

T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

FEN BİLİMLERİ DERS KİTAPLARINDA BULUNAN
ANALOGİLERİN SINIFLANDIRILMASI

Ramazan Ziya YAMAÇ

BOLU-2016

T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

FEN BİLİMLERİ DERS KİTAPLARINDA BULUNAN
ANALOGİLERİN SINIFLANDIRILMASI

Yüksek Lisans Tezi

Hazırlayan
Ramazan Ziya YAMAÇ

Danışman
Doç. Dr. Dünder YENER

BOLU, TEMMUZ- 2016

YÜKSEK LİSANS TEZİ ONAY FORMU

Ramazan Ziya YAMAÇ tarafından hazırlanan “**Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Bulunan Analogilerin Sınıflandırılması**” başlıklı çalışma jüri tarafından İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir. .../.../20..

Jüri Üyeleri

Akademik Unvan, Adı ve Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Doç. Dr. Dünder Yener

.....

Üye : Doç. Dr. Musa Dikmenli

.....

Üye : Doç. Dr. Fatih Aydın

.....

Eğitim Bilimleri Enstitüsü' nün Onayı

Prof. Dr. Türkan Argon

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK İLKELERE UYULDUĞUNA İLİŞKİN METİN

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum, “Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Bulunan Analogilerin Sınıflandırılması” başlıklı çalışmanın yazılmasında bilimsel ve etik kurallara uyduğumu, başkalarının eserlerinde yararlanılması durumunda atıfta bulunduğumu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, tezin tamamının ya da bir kısmının bu üniversitede ve ya başka bir üniversitede bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim. .../.../20..

Ramazan Ziya YAMAÇ



AİLEME...

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca bana rehberlik eden, ilgi ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, kendisini örnek aldığım saygı değer hocam ve danışmanım Doç. Dr. Dünder YENER'e canı gönülden teşekkür ederim.

Çalışmam süresince sık sık görüşlerine başvurduğum, desteğini aldığım değerli hocam Doç. Dr. Fatih AYDIN'a çalışmama yapmış olduğu değerli katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimim ve çalışmam boyunca maddi manevi yanımda olarak desteğini esirgemeyen arkadaşlarım Furkan Ali YÜRÜK'e, Ozan YILDIZ'a ve Batuhan TİTİZ'e gönülden teşekkür ederim.

Hayata gözümü açtığım andan itibaren yanımda olan anneme, rahatsızlığı sebebiyle 2011 yılında vefat eden ve yokluğunu her zaman hissettiğim babama, yüksek lisans eğitimim süresince gerek beni sinir ederek gerek güldürerek yanımda olan kız kardeşime; bana göstermiş oldukları maddi manevi destekleri, ilgilileri, sabırları, göstermiş oldukları sevgileri ve sayamadığım ve belki de hakkını ödemeyemeyeceğim birçok şey için teşekkürü bir borç bilirim.

Ramazan Ziya YAMAÇ
Bolu, Temmuz- 2016

İÇİNDEKİLER

ETİK İLKELERE UYULDUĞUNA İLİŞKİN METİN.....	iii
İTHAF.....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar DİZİNİ.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
SİMGELER DİZİNİ	x
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xi
ÖZET	xii
ABSTRACT.....	xiii
I. BÖLÜM.....	1
1. Giriş	1
1.1. Çalışmanın Problemi.....	3
1.2. Çalışmanın Amacı.....	5
1.3. Çalışmanın Önemi	5
1.4. Sınırlılıklar	6
1.5. Varsayımlar.....	7
1.6. Tanımlar.....	7
II. BÖLÜM	8
2. Kuramsal Çerçeve.....	8
2.1. Analoji Nedir?.....	8
2.2. Analogilerin Etkin Kullanımı	16
2.3. Analoji Kullanımının Faydası.....	17
2.4. Analoginin Kullanımının Dezavantajları ve Dikkat Edilecek Hususlar.....	18
2.5. Analogilerin Ders Kitaplarında ve Sınıfta Kullanımı	20
2.6. Analoginin Ders Kitaplarında Kullanılması İle İlgili Çalışmalar.....	21
2.7. Analoji Kullanımı ile İlgili Yapılan Çalışmalar	21

III. BÖLÜM	26
3. Yöntem.....	26
3.1. Araştırmanın Modeli.....	26
3.2. Verilerin Toplanması	27
3.3. Verilerin Analizi	27
IV. BÖLÜM.....	31
4. Bulgular	31
4.1. Dördüncü Sınıf Ders Kitabındaki Analogilerin Sınıflandırılması	34
4.2. Beşinci Sınıf Ders Kitabındaki Analogilerin Sınıflandırılması	35
4.3. Altıncı Sınıf Ders Kitabındaki Analogilerin Sınıflandırılması	37
4.4. Yedinci Sınıf Ders Kitabındaki Analogilerin Sınıflandırılması	39
4.5. Sekizinci Sınıf Ders Kitabındaki Analoginin Sınıflandırılması	40
V. BÖLÜM	42
5. Tartışma, Sonuç ve Öneriler	42
5.1. Tartışma	42
5.2. Sonuçlar	50
5.3. Öneriler	51
KAYNAKÇA.....	53
EKLER.....	59
ÖZGEÇMİŞ	71

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 3.1. Analogilerin sınıflandırılması için kullanılan kriterler	29
Tablo 3.2. Hedef kavramın içeriği ile ilgili şablon	30
Tablo 4.1. Analogilerin Sınıflandırılması ve Yüzdeleri.....	32
Tablo 4.2. Hedef kavramların içeriğinin dağılımı.....	33



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Analogik kavramlar ilişkisi (Duit, 1991)	10
Şekil 2.2. Bir analogide kavram ve hedef arasındaki alanların ilişkisi (Glynn, 1991)....	11



SİMGELER DİZİNİ

Σ : Toplam

%: Yüzdelik



KISALTMALAR DİZİNİ

MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
Sf.	: Sayfa
UFBMEK	: Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi
M	: MEB Yayınları
T	: Tutku Yayınları
BL	: Bilim ve Kültür Yayınları
AL	: Altın Kitaplar Yayınevi
AD	: Ada Matbaacılık Yayıncılık
Y	: Yıldırım Yayınları

ÖZET

FEN BİLİMLERİ DERS KİTAPLARINDA BULUNAN ANALOJİLERİN SINIFLANDIRILMASI

YAMAÇ, Ramazan Ziya

Yüksek Lisans Tezi

İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Dündar YENER

Temmuz-2016, xiii + 71 Sayfa

Bu çalışmanın amacı 2015-2016 eğitim-öğretim yılında devlet ve özel okullarda kullanılan fen dersi kitaplarında yer alan analogileri sınıflandırmaktır.

Bu amaçla 2015-2016 yılında okutulacak olan kitaplar Milli Eğitim Bakanlığı'nın sitesinden indirilmiş ve betimsel modellerden olan doküman incelemesi tekniği ile incelemiştir. Kitaplar iki sefer taramadan geçirilmiş ve analogiler belirlenmiştir.

Daha sonra Fen Bilgisi Öğretmenliğindeki bir uzman ile analogiler değerlendirilmiş ve Miles Y. Huberman tarafından yapılan güvenilirlik ölçeğine göre güvenilirliğine bakılmıştır. Çıkarılan analogiler Thiele ve Treagust (1994) tarafından yapılan analogik sınıflandırmaya göre bir tabloda sınıflandırılmış ve elde edilen yüzdeliğe göre bulgular açıklanmıştır.

Çalışmanın sonucunda kitaplardaki analogilerle ilgili eksiklikler belirtilmiş ve önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Fen Dersi Kitabı, Analoji, Fen Eğitimi.

ABSTRACT

ANALOGIES CATEGORISE PARTAKING IN SCIENCE TEXTBOOK

YAMAÇ, Ramazan Ziya

Master Thesis

The Department of Primary Science Education

Thesis Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Dündar YENER

July- 2016, xiii + 71 Pages

The purpose of this study is to categorise partaking in science textbooks which is used at public school and private school in 2015-2016 school year.

For this purpose textbooks which in will be read 2015-2016 were downloaded from The Minister Of National Education's web page and were analyzed with document review method in which is involved descriptive models. Textbooks were scanned and analogies were determined.

Then this analogies were evaluated with an expert from Science Teaching and were identified confidence according to confidence inventory which was conducted by Miles Y. Huberman. Determined analogies were categorised at a chart according to analogic classification which was conducted in 1994 by Thiele and Treagust and findings were explained according to the percentage obtained.

At the end of study mistake related analogies were stated and were offered suggestions.

Keywords: Science Textbook, Analogy, Science Education

I. BÖLÜM

Bu kısımda çalışmanın amacı, önemi, sınırlılıkları ve çalışma ile ilgili ön bilgiler verilecektir.

1. Giriş

Günümüzde bilim ve teknolojiadaki hızlı gelişim beraberinde yeni bilgileri de getirmektedir. Bu bilgilerin öğrenimi toplumlar için önem arz etmektedir. Yeni keşfedilen bilgilere bakıldığında, bu bilgilerin fen alanında yoğun olarak karşımıza çıktığı görülür.

Fen kavramaları bilimsel düşünme, problem çözme ve yaratıcılığın gelişmesinde önemlidir. Fende hem somut hem de soyut kavramlar karşımıza çıkmaktadır. Soyut kavramları öğrenci zihninde anlamlandıramadığı için bu kavramların öğrenilmesi de zorlaşmaktadır. Bu durumda devreye öğretmenler girmekte ve bu kavramların anlaşılmasını sağlamak amacıyla farklı yöntem ve teknikler kullanmaktadır.

Soyut kavramların somutlaştırılmasında analogiler, deneyler, dramalar ve modeller gibi tekniklerden yararlanılmaktadır (Kaptan ve Arslan, 2002). Ayrıca bir bilginin ya da kavramın öğrenilmesinde yeni bilgilerin eski bilgilerle ilişkilendirilmesinin başarısına bağlı olarak öğrenilen bilgi anlamlıdır (Kesercioğlu vd., 2004).

2004 yılında fen programında yapılan değişiklik ile yapılandırmacı yaklaşım benimsendi. Bu yaklaşıma göre kişinin daha önceden öğrenmiş olduğu bilgiler ile yeni öğreneceği bilgileri ilişkilendirerek anlamlı hale getirir. Yapılandırmacı yaklaşım her öğrenilen yeni bilgi önceki öğrenilen bilginin üzerine işlenerek devam etmesini temel edinir.

Analojiler, bilinenden bilinmeyene gitme yolu olarak düşünülebilir. Çünkü analojiler bir akıl yürütme biçimidir ve akıl yürütme; iki durum arasındaki ilişki sonucunda bilinenden bilinmeyene ulaşmak şeklinde tanımlanabilir (Demirci Güler, 2007). Bu açıdan bakıldığında analojilerle bilinen somut kavramlardan soyut kavramlara ulaşılabilir.

Analojiler öğrencilerde yeni bilginin öğrenmesinde ön bilgilerini kullanıp yeni bilgiyi özümsemelerine yardım etmez (Thiele ve Treagust, 1991; aktaran Kaya 2010), aynı zamanda yaratıcı düşünmeyi de destekler (Atasoy vd., 2007; aktaran Kaya 2010).

Analojilerin öğrenme sürecinde nasıl rol aldığına dair birçok çalışma dikkat çekse de (Demirci Güler, 2007; Karadoğu, 2007; Kılıç, 2009), sınıf ortamında ve ders kitaplarındaki kullanımı hakkında az bir bilgi vardır (Demirci Güler, 2007). Analojilerin ders kitaplarındaki kullanımları hakkındaki bulgulardan biri fen kitaplarının giriş kısımlarında kitapların daha verimli nasıl kullanılacağı hakkında bilgi verse bile analojilerin kullanımı hakkında bilgi verilmemesidir (Glynn, 1989; Duit, 1991; aktaran Demirci Güler, 2007).

Yapılan ilk değişiklikle beraber programın vizyonu “Fen okuryazarı bireyler yetiştirmek” şeklinde vurgulanmıştır. bu vizyon ile birlikte öğrencilerin araştırma-sorgulayan, problem çözebilen, etkili iletişim sağlayabilen, kendine güvenen, sürdürülebilir kalkınma bilinciyle hayat boyu öğrenebilen bireyler yetiştirmek amaçlanmıştır (MEB, 2013).

Programda yapılan bu değişikliklerin ders materyallerine de yansması gerekmektedir. Ders kitapları hem öğretmenler hem de öğrenciler açısından bir referans noktası olarak sınıf ortamında kullanılmaktadır. Kullanılan ders kitaplarının yeterliliğini yitirmesi ve her beş yılda bir yeni kitap yazılmasından ziyade mevcut kitapların revize edilerek eksikliklerinin giderilmesi faydalı olacaktır (Keleş, 2001).

Bu bağlamda yeni yazılan ya da revize edilen kitaplar bilimsel içerik, görsel unsur ve tasarım, hedef aldığı yaş grubu, dil ve anlatım, değerlendirme, öğretim yaklaşımı gibi alt başlıklarla incelenerek değerlendirilmesi gerekmektedir (Karamustafaoğlu ve Üstün, 2004; Atıcı vd., 2007; Maskan, 2007; aktaran Kaya, 2010). Bu incelemeler yeni kitaplardaki eksikliklerinde giderilmesini sağlar.

Ayrıca eğitimimizde ilköğretim ve lisede fen derslerinde başarının artırılması konusu gün geçtikçe önem kazanmaktadır (Demircioğlu ve Geban, 1996; aktaran Ünsal ve Güneş, 2003). Ulusal düzeyde yapılan sınavlara bakıldığında fen dersi ortalaması en düşük olan dersler arasındadır (MEB,2016). Bu durumun düzeltilmesi programdaki değişikliklerin yanı sıra öğretmenlerin uyguladığı planların düzenlenmesi ve öğrencilerin basit bir şekilde ulaşabildiği basılı kaynaklar olan ders kitaplarının da düzenlenmesini gerektirir. Çünkü basılı kaynakların en dikkat çeken avantajı, öğrencinin bilgiyi sürekli tekrar edebilmesi ve bağımsız olarak çalışmasına olanak sağlamasıdır (Ataman ve arkadaşları, 2001).

Literatürde okullarımızda okutulan ders kitaplarının daha iyiye ulaşmak için eleştirel bir bakış açısıyla incelenip araştırılan çalışmalara rastlanmaktadır (Çepni vd., 2001; Aycan vd., 2002; Ünsal ve Güneş, 2002; Ünsal ve Güneş, 2003a; Ünsal ve Güneş, 2003b; Ezgi, 2005; Coşkun ve Kuglin, 1996; aktaran Atıcı vd., 2007). Bu amaçla kitaplarda kullanılan analogilerin belirlenmesi ve belli bir çerçevede sınıflandırılması gereklidir (Kaya, 2010).

1.1. Çalışmanın Problemi

Yenilenen program ile benimsenen yapılandırmacı yaklaşıma göre öğretmenler ve öğrencilerin rolleri değişmiştir. Öğrenci bilgiye ulaşan sorgulayan ve kullanan, öğretmenler ise öğrencinin bilgiye ulaşmasını sağlayacak öğrenme ortamlarını oluşturan, öğrencilere bilgiye ulaşmada rehber olan konumundadır (Kaya, 2010).

Öğretmenler ve öğrencilerin değişen rolleri ile birlikte, programın uygulanması sürecinde yararlanılacak temel kaynak öğrenci ve öğretmen kılavuz kitaplarıdır. Ders kitapları, öğrencilerin kolay ulaşabildiği, dolaysız bilgi, sözel öğrenimi destekleme fırsatına sahiptir (Semerci, 2004). Ayrıca öğretmenler tarafında ödev kontrolü, ders tekrarı gibi durumlarda kolaylıkla kullanılması, öğrencilerin sınavlara hazırlanması gibi çeşitli amaçlarla kullanılması ders kitaplarının öğretim sürecindeki önemini vurgulamaktadır (Kaya, 2010).

Alan yazı incelendiğinde yurt dışı çalışmalarda ders kitaplarındaki analogilerle ilgili çalışmalara rastlanmaktadır (Curtis ve Reiseluth, 1984; Thiele, 1991; Thiele ve Treagust, 1991; Glynn ve Shawn M., 1994; Orgil ve Bodner, 2006; aktaran Demirci Güler, 2007).

Ancak ülkemizde yapılan çalışma sayısı oldukça azdır. Dikmenli (2006) yapmış olduğu çalışmada bu amaç doğrultusunda 2000 ve 2004 yıllarındaki okutulan kitaplarda analogilerin sıklıkla kullanıldığını incelemiştir. Demirci Güler (2007) yapmış olduğu çalışmanın ikinci kısmında kitaplardaki analogilerin ne düzeyde olduğunu ve analogiler ile ilgili herhangi bir problem olup olmadığını belirlemek ders kitaplarındaki analogilerin sayısını incelemiştir.

Kaya (2010) yılında yaptığı çalışmada 2009 yılındaki yapılan müfredat değişikliğine göre ders kitaplarındaki benzetmeleri gruplandırmak ve karşılaştırmak amacıyla incelemiştir. Analogileri basit, zenginleştirilmiş, genişletilmiş ve metafor şeklinde gruplandırmıştır. Azizoğlu ve Bilgican (2014) XI. UFBMEK' te yapmış oldukları bildiride 6-7-8. Sınıf ders kitaplarındaki biyoloji ile ilgili analogileri çıkarmışlar ve bu analogilerin Glynn 'in Analogilerle Öğretim modeline uygun olup olmadıklarını incelemiştir.

