	0	0	0	0	
K	0	1	2	0	2	0	0	0	0	0	1	4	2	1	0	0	0	0	1	7	5	0	1	0	0	0	0	2	5	2	0	0	0	0	0	0	
L	3	1	0	0	1	0	0	0	0	4	0	0	2	1	0	0	0	0	2	7	0	0	3	0	0	0	2	4	0	0	0	1	0	1	2	0	
M	0	2	1	0	2	0	0	0	0	0	1	3	1	2	1	0	0	0	0	8	3	0	0	3	0	0	0	0	2	1	2	0	3	0	1	0	
N	0	3	0	0	1	0	0	1	0	1	6	0	0	1	0	0	0	0	1	11	0	0	0	0	0	2	0	0	8	0	0	0	0	0	0	1	0
O	0	2	0	2	1	0	0	0	0	2	1	1	3	1	0	0	0	0	6	3	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	5	1	0	0	1	0	
Ö	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	5	0	0	0	0	0	0	7	0	5	0	0	0	0	0	2	3	0	2	0	0	1	1	
P	1	3	0	0	1	0	0	0	0	3	1	3	0	1	0	0	0	0	2	7	2	0	1	0	1	0	0	2	4	1	0	0	0	0	1	0	
R	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	0	4	0	1	2	1	1	0	0	0	7	0	5	0	0	1	0	0	0	2	0	
S	0	4	0	0	1	0	0	0	0	0	1	5	1	1	0	0	0	0	0	4	6	0	0	0	3	0	0	1	4	0	0	0	0	0	2	1	0
Ş	0	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	1	0	2	0	0	2	1	0	0	1	0	3	0	0	
T	0	3	1	0	1	0	0	0	0	1	1	2	4	0	0	0	0	0	0	8	2	0	1	1	0	0	1	1	2	6	0	0	0	0	0	0	
U	0	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	5	0	0	0	2	0	0	1	0	6	0	0	0	4	0	0	1	0	5	0	0	1	2	
Ü	1	0	0	0	1	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	1	0	0	0	0	0	5	0	1	0	0	0	0	0	1	0	
V	0	3	0	0	1	0	0	0	0	4	3	1	0	0	0	0	0	0	1	11	0	0	0	0	0	0	2	7	0	0	0	0	0	0	0	0	
Y	0	4	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	3	0	0	0	5	1	2	1	0	4	0	0	0	4	3	1	0	0	1	0	0	
Z	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	5	0	0	1	0	0	3	0	0	7	0	0	2	0	0	0	0	0	7	0	1	0	1	
Toplam	8	62	14	7	36	0	1	4	0	37	54	48	27	27	1	10	5	2	48	146	66	16	44	4	17	15	7	41	85	27	16	24	4	14	21	9	

Tablodaki kısaltmalar; E: Elektrik, ME: Mekanik, MA: Madde ve özellikleri, O: Optik, F: Fiziğin doğası, MN: Manyetizma, D: Dalgalar, A: Atom fiziği, MO: Modern fizik olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.4’de genel olarak bakıldığında, “Sence Fizik nedir?” A’ dan Z’ye yazma çalışmasında öğrencilerin kullandıkları terim/kavram veya cümlelerin toplam sayısı 946 olduğu görülmektedir. Bunların dağılımı incelendiğinde birinci sırada 347 adet mekanik üniteleri ile ilgili terim/kavramlar veya cümleler olduğu, ikinci sırada ise 155 adet terim/kavram veya cümle sayısı ile madde ve özellikleri ünitesi yer almaktadır. En az terim/ kavram veya cümle 9 adet ile manyetizmada olmuştur. Harf bazında incelendiğinde ise Ç, D, E, G, H, İ, J, K, M, N, P, S, T, V ve Y ile başlayan terim/kavram veya cümlelerde mekanik ünitesi daha fazla çıkmıştır. A, L ve Ü harfi ile elektrik ünitesinden, F, U ve Z harfi ile başlayan terim/kavram veya cümlelerde fiziğin doğası ünitesinden fazla çıkmıştır. B, C ve Ö harfi ile başlayan terim/kavram veya cümlelerde madde ve özellikleri ünitesinden fazla çıkmıştır. I ve O harfi ile başlayan terim/kavram veya cümlelerde optik ünitesinden daha fazla sayıda çıkmıştır. Öğrenciler tarafından dalgalar ünitesinden sadece Ş harfinde, atom fiziği ünitesinde ise sadece R harfinde daha fazla sayıda terim/kavram veya cümle oluşturulmuştur.

Tablo 4.4’ de görüldüğü gibi 9. Sınıf öğrencileri en fazla mekanik konuları ile ilgili kelimeler kullanırken, daha sonra en fazla kullandıkları kelime fizik bilimine giriş ünitesindedir. 9. Sınıf öğrencileri dalgalar ve modern fizik ünitesinden hiçbir kelime kullanmamışlardır. 10. Sınıf öğrencileri en fazla mekanik konuları ile ilgili kelimeler kullanmışlar, 10. Sınıf öğrencilerinin 2 sırada en fazla kullandıkları kelimeler ise madde ve özellikleri ünitesinden, 10. Sınıf öğrencilerinin 3 sırada en fazla kullandıkları kelime elektrik ünitesindedir. 10. Sınıf öğrencileri en az manyetizma ve modern fizik ünitelerinden kelime kullanmışlardır. 11. sınıf öğrencileri en fazla mekanik ünitesinden kelimeler kullanmışlar, 11. sınıf öğrencilerinin 2 sırada en fazla kullandıkları kelimeler ise madde ve özellikleri ünitesinden, 11. sınıf öğrencilerinin 3 sırada en fazla kullandıkları kelime elektrik ünitesindedir. Bu öğrencilerin en az kullandıkları kelimeler ise manyetizma ve modern fizik ünitelerindedir. 12. sınıf öğrencilerinin en fazla kelime kullandıkları ünite ise mekanik olarak göze çarpmaktadır. 12. sınıf öğrencilerinin 2 sırada en fazla kullandıkları kelimeler ise

elektrik ünitesindedir. 12. sınıf öğrencilerinin 3 sırada en fazla kullandıkları kelime madde özellikleri ünitesinden oldukları görülmektedir. Tüm bu kelimelerin harflere göre analizlerinin tabloları Ekler Bölümünde yer almaktadır.

Tablo 4.5: Cinsiyete göre A dan Z ye fizik ile ilgili kavram terim kullanma tablosu

	Kız									Erkek								
	E	ME	MA	O	F	M N	D	A	M O	E	ME	M A	O	F	M N	D	A	MO
A	8	4	3	1	2	0	0	2	0	10	2	0	0	1	0	0	3	0
B	0	3	8	0	4	1	0	3	0	1	2	11	0	2	0	0	0	0
C	6	3	7	2	2	0	0	0	0	3	2	7	0	3	0	0	0	1
Ç	0	11	3	2	4	0	0	0	0	0	12	4	0	0	0	0	0	0
D	1	10	3	1	1	0	4	0	0	5	4	0	1	1	0	5	0	0
E	8	12	0	0	0	0	0	0	0	6	10	0	0	0	0	0	0	0
F	0	6	0	2	7	0	2	1	2	0	2	1	0	7	0	5	1	0
G	0	10	4	1	2	0	0	1	2	0	5	3	0	4	0	2	1	0
H	1	8	4	1	1	0	0	2	0	1	11	3	0	1	0	0	0	0
I	0	0	6	14	0	0	0	0	0	0	1	9	5	1	0	0	0	0
İ	1	15	1	2	1	0	0	0	0	3	12	1	0	0	0	0	0	0
J	1	18	0	0	0	0	0	0	0	2	14	0	0	0	0	0	0	0
K	1	7	8	2	2	0	0	0	0	2	7	5	0	2	0	0	0	0
L	9	1	0	2	5	0	1	1	0	4	7	0	0	1	0	0	1	2
M	0	6	5	3	1	4	0	1	0	0	7	3	0	3	3	0	0	0
N	1	16	0	0	1	0	0	2	0	1	12	0	0	1	0	0	2	0
O	4	0	1	11	3	0	0	1	0	5	6	0	3	0	0	0	0	0
Ö	0	2	10	0	6	0	0	1	0	0	2	5	0	6	0	0	0	1
P	3	9	4	0	1	0	1	1	0	5	6	2	0	2	0	0	0	0
R	5	2	0	3	1	0	0	6	0	1	3	1	1	0	0	0	8	0
S	0	8	4	1	1	0	4	1	0	1	5	7	0	1	0	1	0	0
Ş	2	1	0	0	3	0	6	0	0	1	5	0	0	0	0	2	0	0
T	0	6	11	2	1	0	0	0	0	2	8	0	2	1	1	0	0	1
U	0	2	2	0	12	0	0	1	3	0	0	1	0	7	0	0	0	5
Ü	11	0	1	0	1	0	0	1	0	11	0	1	0	0	0	0	0	0
V	4	13	1	0	1	0	0	0	0	3	11	0	0	0	0	0	0	0
Y	0	9	4	2	2	0	3	0	0	0	6	1	2	0	0	5	0	0
Z	0	2	0	0	13	0	1	1	1	0	1	0	0	9	0	0	3	0
Toplam	66	184	90	52	78	5	22	26	8	67	163	65	14	53	4	20	19	10

Tablo 4.5 incelendiğinde kız öğrencilerin 184, erkek öğrencilerin ise 163 adet mekanik ile ilgili terim/kavram veya cümleler kullandığı görülmektedir. Kız öğrenciler ikinci sırada 90 adet ile madde ve özellikleri, üçüncü sırada ise 78 adet ile fiziğin doğası ünitesinden terimler kullanmışlardır. Erkek öğrenciler ikinci sırada 67 adet elektrik, üçüncü sırada ise 65 adet ile madde ve özelliklerinden terim/kavram kullanmışlardır. Tabloda da görüldüğü gibi kız ve erkek öğrencilerin birinci sırada kullandıkları terimler mekanik ünitesinden olmuş iken ikinci sırada kullandıkları terimler farklılık göstermektedir.

İkinci alt probleme yanıt aramak için kullanılan bir diğer soru ise “Sence Fizik Nedir?” sorusuna yanıt aranırken metin yazma çalışmasında kullandığı terim/kavram veya cümlelerden; en az beş tanesini kullanarak fizik ile ilgili bir yaratıcı yazım çalışması yapmaları istenmiştir.

Analizler yapılırken öğrencilerin bu metin yazma çalışmasında “Sence Fizik Nedir?” metin yazma çalışmasında kullandıkları kelimelerden metin içerisinde kavram/terim veya cümleleri beşten az, beş ve beşten fazla kullanma durumlarına göre kodlanmıştır. Bulgular Tablo 4.6’de yer almaktadır.

Tablo 4.6: Metinlerdeki fizik ile ilgili terim/kavram veya cümle kullananların kelime sayıları.

		Metinlerde 5 kelimedenden az kullanan	Metinlerde 5 kelime kullanan	Metinlerde 5 kelimedenden fazla kullanan	Toplam
9. Sınıf	Kız	1	2	-	3
	Erkek	1	-	1	2
10. Sınıf	Kız	3	1	-	4
	Erkek	3	1	-	4
11. Sınıf	Kız	2	3	-	5
	Erkek	4	2	3	9
12. Sınıf	Kız	5	3	-	8
	Erkek	1	-	-	1
Toplam		20	12	4	36

Tablo 4.6’ da görüldüğü gibi, öğrencilerin yazma çalışmalarında metinlerde beşten az terim/kavram veya cümle kullananları toplam 20 kişi, beş terim/kavram veya cümle kullananları 12 kişi ve beşten fazla terim/kavram veya cümle kullananları ise 4

kişidir. Bu öğrencilerin cinsiyetlerine göre analiz yapıldığında kız öğrencilerin hiç biri beşten yukarı terim/kavram veya cümle kullanmazken, 11'si beşten az, 9'u ise beş terim/kavram veya cümle kullanmıştır. Erkek öğrencilerde ise bu sayılar; beşten az terim/kavram veya cümle kullananlar 9 kişi, beş terim/kavram veya cümle kullananlar 3 kişi ve beşten fazla terim/kavram veya cümle kullananlar ise 4 kişidir. Bu yazma çalışması sınıf düzeyinde incelendiğinde 9. sınıflarda beşten az terim/kavram veya cümle kullananların sayısı 2 kişi, beş terim/kavram veya cümle kullananların sayısı 2 kişi ve beşten fazla terim/kavram veya cümle kullananların sayısı ise 1 kişidir. 10. sınıflarda beşten az 6 kişi, beş 2 kişidir ve beşten fazla yazan ise olmamıştır. 11. sınıflarda beşten az terim/ kavram veya cümle kullananlar 6 kişi, beş kullananlar 5 kişi ve beşten fazla olanlar ise 3 kişidir. 12. sınıflarda beşten az terim/kavram veya cümle kullananların sayısı 6 kişi ve beş kullananlar 3 kişidir ve beşten fazla yazan ise olmamıştır (Textalser.net sitesinde yapılan analiz çalışmalarının tamamı Ekler bölümünde sunulmuştur).

Aşağıda yaratıcı yazma çalışmalarında beşten az, beş ve beşten fazla terim/kavram veya cümle kullanmalarına bakılarak metinlere örnekler verilmiştir:

Metinlerde “Sence Fizik nedir?” yazma çalışmasında, beşten az terim/kavram veya cümle olarak kullananlara örnek.

