

T.C.  
ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÖĞRETMEN ADAYLARININ ANALOJİYE YÖNELİK  
TUTUMLARININ FARKLI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN  
BELİRLENMESİ

Eda Yüksel KARADAĞ

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Said AKAR

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ  
ANABİLİM DALI

ERZİNCAN  
2022  
Her Hakkı Saklıdır.

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### ÖĞRETMEN ADAYLARININ ANALOJİYE YÖNELİK TUTUMLARININ FARKLI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN BELİRLENMESİ

Eda Yüksel KARADAĞ

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Said AKAR

Bu araştırmada öğretmen adaylarının analogiye yönelik tutumları farklı değişkenler açısından incelenmiştir. Araştırmaya Doğu Anadolu bölgesinin orta ölçekli bir ilinin 2021-2022 eğitim öğretim yılı güz yarıyılında, Eğitim Fakültesinde öğrenim görmekte olan 644 öğretmen adayı katılmıştır. Bu öğretmen adayları Fen Bilimleri Öğretmenliği (23), İlköğretim Matematik Öğretmenliği (33), Sınıf Öğretmenliği (59), Okul Öncesi Öğretmenliği (62), Türkçe Öğretmenliği (26) ve Sosyal Bilgiler Öğretmenliği (75) bölümünde öğrenim gören öğretmen adaylarından oluşmaktadırlar. Ölçekte bulunan “Analoji hakkında bilgi sahibi misiniz?” sorusuna araştırmaya katılan öğretmen adaylarının %43’ü evet cevabını verirken %57’si hayır cevabını vermiştir. Bu araştırmada sadece evet cevabını veren öğretmen adayları dikkate alınarak veri analizleri yapılmıştır. Araştırma nicel araştırma yöntemi olan betimsel araştırmalardan tarama (survey) modeli ile yürütülmüştür. Araştırmada veri toplama aracı olarak Yiğit ve Bozkurt (2017) tarafından geliştirilen “Analojilere Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçek dört faktörden oluşan beşli likert tipi bir ölçektir. Toplam 29 maddeden oluşan ölçeğin genel güvenirlik katsayısı ise .95 olarak bulunmuştur. Ölçekten elde edilen verilerin analizinde bağımsız örneklem t testi ve tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının cinsiyet, bölüm, sınıf düzeyi ve analogi ile ders işlemiş olmalarının analogiye yönelik tutum puanlarına etkisi olduğu tespit edilmiştir. Analogi ile işlenen ders sayısının ve derslerde analogi oluşturulmasının ise analogiye yönelik tutum puanlarına etkisi olmadığı tespit edilmiştir.

**2022, 73 Sayfa**

**Anahtar Kelimeler:** : Analogi, Öğretmen Adayları, Tutum

## ABSTRACT

Master Thesis

### DETERMINATION OF PRESERVICE TEACHERS ATTITUDES TOWARDS ANALOGY IN TERMS OF DIFFERENT VARIABLES

Eda Yüksel KARADAĞ

Erzincan Binali Yıldırım University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Science and Mathematics Education

Supervisor: Asist. Prof. Dr. Muhammed Said AKAR

In this study, preservice teachers' attitudes towards analogy were examined in terms of different variables. 644 pre-service teachers studying at the Faculty of Education in the fall semester of the 2021-2022 academic year in a medium-sized province in the Eastern Anatolia region participated in the research. These pre-service teachers consist of pre-service teachers studying in Science Teaching (23), Primary School Mathematics Teaching (33), Classroom Teaching (59), Preschool Teaching (62), Turkish Language Teaching (26) and Social Studies Teaching (75). While 43% of the preservice teachers that participated in the research answered yes to the question, 57% answered no "Do know about analogy?" in the scale. In this study, data analyzes were made by considering only the pre-service teachers who answered yes. The research was carried out with the survey model, which is one of the descriptive studies, which is a quantitative research method. "Attitude Scale Towards Analogies" developed by Yiğit and Bozkurt (2017) was used as a data collection tool in the research. The scale is a five-point Likert type scale consisting of four factors. The general reliability coefficient of the scale, which consists of 29 items in total, was found .95. Independent sample t-test and one-way analysis of variance were used in the analysis of the data obtained from the scale. As a result of the research, it was determined that the pre-service teachers' gender, department, grade level and having taught lessons with analogy had an effect on their attitude scores towards analogy. It has been determined that the number of lessons taught with analogy and the creation of analogies in the lessons have no effect on the attitude scores towards analogy.