Yapılan çalışmaların az olması ve fen programının 2013 yılında değişikliğe uğraması bu çalışmanın gerekliliğini ortaya koymuştur. Ayrıca literatüre bakıldığında kitaplardaki analogilerle ilgili geniş bir sınıflandırma olmadığı da görülmektedir.

1.2. Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı 2013 yılında yapılan son değişiklik ile beraber değişen ders kitaplarındaki analogilerin Thiele ve Treagust (1994) tarafından yapılan analogilerin sınıflandırmasına göre tablo haline getirerek aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

- 1- Yapılan son müfredat değişikliğine göre ders kitaplarında yer alan analogilerin analogik sınıflamaya göre dağılımları nasıldır?
- 1.a- Bu dağılım içerisinde analogilerin fizik, kimya, biyoloji ve dünya ve evren konularında hedefin düzeyi açısından dağılımı nasıldır?
- 2- 2015-2016 yılında ilköğretimde okutulan fen bilimleri ders kitaplarındaki analogilerin farklı yayın evleri açısından dağılımı nasıldır?
- 3- Daha önceki yıllarda yapılan çalışmalarda göre fen bilimleri ders kitaplarındaki analogilerin sayısı nasıl değişmiştir?

1.3. Çalışmanın Önemi

Bilgi tek başına bir anlam ifade etmez. Ama daha önceki bilgilerle ilişkilendirildiği zaman anlam ifade etmeye başlar (Demirci Güler, 2007). 2004 yılında fen programında yapılan ilk değişiklik ile yapılandırmacı yaklaşım benimsenmiştir. Bu yaklaşım ile öğrenci merkezli eğitim hedeflenmiştir.

Bu bağlamda yeni teknikler hem ders kitaplarına konulmuş hem de öğretmenlere duyurulmuştur. 2013 yılında yapılan değişiklik ile araştıran ve sorgulayan bireyler yetiştirilmesinin amaçlanması ile programa paralel hazırlanan fen kitaplarındaki tekniklerin bir fen okuryazarı olarak öğrencide araştırma ve sorgulamayı geliştireceği düşünülmektedir (MEB,2013). Bu da anlamlı öğrenmeyi sağlayacaktır.

Fen okuryazarı bireyler yetiştirmeyi amaçlayan öğretim programımıza göre fen okuryazarı bireylerin özelliklerinden birisi de öğrenmiş oldukları bilgileri gündelik hayatta kullanabilmeleri ve karşılaştıkları problemleri bu yolla çözebilmeleridir MEB,

2013). Bu açıdan analogi oluştururken günlük hayattan örnekler vermek önem kazanmaktadır.

Çalışmanın önem kısmı da burada ortaya çıkmaktadır. Okullarımızda farklı yayınevleri tarafından hazırlanıp basılmış fen bilimleri kitapları okutulmaktadır. Bu kitapların içerdiği bilgiler aynı olmasına rağmen bilginin sunuş şekli birbirinden farklıdır. Bu nedenle kitaptaki analogilerin belirlenmesinin ve sınıflandırma yapılırken hata yapılan noktalara değinilmesinin gelecek yıllarda basılacak kitaplar açısından dikkate alınacağı düşünülmektedir.

Çalışmada kitapların tek tek incelenmesi farklı yayınevlerinde yer alan analogilerin karşılaştırmasına da olanak sağlayacağı düşünülmektedir.

1.4. Sınırlılıklar

Bu çalışma 2015-2016 yılında Milli Eğitim Bakanlığına bağlı devlet okullarında okutulmakta olan 4. sınıflarda 1, 5. sınıflarda 2, 6. sınıflarda 2 ve 7. sınıflarda 1 adet olmak üzere toplam 6 adet fen bilimleri ders kitabı ve 8. sınıflarda 1 adet Fen ve Teknoloji ders kitabı olmak üzere toplamda 7 adet ders kitabı ile sınırlandırılmıştır.

Bu sınırlandırmanın nedeni 2013 yılında değişen eğitim programına göre 2015-2016 yılında uygulanmakta olan 8. sınıf müfredatının 2016-2017 eğitim öğretim yılında değişeceğinde 8. sınıf Fen ve Teknoloji dersi kitabının da değişmesidir.

Ayrıca bu şekilde sınırlandırmanın diğer nedeni Tebliğler Dergisi tarafından yayınlanan kitaplar arasından okullarda okutulacak olanların bu kadar olmasıdır. Çünkü bu ders kitapları okullarda 5 yıl süre ile ders kitabı olarak okutulacaktır.

1.5. Varsayımlar

Bu çalışmada ilköğretim 4-5-6-7. sınıf fen bilimleri ve 8. sınıf fen ve teknoloji dersi kitabındaki bütün analogilerin tespit edildiği ve çalışmada kullanılan kitapların tüm okullarımızda okutulduğu varsayılmaktadır.

1.6. Tanımlar

4K: Aytaç, A., Türker, S., Üçüncü, Z. (2015). İlkokul Fen Bilimleri 4 Ders Kitabı (3 Kitap). Ankara: Tutku Yayıncılık

5K: Komisyon. (2015). Ortaokul ve İmam hatip Ortaokulu Fen Bilimleri 5. Sınıf (2 Kitap). Ankara: MEB Yayınları

5K: Erten, S. (2015). Ortaokul 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı (1 Kitap). Ankara: Bilim ve Kültür Yayınları

6K: Komisyon. (2015). Ortaokul Fen Bilimleri 6. Sınıf (1 Kitap). Ankara: MEB Yayınları.

6K: Yakut Güler, S. (2015). Ortaokul Fen Bilimleri 6 (1 Kitap). İstanbul: Altın Kitaplar Yayınevi.

7K: Özoğlu, H. H., Mısırlıoğlu Z. (2015). Ortaokul Fen Bilimleri 7 Ders Kitabı (1 Kitap). Ankara: Ada Matbaacılık Yayıncılık

8K: Erbaş, K. (2015). İlköğretim Fen ve Teknoloji 8 Ders Kitabı (1 Kitap). Ankara: Yıldırım Yayınları.

II. BÖLÜM

2. Kuramsal Çerçeve

Bu kısım çalışmanın temelini oluşturan analogi kavramının anlatıldığı bölümdür. “Analogi nedir?”, “metafor ilişkisi”, “etkin kullanımı” gibi konular alt başlıklar halinde paylaşılmıştır. 1980’li yıllardan itibaren fen ve fen eğitimi toplumda etkin bir yer almıştır. Bu dönemde fen eğitiminin amacı, fen kavramları ve konularını öğrenmek, fen il ilgili beceri ve süreçlerde bilgi sahibi olmak ve bilim üretmek olarak tanımlanmıştır (Hudson, 1992; aktaran Demirci Güler, 2007).

Buna karşın son dönemde fen eğitiminin amacı bireyin sadece feni anlaması değil, aynı zamanda yeteneklerini geliştiren, bilimsel bilgiyi kendi oluşturabilen ve bilgiyi keşfetme sürecinde verimli sorular üretebilen bireyler yetiştirmektir (Burbules ve Linn, 1991; aktaran Demirci Güler, 2007). Bu nedenle bahsi analogi, metafor, yapılandırmacı yaklaşım gibi kavramlar son yıllarda fen eğitimi alanında sıklıkla karşımıza çıkmaktadır Thiele ve Treagust, 1991; Demirci Güler, 2007; Karadoğu, 2007; Kayhan, 2009; Kılıç, 2009; Kaya, 2010; Çıray, 2010; Dönder, 2010).

2.1. Analogi Nedir?

Kelime anlamı olarak bakıldığında Türk Dil Kurumu’ndaki karşılığı “Benzeşim, benzeşme” olan analogi kavramının çeşitli tanımları yapılmıştır.

İki önerme arasındaki ilişki sonucunda bilinenden bilinmeyeni çıkarma işlemine akıl yürütme denilmektedir. Bu açıdan bakıldığında analogilerde bir çeşit akıl yürütmedir (Demirci Güler, 2007). Herhangi iki durum, kavram veya olgu arasında bir analogi

oluşturulması istendiğinde, bu kavramlardan biri kaynak veya temel diğeri ise hedef veya analog olarak tanımlamak gerekir. Kaynak; bilinen, hedef ise kaynaktan yola çıkılarak ulaşılması gereken olgudur (Gentner,1983; Rumelhart ve Norman, 1981).

Bir başka tanımlamada ise analogi; tanıdık bir olgudan tanıdık olmayan bir olgunun çıkarımını yapmaktır. Burada tanıdık olgu bizim için kaynağı oluştururken, bilinmedik olgu hedefi oluşturmaktadır (Gürdal, Çağlar ve Şahin, 2001).

Bilim tarihine bakıldığında analogi kullanımının çok eski zamanlara kadar uzandığı görülmektedir. Pierce ve Gholson (1994) yaptığı çalışmada klasik analogi diye belirtilen standart analoginin Aristoteles tarafından kullanıldığını belirtmişlerdir. Ayrıca Kepler'in saatin çalışma sistemine bakarak gezegenlerin hareketlerini karşılaştırması, Arşimet'in küvete girdiği sırada taşan suya bakarak şekli düzgün olmayan cisimlerin hacimlerini hesaplaması eski dönemlerde analogi kullanımının en somut örneğidir (Rule ve Furletti, 2004).

İyi bir fen öğretimi, öğrenciye merak etmeyi, sorgulamayı, gözlem yapmayı, gözlemleyebildiği sorunlara çözüm önerileri getirebilmeyi, mevcut bilgileri ile öğrendiklerini birleştirerek anlamlı öğrenmeyi sağlayacak ve günlük hayatta kullanılabilecek düzeyde olmalıdır (Kaptan, 1999). Bu amaçla iyi bir fen öğrenimi için kavramların öğrencilere en basit, anlaşılabilir bir şekilde verilmesi, öğrencilerin kendisine verilen durumları sorgulayabilmesi ve geri dönüt verilmesi gerekmektedir (Kayhan, 2009).

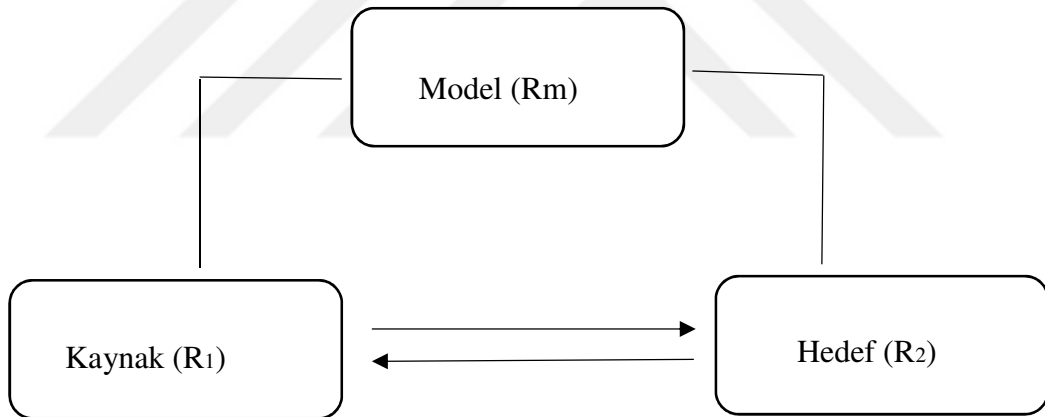
Bu amacın gerçekleştirilebilmesi için öğretmenlerin dersi işleyeceği yöntemleri, süreleri, materyalleri iyi planlamaları gerekmektedir (Küçükahmet, 2004). Analogiler de fen öğretiminde tercih edilen yöntemlerden bir tanesidir. Fennin alanına bakıldığında, canlılar ve canlılar dışında gözlemleyebildiğimiz ve gözlemleyemediğimiz olguları açıklamaktadır. Bu nedenle de çok fazla soyut kavram içermektedir.

İlk ve ortaöğretim açısından bu durum öğrenciler tarafından tam anlaşılammakta ve bunlar öğrencilere kavram yanılgıları olarak geri dönmektedir. Bu

sebeple derslerde analogi kullanmak öğrencilere ve öğretmenlere kolaylık sağlamakta ayrıca kavram yanlışlarını değişmesinde de önemli rol oynamaktadır (Küçükturan, 2003).

Analojiler her ne kadar yanlışların giderilmesinde etkili olsa da düzgün bir şekilde planlanmadığında öğrenci açısından zararlı olabilir (Şenpolat, 2005). Duit 'e (1991) göre bir öğretmen analogi hazırlarken şu altı basamağa dikkat etmelidir.

1. Hedefler belirtilir.
2. Kaynak kavram hedefe göre düzenlenir.
3. Kaynak ve hedef arasındaki benzerlikler tanımlanır.
4. Benzerlikler ayrıntılarıyla belirtilir.
5. Kaynak ve hedef arasında ayrıldığı kısımlar varsa belirtilir.
6. Sonuç bir çizelge şeklinde belirtilir.



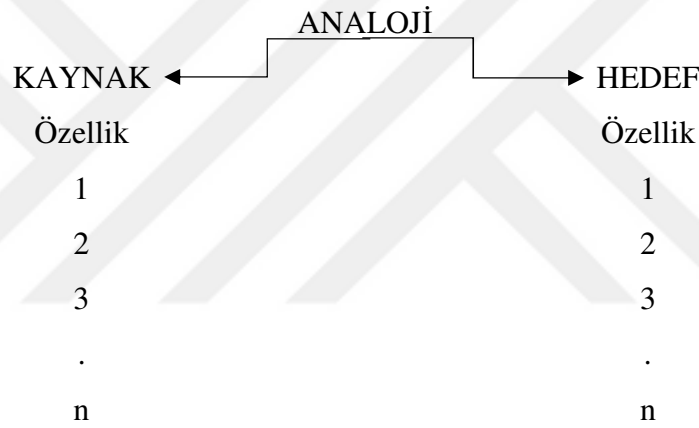
Şekil 2.1. Analogik kavramlar ilişkisi (Duit, 1991)

Duit'in (1991) yapmış olduğu analogik kavramlar ilişkisine bakıldığında kaynak kavramdan yola çıkılarak hedef kavrama bir model aracılığı ile varıldığı görülmektedir. Burada dikkat edilmesi gereken husus kaynak ve hedef arasında bir hiyerarşinin bulunmadığıdır.

Bir hiyerarşinin bulunmaması kaynak ve hedef arasında bir tersinir durum oluşturur. Yani kaynak hedef, hedefte kaynak olarak kullanılabilir. Treagust'un (1990) yapmış olduğu çalışmalardan birinde böyle bir durumla karşılaşılmaktadır. Öğretmen

öğrencilere elektrik alanı anlatırken, öğrencilere daha önceden bildikleri bir konu olan (kısmen bilinen) yerçekimi kuvveti ile ilgili analogiler kurdurmuştur. Bu çalışmada hedef ve kavramın rollerini bazen değiştirmiştir. Yani, öğrencilere elektrik alanı anlatırken sadece yerçekimi kuvvetini kullanmamış, aynı zamanda elektrik alanı kullanarak yerçekimini öğrencilere vurgulamıştır.

Bir analogiyi oluştururken dikkat edilmesi gereken husus kaynak ve hedef arasındaki benzerliklerdir. Kaynak kavramın özellikleri hedef kavramın özelliklerine ne kadar benzer ise analogiler daha etkili olur (Glynn, 1991; Harisson ve Treagust, 1994; aktaran Yener, 2012).



Şekil 2.2: Bir analogide kavram ve hedef arasındaki alanların ilişkisi (Glynn, 1991)

Analoji üzerine yapılan çalışmalardaki tanımlara baktığımızda analogiyi oluşturabilmek için kaynak ve hedef kavramları gerekmektedir. Bu çalışmada kitaplardaki analogileri kaynak ve hedef olarak tanımlayarak tespit edilmiştir.

2.1.1. Analogilerin sınıflandırılması

Analogiler durumlarına göre Thiele ve Treagust (1994) tarafından şu şekilde incelenmiştir.

1. Kaynak ve hedef arasındaki analogik ilişki:

Fonksiyonel: Kaynak ve hedef kavramlar analogide işleve ve davranışa dayandırılır.

Yapısal: Kaynak ve hedef kavramlar şekil, boyut, renk vs. özelliklere dayandırılır.

Yapısal- Fonksiyonel: Hedef ve kaynak kavramlar hem yapıya hem de işlevselliğe dayanır.

2. Sunum Şekli

Sözel: Analoginin sunumunda sözel ifadelerin kullanılmasıdır.

Resimsel: Sözlü ifade edilen analogilerde resimlerinde kullanılmasıdır.

3. Kaynak ve Hedefin Soyutlanma Düzeyi

Somut-Somut: Kaynak ve hedef kavramların ikisi de somuttur.

Somut- Soyut: Kaynağın somut hedefin soyut olduğu analogilerdir. Enzimlerin çalışmasının kilit anahtar uyumuna benzetilmesi gibi.