Ö 14 Bilim dünyasının soluğunu tuttuğu karadelik fotoğrafının dünyayla paylaşıldığı gün

Karadeliklerin şeklini rengini simülasyonlardan bildiğimiz bu günler içinde gerçek bir karadelik görmek çoğu insanı heyecanlandırmıştır. Karadelik ölü bir yıldızın içine göçmesiyle oluşur. Çekim gücü öylesine büyüktür ki, hızının üstünde hız bilmediğimiz ışık bile bükülür. Zaman duracak kadar yavaşlar. İyi haber, yaşlanmamız bir hayli yavaşlar! Bu muhteşem keşif, korku da doğurdu insan zihninde. Bir parçası olduğumuz evren, daha neler barındırıyorlar? Bilim adamları, karadelikleri çok zor keşfetmişlerdir çünkü görünmezdirler karadelikler! Ne oldukları bile tam olarak belli değildir. Birçok görüş var. Kimileri, başka bir boyutta açılan efsanevi kapılar olduğunu düşünüyor. Kulağa uçuk gelse de çokça sürprizi olan uzayın bu konudaki fikrini bilmiyoruz. Keşfettikçe, araştırdıkça doymak bilmez bir merakla daha da farklı şeyler keşfedeceğiz. Belki bir gün karadelik bize sırrını fısıldar...

Yukarıdaki örnekte öğrenci yazısında “Sence Fizik nedir?” metin yazma çalışmasında kullandığı ışık kelimesini kullanmıştır. Burada öğrencinin beşten az

terim/kavram veya cümle kullandığı görülmektedir. Öğrencinin güncel olaylardan haberdar olduğu fizik müfredatına uygun çalışmaları takip ettiği söylenebilir.

“Sence Fizik nedir?” yazma çalışmasında beş terim/kavram veya cümle kullananlara örnek.

Ö 19 İnsanoğlu var olduğundan buyana hep merak etmiştir. Merak da edecektir. Fizikte de çoğu konu meraktan doğmuştur. İnsanlar hep neyin nasıl olduğunu, renklerin nasıl oluştuğunu, ağaçta elmanın nasıl durduğunu, dünyanın üzerinde nasıl kaldığımızı vb. merak ettiler ve bazı bilim adamları bunları keşfetti. Bazıları formüller buldu, problemleri çözmemiz için. Günümüzdeki derslerde de bu formülleri kullanmış bulunmaktayız. Bu formüller problemleri çözmemiz için yardımcı oluyor fakat bu formülleri çoğu öğrenci günlük hayatta kullanamıyor yani formülleri sınavdan geçmek için ezberleyip geçiyor ve sonrada onları unutuyor. Böylece hiçbir şey öğrenmemiş oluyor. Bu yüzden ki öğrencilere eğer şu olmazsa bu nasıl olur gibisinden şeyler öğretilmelidir. Fiziğin günlük hayatta her yerde olduğu söylenmelidir. Aslında sadece öğretmen sorumlu değil tabikîde büyük sorumluluk öğrencide. Tekrar etmeli soru çözmeli, çözemediği soruları öğretmenlerine sormalıdır. Öğrenci düşünmelidir. Mesela sürtünme kuvveti olmazsa ne olur. Bir cisim yol olmazsa iş yapmış olur mu? Sorularına yanıt vermeye çalışmalıdır. Yorum yapmalıdır. Bir de tabi ki fiziği ders olarak değil de fiziği her şey olarak görmelidir. Çünkü fizik hayatımızın her yerinde fizik olmazsa yaşayamayız denebilir.

Bu yazma çalışmasında ise öğrenci yazısında “Sence Fizik nedir?” yazma çalışmasında kullandığı cisim, iş, renk oluşumu, sürtünme ve yol kelimelerini kullanmıştır. Burada öğrencinin beş terim/kavram veya cümle kullandığı görülmektedir. Öğrenci fizik biliminin gelişiminin merak ve ihtiyaç sayesinde olduğunu söylemektedir. Bilimin gelişmesi için olaylara karşı merak olması gerektiği söylenebilir.

“Sence Fizik nedir?” yazma çalışmasında beşten fazla terim/kavram veya cümle kullananlara örnek.

Ö14 Enerji kaynakları yenilenebilir enerji kaynakları ve yenilenemez enerji kaynakları olarak ikiye ayrılır. Yenilenebilir enerji kaynaklarına örnek olarak şunlar verilir güneş enerjisi, rüzgar enerjisi, dalga, jeotermal enerji, hidroelektrik biyokütle enerjisi olmak üzere 6 ayrılır yenilenemez enerji kaynakları ise şunlardan Petrol doğalgaz kömür nükleer enerji olmak üzere 4 ayrılır. Yenilenebilir enerji kaynakları doğal yollarla enerji üretebildiği için çevreye zarar vermezler. Yenilenemeyen enerji kaynakları fosil yakıtlar da denir. Fosil

yakıtlar kömür petrol doğalgaz gibi yakıtlara denir yüzlerce milyon yıl önce oluşmuştur. Ağaçlar ve bitkiler öldükleri zaman okyanus tabanında batarak orada bataklık kömürü denen süngerimsi tabakalar oluştururlar. Üzerine kum kil ve kayaç birikir. Yıllar sonra bataklık kömürü petrol ve doğalgaza dönüşür.

Ö14, “Sence Fizik nedir?” yazma çalışmasında kullandığı biyokütle, dalga, güneş enerjisi, hidroelektrik, jeotermal enerji ve rüzgar enerjisi kelimelerini kullanmıştır. Burada öğrencinin beşten fazla terim/kavram veya cümle kullandığı görülmektedir. Öğrencinin kavramları yerli yerinde ve fizik ile ilgili bilimsel bilgiler olarak kullandığı söylenebilir.

Öğrencilerin yazdıkları metinlerde en çok tekrar ettikleri fizik ile ilgili kelimeler; enerji, elektrik ve kuvvet olmuştur. Bu kelimeler belirlenirken texanalyser.net internet sitesinden faydalanılmıştır. Yapılan analizler eklerde bulunmaktadır. Bu kavramlar öğrencilerin fizik dersi programında en çok duydukları ve günlük hayatta en çok karşılaştıkları kavramlar olduğu için, öğrencileri bu kavramları metinlerde en fazla kullanmış olabilir.

İkinci alt problemin 2.3 alt problemine yanıt için ankette kullanılan bir diğer soruda ise; “Bugün bir hikâye yazacağız. Hikâyemiz enerji olacak. Enerji hikâyemizin ana karakteri olacak. Enerjiyi bir cisim kişi veya canlı yerine koyup bir gün içinde yaptığı olayları hikâyeleştirelim.” kullanılmıştır.

Analizler yapılırken öğrencilerin bu durum için yazdıkları metinler; 100 kelimedenden az, 100 kelime ve daha fazlası; bilimsel bilgi içeriyor, bilimsel bilgi içermiyor şeklinde araştırmacı tarafından kodlanmıştır. Bulgular Tablo 4.7’de yer almaktadır.

Tablo 4.7: Sınıf Düzeyleri ve cinsiyete göre metinlerdeki kelime sayıları

		100 kelime ve altı				100 kelime üstü			
		Bilimsel bilgi içeriyor		Bilimsel bilgi içermiyor		Bilimsel bilgi içeriyor		Bilimsel bilgi içermiyor	
		Günlük hayattan fizik ile ilgili örnek veriyor	Fizik ile ilgili hiçbir örnek vermiyor	Günlük hayattan fizik ile ilgili örnek veriyor	Fizik ile ilgili hiçbir örnek vermiyor	Günlük hayattan fizik ile ilgili örnek veriyor	Fizik ile ilgili hiçbir örnek vermiyor	Günlük hayattan fizik ile ilgili örnek veriyor	Fizik ile ilgili hiçbir örnek vermiyor
9	Kız	1	-	-	-	3	-	-	-
	Erkek	-	-	-	2	-	-	-	-
10	Kız	-	-	-	1	1	-	-	-
	Erkek	-	-	-	-	1	-	-	-
11	Kız	4	-	-	-	1	-	-	1
	Erkek	4	-	1	3	1	-	-	-
12	Kız	3	-	-	-	2	-	1	-
	Erkek	1	-	-	-	4	-	1	-
	Toplam	13	-	1	6	13	-	2	1
	Genel Toplam	20				16			

Tablo 4.7 genel olarak incelendiğinde, 36 öğrencinin 20'sinin yazdıkları metinler 100 kelime altında, 16'sının ise 100 kelime ve üstünde kelime olduğu görülmektedir. 100 kelime altında kelime ile metin yazarların 13'ünün yazımlarının bilimsel bilgi içeren metinlerden oluştuğu, 7'sinin ise bilimsel bilgi içermeyen yazımlardan oluştuğu; 100 kelime ve üstünde kelime ile yazarların 13'ünün bilimsel bilgi içeren yazımlar yaptığı, 3'ünün ise bilimsel bilgi içermeyen yazımlar yaptıkları gözlemlenmiştir. 100 kelime altında kelime ile metin yazarların bilimsel bilgi içeren metinlerden tamamının günlük hayattan fizik ile ilgili örnek verdiği; 100 kelime altında kelime ile metin yazarların bilimsel bilgi içermeyen metinlerden 1'inin günlük hayattan fizik ile ilgili örnek verdiği görülmüştür. Bu yazma etkinliğinde 9. sınıf öğrencilerinden 100 kelime altında ve üstünde olanların sayısı eşit olup 3'er kişidir. 100 kelime ve üstünde metin yazar 9. Sınıf öğrencilerinin tamamı bilimsel bilgi içeren metinlerden ve günlük hayattan fizik ile ilgili örnek verilen yaratıcı yazım çalışmalarını içeren yazımlar yaptıkları gözlemlenmiştir. Yazma çalışmasında 10. Sınıf öğrencilerinin yarısından fazlasının hiç bir yazma çalışması yapmadıkları görülmüştür. Yazım çalışması yapan 3 öğrencinin 2'si 100 kelime üzerinde bilimsel bilgi içeren yazımlar yapmışlardır. 11. Sınıf öğrencilerinin 100 kelime altında 8, 100 kelime üstünde 2 öğrenci bilimsel bilgi içeren yazımlar yaparken, 100 kelime altında metin yazar 4 öğrencinin yazımları bilimsel bilgi içermeyen grupta yer almıştır. 12. sınıfta 100 kelime altında 4, üstünde ise 6 öğrenci bilimsel bilgi içeren grupta, 100 kelime üstünde ama bilimsel bilgi içermeyen grupta ise 2 öğrenci bulunmaktadır.

100 kelime altında kelime ile metin yazan erkek öğrencilerinden 5'nin yazımlarının bilimsel bilgi içeren yaratıcı yazım çalışmalarından olduğu, 6'sının ise ise olmadığı, 100 kelime ve üstünde metin yazan erkek öğrencilerinden 6'sının yazımlarının bilimsel bilgi içeren yaratıcı yazım çalışmalarından olduğu, 1'inin ise olmadığı görülmüştür. Erkek öğrencilerin toplamda 11'inin bilimsel bilgi içeren yaratıcı yazma çalışmalarını içeren metinler yazdığı tespit edilmiştir.

100 kelime altında kelime ile metin yazan kız öğrencilerinden 8'inin yazımlarının bilimsel bilgi içeren yaratıcı yazım çalışmalarından olduğu, 1'inin ise ise olmadığı, 100 kelime ve üstünde metin yazan kız öğrencilerinden 7'sinin yazımlarının bilimsel bilgi içeren yaratıcı yazım çalışmalarından olduğu, 2'sinin ise olmadığı görülmüştür. Kız öğrencilerin toplamda 15'inin bilimsel bilgi içeren yaratıcı yazma çalışmalarını içeren metinler yazdığı tespit edilmiştir.

Aşağıda enerji konulu metin yazma çalışmasından 100 kelimedenden az bilimsel bilgi içeren, 100 kelimedenden az bilimsel bilgi içermeyen, 100 kelimedenden fazla bilimsel bilgi içeren ve 100 kelimedenden fazla bilimsel bilgi içermeyen kompozisyonlara örnekler verilmiştir.

100 kelimedenden az bilimsel bilgi içeren kompozisyon yazma çalışmasıdır.

Ö 34 Merhaba! Ben enerji. Sizlere biraz benden biraz da bir günümden bahsedeceğim. Biz enerjiler varken yok, yokken de var olamayız. Fakat birbirimize dönüşebiliriz. Bizim bir günümüz başka bir enerjiye dönüşmekle geçiyor. Size bugün ki deneyimimden bahsetmek istiyorum. Ben bugün güneş enerjisiydim ve güneş enerjisi panelleri ile ısı enerjisine dönüştüm mükemmeldi. Güneş enerjisi panelleri içinde yer alan koyu renkli yüzeyler ile beni emdi. Böylece koyu renkli paneller sayesinde dışarıda yansımamış oldum ve yavaş yavaş ısı enerjisine dönüştüm. Bizim bir günümüz böyle geçiyor. Sonuç olarak enerji yoktan var, vardan yok edilemez. Ancak birbirlerine dönüşebilir.

Bu metin yazma çalışmasında öğrenci 91 kelime ile fizik dersinde öğrenmiş olduğu enerji konusunu bilimsel bilgiler ile açıklamış enerjinin korunumu ilkesine değinerek, günlük hayattaki enerji kaynaklarından ve enerji dönüşümlerinden bahsetmiştir.