Soyut- Soyut: Hem kaynak kavram hem de hedef kavram soyuttur. Enzim bilimci William P. Jenks substratların enzimin büyümesine kapılmış gibi gitmesine Kirke Etkisi adını vermiştir (Berg ve diğerleri, 2002; aktaran Demirci Güler, 2007). Yunan mitolojisinde Kirke domuzları olan ve insanları etkileyen tanrıça bir kadın olarak anlatılmaktadır.

4. Kaynağın Hedefle Bağlantı Durumu

Ön Organize Edici: Kaynak kavram ve hedef kavram arasındaki analogik ilişki konu anlatılmadan önce verilerek öğrencilerin dikkatleri çekilir. Campell' in (1999) çalışmasında verdiği örnekte olduğu gibi “Hücrenin enerji tasarrufunda glikoz kaynakları hazır para görevi görür.” (aktaran Demirci Güler, 2007).

Gömülü Aktive Edici: Hedef kavramın açıklanması sırasında analogi aktarılır. İki kavramda tanımlandıktan sonra konunun hatırlanması için kullanılır.

Son Sentez Edici: Kaynak ve hedef arasındaki analogik ilişki konunun ardına konuyu toparlamak için verilir. Örneğin; “DNA ve RNA transferlerini hatırlayalım,

detaylı yolculuğumuza DNA ile başlıyoruz, burada bütün genetik bilgimizin deposu vardı.” (Boyer, 1999, s.350).

5. Analoginin Zenginlik Durumu

Basit: Bu analogi türünde kaynak ve hedef arasındaki benzerlik belirtilir. Analogi detay vermeden tek bir cümle şeklinde oluşturulur.

Zenginleştirilmiş: Analogi hem kullanım amacı hem de kaynak ve hedef kavram arasındaki ilişki anlatılır.

Genişletilmiş: Hedef ve kaynak kavram arasındaki daha fazla benzerlik vurgulanır. Analogi oluşturulurken birçok kaynak kullanılır ve analogi konunun tamamına dağılmıştır.

6. Konu Öncesi Yönlendirme

Kaynağın açıklanması: Bir analogide kaynak ve hedef kavram arasındaki ilişki en az bir yönüyle açıklanır.

Stratejinin Tanımı: Analogi olarak sunulan metnin bir benzetme olduğuna dair vurgu yapılır.

Kaynak Açıklanması ve Stratejinin Tanımı: Hem kaynağın açıklanması hem de stratejinin tanımı beraber verilir.

Hiçbiri: Analogide kaynak ve hedef açıklanmasına yer verilmez.

7. Sınırlılıkların Tanımı

Analojiyi oluşturan kişi analoginin nerede bozulduğunu vurgular. Bu yapılmazsa analogiler kavram yanılgılarına yol açabilirler.

Dagher (1995) ise analogileri beş bölüme ayırmıştır.

1. Birleşik Analogiler: Öğretmen öğretmek istediği konunun içeriği ile ilgili bilgi verebilmek için öğrencinin daha önceki sahip olduğu bilgiler ile yeni konu arasında benzerlik kurar.

2. Hikaye Tarzında Analogiler: Soyut kavramların anlatılabilmesi için hikaye tarzı bir benzetme kurulur ve sorularla geliştirilir.

3. İşlemsel Analogiler: Öğretmen konuyu anlatmadan önce öğrencilerin bilmesi gereken ön kavramların anlamlandırılması için kurulur.

4. Çevresel Analogiler: Öğretmen tarafından önceden planlanan ve dersin akışı içerisinde ortaya çıkan analogilerdir.

5. Basit Analogiler: Kaynak ve hedefin doğrudan benzetildiği analogilerdir.

Şahin (2000) ise analogileri 4 gruba ayırmıştır. Bunlar:

1. Basit Analogiler: Bir kavramın diğer kavrama doğrudan benzetilmesidir.

2. Hikaye Tarzında Analogiler: bir durumun açıklanmasının başka bir duruma benzetilmesidir.

3. Oyunlaştırılmış Analogiler: Olaylar oyunlaştırılır. Bitkinin fotosentez yapması yemek yapan birisine benzetilmesi gibi.

4. Resimle Yapılan Analogiler: Açıklanması gereken olaylar resimlerle desteklenir.

2.1.2. Analoji-Metafor ilişkisi

Eğretileme, mecaz olarak kullanılan metafor her alanda olduğu gibi öğretim alanında da kullanılmaktadır. Metafor, bir olgu ya da durumun açıkça olmadığı bir şeymiş gibi gösterilmesi, açık anlamının dışında kullanma olarak tanımlanabilir. Burada dikkat edilmesi gereken husus metaforlar çevrilmeye çalışıldığında (kelimesi kelimesine) anlatılmak istenen anlam bozulabilir ya da tamamen yanlış bir hal alabilir. Çünkü metaforlar karşılaştırmayı açıkça yapmaz, metaforlarda her zaman şaşırtmaca ve anormallikler bulunabilir (Demirci Güler, 2007).

Analojide metafora oluşturulurken kavramlar arasındaki özelliklerden yararlanırlar. Arasındaki fark şu kısımdan kaynaklanır. Analoji oluşturulurken kaynak ve hedef kavram dediğimiz kavramlar arasındaki benzer özelliklere dikkat çekilir ve açıklanır. Ama metaforlar açısından bakıldığında kavramlar arasında yüksek bir benzerlik olmak zorunda değildir. Metafor ile karşılaştırma yapılırken üstü kapalı bir biçimde yapılır (Duit, 1991;aktaran Demirci Güler, 2007).

Bu üstü kapalı anlatımı ve farklı yönleri metaforları öğrenmede etkin kılmaktadır. Metaforlar her okunduğunda daha önceden oluşturulan bilgilerin tekrar hatırlanmasına, kişinin yeni bir bakış açısı kazanmasına ve hatta doğru bilinen bir bilginin bile yeni şekillerde görülmesine neden olabilir (Demirci Güler, 2007).

Yine de bazı durumlarda metaforlardan analogilere yaklaşmak faydalı olabilir. “Fotosentez doğanın kek pişirme şeklidir (Glynn, 1989)” ifadesi şaşırtıcı bir ifadedir. Ama burada amaç öğrencilerin nasıl bir anlam çıkardığıdır. Çünkü bu anlam öğrenci için değerli olabilir.

Bu ifadeyi metafor kılan süreç fotosentez sonucunda oluşan ürünlerin keke benzetilmiş olmasıdır. Eğer cümle ‘fotosentez doğanın soluk alıp verme şeklidir.’ şeklinde olsa idi bu ifade için analogi tanımı yapacaktık. Abartılı ve ilişkisiz bir benzetme olduğu için metafor olarak tanımlanır (Demirci Güler, 2007).

2.1.3. Analoji- Model ilişkisi

Model ve modellemeler bilimde yoğun olarak kullanılmaktadır. Bilim insanları yeni bir ürün ortaya koyarken modellemelerden yararlanırlar. Modelleme, bilinen bir durumdan bilinmeyeni ortaya koyma sürecinin tamamı, bu süreç sonucunda oluşana ise model denilmektedir (Harrison, 2001; Treagust, 2002).

Thomson'un ortaya attığı atom modelinin keşfedilen yeni bilgiler sonucunda yerini önce Rutherford daha sonra Bohr'un atom modeline bırakması model ve modellemenin örneklerindendir.

2.1.4. Analoji- Örnek İlişkisi

Analojilerde örneklerde bir kavramı açıklamaya yardımcı oldukları için aynı amaca hizmet ediyor gibi görünebilirler. Ancak analogiler iki kavram arasındaki benzerlikleri açıklar. Örnek ise bu kavramları açıklaması yönüyle analogilerden ayrılır. Bir öğrenci kavramları daha çok örneklendirmek isterse kavramların özelliklerine yönelik cümleler kurmaya başlayacaktır. Bu örneklerin analogik ilişkisinin içinde olduğunu göstermektedir.

2.2. Analogilerin Etkin Kullanımı

Analogilerin etkin kullanılması, öğrenmede etkili ve yararlı olduğunun fark ettirilebilmesi için öğrenme alanının zor ve anlaşılabilir halde olması gerekmektedir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde analogilerin etkin bir şekilde kullanılması için konunun öğrenciler tarafından zor algılanması gerekmektedir (Demirci Güler, 2007).

Royer ve Cable (1976) yaptıkları çalışmalarda öğrencilerin analogileri hedeflerin zor anlaşıldığı durumlarda bir yardım olarak hissedip kullandıklarını keşfetmişlerdir. Ayrıca analogilerin etkin kullanılmasını sağlayan durumlar arasında kaynak ve hedef arasındaki benzerliklerin sayısı da önemlidir. Benzerlik sayısı ne kadar artarsa analogi o kadar doğru ve kalıcı olur. Başka bir durumda öğretmen ders kitabında bulunan analogileri değiştirebilir ya da bu analogiler üzerinden öğrencilerin önceden öğrendikleri bilgiler ile analogiler kurdurabilir (Karadoğu, 2007).

Burada öğretmelerin dikkat etmesi gereken analogjileri kendileri de oluştursa ya da öğrencilere de oluşturtsa kaynak ve hedef arasındaki benzerliğin nerede bozulduğuna dikkat edilmeli ve öğrencilere belirtilmelidir.

İlköğretim kademesi (5-6-7-8. sınıf) açısından bakıldığında fen bilimleri dersinde (8. sınıflar için Fen ve Teknoloji) güç anlaşılan konular çok fazla olmasa bile soyut konular fazla olduğu için bu dersin öğrenciler tarafından anlaşılması güç bir hale gelmektedir. Anlamadaki bu güçlüğün giderilmesi için analogjilerin kullanılması konunun öğrencilerin zihninde daha somut bir hal almasını sağlamaktadır.

2.3. Analogi Kullanımının Faydası

Analogjilerin sayısı, şekli, kaynak ve hedef kavramlar arasındaki benzerliğin sayısı gibi özelliklere bakıldığında farklı yararları olduğu görölmektedir. Bu faydaları genel olarak şu şekilde sıralayabiliriz:

- ÖĞrencilerin önceki öğrendikleri bilgiler ile yeni öğrenecekleri konularla ilgili analogjiler kurması sağlanarak bilginin yapılandırılması sağlanır.
- 2013' te değişen fen programına bakıldığında öğrencilerin araştıran ve sorgulayan bireyler olması amaçlanmıştır. Analogjiler bu kısımda öğrencilerin kaynaktan yola çıkarak hedefi sorgulamasını ya da öğrenmiş olduğu yeni kavramlar ile eski kavramları sorgulayabilmesini sağlayacağı düşünölmektedir (MEB,2013).
- Soyut kavramların somutlaştırılmasını sağlar. Ayrıca öğrencilerde kavram değişiminin zenginleştirilmesini ve etkinleştirilmesini sağlar (Dagher, 1994).
- Analogjiler öğrencilerde kaynak ve hedefi karşılaştırarak farklı bakış açıları geliştirmesini sağlar.
- ÖĞrencilerde öğrenilen bilgiyi gerçek olgulara benzeterek bilimsel düşünmeyi ve problem çözmeyi, karşılaşılan farklı problemler karşısında çözüm üretmeyi sağlar.
- ÖĞretim sürecinde öğrencilerin aktif katılımını sağlar (Günel vd., 2009).

- Sınıf ortamında uygulandığında öğrenciler diğer arkadaşları ile sürekli iletişim halinde olduklarından farklı görüşlere saygı duyma alışkanlığı kazanırlar (Dinçer, 2005).
- Öğrencilere önceden öğrenmiş oldukları bilgileri daha kolay hatırlamaları imkanı verir (Küçükturan, 2003).
- Öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirir.
- Öğrencilere ve öğretmenlere zor bilgileri verirken hata paylarını ve yanlışlıkları açıklamalarına yardımcı olur (Karadoğu, 2007).

Tüm diğer tekniklerde olduğu gibi analogilerinde tüm öğrenciler üzerinde işe yaraması beklenemez. Analoji oluşturmak isteyen öğrencinin gözlem gücü yüksek, hayal gücü gelişmiş olması lazımdır (Kesercioğlu vd., 2004).

2.4. Analoginin Kullanımının Dezavantajları ve Dikkat Edilecek Hususlar

Analojiler her ne kadar fen, matematik gibi alanlarda soyut kavramların açıklanmasında kullanılsa da bazı dikkat edilmesi gereken hususlar bulunmaktadır. Aksi takdirde konuların öğrenmesini kolaylaştıran analogiler öğrenenlerde yanlış öğrenmelere yol açabilir.

Duit (1991) yapmış olduğu çalışmada analogilerin öğrencilere herhangi bir yarar sağlamadığı ya da analoginin başarısız olduğu durumları şu şekilde özetlemiştir.

- a) Öğrencilerin analogiyi tam olarak anlayamamaları
- b) Öğrencilerin oluşturulan analogileri belirlemede başarılı olamaması
- c) Kaynak ve hedef arasında oluşturulan analogiyi görememeleri
- d) Öğrencilerin analogi muhakeme yeteneklerinin zayıf olması

Bu durumlardan dolayı öğrencilere analogi oluştururken ya da öğretmenler kendileri oluştururken öğrencilerin düzeyini dikkate almaları gerekmektedir. Kaynak ve hedef arasındaki benzerliklerin sayısı artırılması ve öğrencilere kaynak ve hedefin nerede

ayrıldığı belirtilmelidir. Bu ayırım yapılmadığı zaman öğrenenler analogileri genelleleyebilir ve diğer konularda da aynı şekilde kullanabilirler.

Çoğu araştırmacı analogilerin başarısız olmasının nedeni olarak öğrencilerin kaynak kavramı anlamaması olarak görmektedir (Karadoğu, 2007). Çoğu öğretmen ders sırasında kullandığı analogileri önceden planlamadan kullanır. Bu durumda öğretmenler öğrencilerin kurulan analogileri anlayacaklarını, kaynak ve hedef arasındaki bağlantıyı kurabileceklerini varsayar (Glynn, 1994). Ama öğrenciler öğretmenin kullanmış olduğu kaynağı bilemeyebilirler. Bu nedenle öğretmenlerin bir analogi kurarken öğrencilerin ön bilgilerini dikkate alması gerekmektedir.

Bu bağlamda fen dersinde kullanılan analogilerin öğrencilerde yanlış öğrenemeye ya da genellemelere yol açmaması için şu hususlara dikkat edilmesi gerekir.

- a. Analogi oluşturulurken hangi konuda hangi analoginin kullanılması gerektiği dikkatli seçilmelidir.
- b. Kaynağın hedeften daha kolay anlaşılabilir olması lazımdır (Gürdal vd., 2001).
- c. Mümkünse kaynak ve hedef arasında daha fazla benzetilme yapılarak konunun daha kolay anlaşılması sağlanmalıdır.
- d. Kurulan analogilerin iyi incelenmesi ve fazla genellenmemesi gerekir.
- e. Analogiler öğrencilerin öğrenme düzeyine indirgenerek öğrenci açısından mantıklı hale getirilmelidir.
- f. Öğrencilere rehberlik edilerek kendi analogilerini oluşturma fırsatı verilmelidir.
- g. Gerekli olduğu durumlarda görsellerle desteklenmelidir.
- h. Kullanılan analogilerin öğrencinin günlük yaşantısında kullandığı durumlara dikkat edilmesi gerekmektedir.

2.5. Analogilerin Ders Kitaplarında ve Sınıfta Kullanımı

Etkili bir fen eğitimi açısından bakıldığında öğretim programları ve öğretmenlerin bu programları uygulaması kadar ders kitaplarının da destekleyici bir etkisi olduğu bilinmektedir. Bu nedenle ders kitaplarının içerik ve fiziksel özellikleri de önemlidir (Atıcı, Özel ve Keskin Samancı, 2007).

Genel olarak yapılan çalışmalar incelendiğinde öğrencilerin neredeyse bütün bilgilerin kaynağı gördüklerini, ders kitaplarını dersler açısından tecrübe edilebilecek bir araç olarak düşündükleri görülmüştür. Hatta bazı durumlarda velilerin öğrencilerin ödevlerini yaparken ders kitaplarını kullanmadıkları zaman tepki gösterdiklerini ortaya çıkmıştır (Soong ve Yager, 1993; aktaran Bakar, Keleş ve Koçakoğlu, 2008),

Yapılan çalışmalar incelendiğinde analogilerin öğrenilen bilginin kalıcılığına, öğrencilerin fen dersine karşı tutumuna, ders başarısına yoğun olarak bakılmıştır (Dilber, 2006; Karadoğu, 2007; Kayhan, 2009; Kılıç, 2009; Uğur, 2009; Dönder, 2010; Çıray, 2010; Kuru, 2012; Ayçiçek, 2014) .

Ancak analogilerin kullanım yerleri açısından bakıldığında sınıf ortamındaki çalışmalar göze çarparken ders kitaplarındaki çalışmaların azlığı dikkat çekmiştir. Ders kitapları incelendiğinde kitaplarda kullanılan analogi sayısının çok az ve ya az seviyesinde kaldığı görülmektedir.

Kitaplardaki analogiler oluşturulurken “gibidir”, “şeklindedir” “benzerdir” gibi kavramlar kullanıldığı gözlenmiştir. Ayrıca oluşturulan analogiler basit düzeyde kalmaktadır. İlköğretim düzeyinden ortaöğretim düzeyine geçildiğinde ise daha kapsamlı analogiler kullanılmaktadır (Demirci Güler, 2007).