Aşağıdaki örnek 100 kelimedenden az bilimsel bilgi içermeyen metin yazma çalışmasıdır.

Ö 9 Bir gün potansiyel enerjiler çok sıkılmıştır ve onların hep istedikleri bir şey varmış. Onlar da hep kinetik enerji olmak için uğraşmış ve kinetik enerjiler ise potansiyel enerji olmak istermiş. Kinetik enerji ile potansiyel enerji karşı karşıya gelmiştir ve birbirlerinin yerini değiştirmek istemişler ve herkes kabul etmiş ve ilk gün gelmiş ikisi de hallerinden memnun olmamıştır ve Onlar hepsi aynı yere gelmişler. Ve ikisi de kendi işlerine devam etmek istemişler ve aynı yerlerine geçmişler ve herkes aynı yerine geçmiştir.

Bu metin yazma çalışmasında öğrenci 78 kelime ile ifade etmeye çalıştığı enerjiyi bilimsel bilgi içermeden, enerjiyi açıklamadan sadece kelime olarak kullanmıştır.

100 kelimedenden fazla bilimsel bilgi içeren metin yazma çalışması:

Ö 16...Yeni komşularımızla tanışmak için yeni mahallemize gittik. Daha mahalleye girmeden Bazı evlerin üstünden mavi dikdörtgen şeklinde kutular gördüm. İlerledikçe bu kutuların sayısı artmaya başladı. Bunların ne olduğunu düşünmeye başladım. Bunlar içi çikolata dolu dev çikolata dolapları olabilirdi. Ya da içlerinde havuz bulunan bir oda. Belki de o evlerde yaşayan çocukların oyun odasıydı. Eğer öyleyse bu kutulardan bizde yaptırmalıydık. Oraya herkesi ama herkesi çağırırdım. Çok eğlenirdik. Beklediğim cevabı almak umuduyla ablama o kutuların ne olduklarını sordum. Bana “güneş pili” olduklarını söyledi. Üzülmuştüm. Umduğum şey değildi. Şaşırmıştım. Daha önce böyle bir şey duymamıştım. Güneş pilinin ne olduğunu, ne işe yaradığını sordum. Bana “güneş pili herkes tarafından sevilen bir oyun arkadaşı. Herkese faydası var. Kimseye zararı yok. Sokak lambalarıyla, evlerdeki lambalarla, evimizdeki sıcak su akan çeşmelerle, termoşofbenle ve daha birçok şey ile kardeş gibi. Bunlar birbirlerini öyle çok seviyorlar ki birbirleri olmadan doğru düzgün çalışmıyorlar. Örneğin Güneş Pili oluşturduğu enerjinin birazcığını lambaya veriyor. Lamba yanıyor. Musluğa veriyor sıcak su akıyor. Bir de Güneş pilinin hiç sevmediği; sokak lambasının, çeşmenin, termoşofbenin de arkadaşı olan elektrik var. Bu elektrik güneş pillerinin yaptığı her şeyi yapabiliyor. Sokak lambalarını yakıyor, çeşmelerden su akıtıyor, -ama soğuk-, evlerimiz ısıtıyor. Ama bu elektriğin kötü bir huyu var. Kendini çok fazla önemseydiği için değerini biraz fazla veriyor. Bu yüzden de pahalı. Ama Güneş pili çok alçak gönüllü olduğu için elektriğe göre daha ucuz. İşte bu yüzden son yıllarda güneş gibi kullanımı arttı. Elektrik bu durumu kıskandığı için fiyatını daha da arttırdı. Yani ablacığım galiba biz de Güneş pili taktıracamız.” dedi. Neredeyse gelmiştik ama ben kıskanç elektriği, iyi kalpli Güneş pilini, kankileri olan sokak lambasını, çeşmeyi, termoşofbeni düşünüyordum. İyi ki bizde iyi kalpli Güneş pilini kullanacağız.

Metin yazma çalışmasında öğrenci 274 kelime fizik ile ilgili bilimsel bilgiler içeren ifadelerle enerjiyi en iyi şekilde günlük hayattan örneklerle anlatmıştır. Öğrenci günümüzde yenilenebilir enerji kaynaklarından daha fazla yararlanmamız gerektiğine değinmiştir.

Bu örneğimiz 100 kelimedenden fazla bilimsel bilgi içermeyen metin yazma çalışmasıdır.

Ö 37 Uzun zamandan beri görüşen potansiyel enerji ve kinetik enerji bir gün evlenmeye karar verirler ve evlenirler. Nur topu gibi bir evlatları olur ve ismini mekanik enerji koyarlar. Bir gün mekanik enerji arkadaşları ile oyun oynamak için dışarı çıkar. Saklambaç oynayacaklardır ve mekanik enerji saklanmak için hemen yer aramaya başlar. Sağa sola koşarken bir anda ayağı takılıp göle düşer. Göl buz gibidir. Ses enerjisi bu olayı görüp hemen arkadaşlarına seslenir. Işık enerjisi bunu duyar duymaz anında yanlarına gelir. Daha sonra da ısı enerjisi gelir ve hemen gölü ısıtarak buharlaştırır. Mekanik enerjiyi başına almış olduğu belalardan kurtarır. Daha sonra da oyunlarına kaldıkları yerden devam ederler.

Bu metin yazma çalışmasında öğrenci 103 kelime ile ifade etmeye çalıştığı enerjiyi kelime olarak değerlendirmiş, fizik ile ilgili bilimsel bilgi aktaramamıştır.

İkinci alt problemin 2.4. alt problemine yanıt için ankette kullanılan bir diğer soruda ise; “Fizik günlük hayatta ne işime yarayacak diyen bir arkadaşınıza fizik öğretmeniniz aşağıdaki görselleri kullanarak açıklamalarda bulunmuştur. Fakat arkadaşınız ikna olmamıştır. Sizin bu öğrenciyi ikna etmeniz gerekiyor. Fiziğin günlük hayattaki yerini arkadaşınıza anlatacak olsaydınız; aşağıdaki görselleri kullanarak neler söylediniz?” kullanılmıştır.

Analizler yapılırken öğrencilerin bu durum için yazdıkları yazılar fizik ile bilimsel bilgi içeriyor, fizik ile ilgili hiçbir ifade içermiyor şeklinde araştırmacı tarafından kodlanmıştır. Bulgular Tablo 4.8’ de yer almaktadır

Tablo 4.8: Görsellerden faydalanarak fizik ile ilgili bilimsel bilgi ile ifade etme

		Görsel 1		Görsel 2		Görsel 3		Görsel 4	
		Fizik ile ilgili bilimsel bilgi kullanmış	Fizik ile ilgili bilimsel bilgi kullanmamış	Fizik ile ilgili bilimsel bilgi kullanmış	Fizik ile ilgili bilimsel bilgi kullanmamış	Fizik ile ilgili bilimsel bilgi kullanmış	Fizik ile ilgili bilimsel bilgi kullanmamış	Fizik ile ilgili bilimsel bilgi kullanmış	Fizik ile ilgili bilimsel bilgi kullanmamış
9	Kız	1	2	1	2	2	1	2	1
	Erkek	1	-	-	1	1	-	1	-
10	Kız	2	1	2	1	2	1	3	-
	Erkek	1	-	1	-	1	-	1	-
11	Kız	2	4	3	3	4	2	3	3
	Erkek	7	-	6	1	7	-	7	-
12	Kız	6	-	5	1	6	-	5	1
	Erkek	3	-	2	1	3	-	3	-
	Toplam	23	7	20	10	26	4	25	5

Fizik günlük hayatta ne işe yarayacak? görsellerinde 36 öğrencinin 30'u yazımlar yapmışlardır. 1. görselde 23, 2. görselde 20, 3. görselde 26, 4. görselde ise 25 öğrenci fizik ile ilgili bilimsel bilgiler kullanarak yazımlar yaparken, 1. görselde 7, 2.görselde 10, 3. görselde 4, 4. görselde ise 5 öğrencinin yazımları bilimsel bilgi içermemektedir.

Cinsiyete göre bakıldığında ise kız öğrencilerinin 1. görselde 11'i, 2. görselde 11'i, 3. görselde 14'i, 4. görselde ise 13'ü fizik ile ilgili bilimsel bilgiler kullanarak yazımlar yaparken, 1. görselde 7'si, 2. görselde 7'si, 3. görselde 4'ü, 4. görselde ise 5'inin yazımları bilimsel bilgi içermemektedir. Erkek öğrencilerinin 1. görselde 12'si, 2. görselde 9'u, 3. görselde 12'si, 4. görselde ise 12'si fizik ile ilgili bilimsel bilgiler kullanarak yazımlar yaparken, sadece 2. görselde 3'ünün yazımları bilimsel bilgi içermemektedir.

Sınıf düzeylerine bakıldığında ise 9. sınıf öğrencilerinin 1. görselde 2'si, 2. görselde 1'i, 3. görselde 3'ü, 4. görselde ise 3'ü fizik ile ilgili bilimsel bilgiler kullanarak yazımlar yaparken, 1. görselde 2'si, 2. görselde 3'ü, 3. görselde 1'i, 4. görselde ise 1'inin yazımları bilimsel bilgi içermemektedir. 10. sınıf öğrencilerinin 1. görselde 3'ü, 2. görselde 3'ü, 3. görselde 3'ü, 4. görselde ise 4'ü fizik ile ilgili bilimsel bilgiler kullanarak yazımlar yaparken, 1, 2 ve 3. görsellerde 1'er öğrencinin yazımları bilimsel bilgi içermemektedir. 11. sınıf öğrencilerinin 1. görselde 9'u, 2. görselde 9'u, 3. görselde 11'i, 4. görselde ise 10'u fizik ile ilgili bilimsel bilgiler kullanarak yazımlar yaparken, 1. görselde 4'ü, 2. görselde 4'ü, 3. görselde 2'si, 4. görselde ise 3'ünün

yazımları bilimsel bilgi içermemektedir. 12. sınıf öğrencilerinin 1. görselde 9'u, 2. görselde 7'si, 3. görselde 9'uü, 4. görselde ise 8'i fizik ile ilgili bilimsel bilgiler kullanarak yazımlar yaparken, 2. görselde 2'si, 4. görselde ise 1'inin yazımları bilimsel bilgi içermemektedir.

Aşağıda fizik günlük hayatta ne işime yarayacak konulu yaratıcı yazım çalışmalarından tüm görsellerde fizik ile ilgili bilimsel bilgi kullanan bir örnek ve tüm görsellerle ilgili en az bilimsel bilgi kullanan öğrencilerin metinleri örnek olarak verilecektir.

İlk örneklerimiz tüm görsellerde fizik ile ilgili bilimsel bilgi kullanan metin yazma çalışmalarından seçilen 11. sınıf kız, 12. sınıf erkek, 10. Sınıf erkek ve 9. Sınıf kız öğrencilerin yazdıklarından örnekler verilmiştir. Burada verdiğimiz örneklerde cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre seçimler yapılmıştır.

Ö 28, 11. sınıf kız



Görsel 1

Bu fotoğrafta hız kontrolünü koruyamadı ve kişi eylemsizliğini kaybederek ani uçar gibi havaya fırlıyor. Eylemsizlik yasası olarak hızının hala olmadığı kişi hareketini devam ettirmekte zararı aza indirebilmektedir



Görsel 2

Bu fotoğrafta çocukların oyun alanlarında fizik modellemeleri vardır. Öteleme, dönme, kaydırdaktan aşağı kayarak çocuk sürtünme olmasaydı sabun gibi kayar fırladı sürtünme olduğu için rahat hızla kayıyor.



Görsel 3

Bu fotoğraflarda optik, yansıma gözümüzdeki görme kaybından dolayı daha iyi görebilmek için gözlük. Kendimizi görebilmemiz için ayna ve yansımadan faydalanıyoruz. Bunların farkında olmasak da günümüzde bir optik cam gibi yapıların gelişmesiyle artık binalarda bile cam malzemeler yaygınlaşmaktadır. Otomatik kapılarda çıktı kendimizin açmasına bile gerek yok bizlerin hayatımızı kolaylaştıracak icatların çıkmasında Fiziğin rolü önemlidir



Görsel 4

Artık elektrik enerjisi güneş panelleriyle yaygınlaşmıştır. Isının elektriğe, elektriğin ışığa dönüştüğü aydınlatma sistemleri bize elektriklerin kesilmesinde bile yalnız bırakmaz.

Ö 2, 12. sınıf erkek



Görsel 1

Olası bir çarpışmada lastikler çarpışmanın etkisi ile oluşacak hasarları engellemek veya azaltmak için konulmuştur. Fizik bilmesek hem sürücünün kullandığı motoru hem yarış pistini üretemezdik



Görsel 2

Newton'un yasaları sayesinde yerçekiminden faydalanarak bu şekilde bir kaydırak salıncak ve benzeri aletler üretilibildik.



Görsel 3

Fiziğin Optik alt dalı sayesinde ışığın özelliklerini kullanarak hayatımızı kolaylaştıran icatlar yapılması mümkündür. Eğer Fizik bilmeseydik ne bozulan gözümüze çare bulabilirdik, ne fotoğraf çekebilecek bir cihazımız olurdu. Ne de ayna gibi çok sıkça kullandığımız bir eşyayı hayal dahi edebilirdik.



Görsel 4

Fiziğin imkânlarından biri olan Güneş enerjisini elektrik enerjisine çevirebilme sayesinde ücretsiz elektrik kullanıyoruz.

Ö 12, 10. sınıf erkek



Görsel 1

Bu fotoğrafta fizik dersinde gördüğümüz eylemsizlik yasası vardır.



Görsel 2

Bu fotoğrafta fizik dersinde gördüğümüz sürtünmesiz yüzeylerde gerçekleşen olay yani sürtünmesiz yüzeyde kaydırdan kaymamız.



Görsel 3

Bu fotoğraflarda fizik dersinde gördüğümüz optik yani mercekler var.
Bu fotoğrafta fizikte gördüğümüz optik ışınları devreye giriyor.



Görsel 4

Bu fotoğrafta fizikte gördüğümüz güneş enerjisi olayı görülür. Güneşten enerji elde edilip geceleri lambanın yanması sağlanır.

Ö 6, 9. Sınıf kız



Görsel 1

Bir yere süratle giderken çarptığımızda ani bir savrulma yaşarız. Etki – Tepki kuvveti, hızı bağlı olarak duramamız gibi bir çok faktör fizik etkisiyle açıklanır.



Görsel 2

Salıncaktaki bir kişinin sallanması, kaydırdan kayarken yaşadığımız elektriklenme ve bunları anlamlandırmak için fizik gereklidir.



Görsel 3

Optik konuları, görüntü oluşumu, yansıma, aynalar vb. konuları fizik yardımıyla açıklarız. Kısacası hayatımızın her alanındaki konuları açıklamak, anlamak için fiziğe ihtiyaç duyarız.



Görsel 4

Yenilenebilir enerjilerden biri olan ışık enerjisini paneller sayesinde elektrik enerjisi halinde depolanıyor ve böylece lamba elektrik enerjisini ışık olarak yayıyor.

Bu öğrenciler görselleri fizik ile ilgili bilimsel bilgilerle ifade etmiş ve tüm görsel gruplarını açıklamıştır.

Fizik günlük hayatta ne işime yarayacak etkinliğinde tüm görsellerle ilgili en az bilimsel bilgi kullanılan metinlere örnek olarak 11. sınıf kız ve 10. sınıf kız öğrencilerin yazdıkları seçilerek verilmiştir.

Ö 4, 11. sınıf kız



Gözlük takıyorsa gözlüğünün camları birer mercek ve onlar olmasaydı her yeri bulanık görürdün derdim.

Veya

Aynaya her gün bakıyorsun hayatımızda fizik olmasaydı o aynada kendini göremezdi

Ö 13, 10. sınıf kız



Isı enerjisinin ışık enerjisine dönüşmesi sayesinde tasarruf etmiş oluruz. Birçok alanda da kullanılır.

Bu öğrenciler görsellerden sadece birini açıklamıştır.

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırmanın verilerine göre 1. Araştırma sorumuz olan “Fiziği sevip sevmeme durumlarına göre öğrencilerin tartışmaları fiziğe karşı görüşlerini belirlemede etkili midir?” için hazırlanan açık uçlu anket sorusuna tüm öğrenciler görüş ve beyanlarda bulunmuşlar, fizik ile ilgili terim ve cümleler kullanarak fikirlerini ifade etmişlerdir. Bundan da anlaşılacağı üzere fiziği sevip sevmeme durumlarına göre öğrencilerin tartışmaları fiziğe karşı görüşlerini belirlemede etkilidir.

Araştırma bulgularına göre öğrencilerin %56’ sı sosyal medya diyalogu yazma sorusunda fizik ile ilgili bilimsel bilgi içerirken, %44’ ünün yazıları fizik ile ilgili bilimsel bilgi içermemektedir.

“1.1- Fiziği sevip sevmeme durumlarını içeren açıklamalar bilimsel açıdan cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?” sorusuna yönelik analiz yapıldığında Kız öğrencilerin erkeklere nazaran fiziğe kısmen de olsa daha olumlu baktıkları görülmektedir. Buradan hareketle fiziği sevip sevmeme durumları bilimsel açıdan cinsiyete göre kısmen farklılık gösterir.

Cinsiyet açısından bakıldığında erkeklerin %50’si yaratıcı yazma çalışmasında daha çok kelime kullanıyor ve daha fazla günlük hayatla ilişkilendiriyor, %50’si ise yaratıcı yazma çalışmasında daha az kelime kullanıyor ve günlük hayatla ilişkilendiremiyor. Yarı yarıya bir dağılım söz konusudur. Kız öğrencilerin ise yaratıcı yazma çalışmasında daha çok kelime kullanma ve daha fazla günlük hayatla ilişkilendirme yüzdesi 60, yaratıcı yazma çalışmasında daha az kelime kullanma ve günlük hayatla ilişkilendirememe yüzdesi ise 40’tır.

“1.2- Fiziği sevip sevmeme durumlarını içeren açıklamalar bilimsel açıdan sınıf düzeyine göre farklılık göstermekte midir?” sorusuna yönelik analizler incelendiğinde 10, 11 ve 12. sınıflarda yarı yarıya bir farklılık göstermekte iken 9. sınıflarda bilimsel açıdan farklılık göstermektedir. Sınıf düzeyleri karşılaştırıldığında 9. sınıflarda bilimsel açıdan olumlu bir farklılık göstermektedir.

“Sence Fizik nedir?” bu etkinlikte öğrencilerin fizik ile ilgili kullandıkları terim veya kavram sayısı 946 adettir. Bunlardan 347 tanesi mekanik, 155’i madde ve özellikleri, 133’ü elektrik, 131’i fiziğin doğası, 66’sı optik, 45’i atom fiziği, 44’ü dalgalar, 18’i modern fizik ve 9’u manyetizma ile ilgili terim/kavram veya cümleleri içermektedir. En çok mekanik konularına ait terim/kavram veya cümle çıkmasının sebebi öğrencilerin fizik derslerinde her sınıf düzeyinde mekanik konularını görmüş olmaları, günlük hayatta en çok karşılaşılan kavramların mekanik kavramlar olması olarak söylenebilir. “2-Fizik ile ilgili kelime türetme ve metin yazma fiziğe karşı görüşlerini belirlemede etkili midir?” sorusuna yönelik bir çalışmada öğrencilerin yazdıkları incelendiğinde kelime türetme ve metin yazma fiziğe karşı görüşlerini belirlemede etkilidir.

“Sence Fizik nedir?” metin yazma etkinliğinde kız ve erkek öğrenciler sırasıyla 184, 163 adet mekanik (en fazla kullanılan) ile ilgili terim kullanmışlardır. Kız öğrenciler ikinci sırada 90 adet ile madde ve özellikleri, üçüncü sırada ise 78 adet ile fiziğin doğası ünitesinden terimler kullanmışlardır. Erkek öğrenciler ikinci sırada 67 adet elektrik, üçüncü sırada ise 65 adet ile madde ve özelliklerinden terim/kavram kullanmışlardır. Tabloda da görüldüğü gibi kız ve erkek öğrencilerin birinci sırada kullandıkları terimler mekanik ünitesinden olmuş iken ikinci sırada kullandıkları terimler farklılık göstermektedir. “Sence Fizik nedir?” metin yazma çalışmasında öğrencilerin cinsiyetlerine göre analiz yapıldığında 20 kız öğrencinin 11 tanesi beşten az terim/kavram veya cümle kullanmış, 9 tanesi ise beş terim/kavram veya cümle kullanmıştır. 16 erkek öğrenciden 9 tanesi beşten az terim/kavram veya cümle kullanırken, 3 tanesi beş terim/kavram veya cümle kullanmış ve beşten fazla terim/kavram veya cümle kullananlar ise 4 kişidir. Fizik ile ilgili kelime türetme ve metin yazma cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?” sorusuna yönelik yapılan çalışmanın sonucu olarak öğrencilerin kullandıkları kelimelere bakıldığında cinsiyete göre kısmen farklılık gösterir.

“Sence Fizik nedir?” yazma çalışmasında 9. sınıf öğrencileri en fazla mekanik, fiziğin doğası ve madde ve özellikleri ünitelerinden kelimeler kullanmışlardır. 10. sınıf öğrencileri en fazla mekanik, madde ve özellikleri ve elektrik ile ilgili terimler kullanmışlardır. 11.sınıf öğrencileri en fazla mekanik, elektrik ve madde ve özellikleri

ile ilgili terimler kullanmıştır. 12. sınıf öğrencileri ise mekanik, elektrik ve madde ve özellikleri ile ilgili kelimeler kullanmışlardır. Metin yazma çalışmasında beşten az, beş ve beşten fazla fizik ile ilgili terim kullanma sayılarına bakıldığında; 9. sınıflarda toplam 5 öğrencinin beşten az terim/kavram veya cümle kullananların sayısı 2 olarak görülmektedir. Bu öğrencilerden beş terim/kavram veya cümle kullananların sayısı 2 ve beşten fazla terim/kavram veya cümle kullananların sayısı ise 1 olarak gerçekleşmiştir. 10. sınıflarda öğrenci sayımız 8 iken beşten az terim/kavram veya cümle kullananların sayısı 6, beş terim/kavram veya cümle kullananların sayısı 2 olarak görülmektedir. 11. sınıflarda 14 öğrencinin beşten az terim/ kavram veya cümle kullananların sayısı 6, beş terim/kavram veya cümle kullananların sayısı 5 ve beşten fazla terim/kavram veya cümle kullananların sayısı 3 olarak gerçekleşmiştir. 12. sınıflarda 9 öğrencinin beşten az terim/kavram veya cümle kullananların sayısı 6, beş terim/kavram veya cümle kullananların 3 olarak gerçekleşmiştir. Bu yazma çalışmalarına göre araştırma sorumuz olan “2.2-Fizik ile ilgili kelime türetme ve metin yazma sınıf düzeyine göre farklılık göstermekte midir?” sorusuna yönelik inceleme yapıldığında öğrencilerin fizik ile ilgili kelime türetme ve metin yazmalarının sınıf düzeylerine göre kısmen farklılık gösterir.

Alfabetik olarak fizik terimlerinin kullanılmasında 28 harften 13’ü (%46,4) için öğrencilerin verdiği yanıtlar %50’nin üzerinde bir çeşitlik göstermektedir. Bu oran da bir önceki etkinlik sonucuyla uyusur şekilde öğrencilerin yaratıcı yazma çalışmasında daha çok kelime kullandığı ve daha fazla günlük hayatla ilişkilendirdiği şeklinde yorumlanabilir.

“Enerji” metin yazma çalışmasında 9. sınıfta 6 öğrencinin 4’ünün bilimsel bilgi içeren metinlerden, 2 öğrencinin yazma çalışmasının bilimsel bilgi içermeyen metinlerden olduğu gözlemlenmiştir. Yazma çalışmasında 10. sınıf 3 öğrencinin 2’sinin bilimsel bilgi içeren metinlerden yazdığı, 1 öğrencini yazdığı metnin ise bilimsel bilgi içermeyen metinlerden olduğu görülmektedir. 11. sınıf 15 öğrencinin 10 tanesi bilimsel bilgi içeren metinler yazdığı, 5 tanesinin bilimsel bilgi içermeyen metinler yazdığı görülmektedir. 12. sınıf 12 öğrencinin 10 tanesi bilimsel bilgi içeren metinler yazarken, 2 tanesi bilimsel bilgi içermeyen metinler yazmışlardır. “2.3-Enerji temalı yazmalar cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre farklılık içermekte midir?” sorusunun sonucu olarak sınıf düzeylerine göre farklılık içerir.

“Enerji” metin yazma çalışmasında 18 kız öğrencinin 15 inin bilimsel bilgi içeren metinler yazdığı, 3 tanesinin bilimsel bilgi içermeyen metinler yazdığı görülmektedir. Yazma çalışmasında 18 erkek öğrencinin 11 öğrencinin bilimsel bilgi içeren metinler yazdığı, 7 öğrencini bilimsel bilgi içermeyen metinler yazdığı görülmektedir. “2.3-Enerji temalı yazmalar cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre farklılık içermekte midir?” sorusunun sonucu olarak cinsiyetlerine göre kısmen farklılık içerir.

Enerji sorusunda 36 öğrencinin 26 sınıfın tüm metin yazma çalışmalarında günlük hayattan fizik ile ilgili bilimsel bilgi verdikleri gözlenmiştir. Buradan yola çıkarak öğrencilerin fizik dersinde kendilerine aktarılan konuları öğrendikleri ve bu sayede de yaratıcı yazım çalışmalarında başarılı oldukları söylenebilir.