Analogilerin sınıfta kullanımında ise öğretmenlerin genellikle basit düzeyde kolay analogiler kullanıldığı görülmüştür. Yapılan araştırmalarda öğretmenlerin analogi oluştururken çoğunlukla ders kitabına bağlı kaldıkları bunun yanında kendi özgün analogilerini oluşturdukları görülmüştür (Dönder, 2010).

2.6. Analoginin Ders Kitaplarında Kullanılması İle İlgili Çalışmalar

Dikmenli ve diğerleri (2006); 2000 ve 2004 programına göre yenilenen fen ve teknoloji ders kitaplarını incelemişlerdir. Nicelik olarak 2004 yılında basılan kitaplarda daha fazla analogi kullanıldığını ve bu analogilerin basit düzeyde kaldıkları görülmüştür.

Demirci Güler (2007); yaptığı çalışmasının ikinci kısmında 2005-2006 yılındaki 4. sınıftan 8. sınıfa kadar olan ders kitaplarını incelemiş ve 8. Sınıflarda kullanılan analogi sayısının en fazla olduğunu en az ise 7. sınıflarda olduğunu bulmuştur. Ayrıca analogilerin genel olarak resimlerle desteklendiğini, düzey olarak basit düzeyde kaldığını, analogilerin bozulduğu kısımların belirtilmediğini gözlemlemiştir.

Kaya (2010); yapmış olduğu çalışmada 4-5-6-7 ve 8. sınıf fen ve teknoloji dersi kitaplarını incelemiş ve bulduğu analogileri basit, zenginleştirilmiş, genişletilmiş ve metafor olarak 4 gruba ayırmıştır. Programda önerilen analogilerin ders kitabındaki analogilerle bir noktaya kadar örtüştüğünü gözlemlemiş ve analogilerin sınırlılıklarının verilmediğini keşfetmiştir.

Azizoğlu ve Bilgican (2014); yapmış oldukları Adana’da gerçekleştirilen Uluslar Arası Fen ve Matematik Eğitimi Kongresinde yapmış oldukları bildiride 2012 yılında basılan 6-7-8. sınıf fen ve teknoloji kitaplarındaki biyoloji konularında kullanılan analogileri tespit edip hatalı olan analogileri Glynn’ in (1989) Analogilerle Öğretim Modeline göre düzenlemişlerdir.

2.7. Analogi Kullanımı ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Ayçiçek (2014) yapmış olduğu çalışmada Bilgisayar Destekli Analogi yönteminin öğrencinin başarısı, bilgilerin kalıcılığına, öğrencilerin derse karşı görüşlerini incelemeyi amaç edinmiştir. Trabzon’ un Köprübaşı ilçesinde öğrenim gören 60 7. sınıf öğrencisi ile çalışmasını gerçekleştirmiş. Bu çalışmada ön test- son test kontrol grublu yarı deneysel model kullanmıştır. Kontrol grubuna geleneksel yöntem ile deney grubuna

ise Bilgisayar Destekli Analoji yöntemi ile konu yedi hafta süresince anlatılmıştır. Akademik başarı testini uygulamanın öncesinde ön test, sonrasında son test ve kalıcılığı kontrol etmek amaçlı çalışmadan dört hafta sonra kalıcılık testi olarak kullanmıştır. Elde edilen veriler analiz edildiğinde Bilgisayar Destekli Analoji yönteminin öğrencilerin başarısına, kalıcılığına geleneksel yöntemle göre daha fazla etkili olduğu görülmüştür.

Kuru (2012) yaptığı çalışmada “Ortaöğretim 9. Sınıf Öğrencilerinin Analogik Düşünme Durumlarının Saptanması ve Biyoloji Öğretiminde Analoji Kullanımının Öğrenci Başarısına Etkisi” ni incelemiştir. Bu amaçla Ankara Keçiören Lisesi’nde öğrenim gören 55 öğrenci ile çalışma yapılmıştır. Çalışmanın örneklemini 29 kişi deney grubunu 26 kişi ise kontrol grubunu oluşturmuştur. Öğrencilerin analogik düşünme durumlarının saptanması için “Analogik Düşünme testi” uygulanmış ve elde edilen veriler analiz edildiğinde gruplar arasında analogik düşünme açısından bir fark olmadığı görülmüştür. Anlatılan konunun öğrenilme düzeyini belirlemek amacıyla öğrencilere “Bilimsel Başarı Testi” uygulanmıştır. Çalışmanın öncesinde ve sonrasında elde edilen veriler analiz edildiğinde deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür.

Çıray (2010) yapmış olduğu “ İlköğretimde Disiplinler arası Analoji Tabanlı Öğretimin Öğrencilerin Öğrenme Düzeyleri Üzerindeki Etkisi” isimli çalışmasında disiplinler arası analoji tabanlı öğrenmenin farklı düzeydeki akademik başarıya sahip öğrenciler Fen ve teknoloji dersine karşı öğrenmelerinin niteliği üzerindeki etkisini incelemiştir. Bu çalışmanın örneklemini Bursa ilinde İnegöl ilçesindeki bir okulda öğrenim gören 104 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Bu çalışmada ön test son test gruplu yarı deneysel model kullanılmıştır. Deney grubunda disiplinler arası analoji yöntemi, kontrol grubunda ise yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğretim uygulanmıştır.

Araştırma sonucunda elde edilen veriler incelendiğinde disiplinler arası analoji yönteminin akademik başarı düzeyi yüksek olan öğrenciler açısından başarı ve başarı düzeyinin artması üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Akademik başarısı düşük olan öğrencilerde de başarı ve öğrenimin niteliği üzerinde etkili olduğu gözlenmiş iki grup kendi içerisinde karşılaştırıldığında akademik başarısı yüksek olan öğrencilerde daha fazla artış gözlenmiştir. Deney ve kontrol grupları karşılaştırıldığında deney grubunun

başarısındaki artışın kontrol grubunun başarısından daha fazla yükseldiği gözlenmiştir. Bu sonuçlar dikkate alındığında disiplinler arası analogi tabanlı öğretimin yapılandırmacı yaklaşım tabanlı öğretime göre daha yüksek bir etkiye sahip olduğu soncuna ulaşılmıştır.

Dönder (2010) yapmış olduğu çalışmada 2009-2010 yılında Diyarbakır ve Elazığ İlinde devlet ve özel okulda görev yapan toplam 66 7. sınıf öğretmeni ile ilköğretim öğretmenlerinin analogi geliştirme yeterlilikleri üzerinde çalışmıştır. Kimyasal sindirim, hormon, kinetik enerji, potansiyel enerji, elektrik akımı, direnç gerilim, kısa devre, kimyasal bağ ve iyonik bağ ile sınırlandığı çalışmada öğretmenlerden analogi geliştirmeleri istenmiştir. Öğretmenlerin oluşturduğu 455 analogi nitel ve nicel olarak incelenmiştir. Nicel analizde öğretmenlerin geliştirdikleri analogilerdeki değişkenlikler, nitel analizde ise analogileri tematik analizleri yapılarak bu analogilerin özgünlüğü belirlenmiştir.

Öğretmenlerin oluşturduğu on kavram ile ilgili analogilerin dördü ders kitabına bağlı olarak, altısı ise kendileri geliştirdikleri için özgün veya kısmen özgün olarak nitelendirilmiştir. Ayrıca öğretilerin bazı kavramlarla ilgili hiç analogi geliştirmemeleri ve bu konuda isteksiz davranmaları, geliştirdikleri analogilerin ders kitapları ile aynı olmasında dolayı kısmen yeterli olarak nitelendirilmişlerdir. Ayrıca çalışmada analogi geliştirme oranı devlet, özel, kıdem gibi değişkenler açısından da belirlemiştir.

Kılıç (2009) yapmış olduğu çalışmada 6. sınıf öğrencilerinin öğretmen ve öğrenci merkezli analogi kullanımının “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesindeki “Dolaşım Sistemi” konusundaki başarısına etkisini incelemiştir. Sakarya İli Karasu İlçesinde öğrenim gören 49 öğrenci ile çalışmasını gerçekleştirmiştir. Araştırma gerçek deneysel desenlerden iki deney gruplu deneysel modele göre düzenlenmiştir. Bir deney grubuna “öğretmen merkezli analogi kullanımı” diğerine ise “öğrenci merkezli analogi kullanımı” gerçekleştirilmiştir. Öğrencilere çalışma öncesinde başarı, kavramsal anlama ve tutum testi yapılmıştır. Çalışma sonrasında yapılan son testlerden sonra elde edilen veriler incelendiğinde öğrencilerin çalışmadan önce başarı, kavramsal anlama ve tutum arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Çalışma sonrasındaki verilerin analizinde ise her iki analogi merkezli tekniğinde öğrencilerin başarılarında pozitif yönde

bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Bu açıdan çalışma sonucunda başarı anlamında iki grup arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

Kavramsal anlama düzeyi olarak bakıldığında ise öğrenci merkezli analogi tekniğı kullanımı yönünde anlamlı bir fark vardır. Tutumlar açısından ise her iki grupta da derse karşı tutum artmış. Bu nedenle aralarında herhangi bir anlamlı fark elde edilememiştir.

Kayhan (2009) yılında yapmış olduğu çalışmada sekizinci sınıf öğrencilerinin “Maddedeki Değişim ve Enerji” ünitesinde analogi kullanımının öğrenci akademik başarıları ve bilgilerin kalıcılığa etkisini araştırmıştır. Çalışma Adana İli Seyhan İlçesinde bir devlet okulunda öğrenim gören 45 deney 45 kontrol grup olmak üzere 90 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada ön test son test kontrol gruplu deneysel model kullanılmış ve öğrencilere Fen Bilgisi Başarı Testi uygulanmıştır. Bilgilerin kalıcılığı içinse çalışmadan dört hafta sonra Fen Bilgisi Başarı Testi uygulanmıştır. Elde edilen verilerin analizinde deney grubu lehine akademik başarı ve bilginin kalıcılığında anlamlı bir fark görülmüştür.

Uğur (2009) yapmış olduğu çalışmada 11. sınıf öğrencilerinde “Doğru Akım Devreleri” ile ilgili oluşmuş kavram yanlışlarının giderilmesinde analogi kullanımının etkisine ve öğrencilerin derse karşı olan tutumlarındaki değişmeyi incelemiştir. Bu amaçla Sakarya İlinde öğrenim gören 51 11. sınıf çalışmasını gerçekleştirmiştir. Şubelerden birisi deney grubu diğeri ise kontrol grubu seçilmiş ve öğrencilere “Kavram Yanlışları Belirleme Testi, Fizik Tutum Ölçeğı ve Mantıksal Düşünme Yeteneğı” uygulanmıştır. Elde edilen veriler analiz edilip incelendiğinde öğrencilerde var olan kavram yanlışlarının giderilmesinde analogi yöntemi açısından anlamlı bir fark olmuştur. Fizik dersine tutum açısından bakıldığında ön test ve son testte anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir.

Karadoğı (2007) yılında yaptığı çalışmada ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinde analogi yöntemi kullanmanın öğrencinin akademik başarısına, anlatım becerilerine, derse karşı tutumlarına ve kalıcılığına etkisini araştırmıştır. Bu çalışma Van il merkezinde

bulunan bir devlet okulunda öğrenim gören 28'i deney 28'i kontrol grubu olan toplam 56 kişi ile yürütülmüştür. Bu çalışmada ön test son test gruplu deneysel model kullanılmıştır. Elde edilen veriler analiz edildiğinde öğrencilerin akademik başarıları, derse karşı tutum ve anlatım becerileri açısından deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir. Bilginin kalıcılığı açısından bakıldığında deney grubu lehine bir fark gözlenmektedir.

Dilber (2006) yaptığı çalışmada fizik öğretiminde analogi kullanımının ve kavramsal değişim metinlerinin kavram yanlışlarının giderilmesine etkisini ve öğrenci başarısına etkisini incelemiştir. Çalışma Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesinde Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında okuyan iki şubede toplam 95 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Ön test son test kontrol gruplu deneysel model kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda öğrencilerin başarı ve kavram yanlışlarının giderilmesinde deney grubu lehine anlamlı bir fark görülmüştür. Kullanılan yöntemin öğrencilerin derse karşı tutumlarında herhangi bir etkisi görülmemiştir. Ayrıca öğrencilerin başarı puanları ile tutum puanları arasında negatif bir ilişki olduğu gözlenmiştir.

III. BÖLÜM

3. Yöntem

Bu kısımda çalışmanın yöntemi, verilerin toplanması ve analizi hakkında bilgi verilmiştir

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışma betimsel bir araştırma olup tarama modeline göre yapılmıştır. Araştırılmak istenen durum ve durumlar hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin incelenmesini sağlayan doküman analizi tekniği uygun teknik olarak belirlenmiştir.

Doküman analizi veri toplama kaynağı olarak kullanılması yanında araştırma yapılan alandaki durumların belirli özelliklere göre sınıflandırılmasını sağlar. Doküman analizi farklı alanlarda da kullanılabilir. Burada önemli olan araştırmacı açısından kaynak olarak neyin kullanılacağıdır.

İnceleyeceği dokümanın aslına ulaştıktan sonra araştırmacı dokümanı incelemeye başlar. Elde ettikleri verileri analiz ederken çok fazla veri ortaya çıkmışsa içinden örneklem seçebilir ya da amacına uygun şekilde yaptığı gruplandırmalardan sayısal veriler elde ederek sonuca ulaşabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2006; Çepni, 2007).

3.2. Verilerin Toplanması

Bu çalışmada doküman olarak Milli Eğitim Bakanlığı'nın 2015-2016 yılında okullarda okutulacak 4-5-6-7. sınıf Fen Bilimleri kitapları ile 8. sınıf Fen ve Teknoloji kitabı Milli Eğitim Bakanlığı'nın kendi sitesinden indirilmiştir.

Bu dokümanlar 4. sınıflar için Tutku Yayınları, 5. sınıflar için MEB Yayınları ve Bilim ve Kültür Yayınları, 6. sınıflar için MEB Yayınları ve Altın Kitaplar Yayınevi, 7. sınıflar için Ada Yayıncılık ve 8. sınıflar için Yıldırım Yayınları olmak üzere 7 adet kitaptan oluşmaktadır.

Elde edilen kitaplardan veriler kitaptaki analogilerin tespiti iki kez kontrol edilmiş ve çıkarılan analogiler fen bilgisi öğretmenliğinde bir uzman ile kontrol edilmiştir. Daha sonra belirlenen analogiler Tablo 3.1'deki şablona göre araştırmacı ve uzman tarafından sınıflandırılmıştır ve bu sınıflandırmaların karşılaştırılması yapılmıştır.

Ayrıca fizik, kimya, biyoloji ve dünya ve evren konularındaki hedef düzeyin dağılımı için Tablo 3.2 kullanılmış ve dağılım bu tabloya göre yapılmıştır.

3.3. Verilerin Analizi

Belirlenen analogilerin sınıflandırılması Dagher (1995), Şahin (2000) ve Thiele ve Treagust (1994) tarafından yapılan analogik sınıflandırmaların içerisinde en kapsamlısının Thiele ve Treagust (1994) olduğu düşünüldüğü için bu sınıflama ile sınıflandırılmıştır. Bu sınıflamada temel başlıklar şu şekildedir:

- ❖ Kaynak ve hedef arasındaki analogik ilişki
- ❖ Sunum şekli
- ❖ Kaynak ve hedefin soyutlanma düzeyi
- ❖ Kaynağın hedefe bağlantı durumu
- ❖ Analoginin zenginlik durumu
- ❖ Konu öncesinde yönlendirme

❖ Sınırlılıkların tanımı

Ders kitaplarından çıkarılan analogiler Tablo 3.1’de olduğu gibi düzenlenmiş ve Tablo 4.1’deki gibi yüzdelikleri hesaplanmıştır. Tablo 3.2’deki hedefin düzeyinin dağılımı ise Tablo 4.2’deki gibi hesaplama yapılmış ve bulgular ve sonuçlar kısmı bu tablolardan yola çıkılarak yapılmıştır.



Tablo 3.1. Analogilerin sınıflandırılması için kullanılan kriterler

Kategori	Kitaplar	4K T	5K M	BL	6K M	AL	7K AD	8K Y	Σ	%
Kaynak ve hedef arasındaki analogik ilişki	Analoji Sayısı Fonksiyonel Yapısal Yapısal- Fonksiyonel									
Sunum Şekli	Sözel Resimsel- Sözel									
Kaynak ve Hedefin Soyutlanma Düzeyi	Somut- Somut Somut- Soyut Soyut- Soyut									
Kaynağın Hedefle Bağlantı Durumu	Ön Organize Edici Gömülü Aktive Edici Son Sentez Edici									
Analojinin Zenginlik Durumu	Basit Zenginleştirilmiş Genişletilmiş									
Konu Öncesi Yönlendirme	Kaynağın Açıklanması Stratejinin Tanımlanması Kaynak Açıklanması ve Stratejinin Tanımı Hiçbiri									
Sınırlılıkların Tanımı										

Tablo 3.2. Hedef kavramın içeriği ile ilgili şablon

Dersler	Kategoriler	4K T	5K M	BL	6K M	AL	7K AD	8K Y	Σ	%
Fizik	Makroskobik Mikroskobik Sub- Mikroskobik Sembolik									
Kimya	Makroskobik Mikroskobik Sub- Mikroskobik Sembolik									
Biyoloji	Makroskobik Mikroskobik Sub- Mikroskobik Sembolik									
Astronomi	Makroskobik Mikroskobik Sub- Mikroskobik Sembolik									

IV. BÖLÜM

Bu kısımda elde edilen verilere göre bulgular üzerinde durulmuştur.

4. Bulgular

İlköğretim 4-5-6-7. sınıf Fen Bilimleri ve 8. sınıf ders Fen ve Teknoloji Ders kitaplarındaki analogilerin sınıflandırılması ve dağılımının gösterilmesi amacıyla yapılan çalışmanın bu kısmında kitaplardan elde edilen analogilerin sınıflandırılması sonucunda oluşan yüzdelikler ve tabloya göre bulgular sunulmaya çalışılmıştır.

Araştırmacı ve uzman tarafından hazırlanan tablolar karşılaştırılmış ve Miles Y. Huberman' ın (1994) önerdiği güvenlik formülü ($\text{Görüş Birliği} / (\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı})$) üzerinden güvenilirlik hesabı yapılmış ve güvenilirlik yaklaşık %82,6 olarak hesaplanmıştır. Bunun üzerine Tablo 4.1. ve Tablo 4.2. oluşturulmuştur.

Tablo 4.1. Analogilerin Sınıflandırılması ve Yüzdeleri

Kategori	Kitaplar	4K	5K		6K		7K	8K	Σ	%
		T	M	BL	M	AL	AD	Y	7	
Kaynak ve hedef arasındaki analogik ilişki	Analoji Sayısı	6	3	5	10	13	7	2	46	
	Fonksiyonel	1	2	1	3	1	1	-	9	19,56
	Yapısal	4	1	2	5	11	5	1	29	63,04
	Yapısal- Fonksiyonel	1	-	2	2	1	1	1	8	17,39
Sunum Şekli	Sözel	4	3	5	6	11	6	2	37	80,43
	Resimsel- Sözel	2	-	-	4	2	1	-	9	19,56
Kaynak ve Hedefin Soyutlanma Düzeyi	Somut- Somut	4	-	4	-	4	-	-	12	26,08
	Somut- Soyut	2	3	1	10	9	7	2	34	73,91
	Soyut- Soyut	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaynağın Hedefle Bağlantı Durumu	Ön Organize Edici	4	-	2	4	4	-	-	14	30,43
	Gömülü Aktive Edici	2	3	3	6	9	7	2	32	69,56
	Son Sentez Edici	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Analojinin Zenginlik Durumu	Basit	4	3	5	9	12	5	1	39	84,8
	Zenginleştirilmiş	-	-	-	-	-	1	-	1	2,17
	Genişletilmiş	2	-	-	1	1	1	1	6	13,04
Konu Öncesi Yönlendirme	Kaynağın Açıklanması	2	3	-	-	4	1	1	11	23,91
	Stratejinin Tanımlanması	-	-	-	-	-	1	-	1	2,17
	Kaynak Açıklanması ve Stratejinin Tanımı	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Hiçbiri	4	-	5	10	9	5	1	34	73,91
Sınırlılıkların Tanımı		-	-	-	-	-	1	-	1	2,17

Tablo 4.2. Hedef kavramların içeriğinin dağılımı

Dersler	Kategoriler	4K	5K		6K		7K	8K	Σ	%
		T	M	BL	M	AL	AD	Y		
		6	3	5	10	13	7	2	46	
Fizik	Makroskobik	1	1	2	2	3			9	19,56
	Mikroskobik									
	Sub- Mikroskobik				1				1	2,17
	Sembolik				3	1	2		6	13,04
Kimya	Makroskobik									
	Mikroskobik									
	Sub- Mikroskobik				1				1	2,17
	Sembolik						1		1	2,17
Biyoloji	Makroskobik	3	1	3		2	1		10	21,7
	Mikroskobik						1	1	2	4,34
	Sub- Mikroskobik									
	Sembolik	1	1			1			3	6,52
Astronomi	Makroskobik				3	2			5	10,86
	Mikroskobik									
	Sub- Mikroskobik									
	Sembolik	1				4	2	1	8	17,39

4.1. Dördüncü Sınıf Ders Kitabındaki Analogilerin Sınıflandırılması

Dördüncü sınıf ders kitabında Tablo 4.1’de görüldüğü gibi 6 adet analogi bulunmuştur. Bu 6 adet analogi Thiele ve Treagust (1994) tarafından yapılan analogi sınıflandırmasına göre incelendiğinde kaynak ve hedef arasındaki ilişki açısından;

- 1 adet fonksiyonel
 - 4 adet yapısal
 - 1 adet yapısal- fonksiyonel olarak sınıflandırılmıştır.
- Sunum şekli açısından incelendiğinde analogilerin;
 - 4 tanesi sözel
 - 2 tanesi resimsel- sözel analogi dikkat çekmiştir.
 - Kaynak ve hedef arasındaki soyutlanma düzeyine göre sınıflandırıldığında analogilerin;
 - 4 tanesi somuttan somuta
 - 2 tanesi somuttan soyuta sınıfına girmektedir.
 - Kaynağın hedef ile bağlantı durumu açısından;
 - 4 adet ön organize edici
 - 2 adet gömülü aktive edici
 - Analoginin zenginlik durumu açısından;
 - 4 adet basit
 - 2 adet genişletilmiş analogi bulunmaktadır.
 - Konu öncesi yönlendirme sınıfında analogiler gruplandırıldığında bu analogilerin;
 - 2 tanesi en az bir özellik açısından tanımlandığı için kaynağın açıklanması sınıfında yer alırken
 - 4 tanesi hiç biri sınıfında yer almaktadır. Ayrıca “stratejinin tanımlanması ve kaynağın ve stratejinin tanımlanması” açısından örnek bulunamamıştır.

- Bu kitaptaki analogilerle ilgili olarak herhangi bir sınırlandırma yapılmamıştır.

Bu sınıflandırmanın ışığında dördüncü sınıf ders kitabındaki analogilerin basit, şekil ve benzerlik açısından kaynak ve hedefin benzetildiği ve analogilerle ilgili sınıflandırmanın verilmediği dikkat çekmiştir. Dördüncü sınıf ders kitabındaki analogiler çalışmanın sonunda ekler kısmında yer almaktadır.

4.2. Beşinci Sınıf Ders Kitabındaki Analogilerin Sınıflandırılması

Beşinci sınıflarda MEB Yayınları ve Bilim ve Kültür Yayınları olmak üzere iki tane ders kitabı bulunmaktadır. Bu iki kitapta toplam 8 adet analogi belirlenmiş ve bu analogiler birbirinden ayrı şekilde sınıflandırılmıştır. MEB Yayınlarında 3 adet analogi dikkat çekmiştir. Bu analogilerin Tablo 4.1’deki sınıflandırılmasına bakıldığında

- Kaynak ve hedef arasındaki ilişki açısından;
 - 2 adet fonksiyonel
 - 1 adet yapısal analogi görülmüştür.
- Sunum şekli açısından incelendiğinde analogilerin hepsi sözeldir.
- Kaynak ve hedef arasındaki soyutlanma düzeyine göre sınıflandırıldığında analogilerin hepsi somuttan soyuta analogilerdir.
- Kaynağın hedefle bağlantı durumu açısından hepsi gömülü aktive edicidir.
- Analoginin zenginlik durumu açısından hepsi basit düzeyde analogidir.
- Konu öncesi yönlendirme sınıfında analogiler gruplandırıldığında bu analogilerin hepsi kaynağın açıklanması sınıfında yer almaktadır.

- Bu kitaptaki analogilerle ilgili olarak herhangi bir sınırlandırma yapılmamıştır.

Beşinci sınıf MEB Yayınları ders kitabındaki bu analogiler genel olarak kaynak ve hedef arasındaki işlevselliğe dayanmaktadır. Somut bir kavramdan soyut bir kavrama gidilmesini sağlayan analogiler ile ilgili olarak herhangi bir sınırlandırma belirtilmemiştir.

Bilim ve Kültür Yayınları'ndaki yer alan 5 adet analoginin sınıflandırılmasına bakıldığında kaynak ve hedef arasındaki ilişki açısından;

- 1 adet fonksiyonel
- 2 adet yapısal
- 2 adet yapısal- fonksiyonel olarak sınıflandırılmıştır.
- Sunum şekli açısından incelendiğinde analogilerin hepsi sözel analogilerdir.
- Kaynak ve hedef arasındaki soyutlanma düzeyine göre sınıflandırıldığında analogilerin;
 - 4 tanesi somuttan somuta
 - 1 tanesi somuttan soyuta sınıfına girmektedir.
- Kaynağın hedef ile bağlantı durumu açısından;
 - 2 adet ön organize edici
 - 3 adet gömülü aktive edici
- Analoginin zenginlik durumu açısından hepsi basit analogi sınıfında yer almaktadır.
- Konu öncesi yönlendirme sınıfında analogiler gruplandırıldığında bu analogilerin hepsi “hiçbiri” sınıfında yer almaktadır.
- Bu kitaptaki analogilerle ilgili olarak herhangi bir sınırlandırma yapılmamıştır.

Bilim ve Kültür Yayınlarındaki bu analogilere bakıldığında MEB Yayınlarında olduğu gibi analogilerde sınırlandırma olmadığı görülmektedir. Ayrıca MEB Yayınları ile karşılaştırıldığında kaynak ve hedefin soyutlanma düzeyi açısından somuttan somuta analogiler fazladır.

Kaynak ve hedef arasındaki ilişkiye bakıldığında MEB Yayınları kaynak ve hedefin işlevselliği üzerine kurulmuşken, Bilim ve Kültür şekil ve özellik benzerliği ile hem şekil hem özellik üzerine kurulmuştur. Beşinci sınıf ders kitabındaki analogiler ekler kısmında belirtilmiştir.

4.3. Altıncı Sınıf Ders Kitabındaki Analogilerin Sınıflandırılması

Altıncı sınıflarda da beşinci sınıfta olduğu iki okullarda okutulan iki farklı yayın bulunmaktadır. Bu yayınlardaki analogilerin ayrı ayrı Tablo 4.1' deki sınıflandırılması yapıldığında MEB Yayınları'ndaki 10 adet analoginin sınıflandırılması;

- Kaynak ve hedef arasındaki ilişki açısından;
 - 3 adet fonksiyonel
 - 5 adet yapısal
 - 2 adet yapısal- fonksiyonel olarak sınıflandırılmıştır.
- Sunum şekli açısından incelendiğinde analogilerin;
 - 6 tanesi sözel
 - 4 tanesi resimsel- sözel analogi olarak dikkat çekmiştir.
- Kaynak ve hedef arasındaki soyutlanma düzeyine göre sınıflandırıldığında analogilerin hepsi somuttan soyuta analogilerdir.
- Kaynağın hedef ile bağlantı durumu açısından;
 - 4 adet ön organize edici
 - 6 adet gömülü aktive edici
- Analoginin zenginlik durumu açısından;

- 9 adet basit
- 1 adet genişletilmiş analogi bulunmaktadır.
- Konu öncesi yönlendirme sınıfında analogiler gruplandırıldığında bu analogilerin hepsi hiçbirinde yer almaktadır.
- Bu kitaptaki analogilerle ilgili olarak herhangi bir sınırlandırma yapılmamıştır

Altın Kitaplar Yayınevinin basmış olduğu kitaptaki 13 adet analoginin sınıflandırılması ise şu şekildedir.

- Kaynak ve hedef arasındaki ilişki açısından;
 - 1 adet fonksiyonel
 - 11 adet yapısal
 - 1 adet yapısal- fonksiyonel olarak sınıflandırılmıştır.
- Sunum şekli açısından incelendiğinde analogilerin;
 - 11 tanesi sözel
 - 2 tanesi resimsel- sözel analogi dikkat çekmiştir.
- Kaynak ve hedef arasındaki soyutlanma düzeyine göre sınıflandırıldığında analogilerin;
 - 4 tanesi somuttan somuta
 - 9 tanesi somuttan soyuta sınıfına girmektedir.
- Kaynağın hedef ile bağlantı durumu açısından;
 - 4 adet ön organize edici
 - 9 adet gömülü aktive edici
- Analoginin zenginlik durumu açısından;
 - 12 adet basit
 - 1 adet genişletilmiş analogi bulunmaktadır.
- Konu öncesi yönlendirme sınıfında analogiler gruplandırıldığında bu analogilerin;

- 4 tanesi en az bir özellik açısından tanımlandığı için kaynağın açıklanması sınıfında yer alırken
 - 9 tanesi hiç biri sınıfında yer almaktadır. Ayrıca “stratejinin tanımlanması ve kaynağın ve stratejinin tanımlanması” açısından örnek bulunamamıştır.
- Bu kitaptaki analogilerle ilgili olarak herhangi bir sınırlandırma yapılmamıştır.

Bu sınıflandırmalar ışığında iki yayınında kullanmış oldukları analogilerin basit düzeyde olduğu, analogilerle ilgili sınırlandırma yapmadıkları dikkat çekmiştir. Kurulan analogilere bakıldığında kaynak ve hedefin soyutlanma düzeyi olarak çoğunlukla somuttan soyuta olduğu ve kaynak ve hedef arasındaki ilişkinin şekil, boyut gibi benzetmelerle kurulduğu görülmektedir. Bu kitaplarla ilgili analogiler ekler kısmında verilmiştir.

4.4. Yedinci Sınıf Ders Kitabındaki Analogilerin Sınıflandırılması

Yedinci sınıflarda Ada Matbaacılık Yayıncılık tarafından basılan tek kitap bulunmakta ve bu kitapta toplam 7 adet analogi bulunmaktadır. Bu analogilerin Tablo 4.1’deki gibi sınıflandırılmasına bakıldığında;

- Kaynak ve hedef arasındaki ilişki açısından;
 - 1 adet fonksiyonel
 - 5 adet yapısal
 - 1 adet yapısal- fonksiyonel olarak sınıflandırılmıştır.
- Sunum şekli açısından incelendiğinde analogilerin;
 - 6 tanesi sözel
 - 1 tanesi resimsel- sözel analogi olarak dikkat çekmiştir.
- Kaynak ve hedef arasındaki soyutlanma düzeyine göre sınıflandırıldığında analogilerin tamamı somuttan soyutadır.

- Kaynağın hedef ile bağlantı durumu açısından hepsi gömülü aktive edicidir.
- Analoginin zenginlik durumu açısından;
 - 5 adet basit
 - 1 adet zenginleştirilmiş
 - 1 adet genişletilmiş analogi bulunmaktadır.
- Konu öncesi yönlendirme sınıfında analogiler gruplandırıldığında bu analogilerin;
 - 1 tanesi en az bir özellik açısından tanımlandığı için kaynağın açıklanması sınıfında yer alırken
 - 1 tanesi stratejinin tanımlanması sınıfında
 - 5 tanesi de hiç biri sınıfında yer almaktadır. Ayrıca “kaynağın ve stratejinin tanımlanması” açısından örnek bulunamamıştır.
- Bu kitaptaki analogilerin bir tanesinde yapılan benzetmelerin aslı ile birebir aynı olmadığı vurgusu yapılarak sınırlandırma yapılmıştır.

Yedinci sınıfların kitabındaki bu sınıflandırma incelendiğinde analogilerin çoğunlukla şekil, boyut gibi özellikler üzerine kurulduğu, ayrıca sözel analogilerin sayısının daha fazla olduğu, somuttan soyuta olduğu ve diğer kitaplardan farklı olarak bu kitaptaki analogilerin bir tanesinde sınırlandırma olması dikkat çekmiştir.

4.5. Sekizinci Sınıf Ders Kitabındaki Analoginin Sınıflandırılması

2015-2016 yılında sekizinci sınıflarda Yıldırım Yayınları tarafından basılan tek kitap bulunmaktadır. Bu kitapta 2 adet analogi belirlenmiştir. Bu analogileri Tablo 4.1’deki gibi sınıflandırdığımızda;

- Kaynak ve hedef arasındaki ilişki açısından;
 - 1 adet yapısal
 - 1 adet yapısal- fonksiyonel olarak sınıflandırılmıştır.

- Sunum şekli açısından incelendiğinde analogilerin ikiside sözeldir.
- Kaynak ve hedef arasındaki soyutlanma düzeyine göre sınıflandırıldığında analogilerin hepsi somuttan soyuta sınıfına girmektedir.
- Kaynağın hedef ile bağlantı durumu açısından ikiside gömülü aktive edicidir.
- Analoginin zenginlik durumu açısından;
 - 1 adet basit
 - 1 adet genişletilmiş analogi bulunmaktadır.
- Konu öncesi yönlendirme sınıfında analogiler gruplandırıldığında bu analogilerin;
 - 1 tanesi en az bir özellik açısından tanımlandığı için kaynağın açıklanması sınıfında yer alırken
 - 1 tanesi hiç biri sınıfında yer almaktadır. Ayrıca “stratejinin tanımlanması ve kaynağın ve stratejinin tanımlanması” açısından örnek bulunamamıştır.
- Bu kitaptaki analogilerle ilgili olarak herhangi bir sınırlandırma yapılmamıştır.