Fizik günlük hayatta ne işe yarayacak? görsellerinde 30 öğrencinin yazdığı metinlerde tüm görseller göz önüne alındığında öğrencilerin 1. görselde 23’ nün fizik ile ilgili bilimsel bilgi kullandığı, 7’sinin ise kullanmadığı görülmektedir. 2. görselde ise 20 öğrenci yazdığı metinlerde fizik ile ilgili bilimsel bilgi kullanmış, 10’u ise kullanmamıştır. 3. görselde 26 öğrenci yazdığı metinlerde fizik ile ilgili bilimsel bilgi kullanmış, 4’ü ise kullanmamıştır. 4. görselde ise 25 öğrenci yazdığı metinlerde fizik ile ilgili bilimsel bilgi kullanmış, 5’i ise kullanmamıştır. Bu etkinlik çalışmasından yola çıkarak “2.4-Çeşitli görselleri içeren yazmalar cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre farklılık içermekte midir?” araştırma sorusuna yönelik yapılan analizde cinsiyetlerine göre 18 kız öğrencinin 1. görselde 11 inin fizik ile ilgili bilimsel bilgi kullandığı, 7 tanesinin fizik ile ilgili hiçbir ifade kullanmadığı görülmektedir. 2. görselde ise 11 kız öğrencinin yazdığı metinlerde fizik ile ilgili bilimsel bilgi kullandığı, 7 tanesinin yazdığı metinlerde fizik ile ilgili hiçbir ifade kullanmadığı görülmektedir. 3. görselde 14 kız öğrencinin yazdığı metinlerde fizik ile ilgili bilimsel bilgi kullandığı, 4 kız öğrencinin yazdıklarında fizik ile ilgili hiçbir ifade kullanmadığı görülmektedir. 4. görselde ise 13 kız öğrencinin yazdığı metinlerde fizik ile ilgili bilimsel bilgi kullandığı, 5 kız öğrencinin yazdıklarında fizik ile ilgili hiçbir ifade kullanmadığı görülmektedir. 12 erkek öğrencinin 1. görselde 12 sininde fizik ile ilgili bilimsel bilgi içeren metinler yazdığı görülmektedir. 2. görselde ise 9 erkek öğrencinin yazdığı metinlerde fizik ile ilgili bilimsel bilgi kullandığı, 3 tanesinin yazdığı metinlerde fizik ile ilgili hiçbir ifade kullanmadığı görülmektedir. 3. görselde 12 erkek öğrencininde yazdığı metinlerde fizik ile ilgili bilimsel bilgi kullandığı görülmüştür. 4. Görselde de

12 erkek öğrencinin yazdığı metinlerde fizik ile ilgili bilimsel bilgi kullandığı görülmektedir. Bu etkinlik çalışması sınıf düzeyinde incelendiğinde 4 adet 9. Sınıf öğrencisinin 1. görselde 2 sinin fizik ile ilgili bilimsel bilgi kullandığı, 2 tanesinin fizik ile ilgili hiçbir ifade kullanmadığı görülmektedir. 2. görselde ise 1 öğrencinin yazdığı metinlerde fizik ile ilgili bilimsel bilgi kullandığı, 3 tanesinin yazdığı metinlerde fizik ile ilgili hiçbir ifade kullanmadığı görülmektedir. 3. görselde 3 öğrencinin yazdığı metinlerde fizik ile ilgili bilimsel bilgi kullandığı, 1 öğrencinin yazdığı fizik ile ilgili hiçbir ifade kullanmadığı görülmektedir. 4. görselde de 3 öğrencinin yazdığı metinlerde fizik ile ilgili bilimsel bilgi kullandığı, 1 öğrencinin yazdığı ise fizik ile ilgili hiçbir ifade kullanmadığı görülmektedir. 4 adet 10. Sınıf öğrencisinin 1., 2. ve 3. görsellerde 3 tanesinin fizik ile ilgili bilimsel bilgi kullandığı, 1 tanesinin fizik ile ilgili hiçbir ifade kullanmadığı görülmektedir. 4. görselde de 4 öğrencinin yazdığı metinlerde fizik ile ilgili bilimsel bilgi kullandığı görülmektedir. 13 adet 11. Sınıf öğrencisinin 1. ve 2. Görsellerde 9 öğrencinin yazdıkları metinlerde fizik ile ilgili bilimsel bilgi kullandığı, 4 tanesinin fizik ile ilgili hiçbir ifade kullanmadığı görülmektedir. 3. görselde 11, 4. görselde 10 öğrencinin yazdığı metinlerde fizik ile ilgili bilimsel bilgi kullandığı, 3. görselde 2, 4. görselde 3 öğrencinin yazdığı fizik ile ilgili hiçbir ifade kullanmadığı görülmektedir. 9 adet 12. Sınıf öğrencisinin 1. ve 3. görsellerde 9 öğrencinin yazdıkları metinlerde fizik ile ilgili bilimsel bilgi kullandığı görülmektedir. 2. görselde 7, 4. görselde 8 öğrencinin yazdığı metinlerde fizik ile ilgili bilimsel bilgi kullandığı, 2. görselde 2, 4. görselde 1 öğrencinin yazdığı fizik ile ilgili hiçbir ifade kullanmadığı görülmektedir. Bu analizlerde de görüleceği üzere, yazmalar cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre farklılık içerir.

Bu araştırmada öğrencilerin kendilerini ve bilgilerini yansıtmalarını sağlayan yaratıcı yazma etkinliklerinin fizik öğretiminde etkili bir öğretim yöntemi olabileceği düşüncesiyle yola çıkılmıştır. Özel'in (2004) araştırmasında belirttiği üzere geleneksel öğretim yöntemleri fizik eğitiminde o kadar etkisizdir kalmaktadır ki öğrenme gerçekleşmemektedir. Farklı etkinliklerle fizik öğretimini desteklemek ve ilgi çekici hale getirmek genellikle zor ve soyut olarak tanımlanan bu dersin sevilmesine yardımcı olabilir. Literatürdeki bir diğer bulgu, yaratıcı yazma etkinliklerinin sadece alan becerisini değil yazma becerisini de geliştirdiği yönündedir. Yaratıcı yazma

etkinliklerinden düzenli olarak faydalandığında öğrencilerin he kendilerini ifade etme hem de fizik ile ilgili farkındalıklarının artması sağlanacaktır (Duran, 2010).

Yaratıcılıktan fizik dersinde faydalanılması yalnızca yaratıcı yazma ile sınırlı kalmamaktadır. Farklı bir öğretim yöntemi olarak yaratıcı dramadan da fizik öğretiminde yararlanılmakta ve etkili de bulunmaktadır. Yaratıcılıklarını kullanan öğrencilerin konular ve kavramlar arasında daha iyi bağlantı kurabildikleri görülmüştür (Taşkın ve Moğol, 2017).

Öneriler

Bu çalışmada elde edile araştırma sonuçları doğrultusunda, benzer konularda çalışacak araştırmacılara ve ortaöğretim fizik öğretiminde görev alan öğretmenlere aşağıdaki öneriler sunulmuştur.

1. Bu araştırma farklı yaratıcı yazma etkinlikleri kullanılarak tekrar edilebilir.
2. Yaratıcı yazmayla birlikte yaratıcı drama gibi farklı etkinlikler bir arada kullanılabilir
3. Öğrencilerle yaratıcı yazma etkinlikleri ve fizik dersi hakkında görüşmeler yapılabilir ya da nicel araştırmalar gerçekleştirilebilir.
4. Yaratıcı yazım çalışmaları not ile değerlendirilmediği için bazı konular seçilerek ders bitimlerine yakın yaratıcı yazma çalışmaları yapılabilir. Bu çalışmalar yardımıyla öğrencilerin Fizik dersine ilgisi arttırılabilir.
5. Yaratıcı yazma çalışmalarıyla öğrencilerin soyut ifadeleri ve kavramları somutla ilişkilendirmiş nesnelere, olaylar ve olgular üzerinden ifade etmeleri sağlanabilir.

6. KAYNAKLAR

Ak, E. (2011). Yaratıcı Yazma Tekniklerinin İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Türkçe Dersindeki Yazılı Anlatım Becerileri Üzerindeki Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Akçam, M. (2007). İlköğretim Fen Bilgisi Derslerinde Yaratıcı Etkinliklerin Öğrencilerin Tutum Ve Başarılarına Etkisi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

Aktamış, H. ve Engin, Ö. (2007). Bilimsel Süreç Beceri İle Bilimsel Yaratıcılık Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 11- 23.

Andreasen, N. C. (2005). *The Creating Brain: The Neuroscience of Genius*. NY: Dana Press.

Anusca F, Romina C ve Yves P.(2009). Innovation and Creativity in Education and Training in the EU Member States: Fostering Creative Learning and Supporting Innovative Teaching, Literature review on Innovation and Creativity in the EU Member States (ICEAC).

Argun, Y. (2004). *Okul Öncesi Dönemde Yaratıcılık ve Eğitimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Beghetto, R. A. (2007). Creativity Research and the Classroom: From Pitfalls to Potential. In A.-G. Tan (Ed.), *Creativity: A Handbook for Teachers* (pp. 101-114). Singapore: World scientific.

Bencuya, C. (2009) Çocukluk Döneminde Sanat ve Yaratıcılık, çevrimiçi: <http://www.keyifci.com/cocukluk-doneminde-sanat-ve-yaraticilikt24631.html?s=b184805981eab7722376fe28fe7fb7de&> (Erişim Tarihi: 22.04.2019).

Bentley, P. J. (1999). Is evolution creative. In *Proceedings of the AISB* (Vol. 99,28- 34).

Çağlar, D. (2009). Yaratıcı Çocuklar ve Yaratıcılığın Geliştirilmesi, çevrimiçi: <http://www.gorselsanatlar.org/ustun-yetenekli-ustun-zekaliogrenciler/yaraticicocuklar-ve-yaraticiligin-gelistirilmesi> (Erişim Tarihi: 22.04.2019).

Çellek, T. (2002). Yaratıcılık ve Eğitim Sistemimizdeki Boyutu. *Üniversite ve Toplum Bilim, Eğitim ve Düşünce Dergisi*, 2(1), 02-04.

Dellas, M., ve Gaier, E. L. (1970). Identification of creativity: The individual. *Psychological Bulletin*, 73(1), 55.

Demir, T. (2011). İlköğretim Öğrencilerinin Yaratıcı Yazma Becerileri ile Yazma Özyeterlik Algısı ve Başarı Amaç Yönelimi Türleri İlişkisinin Değerlendirilmesi. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Demirağ, S. ve Acar-Şeşen, B. (2016). “Maddenin Tanecikli Yapısı” Ünitesine Yönelik Yaratıcı Drama Uygulamalarının 6. Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına, Tutumlarına ve Motivasyonlarına Etkisi. *Fen Eğitimi ve Araştırmaları Derneği Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 4, 1.

Demirbaş, A (2005). Biyoloji öğretiminde yaratıcı yazma uygulamaları. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Ekiz, D. (2005) Problem Çözme Aracılığı İle Yaratıcı Düşünceyi Geliştirme, *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 316.

Erlendsson, J. (1999). The Role Of Creativity, University of Iceland, çevrimiçi: http://www3.hi.is/~joner/eaps/cq_cr04.htm, (Erişim Tarihi: 19.04.2019)

Gündüz, O. ve _im_ek, T. (2016). *Anlatma teknikleri 2: Uygulamalı yazma eğitimi*. Ankara: Grafiker Yayıncılık.

Kurnaz, A. (2011). İlköğretim Öğretmenlerinin Yaratıcılık Düzeyleri ve Demokratik Tutumları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kahramanmaraş.

Kuva, E. B.(2008).Yaratıcı yazma tekniklerinin ğrencilerin Türkçe dersine ilişkin tutumlarına ve Türkçe dersindeki başarılarına etkisi. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Kuyubaşıoğlu, B. (2009). İlkretim Sosyal Bilgiler Dersinde Yaratıcı Düşünme Becerilerinin Kazandırılması İle İlgili ğretmen ve ğrenci Görüşleri. Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlkretim Anabilim Dalı, Mersin.

Kck, S. (2007). *Yazılı Anlatım ve Yaratıcılık*. Samsun, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yayınları.

Maltepe, S. (2006). Türkçe ğretiminde Yazılı Anlatım Uygulamaları için Bir Seçenek: Yaratıcı Yazma Yaklaşımları, *Dil Dergisi*, S. 132.

Nuhoğlu, H. ve Yalm, N. (2004). Fizik laboratuvarına yönelik bir tutum leğinin geliştirilmesi ve ğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumlarının değerlendirilmesi, *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 317-327.

Oral, G. (2003). *Yine yazı yazıyoruz*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Oral, G. (2014). *Yine yazı yazıyoruz: okulda, işte, evde kullanılabilecek yaratıcı yazma uygulamaları*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

nc, T. (2003). Torrance Yaratıcı Düşünme Testleri-şekil Testi Aracılığıyla 12-14 Yaşları Arasındaki ocukların Yaratıcılık Düzeylerinin Yaş ve Cinsiyete Göre Karşılaştırılması. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Dergisi*. 43,(1), 221-237.

Özden, Y. (1998). *ğrenme ve ğretme*. (7. Baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.

Özel, M. (2004). Başarılı Bir Fizik Eğitimi İçin Stratejiler. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, 79-88.

Özer, S. , Şahan, M. (2011) Yaratıcı Yazma ve Yaratıcı Dramanın Türkçe Derslerinde Kullanımı ve Atölye Örnekleri..https://www.academia.edu/3227553/Yaratıcı_Yazma_ve_Yaratıcı_Dramanın_Türkçe_Derslerinde_Kullanımı_ve_Atölye_Örnekleri (Erişim Tarihi: 22.04.2019).

Özer, Z. (1996) Yaratıcılığa Giden Yolda Beyin Fırtınası, *Bilim Teknik Dergisi*, Sayı:348.

Patton, M. Q. (2005). *Qualitative research*. New York: John Wiley & Sons.

Perkins, D. (2010). *Making Learning Whole*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Rıza, E. T. (1999). İlköğretim türkçe derslerinde yaratıcılığı geliştirme teknikleri. *PAÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, (6), 1-12.

Rıza, E. T. (2004). *Yaratıcılığı Geliştirme Teknikleri*. (3. basım). İzmir: Birleşik Matbaa.

Sarı, M. (2013). Fizik konularının öğretiminde deneysel çalışmanın öğrenci başarısına etkisi ve öğretmenlerin karşılaştıkları zorlukların belirlenmesi, *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 18.