Bu veriler ışığında sekizinci sınıftaki analogilerin genel olarak somuttan soyuta ve sözel analogiler olduğu, analogilerle ilgili sınıflandırma yapılmadığı yorumları yapılabilir.

V. BÖLÜM

5. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu kısımda elde edilen bulgular tartışılmış, sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

5.1. Tartışma

5.1.1. Birinci Alt Probleme Yönelik Tartışma

Araştırmanın ilk alt probleminde programda yapılan son değişiklik ile birlikte ders kitaplarındaki analogilerin dağılımının nasıl olduğuna bakılmıştır.

Kaynak ve hedef arasındaki analogik ilişki açısından bakıldığında yaklaşık %63,04 oranla en fazla yapısal analogilerin kullanıldığı, bunu %19,56 oranla fonksiyonel analogilerin takip ettiği ve en azda (17,39) yapısal- fonksiyonel analogilerin kullanıldığı dikkat çekmiştir (Tablo 4.1, s. 30).

Bu bulgular daha önce yapılan çalışmalara göre farklılıklar göstermektedir. Daha önce yapılan çalışmalarda (Dikmen ve Kırar, 2006; Demirci Güler, 2007; Kaya 2010) genel olarak yüksek oranda fonksiyonel analogilerin kullanıldığı belirlenirken bu çalışmada yapısal analogilerin fazla olduğu görülmüştür. Bu analogilerden hangisinin öğretimde etkili olduğu kısmı kullanıldığı yere göre değişmektedir.

Dünya'nın yapısından bahsedilirken yapısal bir analogi etkili olurken (Örneğin; seftaliyi ikiye böldüğümüzde karşımıza çıkan görüntü ile dünyayı ikiye böldüğümüzde gördüğümüz görüntü benzer olacaktır. (6K, AL, s. 167)), kalbin çalışma sistemini

anlatırken (Örneğin; kalbin çalışması pompaya benzer. (4K, s. 32)) fonksiyonel analogiler kullanmak daha etkili olabilir.

Yapılan çalışmalar açısından bakıldığında Curtis ve Reigeluth (1984) fonksiyonel analogilerin eğitimde daha etkili olduklarını savunurken Newton (2003) küçük yaş grupları için yapısal analogilerin, ilerleyen yaşlar için ise fonksiyonel analogilerin daha yararlı olabileceğinden bahsetmiştir (Aktaran Dikmenli ve Kıray, 2006). Çünkü fonksiyonel analogiler kaynak ve hedef kavramlar arasındaki işlevi ya da benzerliği karşılaştırmaktadır.

Bu açıdan bakıldığında öğrencilerin 7-11 yaş arasında somut kavramlardan soyut kavramlara geçiş dönemi olduğu düşünüldüğünde küçük yaş gruplarında yapısal analogilerin kullanılması daha uygun olabilir.

Sunum şekli açısından bakıldığında belirlenen analogilerin yaklaşık %80,43 oran ile sözel, 19,56 oranla resimsel sözel olduğu görülmektedir (Tablo 4.1, s. 30). Bu sonuç daha önceden Dikmenli ve Kıray (2006) ve Kaya (2010) tarafında yapılan çalışmalarla paralellik göstermektedir. Demirci Güler'in yapmış olduğu çalışma da ise resimsel- sözel analogilerin sayısının daha fazla olduğu görülmüştür.

Her analoginin öğrenciler üzerinde etkili olamayacağı göze önüne alındığında küçük yaştaki öğrencilerin öğrenmelerini güç duruma düşürebilir. Çünkü analogi kuran bireyin hayal gücünün gelişmiş, gözlem gücünün yüksek olması gerekmektedir (Kesercioğlu vd., 2004). Ayrıca Bean ve arkadaşları (1990) resimsel- sözel analogilerin öğrencinin zihnini geliştirdiğini ve sözel analogilere göre daha etkili olduklarını vurgulamışlardır (Aktaran Dikmenli ve Kıray, 2006).

Kaynak ve hedefin soyutlanma düzeyi açısından yaklaşık %73,91 oranla somuttan soyuta analogiler kullanılmışken soyuttan soyuta analogilerin hiç kullanılmadığı görülmüştür (Tablo 4.1., s. 30). Daha evvel ki çalışmalarda da somuttan soyuta analogilerin büyük oranda kullanıldığı görülmüştür (Dikmenli ve Kıray, 2006; Demirci Güler, 2007; Kaya, 2010).

Newton (2003) yapmış olduğu çalışmada küçük yaşlardaki öğrencilerde somuttan somutta analogilerin yüksek olarak kullanıldığını ve kitaplarda da kaynak ve hedef kavramların somut kavramlardan oluştuğuna dikkat çekmiştir. Bunun nedeni olarak 7-11 yaş arasındaki öğrenciler somut bilişsel düzeyden soyut bilişsel düzeye geçiş evresinde olmaları olarak değerlendirmiştir (aktaran Dikmenli ve Kıray, 2006). Ayrıca soyuttan soyuta analogilerin kullanılmamasının öğrencilerin bilişsel düzeylerinin tam gelişmemesine bağlanabilir.

Çalışmada kaynağın hedef ile bağlantı durumu açısından yaklaşık %69,59 oranla gömülü aktive edici analogi kullanıldığı belirlenmiştir. Bunu sırası ile yaklaşık %30,43 oranla ön organize edici analogi kullanıldığı ve son sentez edici analogilerin kullanılmadığı tespit edilmiştir. Gömülü aktive edici analogilerin her sınıf düzeyinde kullanıldığı görülmüştür (Tablo 4.1, s. 30).

Bu sonuçlar Dikmenli ve Kıray'ın (2006) ve Demirci Güler'in (2007) yapmış olduğu çalışma ile benzerlik göstermiştir. Analogilerin kitaplarda gömülü aktive edici olması öğrencilerin yararına olabilir (Dikmenli ve Kıray, 2006). Bunun nedeni gömülü aktive edici analogiler konunun güçleşmeye başladığı durumlarda verilir. Ancak son sentez edici ve ön organize edici analogilerin kullanılması için öğrencilerin deneyime sahip olması gereklidir.

Kullanılan analogilerin zenginlik durumu açısından Tablo 4.1' e göre %84,8 oranla basit analogilerin kullanıldığı, bunu %13,04 oranla genişletilmiş analogilerin, %2,17 oranla zenginleştirilmiş analogilerin takip ettiği görülmüştür. Bu sonuçlar evvelki çalışmalar ile benzerlik göstermektedir.

Daha önceki çalışmalara bakıldığında basit analogilerin bir takım sıkıntı oluşturabileceğine dikkat çekilmiştir (Thiele, Venville ve Treagust, 1995; aktaran Dikmenli ve Kıray, 2006). Çünkü basit analogilerin kaynak ve hedef arasındaki benzerliğin en belirgin olduğu durumda kullanılması gerekmektedir. Aksi takdirde kaynak ve hedef arasındaki ilişkinin öğrencilere bırakılması kavramlar arasında ilişkinin yanlış kurulmasına sebep olabilir. Bu da öğrencilerde kavram yanılgısına sebep olabilir.

Kaynak ve hedef arasındaki ilişkinin tam örtüşmediği düşünüldüğünde (Newton ve Newton, 1995; aktaran Kaya, 2010) kaynağın hedefle ilişkisinin açıklandığı ve farklı olduğu noktaların belirtildiği “zenginleştirilmiş” analogilerin kullanılması tercih edilmelidir (Can, 2004; aktaran Kaya, 2010).

Ayrıca geçmiş çalışmalar içerisinde zenginleştirilmiş analogiler üzerine bir çalışmanın bulunmaması zenginleştirilmiş analogilerin hangi sınıf düzeyinde daha etkili olduğu ya da zenginlik açısından hangisinin daha etkili olduğu belirlenememektedir.

Konu öncesi yönlendirme açısından bakıldığında kaynak ve hedef arasındaki benzetmenin birbiri ile tam örtüşmediğinin belirtildiği stratejinin tanımlanması %2,17 oranla en az, kaynak ve hedef arasındaki ilişkinin en az bir yönüyle açıklanması açısından %23,91 oranla ikinci sırada ve %73,91 oranla kaynak ve hedef arasındaki ilişkinin bahsedilmediği “hiçbiri” nin kullanıldığı görülmüştür.

Bu durum Dikmenli ve Kıray’ın (2006) yaptığı çalışma ile benzerlik gösterirken Demirci Güler’in (2007) yapmış olduğu çalışmada “kaynağın açıklanması” analogilerin fazla kullanıldığı belirlenmiştir. Kaynak kavram ve hedef kavram arasındaki aktarımın tam olarak oluşturulabilmesi için kaynağın temel düzeyde açıklanması ve benzetmenin gerçeği ile aynı olmayacağının vurgusunun yapılması (stratejinin tanımlanması) gerekmektedir (Curtis ve Reigeluth, 1984; Thiele ve Treagust, 1994; aktaran Dikmenli ve Kıray, 2006).

Ders kitaplarında sınırlılıkların tanımı açısından yaklaşık %97,83 oranla sınırlılıkların belirtilmediği görülmüştür. Bu durum daha önceki çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Ancak basılı kaynak olan ders kitaplarında sınırlandırmaların verilmemesi öğrencilerde kavram yanılgılarına neden olabilirler. Çünkü ders kitapları öğrenciler açısından ilk başvurulacak materyal özelliğini taşımaktadır.

Hedef kavramın içeriği açısından Tablo 4.2 incelendiğinde belirlenen analogilerin fizik açısından yaklaşık %19,56 oranla makroskobik boyutta en fazla olduğu,

%13,04 oranla ikinci sırada sembolik hedef kavramların benzetildiği ve en az olarak %2,17 oranla sub- mikroskobik oranda olduğu görülmüştür.

Kimya açısından %2,17 sub- mikroskobik ve sembolik olarak belirlenmiştir. Belirlenen analogiler içerisinde %21,7 oranla en fazla makroskobik boyutta hedef benzetildiği görülmüştür. Bunu sırası ile %6,52 oranla sembolik benzetmeler ve %4,34 oranla mikroskobik benzetmeler takip etmektedir.

Dünya ve evren bilgi basamağında olan astronomi açısından bakıldığında zaman %17,39 oranla sembolik benzetmeler var iken %10,86 oranla makroskobik hedefler dikkat çekmektedir.

Hedef kavramın içeriği ile ilgili tablo olan Tablo 4.2' den elde edilen bulgulara göre ilköğretim düzeyinde ders kitaplarında makroskobik boyutta ve biyoloji konusunda analogilerin kullanıldığı dikkat çekmektedir. Daha sonra fizik ve astronomi bu durumu takip etmektedir.

Ancak Tablo 4.2' deki yüzdeliklerin geneline bakıldığında hedef kavramın içeriği ile ilgili olarak analogilerin fizik ve astronomi konularında toplandığı görülmüştür. Fizikteki konuların soyutluğu düşünüldüğünde bu durum beklenen bir durum olarak düşünülebilir.

5.1.2. İkinci Alt Probleme Yönelik Tartışma

2015-2016 yılında okullarımızda okutulan kitaplara bakıldığında 4-7-ve 8. sınıflar için tek kitap çıkarken 5. ve 6. sınıflar için ikişer kitap çıkmaktadır. 4-7-ve 8. sınıflar için kitaptaki analogilerin sayısı ve sınıflandırılmasına bakıldığında 4. sınıflar için 6 adet analogi karşımıza çıkmaktadır. Bu analogiler çoğunlukla yapısal analogiler olup sözel şekilde sunulmuşlardır. Ayrıca Tablo 4.1'ye göre yüksek oranda somut kaynaktan somut hedefe şeklinde kurulan analogilerin yaklaşık %66,7 si basit analogiler sınıfındadır ve analogilerle ilgili herhangi bir sınırlandırma yapılmamıştır.

7. sınıfların kitabında yer alan analogilere bakıldığında 7 adet analogi karşımıza çıkmaktadır. Bu analogilerin büyük kısmı 4. sınıflarda olduğu gibi yaklaşık 71,42'si yapısal analogiler sınıfına girmektedir. Ayrıca analogilerin büyük çoğunluğu sözel olmakla birlikte basit analogi düzeyinde kalmıştır. 7. sınıf ders kitabındaki analogilerden birinin diğer kitaplardaki analogilerden farkı sınırlandırma yapılmış olmasıdır. Bu sınıftaki analogilerin tamamı somuttan soyuta şeklinde kurulmuş analogilerdir.

8. sınıflarda toplam 2 adet analogi dikkatimi çekmiştir. İkisi de somuttan soyuta sözel analogiler sınıfındadır. 8. sınıfta analogilerin az olmasının sebebi ders kitabındaki açıklamaların, etkinliklerin, örneklerin ve modellerin fazla miktarda olmasıyla açıklanabilir.

Yapılan çalışmalara bakıldığında basit analogilerin kaynak ve hedef kavram arasındaki benzerlikten tam bahsetmemesi öğrenci için bir takım sıkıntılar oluşturabilir (Thiele, Venville ve Treagust, 1995; aktaran Dikmenli ve Kıray, 2006). Bu açıdan bakıldığında “zenginleştirilmiş” analogilerin kullanılması teşvik edilebilir.

Beşinci sınıflar için okutulan iki kitap bulunmaktadır. Bu kitaplara bakıldığında birisi Milli Eğitim Bakanlığı'nın kendi yayını diğeri ise Bilim ve Kültür Yayınları tarafından basılmıştır. Bu iki kitap açısından bakıldığında Bilim ve Kültür Yayınları tarafından basılan kitapta analogi sayısı MEB' göre fazladır. MEB' da yer alan analogiye bakıldığında çoğunlukla fonksiyonel analogi sınıfında iken Bilim ve Kültür Yayınları tarafından basılan daha yapısal olduğu dikkat çekmiştir. Her iki kitaptaki analogilerde sözel olmakla beraber MEB' teki analogiler somuttan soyuta iken Bilim ve Kültür Yayınlarındakiler çoğunlukla somuttan somuta kurulmuşlardır. İkisi de basit düzeyde analogi sınıfında kalırken iki kitaptaki analogilerde de sınırlandırma belirtilmemiştir.

Altıncı sınıflarda da bir tanesi MEB'inin kendi basmış olduğu diğeri ise Altın Kitaplar Yayınevi tarafından basılan ders kitabı mevcuttur. Bu kitaplardaki analogilerin dağılımına bakıldığında Altın Kitaplar Yayınevi'ndeki analogilerin miktarı MEB Yayınları'ndan fazladır. Her iki kitapta da analogiler çoğunlukla kaynak ve hedef arasındaki analogik ilişki açısından yapısal ve sunum şekli açısından sözeldir. İki kitap

içinde çoğunlukla somuttan soyuta kurulan analogiler Tablo 4.1'ye göre basit düzeyde kalmaktadır. Bu iki kitaptaki analogiler içinde sınırlandırma belirtilmemiştir.

Bu bağlamda hem beşinci sınıf hem de altıncı sınıftaki kitaplarda MEB Yayınlarında bulunan analogi sayısının az olması bu dönemdeki yayınevleri kendi içlerinde karşılaştırılırsa MEB Yayınlarında bulunun açıklamaların, örneklerin ve modellerin diğer yayın evine göre fazla olmasına dayandırılabilir.

5.1.3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Tartışma

Bu kısımda daha önceki çalışmalarla ders kitaplarında belirlenen analogi sayıları ile bu çalışmadaki analogi sayılarının karşılaştırılmasına bakılmıştır.

Dikmenli ve Kıray (2006) yılında yapmış oldukları çalışmada 10 ders kitabında toplam 144 adet analogi tespit etmişlerdir. Bu çalışmada 5 adet dördüncü sınıf, 3 adet beşinci sınıf ve 2 adet altıncı sınıf ders kitabı kullanmışlardır. Dördüncü sınıflarda 5 kitapta toplam 34 adet analogi, beşinci sınıflarda 3 adet kitapta toplam 54 adet analogi ve altıncı sınıflarda 2 adet kitapta toplam 56 adet analogi tespit etmişlerdir. Kitap başına ortalama olarak bakıldığında dördüncü sınıflar için ortalama 6,8 adet, beşinci sınıflarda 18 adet ve altıncı sınıflarda 28 adet analogi bulunmaktadır.

Demirci Güler (2007) yapmış olduğu çalışmada, çalışmanın olduğu dönemde okutulan 4-8. sınıf ders kitaplarındaki analogi sayılarına bakmıştır ve bunları sınıflandırmıştır. Demirci Güler çalışmasında dördüncü sınıflar için 22 adet, beşinci sınıflar için 13 adet, altıncı sınıflar için 16 adet, 7 sınıflar için 15 adet ve sekizinci sınıflar için 23 adet analogi belirlemiştir.

Kaya (2010) yapmış olduğu çalışmada 2008-2009 yılında Tebliğler Dergisinde yayınlanmış 16 adet ders kitabındaki analogileri belirlemiş ve sınıflandırmıştır. Bu çalışmada dördüncü sınıflara ait 7 kitap, beşinci sınıflara ait 4 kitap, altıncı sınıflara ait 3

kitap, yedinci sınıflara ait 1 kitap ve sekizinci sınıflara ait 1 kitap olmak üzere toplam 16 kitap çalışmada kullanmıştır.