Senemoğlu (2009) Yaratıcılık ve öğretmen nitelikleri. Çevrimiçi: http://www.nuraysenemoglu.com/FileUpload/bs678778/File/yaraticilik_ve_ogretmen_nitelikleri.pdf (Erişim Tarihi: 20.04.2019).

Sever, S. (1991). Dil ve edebiyat öğretiminde yaratıcılık. Eğitimde Nitelik Geliştirme/ Eğitimde Arayışlar 1. Sempozyumu Bildiri Metni. 371-374. İstanbul: Kültür Koleji Yayınları.

Sünbül, A. M. (2002). Yaratıcılık ve Birey. Eğitime Yeni Bakışlar I, 163-180. (Editör: Dr.Ali Murat Sünbül). Konya: Mikro Yayınevi.

Taşkın, T. ve Moğol, S. (2017). Fizik konularının öğretiminde bir yöntem olarak yaratıcı dramının kullanımına ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2 (3), 193-210.

Tazebay, A. ve Çelenk S. (2008). *Türkçe Öğretimi*. Maya Akademi Yayıncılık, Ankara.

Temizkan, M. (2010). Türkçe Öğretiminde Yaratıcı Yazma Becerilerinin Geliştirilmesi, *Türklük Bilimi Araştırmaları*, 27, 621-643.

Ungan, S. (2007). Yazma Becerisinin Geliştirilmesi ve Önemi, *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23

URL-1. Erişim adresi: www.bingol.edu.tr/media/205521/sayt-bolum9-Arastirma-Yontem-ve-Tekniklerinin-Secimi.pdf. Erişim tarihi: 06.04.2019.

URL-2. Erişim adresi: <http://textalyser.net/> Erişim tarihi: 16.06.2019.

Üstündağ, T. (2009). *Yaratıcılığa yolculuk*. Ankara: Pegem A Akademi, 1-94.

Yangın, B. (2002). *Kuramdan Uygulamaya Türkçe Öğretimi*. Mersin, Dersal Yayıncılık.

Yenilmez, K. ve Yolcu, B. (2007) Öğretmen Davranışlarının Yaratıcı Düşünme Becerilerinin Gelişimine Katkısı, *Sosyal Bilimler Dergisi* 18

Yıldırım, R. (2002). *Yaratıcılık ve Yenilik*. Sistem Yayıncılık, İstanbul, 2002

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Ankara: Seçkin.

Yılmaz, N. (2018). *Yaratıcı Yaramazlık*. Altın Kitaplar Yayınevi, İstanbul.

EKLER

7. EKLER

“Sence Fizik Nedir?” açık uçlu anket çalışmasına ait ekler;

A harfiyle başlayan terimler

	f	%
Alanın sürtünme kuvvetine etki etmediğini söyledim	1	2,8
Açık hava basıncı	1	2,8
Adezyon	1	2,8
Ağırlık	4	11,1
Ağırlık merkezi	1	2,8
Akım	7	19,4
Akım şiddeti	2	5,6
Akışkanlar, amper, ampul	1	2,8
Akışkanların basıncı	1	2,8
Allotrop	1	2,8
Alternatif akım	1	2,8
Amper	2	5,6
Ampermetre	5	13,9
Araştırıp öğrenince ilgini çekebilecek olan bilim dalı	1	2,8
Araştırmaktır	1	2,8
Atom	4	11,1
Ayarlanmış ölçüler	1	2,8
Ayna	1	2,8
Total	36	100,0

A		Cinsiyet	E	ME	MA	O	F	MN	D	A	MO
	Erkek	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
10	Kız	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0
	Erkek	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Kız	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0
	Erkek	5	1	0	0	1	0	0	0	2	0
12	Kız	5	0	0	0	1	0	0	0	2	0
	Erkek	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

B harfiyle başlayan terimler

	f	%
Bağlı hareket	1	2,8
Bağlı hareket gibi bir konunun yalnızca bir bakış açısı olduğunu söyledim	1	2,8
$B=2Ki/d$	1	2,8
Balmer serisi	1	2,8
Balon	1	2,8
Barometre	8	22,2

Basınç	10	27,8
Basit harmonik hareket	1	2,8
Başka bilimlerle bağlantısı	1	2,8
Batro durumu	1	2,8
Belirli bir yükseklikten bırakılan topun önce potansiyel sonra kinetik enerjiye sahip olması		
Belirsizlik ilkesi	1	2,8
Big bang teorisi	1	2,8
Bilim	2	5,6
Birçok kullanım alanının olması, temel ve türemiş büyüklükler, basınç	1	2,8
Birim	1	2,8
Birim zamandaki hız değişimine ivme denir.	1	2,8
Biyokütle	1	2,8
Bobin	1	2,8
Total	36	100,0

B		Cinsiyet	E	ME	MA	O	F	MN	D	A	MO
9	Kız	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0
	Erkek	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
10	Kız	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
	Erkek	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0
11	Kız	0	1	3	0	1	0	0	0	0	0
	Erkek	0	0	8	0	1	0	0	0	0	0
12	Kız	0	1	2	0	1	1	0	3	0	0
	Erkek	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

C harfiyle başlayan terimler

	f	%
Can alıcı noktası yalnızca görmek olan bir ders	1	2,8
$C=q/V$	1	2,8
Cam ışığı yansıtır soğutmaz	1	2,8
Candel	1	2,8
Canlıları etkilemesi	1	2,8
Canlıların hareketinde vardır	1	2,8
Celcius	1	2,8
Cep telefonu	1	2,8
Cesaret	1	2,8
Cıva	2	5,6
Cisim	11	30,6
Cisim Ağırlığı	1	2,8
Cisimlere etki eden kuvvetler	1	2,8
Cisme etki eden net kuvvet sıfır ise dengelenmiş kuvvetlerin etkisindedir	1	2,8
Cizgisel hız	1	2,8
Cm	1	2,8
Colomb	8	22,4
Total	36	100,0

C		Cinsiyet	E	ME	MA	O	F	MN	D	A	MO
	Erkek	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
10	Kız	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0
	Erkek	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0
11	Kız	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0
	Erkek	3	0	5	0	1	0	0	0	0	0
12	Kız	3	2	2	0	1	0	0	0	0	0
	Erkek	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Ç harfiyle başlayan terimler

	f	%
Çizgisel momentumun kullanılması	1	2,8
Çağ atlatan buluşlar	1	2,8
Çalışmak	1	2,8
Çalışması zor	1	2,8
Çap	2	5,6
Çark	1	2,8
Çayın içine atılan küp şekerin dağılması	1	2,8
Çekim kuvveti	8	22,3
Çember	2	5,6
Çembersel hareket	5	13,9
Çevre	1	2,8
Çıkrık	5	13,9
Çivi	1	2,8
Çizgisel hız	3	8,4
Çizgisel ivme	1	2,8
Çukur ayna	2	5,6
Toplam	36	100,0

Ç		Cinsiyet	E	ME	MA	O	F	MN	D	A	MO
	Erkek	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
10	Kız	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0
	Erkek	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Kız	0	3	1	0	1	0	0	0	0	0
	Erkek	0	6	3	0	0	0	0	0	0	0
12	Kız	0	5	1	0	2	0	0	0	0	0
	Erkek	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1

D harfiyle başlayan terimler

	f	%
Dengemizi sağlamak için bile fiziği fark etmeden kullanırız	1	2,8
Dalga	2	5,6

Dalga boyu	2	5,6
Dalgalar	2	5,6
Dayanıklılık	1	2,8
Denemeyle daha iyi öğrenilebiliniz	1	2,8
Deney	1	2,8
Deniz feneri (ışık olarak)	1	2,8
Deniz Seviyesi	1	2,8
Denizdeki gelgit	1	2,8
Desibel	1	2,8
Dinamik	3	8,4
Dinamometre	4	11,1
Direnç	6	16,7
Dişli	1	2,8
Doppler	1	2,8
Dönme hareketi	2	5,6
Durgun sıvılarda kaldırma kuvveti	1	2,8
Dünyanın çekim kuvvetinin olması	1	2,8
Dünyayı etkileyen yasalar	1	2,8
Düzgün doğrusal hareket yapan cismin ivmesi sıfırdır	1	2,8
Düzlem Ayna	1	2,8
Total	36	100,0

D	Cinsiyet	E	ME	MA	O	F	MN	D	A	MO
9	Kız	0	2	0	1	1	0	0	0	0
	Erkek	0	1	0	0	0	0	1	0	0
10	Kız	1	1	2	0	0	0	0	0	0
	Erkek	1	1	0	1	0	0	1	0	0
11	Kız	0	3	0	0	1	0	1	0	0
	Erkek	4	2	0	0	1	0	2	0	0
12	Kız	0	4	1	0	0	0	3	0	0
	Erkek	0	0	0	0	0	0	1	0	0

E harfiyle başlayan terimler

	f	%
Enerjinin her zaman korunduğunu bilmek	1	2,8
$E=1/2 mv^2$	1	2,8
Ebonit	1	2,8
Eğik düzlem	1	2,8
Elektrik	7	19,5
Elektrik akımı	1	2,8
Elektrik alan	1	2,8
Elektriksel kuvvet	1	2,8
Elektromanyetizma	1	2,8
Elektrostatik	1	2,8
Enerji	13	36,1
Enerji kullanım şekiller	1	2,8
Enerji varken yok edilemez, yokken var edilemez	1	2,8
Enerji, elektrik	1	2,8
Etki- tepki kuvveti	1	2,8
Eylemsizlik	3	8,3
Total	36	100,0

E		Cinsiyet	E	ME	MA	O	F	MN	D	A	MO
		9	Kız	0	3	0	0	0	0	0	0
	Erkek	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Kız	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
	Erkek	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Kız	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0
	Erkek	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Kız	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Erkek	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

F harfiyle başlayan terimler

	f	%
F odak F harfi ile gösterilir	1	2,8
F.x = W	1	2,8
F=kuvvet	4	11,2
F=m.a	1	2,8
Fahrenayt	1	2,8
Farklı cisimlerin etkileşimi	1	2,8
Farklı hızları olan cisimler	1	2,8
Farklılık	1	2,8
Faz	1	2,8
Fırtına	1	2,8
Fikir	1	2,8
Fisyon fizik	1	2,8
Fizik	7	19,4
Fizik alt dalları	1	2,8
Formül	2	5,6
Fosil yakıtlar	1	2,8
Fotoelektrik	1	2,8
Fotometre	1	2,8
Foton	2	5,6
Frekans	5	13,9
Fs=k.N	1	2,8
Total	36	100,0

F		Cinsiyet	E	ME	MA	O	F	MN	D	A	MO
		9	Kız	0	1	0	0	2	0	0	0
	Erkek	0	0	0	0	2	0	0	0	0	
10	Kız	0	1	0	1	2	0	0	0	0	
	Erkek	0	1	0	0	1	0	2	0	0	
11	Kız	0	1	0	1	2	0	1	0	0	
	Erkek	0	1	1	0	4	0	2	1	0	
12	Kız	0	3	0	0	1	0	1	1	2	
	Erkek	0	0	0	0	0	0	1	0	0	

G harfiyle başlayan terimler

	f	%
G=ağırlık	4	11,2
G=m.g	1	2,8
Galilo	1	2,8
Gama ışını	1	2,8
Gamma	1	2,8
Gaz	2	5,6
Gelgit dalgaları	1	2,8
Gelgitler	1	2,8
Gelme açısı	1	2,8
Genleşme	5	13,9
Gerçeklik gözlüğü	1	2,8
Gezegen	2	5,6
Gezegenlerin çekim ivmesi	1	2,8
Gözlem ve deneye dayalı bilim	1	2,8
Gram	3	8,3
Güç	6	16,7
Güç= iş/zaman	1	2,8
Güneş enerjisi	1	2,8
Güneş tutulması	1	2,8
Günlük hayatta birçok yerde farketsek ya da farketmesekte kullanmamız	1	2,8
Total	36	100,0

G	Cinsiyet	E	ME	MA	O	F	MN	D	A	MO
		9	Kız	0	2	0	0	1	0	0
	Erkek	0	1	0	0	1	0	0	0	0
10	Kız	0	1	2	1	0	0	0	0	0
	Erkek	0	2	1	0	0	0	1	0	0
11	Kız	0	3	2	0	0	0	0	0	0
	Erkek	0	1	2	0	3	0	1	1	0
12	Kız	0	4	0	0	1	0	0	1	2
	Erkek	0	1	0	0	0	0	0	0	0

H harfiyle başlayan terimler

	f	%
H yükseklik	2	5,6
Hubble teleskobu	1	2,8
Hacim	2	5,6
Hadronit	1	2,8
Hadronlar	1	2,8
Hal Değişimi	1	2,8
Hareket	8	22,2
Hava	2	5,6
Havadaki sürtünme potansiyel enerji	1	2,8
Hayat	1	2,8
Hayatın düzeni ve kanunları	1	2,8
Herkür	1	2,8
Hız	8	22,2
Hız vektörel bir büyüklüktür	1	2,8
Hızlanan hareket yapan cismin ivmesi sıfırdan farklıdır	1	2,8
Hiçbir enerji varken yok edilmez, yokken var edilmez	1	2,8
Hiçbir zaman ses boşlukta yayılmaz	1	2,8
Hidroelektrik	1	2,8
Hidroelektrik santralleri	1	2,8
Total	36	100,0