Dördüncü sınıflarda toplam 49 adet, beşinci sınıflarda 28 adet, altıncı sınıflarda 46 adet, yedinci sınıflarda 27 adet ve sekizinci sınıflarda 12 adet olmak üzere 162 adet analogi belirlemiştir. Kitaplardaki ortalama analogi sayıları açısından, dördüncü sınıflarda 7 adet, beşinci sınıflarda 7 adet, altıncı sınıflarda yaklaşık 15,3 adet, yedinci sınıflarda 27 adet ve sekizinci sınıflarda 12 adet analogi bulunmaktadır.

Bu çalışmada ise 2015-2016 yılında okutulan 7 adet ders kitabındaki analogiler belirlenmiştir. Bu 7 kitap dördüncü sınıflarda 1, beşinci sınıflarda 2, altıncı sınıflarda 2, yedinci sınıflarda 1 ve sekizinci sınıflarda 1 adet kitaptan oluşmaktadır. Bu kitaplarda dördüncü sınıflar için 6 adet, beşinci sınıflar için iki kitapta toplam 8 adet, altıncı sınıflar için iki kitapta toplam 23 adet, yedinci sınıflarda 7 adet ve sekizinci sınıflarda ise 2 adet olmak üzere toplam 46 adet analogi belirlenmiştir.

Genel manada toplam analogi sayılarının toplam kitap sayısına oranına göre ortalama hesaplanırsa kitap başına düşen analogi sayısı yıllar içerisinde azalmış gibi görünse de kitapların sınıf bazında sabit bir sayısı olmadığı için yıllar içerisindeki azalmasına yönelik bir karşılaştırmanın yapılamayacağı söylenebilir. Çünkü analogilerin sınıf bazında toplam sayısı yıllara göre değişiklik göstermektedir. Örneğin Dikmenli ve Kıray (2006) tarafından yapılan çalışmada dördüncü sınıflar için toplam 34 analogi belirlenmişken, Kaya (2010) tarafından yapılan çalışmada dördüncü sınıflar için toplam 49 adet analogi belirlenmiştir. Beşinci sınıflar açısından bakıldığında Dikmenli ve Kıray (2006) 3 kitapta 54 adet analogi belirlemişken Kaya (2010) 4 kitapta 28 adet analogi belirlemiştir. Bu çalışmada ise beşinci sınıflarda iki kitapta toplam 8 adet analogi belirlenmiştir.

5.2. Sonuçlar

Bu çalışmayı ilköğretim okulları 4-5-6-7. sınıf Fen Bilimleri ve 8. sınıf Fen ve Teknoloji ders kitabında yer alan analogilerin sınıflandırılması amacıyla yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda şu sonuçlara ulaşılmıştır.

Elde edilen bulgulara bakıldığında analogilerin genel olarak analogilerin yapısal oldukları görülmektedir. Ayrıca kullanılan analogilerin çoğunluğunu sözel analogiler olması dikkat çekmiştir. Her analoginin mükemmel olması beklenemez ve her analoginin de öğrenci üzerinde başarı sağlaması düşünülemez. Ama sözel analogiler özellikle hayal gücü zayıf olan öğrencilerde hatalı öğrenmelere yol açabilir.

Öğrencilerin bulundukları dönem açısından özellikle 7-11 yaş arasında somut bilişsel düzeyden soyut bilişsel düzeye geçiş döneminde olmaları (Newton, 2003; aktaran Dikmenli ve Kıray, 2006) düşünüldüğünde somuttan soyuta analogilerin kullanılması beklenen bir durum olarak düşünülebilir.

Ancak basılı materyaller olan kitaplarda bazı durumların evvelki çalışmalar ile benzerlik gösterdiği görüldü. Kitaplarda hala basit düzeyde analogilerin kullanılması, sınırlılıkların hala belirtilmemiş olması, stratejilerin tanımlanmaması öğrenciler açısından sıkıntı oluşturabilir. Bu “basit analogi kullanmak her zaman sıkıntı oluşturur” demek değil; ancak basit analogilerin verilirken kaynak ve hedef arasındaki benzerliğin belirgin olmasına dikkat edilmelidir. Aksi takdirde öğrenci ilişki kurarken yanlış aktarım yapabilir (Thiele, Venville ve Treagust, 1995; aktaran Dikmenli ve Kıray, 2006). Bu nedenle kaynak ve hedef arasındaki ilişkinin tam belirtildiği “zenginleştirilmiş” analogilerin kullanılması tercih edilmelidir (Can, 2004; aktaran Kaya, 2010).

Ayrıca literatürde hangi analogi türünün daha başarılı olduğuna dair bir çalışma olmaması bulunan verilerdeki analogi türlerinin hangi sınıf düzeyinde hangi analoginin daha başarılı olduğu tespit edilememektedir.

Bu nedenle öğretmenlerimizin hem kendi kullanacakları analogileri hem de ders kitaplarında yer alan analogileri öğrencilere aktarırken dikkat etmeleri ve analogi kullanırken iyi plan yapmaları gerekmektedir.

Elde edilen bulgular ışığında oluşturulan analogilerin hedef kavramın içeriği bakımından makroskobik düzeyde kaldığı ve en fazla analoginin biyolojide kullanıldığı görülmüştür. Biyolojiden sonra kullanım sıklığı açısından fizik ve astronomi gelmektedir.

Ancak hedef kavramın içeriği açısından bakıldığında analogilerin fizik ve astronomi konularında daha fazla kullanıldığı görülmektedir. Astronomi ve fizik açısından konuların soyutluğu düşünüldüğünde bunun tahmin edilen bir durum olduğu söylenebilir.

5.3. Öneriler

Bu çalışmadan yola çıkarak önerileri şu şekilde sıralayabiliriz.

- Kitap yazarlarının ya da komisyonlarının kullanacakları analogileri belirlerken hangi kıstasları kullanmaktalar. Bunun üzerine bir çalışma yapılarak yazarların analogileri nasıl oluşturduklarına bakılabilir. Gerekliyse hizmet içi eğitim ya da uzaktan eğitim yöntemleri kullanılarak analogilerin nasıl olması gerektiği yönünde eğitimler verilebilir sağlanabilir.
- Benzer bir çalışma bir sonraki program değişikliğinden sonra tekrar yapılarak kitaplarda kullanılan analogilerin ne kadar revize edildiğine, 2004 yılından itibaren yapılan hataların tekrarlanıp tekrarlanmadığına bakılabilir.
- Basit, zenginleştirilmiş ve genişletilmiş analogiler oluşturularak öğrencilerin anlama durumlarına yönelik bir çalışma yapılabilir. Bu sayede hangi sınıfta hangi türün etkili olacağı söylenebilir.
- Ders kitaplarında belirlenen analogiler kullanılış biçimleri öğretmenlere sorulabilir ve onlardan alternatif analogiler üretmeleri istenebilir.

- Kullanılan analogilerin ilköğretim öğrencilerinin bilişsel seviyelerine uygunluğu üzerine kontrol ve nasıl olması gerektiği üzerine bir çalışma yapılabilir.



KAYNAKÇA

- Atıcı, T., Özel, Ç. A. ve Keskin Samancı, N. (2007). İlköğretim fen bilgisi ders kitaplarının biyoloji konuları yönünden eleştirel incelenmesi ve öğretmen görüşleri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5 (1), 115-131.
- Ayçiçek, Y. (2014). *Fen öğretiminde bilgisayar destekli analogi yönteminin öğrenme ürünlerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı, Kırıkkale.
- Azizoğlu, N ve Bilgican, F. (2014). *Fen ve teknoloji ders kitaplarının biyoloji konularında kullanılan analogilerde hataların tespit edilmesi ve düzeltilmesi*. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Özetleri Kitapçığı (s. 102-103). Çukurova Üniversitesi Adana.
- Bakar, E., Keleş, Ö. ve Koçakoğlu, M. (2009). Öğretmenlerin MEB 6. sınıf fen ve teknoloji dersi kitap setleriyle ilgili görüşlerinin değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10 (1), 41-50.
- Bilgin, B. ve Geban, Ö. (2001). Benzeşim (analogi) yöntemi kullanılarak lise 2. Sınıf öğrencilerinin kimyasal denge konusundaki kavram yanlışlarının giderilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 26-32.
- Campell, M.K. (1999). *Biochemistry* (3rd ed.). Orlando, FL: Harcourt Brace & Co.
- Çepni, S. (2007). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (Genişletilmiş 3. Baskı) Trabzon: Celepler Matbaacılık.

- Çıray, F. (2010). *İlköğretimde disiplinlerarası analogi tabanlı öğretimin öğrencilerin öğrenme düzeyleri üzerindeki etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Dagher, Z.R. (1994). Does the use of analogies contribute to conceptual change? *Science Education*, 78 (6), 601- 630.
- Demirci Güler, M, P. (2007). *Fen öğretiminde kullanılan analogiler, analogi kullanımının öğrenci başarısı, tutumu ve bilginin kalıcılığına etkisinin araştırılması*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı. Ankara.
- Dikmenli, M. (2015). A study on analogies used in new ninth grade biology textbook. *Asia- Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 16 (1).
- Dikmenli, M., Kıray, S.A. ve Altunsoy S. (2006). *2004 Fen ve teknoloji dersi öğretim programına göre hazırlanan ders kitapları ile 2000 fen bilgisi dersi öğretim programına göre hazırlanan ders kitaplarının analogi kullanımı bakımından karşılaştırılması*. VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi 6-8 Eylül. Gazi Üniversitesi: Ankara.
- Dilber, R. (2006). *Fizik öğretiminde analogi kullanımının ve kavramsal değişim metinlerinin kavram yanlışlarının giderilmesine ve öğrenci başarısına etkisinin araştırılması*. Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü, Fizik Anabilim Dalı. Erzurum.
- Dönder, A. (2010). *İlköğretim VII. sınıf fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin analogi geliştirme yeterlilikleri (Elazığ ve Diyarbakır İlleri Örneği)*. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Duit, R. (1991). On the role of analogies and metaphors in learning science. *Science Education*, 75, 649–672.

- Ekici, E., Ekici, F. ve Aydın, F. (2007). Fen bilgisi derslerinde benzeşimlerin (analoji) kullanılabilirliğine ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8 (1), 95-113.
- Glynn, S. M. (1989). *The teaching-with-analogies (twa) model: explaining concepts in expository text. children's comprehension of text: research into practice*. K. D. Muth (Editor.), (Pp. 185-204). Newark, DE: International Reading Association.
- Harrison, A. G. (2001). How do teachers and textbook writers model scientific ideas for students? *Research In Science Education*, 31, 401–436.
- Kaptan, F. ve Arslan, B. (2002). *Fen öğretiminde soru cevap tekniği ile analogi tekniğinin karşılaştırılması*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 16-18 Eylül, Ankara.
- Karadoğu, Z. (2007). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde analogi kullanımının başarı ve tutum üzerindeki etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Van.
- Kaya, E. (2010). *Fen ve teknoloji ders kitaplarında ve öğretim programındaki benzetmelerin gruplandırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Kayhan, E. (2009). *Sekizinci sınıfta fen bilgisi dersi maddedeki değişim ve enerji ünitesinde analogi yöntemine dayalı öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına ve kalıcılığa etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Adana.
- Kesercioğlu, T., Yılmaz, H., Huyugüzel Çavaş P. ve Çavaş, B (2004). İlköğretim fen bilgisi öğretiminde analogilerin kullanımı: “örnek uygulamalar”. *Ege Eğitim Dergisi*, 1 (5), 35-44.

- Kılıç, Ö. (2009). *Öğretmen ve öğrenci merkezli analogi kullanımının dolaşım sistemi konusundaki başarıya etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Kobal, S., Şahin, A. ve Kara, İ. (2014). Fen ve teknoloji dersinde analogilere dayalı öğretimin öğrencilerin başarıları ve hatırd tutma düzeyi üzerindeki etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36, 151-162.
- Kuru, H. (2012). *Ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin analogik düşünme durumlarının saptanması ve biyoloji öğretiminde analogi kullanımının öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Anabilim Dalı, Biyoloji Öğretmenliği Bilim Dalı, Ankara.
- Küçükahmet, L. (2004). *Öğretimde planlama ve değerlendirme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2015). *İlkokul 4. sınıf fen bilimleri ders kitabı (1. Kitap)*. Ankara, Tutku Yayıncılık.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2015). *İlkokul 4. sınıf fen bilimleri ders kitabı (2. Kitap)*. Ankara, Tutku Yayıncılık.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2015). *İlkokul 4. sınıf fen bilimleri ders kitabı (3. Kitap)*. Ankara, Tutku Yayıncılık.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2015). *İlköğretim fen ve teknoloji 8 ders kitabı*. Ankara, Yıldırım Yayınları.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2015). *Ortaokul 5. sınıf fen bilimleri ders kitabı*. Ankara, Bilim ve Kültür Yayınları.

- Milli Eğitim Bakanlığı. (2015). *Ortaokul fen bilimleri 6. istanbul*. Altın Kitaplar Yayınevi.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2015). *Ortaokul fen bilimleri 6. sınıf. ankara*. MEB Yayınları.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2015). *Ortaokul fen bilimleri 7 ders kitabı*. Ankara, Ada Matbaacılık Yayıncılık.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2015). *Ortaokulu ve imam- hatip ortaokulu fen bilimleri 5. Sınıf 1. Kitap*. Ankara, MEB Yayınları.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2015). *Ortaokulu ve imam- hatip ortaokulu fen bilimleri 5. sınıf 2. kitap*. Ankara, MEB Yayınları.
- Şimşek, H. ve Yıldırım A. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (5. Baskı). Ankara: Seçkim Yayınevi
- Treagust, D. F. (2002). Students' understanding of the role of scientific models in learning. *International Journal of Science Education*, 24 (4), 357- 368.
- Uğur, G. (2009). *Doğru akım devreleri ile ilgili olarak, 11. sınıf öğrencilerinde oluşmuş kavram yanlışlarının giderilmesine ve öğrencilerin fizik dersine karşı tutumlarına analogi kullanımının etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Ünal, Y. ve Güneş, B. (2002). Bir kitap inceleme çalışması örneği olarak MEB ilköğretim 4. Sınıf fen bilgisi ders kitabına fizik konuları yönünden eleştirel bir bakış. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22 (3).
- Ünsal, Y. ve Güneş, B. (2003a). İlköğretim 6. Sınıf fen bilgisi ders kitabının fizik konuları yönünden incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23 (3).

Ünsal, Y. ve Güneş, B. (2003b). Bir kitap inceleme çalışması örneği olarak MEB ilköğretim 8. Sınıf fen bilgisi ders kitabına fizik konuları yönünden eleştirel bir bakış. *Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 11 (2).

Yener, D. (2012). A study on analogies presented in high school physics textbook. *Asia-Pacific Forum On Science Learning And Teaching*, 13 (1).





EK-1. Ders Kitaplarında Yer Alan Analogiler

Bu kısımda kitaplarda gözlenen analogiler belirtilmiştir. Belirtilen üniteler dışındaki ünitelerde analogilere rastlanmamıştır.

Dördüncü Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Analogiler

1. Ünite

a. SOLUK ALIP VERME

Sayfa 25' teki etkinliğin devamı olarak Sayfa 26'daki açıklama

Vücudumuzdaki her yapı ve organın görevi vardır. Burun, yutak, gırtlak, soluk borusu ve akciğerler soluk alıp vermede görev alır. Etkinlikte pet şişenin göğüs kafesini, Y borusunun soluk borusunu, borunun ucundaki balonların ise akciğerleri temsil ettiğini fark edebildik mi? Şimdi aşağıdaki görseli inceleyerek soluk alıp vermede görevli yapı ve organları tanıyalım.

b. VÜCUTTA KAN DOLAŞIMI

Sayfa 30

Şehir içinde ve şehir dışında yollar bulunur. Bir otobüs, şehrin yollarında gezerek yolcuları gidecekleri yerlere ulaştırır. Duraklarda yolculardan bazıları otobüsten inerken bazıları otobüse biner. Otobüsün sokakta gezmesi gibi kan da vücudumuzda dolaşır. Kan, kırmızı renkli hayati sıvıdır. Vücudun ihtiyaç duyduğu besin ve oksijen gibi maddeleri ilgili yapılara götürmekle görevlidir. Ayrıca vücutta oluşan atıkları da taşır. Kanın bu görevleri yerine getirmesi için tüm vücutta dolaşması gerekmektedir. Kanın vücutta dolaşımı nasıl sağlanır?



Sayfa 32

Kalp, âdeta bir pompa gibi çalışarak kanı vücuda pompalar.

4. Ünite

a. AYDINLATMA

2. kitap sayfa 123

Şehirdeki aydınlatmalar bir ışık denizi gibi görünüyordu.

7. Ünite

DÜNYA VE EVREN

Sayfa 186

Müzik kutusundaki balerin hem kendi etrafında döner hem de piyanonun etrafında dolanır. Dünya'nın hareketini de bu balerine benzetebiliriz. Çünkü Dünya hem kendi etrafında döner hem de Güneş etrafında dolanır.