H	Cinsiyet	E	ME	MA	O	F	MN	D	A	MO
9	Kız	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	Erkek	1	1	0	0	0	0	0	0	0
10	Kız	0	1	3	0	0	0	0	0	0
	Erkek	0	2	2	0	0	0	0	0	0
11	Kız	0	4	1	0	0	0	0	0	0
	Erkek	0	7	1	0	1	0	0	0	0
12	Kız	0	2	0	1	0	0	0	2	0
	Erkek	0	1	0	0	0	0	0	0	0

I harfiyle başlayan terimler

	f	%
İtme	1	2,8
Isac	1	2,8
Isı	11	30,6
Isı iletimi	1	2,8
Isının bir enerji türü olması	1	2,8
Isının değişimi	1	2,8
Isınma	1	2,8
Işık	15	41,7
Işık akısı	1	2,8
Işık şiddeti	2	5,6
Işık oyunları	1	2,8
Total	36	100,0

I		Cinsiyet	E	ME	MA	O	F	MN	D	A	MO
9	Kız	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
	Erkek	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
10	Kız	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
	Erkek	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0
11	Kız	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0
	Erkek	0	0	5	3	1	0	0	0	0	0
12	Kız	0	0	2	6	0	0	0	0	0	0
	Erkek	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

İ harfiyle başlayan terimler

	f	%
İbni Sina yasası	1	2,8
İç enerji	1	2,8
İletken	4	11,1
İnce kenarlı mercek	2	5,6
İş	8	22,2
İş yapabilme yeteneğine enerji denir.	1	2,8
İtme	1	2,8
İtme Kuvveti	1	2,8
İtme momentum	1	2,8
İtme ve momentum	1	2,8
İvme	10	27,8
İvme hız ile doğru orantılıdır	1	2,8
İvme hız vektörünün büyüklüğüdür ya da yönün değişmesiyle oluşur	1	2,8
İvme, hız artışı	1	2,8
İvmeli hareket	1	2,8
İyonlaşma	1	2,8
Total	36	100,0

İ		Cinsiyet	E	ME	MA	O	F	MN	D	A	MO
9	Kız	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0
	Erkek	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Kız	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
	Erkek	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Kız	0	4	0	1	0	0	0	0	0	0
	Erkek	1	7	1	0	0	0	0	0	0	0
12	Kız	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0
	Erkek	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

J harfiyle başlayan terimler

	f	%
	2	5,6
James Clark Maxwell	1	2,8
Jenaratör	2	5,6
Jeotermal enerji	6	16,7
Jeotermal enerjinin etkileri	1	2,8
Jeotermal	1	2,8
Joule	23	63,9
Total	36	100,0

J	Cinsiyet	E	ME	MA	O	F	MN	D	A	MO
9	Kız	0	3	0	0	0	0	0	0	0
	Erkek	0	2	0	0	0	0	0	0	0
10	Kız	0	3	0	0	0	0	0	0	0
	Erkek	1	3	0	0	0	0	0	0	0
11	Kız	0	5	0	0	0	0	0	0	0
	Erkek	1	7	0	0	0	0	0	0	0
12	Kız	1	8	0	0	0	0	0	0	0
	Erkek	0	1	0	0	0	0	0	0	0

K harfiyle başlayan terimler

	f	%
Korkunun ecele faydası yok	1	2,8
Kaldıraçlar	2	5,6
Kaldırma Kuvveti	2	5,6
Kalın kenarlı mercek	1	2,8
Katı	2	5,6
Katyon	1	2,8
Kelvin	3	8,3
Kırılma	1	2,8
Kimyanın fiziğe katkıları	1	2,8
Kinetik	1	2,8
Kinetik enerji	4	11,1
Kuantum	1	2,8
Kondansatörler	2	5,6
Korozyon	1	2,8
Kömür	1	2,8
Kronometre	1	2,8
Kuvvet	6	16,7
Kütle çekim	1	2,8
Kütle	4	11,1
Total	36	100,0

K	Cinsiyet	E	ME	MA	O	F	MN	D	A	MO
9	Kız	0	1	1	0	1	0	0	0	0
	Erkek	0	0	1	0	1	0	0	0	0
10	Kız	0	0	2	2	0	0	0	0	0
	Erkek	0	1	2	0	1	0	0	0	0
11	Kız	0	1	3	0	1	0	0	0	0
	Erkek	1	6	2	0	0	0	0	0	0
12	Kız	1	5	2	0	0	0	0	0	0
	Erkek	1	0	0	0	0	0	0	0	0

L harfiyle başlayan terimler

	f	%
L	2	5,6
Lamba	9	25,0
Lambada bulunan ampulün gücü	1	2,8
Lambadaki ışık	1	2,8
Lambadaki ışık enerjisi ısıya dönüşür	1	2,8
Lambalardaki enerjinin fizikle bağlantısı	1	2,8
Lamda	1	2,8
Lami	1	2,8
Lami teoremi	4	11,1
Lazer	2	5,6
Leptonlar	1	2,8
Likit	1	2,8
Limit, hız	1	2,8
Litre	5	13,9
Lokomotif	1	2,8
Lümen	2	5,6
Lüks	1	2,8
Lyman serisi	1	2,8
Total	36	100,0

L		Cinsiyet	E	ME	MA	O	F	MN	D	A	MO
			9	Kız	3	0	0	0	0	0	0
	Erkek	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
10	Kız	1	0	0	2	1	0	0	0	0	
	Erkek	3	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	Kız	1	1	0	0	3	0	0	0	0	
	Erkek	1	6	0	0	0	0	0	0	0	
12	Kız	4	0	0	0	1	0	1	1	0	
	Erkek	0	0	0	0	0	0	0	1	0	

M harfiyle başlayan terimler

	f	%
M kütle	1	2,8
M kütleli cisim	1	2,8
Madde	2	5,6
Madde olaylarını inceler	1	2,8
Maddenin ortak özellikleri	1	2,8
Magnetik alan	2	5,6
Makine	2	5,6
Manometre	2	5,6
Manyetik	1	2,8
Manyetik Alan	1	2,8
Manyetizma	2	5,6
Mekanik	2	5,6
Mekanik enerji	1	2,8
Mekanik enerjinin potansiyel ve kinetik enerjinin toplamı	1	2,8
Mekanizma	1	2,8
Mercek	1	2,8
Mıknatıs	1	2,8
Metal	1	2,8
Metre	3	8,3
Metro	1	2,8
Miyop	1	2,8
Moment	1	2,8
Momentum	5	13,9
Müon	1	2,8
Total	36	100,0

M		Cinsiyet	E	ME	MA	O	F	MN	D	A	MO
			9	Kız	0	2	1	0	0	0	0
	Erkek	0	0	0	0	2	0	0	0	0	
10	Kız	0	0	1	1	1	1	0	0	0	
	Erkek	0	1	2	0	1	0	0	0	0	
11	Kız	0	2	2	0	0	1	0	0	0	
	Erkek	0	6	1	0	0	2	0	0	0	
12	Kız	0	2	1	2	0	2	0	1	0	
	Erkek	0	0	0	0	0	1	0	0	0	

N harfiyle başlayan terimler

	f	%
N tepki kuvveti	1	2,8
Nesillere sağlanan kazançlar	1	2,8
Net kuvvet	2	5,6
Newton	22	61,1
Newton kanunları	1	2,8
Newton Ohm	1	2,8
Newton, normal doğrusu	1	2,8
Noktasal	1	2,8
Nötr	2	5,6
Nötrino	1	2,8
Nötron	1	2,8
Nükleer enerji	2	5,6
Total	36	100,0

N		Cinsiyet	E	ME	MA	O	F	MN	D	A	MO
	Erkek	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
10	Kız	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Erkek	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0
11	Kız	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0
	Erkek	1	7	0	0	0	0	0	0	1	0
12	Kız	0	7	0	0	0	0	0	0	1	0
	Erkek	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

O harfiyle başlayan terimler

	f	%
Ohm kanunu	2	5,6
Oksijen	9	25,0
Olay	2	5,6
Olay	1	2,8
Olmuş olgular	1	2,8
Omega	1	2,8
Optik	16	44,5
Ortak hızlar momentumdur	1	2,8
Ortalama sürat	1	2,8
Otobüs	1	2,8
Oyun hamurunun sıkılması	1	2,8
kuvvetin şekil değiştirme etkisi mevcuttur.		
Total	36	100,0

O		Cinsiyet	E	ME	MA	O	F	MN	D	A	MO
9	Kız	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0
	Erkek	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Kız	1	0	0	2	1	0	0	0	0	0
	Erkek	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
11	Kız	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0
	Erkek	4	3	0	1	0	0	0	0	0	0
12	Kız	1	0	0	4	1	0	0	0	1	0
	Erkek	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Ö harfiyle başlayan terimler

	f	%
Öğrenilmeye çalışılan zor ama öğrenince keyifle soru çözülen ders	3	8,3
Öğrenmemiz gerektiği	1	2,8
Ölçek	3	8,3
Ölçme	2	5,6
Ölçme Aletleri	1	2,8
Ölçüt	1	2,8
Öncelerde atom bölünemez kabul edilirdi	1	2,8
Örnek	1	2,8
Örnek sorular	1	2,8
Öteleme	1	2,8
Öteleme kinetik enerjisi	3	8,4
Öz güven	1	2,8
Öz ısı	1	2,8
Öz ısı kavramının maddeler için ayırt edici olmaları	1	2,8
Öz ısının etkileri	1	2,8
Öz kütle	12	33,6
Özel görelilik kuramı	1	2,8
Total	36	100,0

Ö		Cinsiyet	E	ME	MA	O	F	MN	D	A	MO
9	Kız	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
	Erkek	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Kız	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0
	Erkek	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
11	Kız	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0
	Erkek	0	0	5	0	2	0	0	0	0	0
12	Kız	0	2	3	0	2	0	0	0	1	0
	Erkek	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

P harfiyle başlayan terimler

	f	%
--	----------	----------

P	2	5,6
P (basıç)	1	2,8
P= m.V	1	2,8
Palanga	2	5,6
Paratoner	1	2,8
Parlaklık	2	5,6
Pascal	3	8,4
Pascal prensibi	1	2,8
Periyot	1	2,8
Perspektif	1	2,8
Petrol	1	2,8
Pil	3	8,3
Plank sabiti	1	2,8
Plazma	1	2,8
Potansiyel	2	5,6
Potansiyel enerji	11	30,6
Potansiyel enerjinin kazandırdıkları	1	2,8
Profesyonelliktir	1	2,8
Total	36	100,0

P	Cinsiyet	E	ME	MA	O	F	MN	D	A	MO
9	Kız	1	2	0	0	0	0	0	0	0
	Erkek	0	1	0	0	1	0	0	0	0
10	Kız	0	1	2	0	1	0	0	0	0
	Erkek	3	0	1	0	0	0	0	0	0
11	Kız	0	3	1	0	0	0	1	0	0
	Erkek	2	4	1	0	1	0	0	0	0
12	Kız	2	3	1	0	0	0	0	1	0
	Erkek	0	1	0	0	0	0	0	0	0

R harfiyle başlayan terimler

	f	%
R	2	5,6
R (bileşke vektör)	3	8,4
R direncin sembolü	2	5,6
Radyasyon	9	25,0
Radyoaktif	4	11,2
Radyoaktif Işımlar	1	2,8
Rakım	1	2,8
Rampa	1	2,8
Rastlanmamış etkiler	1	2,8
Renk	1	2,8
Renk oluşumu	1	2,8
Renkler	1	2,8
Renklerin nasıl oluştuğunu açıklar	1	2,8
Reosta	3	8,3
Rotor	1	2,8
Rreosta	1	2,8
Rüzgar enerjisi	1	2,8
Total	36	100,0

R	Cinsiyet	E	ME	MA	O	F	MN	D	A	MO
9	Kız	0	0	0	1	1	0	0	0	0
	Erkek	0	1	0	0	0	0	0	1	0
10	Kız	0	0	0	0	0	0	0	3	0
	Erkek	0	2	0	1	0	0	0	1	0
11	Kız	0	2	0	1	0	0	0	2	0
	Erkek	1	0	1	0	0	0	0	5	0
12	Kız	5	0	0	1	0	0	0	1	0
	Erkek	0	0	0	0	0	0	0	1	0

S harfiyle başlayan terimler

	f	%
	1	2,8
Sabit ve 20 m/s sahip bir araç her saniyede 20 m yol alır	1	2,8
Salınım	2	5,6
Saniye	1	2,8
Saydam Madde	1	2,8
Serbest düşme	1	2,8
Ses	1	2,8
Ses dalgası	1	2,8
Ses enerjisi	3	8,3
Sıcaklık	8	22,2
Sığa	1	2,8
Sınavlar	1	2,8
Sıvı	3	8,3
Skaler büyüklük	1	2,8
Spektrum	1	2,8
Statik denge	1	2,8
Sürat	3	8,3
Sürtünme	1	2,8
Sürtünme kuvveti	3	8,3
Sürtünme kuvvetinin etkileri	1	2,8
Total	36	100,0

S		Cinsiyet	E	ME	MA	O	F	MN	D	A	MO
		9	Kız	0	3	0	0	0	0	0	0
	Erkek	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
10	Kız	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0
	Erkek	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0
11	Kız	0	1	2	0	0	0	0	2	0	0
	Erkek	0	3	4	0	0	0	0	1	0	0
12	Kız	0	4	0	0	0	0	0	2	1	0
	Erkek	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ş harfiyle başlayan terimler

	f	%
Ş	4	11,1
Şamandra	10	27,8
Şansa bırakmaz	2	5,6
Şarkı söylediğinde sesin yankı yapması	1	2,8
Şartel	1	2,8
Şaşılmaz gerçekler	1	2,8
Şaşırmaktır	1	2,8
Şayet nama sabit ise net kuvvet olur	1	2,8
Şekil	1	2,8
Şekil değiştirme kuvveti	1	2,8
Şekilli şukullu sorular	1	2,8
Şiddet	7	19,4
Şimşek	1	2,8
Şimşek, yıldırım enerjisi	1	2,8
Ştatik	1	2,8
Şut çektikten sonra gidecek yavaşlayan top	1	2,8
Total	36	100,0

Ş		Cinsiyet	E	ME	MA	O	F	MN	D	A	MO
		9	Kız	0	0	0	0	1	0	0	0
	Erkek	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Kız	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	Erkek	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0
11	Kız	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0
	Erkek	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Kız	2	1	0	0	1	0	0	3	0	0
	Erkek	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

T harfiyle başlayan terimler

	f	%
T (sıcaklık)	2	5,6
Tip gerilmesi	1	2,8
Tam Gölge	1	2,8
Tartışılmaz bilgiler	1	2,8
Teleskop	2	5,6
Temas gerektiren kuvvet	2	5,6
Teori	1	2,8
Termodinamik	4	11,1
Termometre	4	11,1
Tıpta kullanılan elektronik muayene aletleri	1	2,8
Topraklama	1	2,8
Toriçelli deneyi	1	2,8
Tork	10	27,8
Trak	1	2,8
Tramvay	1	2,8
Transformatörler	1	2,8
Tümsek Ayna	1	2,8
Türbinler rüzgâr kuvvetini elektrik enerjisine çevirir	1	2,8
Total	36	100,0

T		Cinsiyet	E	ME	MA	O	F	MN	D	A	MO
	Erkek	0	2	0	0	0	0	0	0	0	
10	Kız	0	0	2	2	0	0	0	0	0	
	Erkek	1	1	0	2	0	0	0	0	0	
11	Kız	0	3	2	0	0	0	0	0	0	
	Erkek	0	5	0	0	1	1	0	0	1	
12	Kız	0	2	6	0	0	0	0	0	0	
	Erkek	1	0	0	0	0	0	0	0	0	

U harfiyle başlayan terimler

	f	%
U	1	2,8
U boruları	1	2,8
Ultra ışınlar	1	2,8
Ultrason	2	5,6
Ultraviyole ışınlar	2	5,6
Unutulmamış bilim insanları	1	2,8
Up kuark	1	2,8
Uranüs	1	2,8
Uzaklık	6	16,7
Uzama katsayısı	2	5,6

Uzay	2	5,6
Uzay bilimi	1	2,8
Uzay fiziği	1	2,8
Uzayda yer çekim kuvveti yoktur	1	2,8
Uzun çalışma gerektir	1	2,8
Uzun mesafe	1	2,8
Uzun yolda yapılan iş ile kısa yolda yapılan iş (aynı kuvvetle)farklılık gösterir	1	2,8
uzun yoldaki iş daha fazladır		
Uzunluk	9	25,0
Total	36	100,0

U		Cinsiyet	E	ME	MA	O	F	MN	D	A	MO
9	Kız	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0
	Erkek	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
10	Kız	0	0	1	0	0	2	0	0	0	1
	Erkek	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1
11	Kız	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
	Erkek	0	0	1	0	0	1	0	0	0	4
12	Kız	0	0	1	0	0	4	0	0	1	2
	Erkek	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Ü harfiyle başlayan terimler

	f	%
Ü	3	8,3
Ü (Kuark)	1	2,8
Üreteç	21	58,3
Üretilmiş kaynaklar	1	2,8
Ürküttücü	1	2,8
Ürün	2	5,6
Ütü, mikser, saç kurutma makinesi gibi cihazlar elektrik enerjisini cismin kullanım özelliğine göre değişik enerjilere dönüşmüştür		
Üzen bir ders (not bakımında)	1	2,8
Total	36	100,0

Ü		Cinsiyet	E	ME	MA	O	F	MN	D	A	MO
	Erkek	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	Kız	3	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Erkek	3	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	Kız	4	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Erkek	6	0	1	0	0	0	0	0	0	
12	Kız	4	0	1	0	0	0	0	1	0	
	Erkek	1	0	0	0	0	0	0	0	0	

V harfiyle başlayan terimler

	f	%
V	2	5,6
V hacim	1	2,8
V hız	1	2,8
Var edilmiş teoremler	1	2,8
Vektör	18	52,8
Vektörel	1	2,8
Vektörel büyüklük	2	5,6
Vida	1	2,8
Volt	6	16,7
Voltmetre	1	2,8
Total	36	100,0

V		Cinsiyet	E	ME	MA	O	F	MN	D	A	MO
	Erkek	0	2	0	0	0	0	0	0	0	
10	Kız	2	1	1	0	0	0	0	0	0	
	Erkek	2	2	0	0	0	0	0	0	0	
11	Kız	0	5	0	0	0	0	0	0	0	
	Erkek	1	6	0	0	0	0	0	0	0	
12	Kız	2	6	0	0	0	0	0	0	0	
	Erkek	0	1	0	0	0	0	0	0	0	

Y harfiyle başlayan terimler

	f	%
	1	2,8
Yağmur	1	2,8
Yanma	2	5,6
Yansıma	3	8,3
Yarıçap	1	2,8
Yaşamda hep bizimle	1	2,8
Yatay atış	2	5,6
Yay	3	8,3
Yay dalgaları	3	8,3
Yaylar	2	5,6
Yer çekimi	6	16,7
Yer çekimi potansiyel enerjisi	1	2,8
Yer değiştirme	3	8,4
Yoğunluk	2	5,6
Yok olmamış bilgiler	1	2,8
Yol	3	8,3
Yükseklik	1	2,8
Total	36	100,0

Y	Cinsiyet	E	ME	MA	O	F	MN	D	A	MO
9	Kız	0	2	0	0	1	0	0	0	0
	Erkek	0	2	0	0	0	0	0	0	0
10	Kız	0	1	1	1	0	0	1	0	0
	Erkek	0	1	0	0	0	0	2	0	0
11	Kız	0	3	0	0	1	0	1	0	0
	Erkek	0	2	1	2	0	0	3	0	0
12	Kız	0	3	3	1	0	0	1	0	0
	Erkek	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Z harfiyle başlayan terimler

	f	%
	3	8,3
Z	2	5,6
Zaman	16	44,4
Zaman bükülmesi	1	2,8
Zamanla değişmemiş yasalar	1	2,8
Zayıf nükleer kuvvet	1	2,8
Zevk	1	2,8
Zevktir	1	2,8
Zıt kuvvet	1	2,8
Zıt kuvvetler	2	5,6
Zil	1	2,8
Zincirleme reaksiyon	3	8,4
Zor	1	2,8
Zor ve uğraştırıcı olması	1	2,8
Zorlu sorular var	1	2,8
Total	36	100,0

Z		Cinsiyet	E	ME	MA	O	F	MN	D	A	MO
9		Kız	0	0	0	0	2	0	0	0	0
		Erkek	0	0	0	0	1	0	0	1	0
10		Kız	0	0	0	0	2	0	0	1	0
		Erkek	0	0	0	0	3	0	0	0	0
11		Kız	0	2	0	0	3	0	0	0	0
		Erkek	0	1	0	0	4	0	0	2	0
12		Kız	0	0	0	0	6	0	1	0	1
		Erkek	0	0	0	0	1	0	0	0	0

“Sence Fizik Nedir?” açık uçlu sorusundan faydalanılarak yazılmış olan metinlerde kullanılan fizik terimlerinin kullanım sayılarının tabloları aşağıda verilmiştir. Bu bölümde öğrencilerin metin çalışmalarından Textalyser.net internet sitesinden elde edilen tablolara iki örnek aşağıda verilmiştir.

1. Öğrenciye ait örnek fizik ile ilgili terim kullanmış.

Kullanılan kelime sayısı	94
Farklı kelimelerin sayısı	65
Karmaşıklık faktörü (Lexical Yoğunluğu)	%69,1
Okunabilirlik (Gunning-Fog Index) (6-kolay 20-zor)	8,1
Toplam karakter sayısı	832
Boşluksuz karakter sayısı	684
Kelime Başına Ortalama Heceler	1,97
Cümle sayısı	13
Ortalama cümle uzunluğu (kelime)	13,42
Maksimum cümle uzunluğu (kelimeler) (Örneğin kütlesi m olan bir cisme etki eden tepki kuvveti g ile gösterilen yer çekimi ile çarpılarak bulunur)	22
Asgari cümle uzunluğu (kelimeler) (n olur)	2
Okunabilirlik (Alternatif) beta: (100-kolay 20-zor, optimal 60-70)	26,2

Kelime	Metinde kaç kez geçtiği	Frekans	Sırası
kuvveti	8	8.5%	1
sürtünme	5	5.3%	2
kuvvet	4	4.3%	3
ile	4	4.3%	3
olan	3	3.2%	4
teпки	3	3.2%	4
olur	3	3.2%	4
bir	3	3.2%	4
eden	2	2.1%	5

etki	2	2.1%	5
bağlıdır	2	2.1%	5
cisme	2	2.1%	5
enerjinin	1	1.1%	6
ısı	1	1.1%	6
enerjisine	1	1.1%	6
ışık	1	1.1%	6
azalmasına	1	1.1%	6
ivmeli	1	1.1%	6
çekilip	1	1.1%	6
hareket	1	1.1%	6
yaptıran	1	1.1%	6
neden	1	1.1%	6
ivmenin	1	1.1%	6
kinetik	1	1.1%	6
sürtünmeyi	1	1.1%	6
yürümek	1	1.1%	6
Çünkü	1	1.1%	6
bile	1	1.1%	6
sayesinde	1	1.1%	6
gerçekleşir	1	1.1%	6
gerekir	1	1.1%	6
görmemek	1	1.1%	6
mesela	1	1.1%	6
sebep	1	1.1%	6
zaman	1	1.1%	6
yararsız	1	1.1%	6
olarak	1	1.1%	6
dönüşmesine	1	1.1%	6
ilk	1	1.1%	6
harfi	1	1.1%	6
genellikle	1	1.1%	6
gösterilirken	1	1.1%	6
g'ye	1	1.1%	6
Örneğin	1	1.1%	6
İse	1	1.1%	6
n'ye	1	1.1%	6
alanında	1	1.1%	6
hayatımızın	1	1.1%	6
var	1	1.1%	6
katsayısı	1	1.1%	6
yerin	1	1.1%	6
kütlesi	1	1.1%	6
gösterilen	1	1.1%	6
değindiğim	1	1.1%	6
paragrafta	1	1.1%	6
gibi	1	1.1%	6
yerde	1	1.1%	6

karşımıza	1	1.1%	6
formülü	1	1.1%	6
durumda	1	1.1%	6
yer	1	1.1%	6
çekimi	1	1.1%	6
çarpılarak	1	1.1%	6
bulunur	1	1.1%	6
çıkar	1	1.1%	6

4. Öğrenciye ait örnek fizik ile ilgili terim kullanmamış.

Kullanılan kelime sayısı	44
Farklı kelimelerin sayısı	35
Karmaşıklık faktörü (Lexical Yoğunluğu)	%79,5
Okunabilirlik (Gunning-Fog Index) (6-kolay 20-zor)	8,4
Toplam karakter sayısı	383
Boşluksuz karakter sayısı	327
Kelime Başına Ortalama Heceler	2,2
Cümle sayısı	6
Ortalama cümle uzunluğu (kelime)	12,17
Maksimum cümle uzunluğu (kelimeler) (Örneğin kütlesi m olan bir cisme etki eden tepki kuvveti g ile gösterilen yer çekimi ile çarpılarak bulunur)	20
Asgari cümle uzunluğu (kelimeler) (n olur)	8
Okunabilirlik (Alternatif) beta: (100-kolay 20-zor, optimal 60-70)	8,4

Kelime	Metinde kaç kez geçtiği	Frekans	Sırası
fizik	4	9.1%	1
birçok	3	6.8%	2
bir	2	4.5%	3
şey	2	4.5%	3
hayatımızda	2	4.5%	3

olmasaydı	2	4.5%	3
eyer	1	2.3%	4
dediğimiz	1	2.3%	4
fiziğe	1	2.3%	4
biri	1	2.3%	4
dayanır	1	2.3%	4
tüm	1	2.3%	4
hayatımızdaki	1	2.3%	4
olamazdı	1	2.3%	4
yani	1	2.3%	4
bozulabilirdi	1	2.3%	4
bunların	1	2.3%	4
denge	1	2.3%	4
bile	1	2.3%	4
bindiğimiz	1	2.3%	4
bilim	1	2.3%	4
dalıdır	1	2.3%	4
sağlayan	1	2.3%	4
kolaylaşmasını	1	2.3%	4
bulunan	1	2.3%	4
işin	1	2.3%	4
hayatımızın	1	2.3%	4
yerinde	1	2.3%	4
giderken	1	2.3%	4
otobüsler	1	2.3%	4
okula	1	2.3%	4
mesela	1	2.3%	4
yer	1	2.3%	4
alır	1	2.3%	4
metro	1	2.3%	4