Beşinci Sınıf Ders Kitaplarında Yer Alan Analogiler

MEB Yayınları

1. Ünite

BOŞALTIM SİSTEMİ

Sayfa 51

Boşaltım sistemimiz tıpkı bir arıtma tesisi gibi çalışır. Kanımızı atık maddelerden sürekli temizler. Fasulye biçiminde olan böbrekler, belimizin sağ ve sol tarafında olmak üzere iki adettir. Böbrekler, ellerimizi açıp bel bölgesinin iki yanına koyduğumuzda parmaklarımızın iç tarafında kalan yerde bulunur. Kanımız böbreklere ulaştığında, böbreklerimizde bulunan yapılar bir süzgeç gibi kanımızı süzer. Bu işlem sırasında kanımızda

4. Ünite

SESİN YAYILMASI

Sayfa 53 (ikinci kitap)

Titreşimler sonucunda oluşan sesler, tıpkı suya atılan taşın oluşturduğu gibi dalgalar hâlinde yayılır. Ayrıca ses,

Bilim ve Kültür Yayınları

1. Ünite

BESİNLERİN SİNDİRİMİ

Sayfa 27

Kesici Dişler: Alt ve üst çenede dörder tane olmak üzere toplam sekiz tane kesici diş vardır. Uçları balta ağzına benzer ve keskindir. Yiyecekleri

Azi Dişleri: Alt ve üst çenede sekiz tane bulunur. Toplam on altı tanedir. Dişlerin yüzeyleri geniş ve girintili çıkıntılıdır. İki azi arasına sıkıştırılan besinler değirmen taşları arasına sıkışmış gibi ufalanıp öğütülür.

BOŞALTIM ORGANLARI VE SAĞLIĞI

Sayfa 33

Böbrekler karın boşluğunun arkasında bel omurlarının yanına yerleşmiş kuru fasulye şeklindedir.

4. Ünite

SESİN YAYILMASI

Sayfa 91



BİLGİ KÖŞESİ

Ses, suya taş atıldığında oluşan dalgaların etrafa yayılması gibi havada yayılır.

7. Ünite

a. YER KABUĞUNDA NELER VAR?

Sayfa 154

İntıları da fosilleri oluşturur. Fosilleri donmamış betondaki ayak izine ya da denizden çıktıktan sonraki kumda bıraktığımız ayak izimize benzetebiliriz. Eğer izler çabuk kurur ve hızlıca kaplanırsa fosil korunur. Bitki fosilleri de

Altıncı Sınıf Ders Kitaplarında Yer Alan Analogiler

MEB Yayınları

3. Ünite

MADDENİN TANECİKLİ YAPISI

Sayfa 141



Maddelerin tanecikli yapısını gösteren diğer bir örnek de nardır. Tek bir parça olarak gördüğümüz narın içini açtığımızda yüzlerce nar tanesinden oluştuğunu fark ederiz. Nar tanelerini, narı oluşturan tanecikli yapıya benzetmek mümkündür.

4. Ünite

SESİN MADDEYLE ETKİLEŞMESİ

Sayfa 224

bir hatırlayalım. Su dalgaları, taşın suya değdiği noktadan başlayan, içi içe geçmiş daireler şeklinde yayılır. Taşın suya değdiği noktadaki dalga en belirgin, diğerleri giderek sönükleşir. Bu yönüyle sesin yayılması su dalgalarına benzer ve kaynaktan uzaklaştıkça ses daha az duyulur. Ancak su dalgaları sadece su yüzeyinde yayılırken, ses dalgaları bir balonun şişirilmesi gibi her doğrultuda yayılır.

Sayfa 225

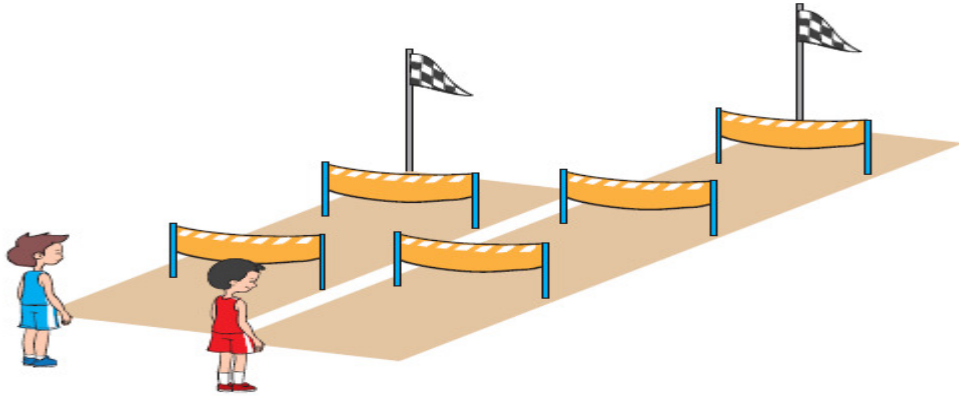
Sesin yayılması bir yönüyle de ışığın yayılması-
na benzer. Ses de ışık ışınları gibi her doğrultuda
yayılır. Ancak ışık ışınları boşlukta yayılabilirken,

7. Ünite

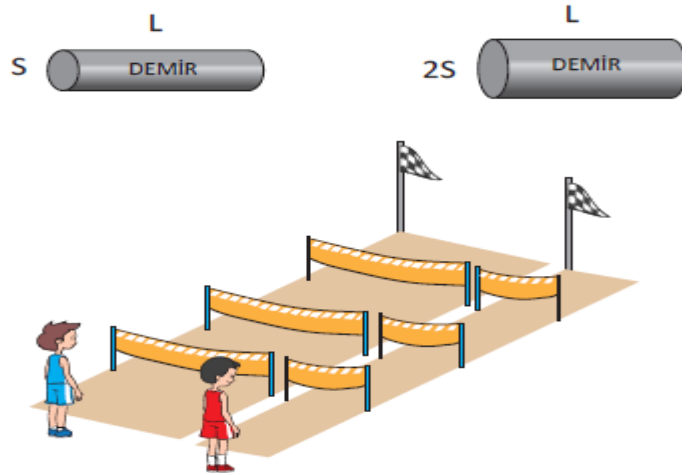
ELEKTRİKSEL DİRENÇ VE BAĞLI OLDUĞU FAKTÖRLER

Sayfa 358

İletkenin uzunluğu arttıkça elektriksel direnci artar. Uzunluk azaldıkça elektriksel direnç azalır. Yani iletkenin uzunluğu ile elektriksel direnci arasında doğru bir orantı vardır. Bu durum, üzerinde engelleri olan aynı genişliğe fakat farklı uzunluğa sahip iki yola benzetilebilir. Yollardan kısa olanında engel sayısı az iken uzun olanında daha fazladır. Dolayısıyla uzun yol, daha fazla engelden atlamayı gerektireceği için atletleri daha fazla zorlayacaktır.



Sayfa 360



Sayfa 362



Bu durum uzunlukları ve genişlikleri aynı fakat içinde bulunan engel sayıları farklı yollara benzetilebilir. Yukarıdaki örnekte de ifade ettiğimiz gibi, engel sayısı fazla olan yol atletleri daha fazla zorlayacaktır.



8. Ünite

DÜNYA, GÜNEŞ VE AY'IN ŞEKİL VE BÜYÜKLÜKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Sayfa 380

olduklarını biliyor muydunuz? Dünya'mızın şeklinin küreye benzediğini ve bu şeklin **Geoit** olarak adlandırıldığını biliyoruz. Yaptığımız gözlemler sonucunda Güneş ve Ay'ın şeklinin neye benzediğini söyley-

Her gün doğudan yükselip batıdan alçalan Güneş'in şeklinin küreye benzediğini rahatlıkla söyleyebiliriz. Bazı geceleri göremediğimiz Ay'ın da küreye benzediğini defalarca gözlemlemiştir. Geçen yıl "Işığın ve Sesin Yayılması" ünitesinde düzenli olarak gerçekleşen doğa olaylarından Güneş ve Ay tutulmasını öğrenmiştik. Her iki doğa olayıyla ilgili yaptığımız etkinliklerde Güneş ve Ay'ın şeklinin küreye benzediğini keşfetmiştik. Resimlerde verilen Güneş tutulmasında Güneş'in ve Ay'ın şeklinin küreye benzediğini kolayca söyleyebiliriz.

DÜNYAMIZIN KATMAN MODELİ

Sayfa 392

Uzaydan çekilen fotoğraflara baktığımızda Dünya'yı mavi bir küreye benzetebiliriz. Bu du-

DÜNYAMIZIN UYDUSU AY

Sayfa 406

Güneş tutulması konusunu işlerken Ay'ın Dünya ile Güneş arasına girdiğini öğrenmiştik. Güneş tutulmasında Ay'ın şeklinin küreye benzediğini net olarak görebiliriz. Ay'ın bazı gecelerde yuvarlak olarak görünmesi de şeklinin küreye benzediğinin bir başka kanıtıdır.

Altın Kitaplar Yayınevi

1. Ünite

DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ

Sayfa 29

tığınızı anlamak için dirseğinizi ve dizinizi kıvrıp açın. Eklemler kapılarda bulunan menteşeler gibi açılıp kapanır. Şimdi de omzunuzu ve kalçanızı

Sayfa 30

Oynamaz eklemler: Kafatası, kalça kemiği, leğen kemiği gibi iskeletin hareket etmeyen kısımlarındaki kemiklerde görülürler. Kemikler çok sıkı bir şekilde birbirlerine testere dişi gibi girinti ve çıkıntılarla bağlanmışlardır. Eklem kapsülü ve sıvısı yoktur.

DOLAŞIM SİSTEMİ

Sayfa 41

Kalp göğüs boşluğunda, diyaframın üstünde, sol akciğerdeki üçüncü lobun yerinde bulunur. Sivri ucu sola yatık, koni şeklinde bir organdır.

2. Ünite

BİLEŞKE KUVVET

Sayfa 59



Bilgi Kutusu



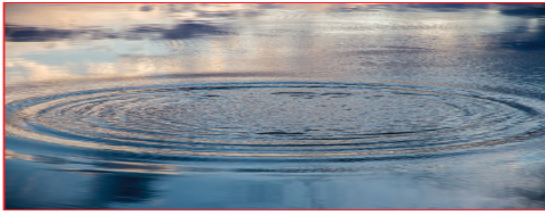
Eşit kollu terazi ile kütle ölçümü yapılırken kefelerden birine cisim, diğerine standart kütleler konur. Cisim ve kütleler birbirini dengelediğinde cismin kütlesi ölçülmüş olur. Bu durumda cismin kütlesi standart kütlelere eşittir.

Yukarıdaki fotoğrafta halat çekme oyunu oynayan iki grup birbirine üstünlük sağlayamıyor. İki grubun oyuncularının uyguladığı kuvvetlerin birbirini tıpkı bir terazinin kefeleri gibi dengelediğini söyleyebilirsiniz.

4. Ünite

SESİN MADDE İLE ETKİLEŞMESİ

Sayfa 101



Yukarıdaki fotoğrafta yer alan su dalgalarında olduğu gibi ses de dalgalar hâlinde yayılır. Bu dalgaların

7. Ünite

ELEKTRİKSEL DİRENÇ VE BAĞLI OLDUĞU FAKTÖRLER

Sayfa 154

İletkenleri birer su hortumuna benzetebiliriz.

Sayfa 154

Bisikletinizi asfalt yolda mı daha kolay sürersiniz yoksa kumlu yolda mı daha kolay sürersiniz? Kumlu yollar asfalt yollara göre daha yumuşak ve daha dirençlidir. Oysa asfalt yollar sert, düz ve pürüzsüzdür. Tekerlekler daha kolay hareket ederler. Bu nedenle asfalt yolda bisikletinizi daha kolay sürebileceğinizi söyleyebilirsiniz. Elektrik enerjisinin iletken maddelerde iletimini örneğimize benzetebiliriz.

8. Ünite

DÜNYA, GÜNEŞ VE AY'IN ŞEKLİ VE BÜYÜKLÜKLERİ

Sayfa 163

Dünya, Güneş ve Ay'ın şekilleri küreye benzer.

DÜNYAMIZIN KATMAN MODELİ

Sayfa 167

Elma, şeftali gibi meyveleri yerken kabuğunu soyar, çekirdeğini çıkarırsınız. Bir şeftaliyi ortadan ikiye böldüğünüzde gördüklerinizle Dünya'mızı ortadan ikiye bölecek olsanız göreceğiniz birbirine çok benzer. Şeftalinin kabuğu çekirdeğine göre ne kadar ince ise Dünya'nın üzerinde bulunan yer kabuğu da o kadar incedir. Şeftalinin çekirdeği Dünya'mızın çekirdeği gibidir.

Sayfa 168

Ağır küre: Şeftalinin çekirdeği gibi Dünya'mızın merkezini oluşturur.

Ateş küre: Şeftalinin yediğimiz kısmı gibi olan bölümdür.

Bilgi Kutusu



Dünya'nın kabuğu bir elmanın kabuğu gibi tek parçadan oluşmaz. Çok büyük bir yapboz gibi birbirine kenetlenen parçalardan oluşur. Bu parçalara **levha** denir.

Su küre: Uzaydan çekilen Dünya fotoğraflarına bakarsanız Dünya'yı mavi bir top gibi görürsünüz.

Yedinci Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Analogiler

1. Ünite

SİNDİRİM SİSTEMİ

Sayfa 14



2. Yutak: Ağız ve burun boşluğu ile yemek ve soluk borusunun birleştiği bir kavşak gibidir. Besinlerin ağızdan yemek borusuna iletilmesini sağlar.

dür. İç yüzeyinde parmağa benzeyen çok sayıda girinti ve çıkıntı (villuslar) bulunur.

3. Ünite

MADDENİN TANECİKLİ YAPISI

Sayfa 99

parçacıklar olduğunu kanıtladı. Thomson'a göre atomun içinde artı ve eksi yükler bulunuyordu ve bunlar, üzümli kekin içindeki üzümler gibi dağınıktı. Üzümler eksi, geri kalan kısım artı yüklüydü.

6. Ünite

1. BÖLÜM: AMPULLERİN BAĞLANMA ŞEKİLLERİ

Sayfa 186



Basit elektrik devresi ve su tesisatı düzeneği

Su tesisatında vananın açılmasıyla su, borular içinde akmaya başlar. Boruların ince kısmından geçerken suyun akışı zorlaşır. Su, pompaya geldiğinde pompa tarafından itilerek hareketine sürekli devam eder.

Elektrik devresinde de benzer bir durum görülür. Elektrik devresinde pil, su tesisatındaki pompaya; anahtar, vanaya; ampul, su tesisatındaki boruların ince kısmına benzetilebilir. Pil, iletken içindeki

bir ucundan diğer ucuna hareket etmez. Su tesisatı modeli sadece bir benzetmedir ve elektrik devresi ile benzeyen yönlerinin yanında benzemeyen yönleri de vardır. Örneğin su tesisatında su, elektrik devresinde elektrik akımına benzetilir. Yalnız burada su, borular içinde akarken elektrik akımında elektronlar, bir noktadan diğer noktaya akmaz sadece enerjilerini birbirine aktarır.

7. Ünite

GÖK CİSİMLERİ

Sayfa 213

Gökyüzündeki bir başka ilgi çekici gök cismi de kuyruklu yıldızlardır. Kuyruklu yıldızlar, gezegen ve uydulara göre oldukça küçüktür. Bu gök cismi yeryüzünden gözlenebileceği yakınlığa geldiğinde çevresi sisle çevrilmiş bir yıldız benzer. Kuyruklu yıldızlar gerçekte yıldız değildir. Çakıl, toz ve buz-

GÜNEŞ SİSTEMLERİ

Sayfa 221

Sarmal gök adaların parlak çekirdekleri ve yıldızlardan oluşan uzun sarmal kolları vardır. Düzensiz gök adaların belirli bir biçimi yoktur. Yıldızlardan oluşan bulutlara benzerler.

Sekizinci Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Analogiler

1. Ünite

DNA VE GENETİK BİLGİ

Sayfa 38

Nükleotit zincirleri bir sarmaşığın dalları gibi birbirinin çevresinde dönerek sarmal oluşturur.

8. Ünite

LEVHA HAREKETLERİ YER KABUĞUNU ETKİLER

Sayfa 260

nasıl yayıldığını doğrudan gözlemek mümkün değildir. Deprem sırasında oluşan sarsıntıların yayılmasını göle atılan bir taşın su yüzeyinde oluşturduğu dalgalara benzetebiliriz. Taşın su yüzeyinde oluşturduğu dalgaların büyüklüğüne bakarak taşın büyüklüğü hakkında, sarsıntıların yayıldığı yüzeyin büyüklüğüne bakarak da depremin büyüklüğü hakkında fikir sahibi olunabilir.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Ramazan Ziya YAMAÇ
Doğum Yeri ve Yılı : Elbistan / 1990
Sürekli Adres : Batıkent Mahallesi, Göktaş Sokak No: ¼ Tepebaşı/ Eskişehir

Eğitim Durumu

İlköğretim : Atatürk İlköğretim Okulu, Emirdağ, 2003.
Ortaöğretim : Metin Zülbiye Sarı Anadolu Lisesi, Emirdağ, 2008.
Lisans : Gazi Üniv., Gazi Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği, Ankara, 2013
Yüksek Lisans : Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı, Bolu, 2016

İş Deneyimi

03/11/2013-31/01/2016 Eskişehir Anafen Dershanesi