**2022, 73 Pages**

**Keywords:** Analogy, Attitude, Pre-service Teachers

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca ve tez çalışmamın her aşamasında bilgi, deneyim ve görüşleriyle bana yol gösteren, yardımları ile her zaman destek olan çok değerli danışman hocam Sayın Dr. Öğrt. Üyesi Muhammed Said AKAR' a,

Ve hayatımın her döneminde bana destek olan sevgi, şefkat ve duasını hiçbir zaman esirgemeyen beni bugünlere getirmek için sonsuz emek veren varlıklarıyla huzur bulduğum canım aileme,

Ayrıca yüksek lisans dönemine başladığım andan itibaren yollarımızın birleştiği sevgili arkadaşlarım Filiz AYDIN ve Fatma TİRYAKİ' ye süreç boyunca olan destekleri için teşekkürlerimi sunarım.

Eda Yüksel KARADAĞ

Haziran, 2022

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
<b>ÖZET</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>iii</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>iv</b>
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ</b> .....	<b>vi</b>
<b>TABLolar LİSTESİ</b> .....	<b>vii</b>
<b>SİMGELER ve KISALTMALAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. KAYNAK ÖZETLERİ</b> .....	<b>5</b>
2.1. Yurt İçi Araştırmalar .....	5
2.2. Yurt Dışı Araştırmalar .....	13
<b>3. KURAMSAL TEMELLER</b> .....	<b>19</b>
3.1. Analoji .....	19
3.2. Analoji Çeşitleri .....	22
3.2.1. Basit analogiler .....	22
3.2.2. Hikâye tarzında analogiler .....	23
3.2.3. Oyunlaştırılmış analogiler .....	23
3.2.4. Resimle yapılan analogiler .....	23
3.3. Analoji Modelleri .....	24
3.3.1. Köprü kuran analogiler modeli (Bridging analogies “BA”) .....	24
3.3.2. Yapı haritalama teorisi (Structure mapping theory,” SMT”).....	25
3.3.3. Analoji ile genel öğretim modeli (General model of analogy teaching “GMAT”) .....	27
3.3.4. Analogiler ile öğretim modeli (Teaching with analogies, “TWA”) .....	28
3.4. Analoji Kullanımının Faydaları .....	30
3.5. Analoji Kullanımının Dezavantajları ve Sınırlılıkları .....	32
3.6. Analoji Kullanımında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar .....	33
<b>4. MATERYAL ve YÖNTEM</b> .....	<b>36</b>
4.1. Araştırmanın Yöntemi .....	36
4.2. Araştırma Örneklemi .....	36

4.3. Problem .....	37
4.4. Alt Problemler .....	37
4.5. Veri toplama araçları .....	37
4.6. İstatistiksel Analiz .....	38
<b>5. ARAŞTIRMA BULGULARI.....</b>	<b>41</b>
5.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular .....	41
5.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular .....	42
5.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular .....	45
5.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular .....	48
5.5. Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular .....	49
5.6. Altıncı Alt Probleme Ait Bulgular .....	52
5.7. Yedinci Alt Probleme Ait Bulgular .....	54
<b>6. SONUÇLAR.....</b>	<b>56</b>
<b>7. ÖNERİLER .....</b>	<b>60</b>
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>61</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>70</b>
Ek-1. Anket Formu .....	71
Ek-2. Etik Kurul Onay Raporu .....	73

## ŞEKİLLER LİSTESİ

### Sayfa

- Şekil 3.1. Etki-Tepki Kuvvetini Açıklamak İçin Kurulan Bir Analoji (Clement, 1993) 25  
Şekil 3.2. Analojinin Bileşenleriyle Birlikte Kavramsal Sunumu (Çıray, 2010) ..... 28



## TABLULAR LİSTESİ

### Sayfa

Tablo 4.1. Örnekleme Ait Cinsiyet ve Bölüm Bazında Bilgiler.....	36
Tablo 4.2. Değişkenlere Ait Basıklık ve Çarpıklık Katsayıları.....	39
Tablo 5.1. Cinsiyet Açısından Analojiye Yönelik Tutum Puanları t Testi Analizi .....	41
Tablo 5.2. Bölüm Değişkenine Ait Tutum Ölçeği Puanlarının Betimsel İstatistik Sonuçları .....	42
Tablo 5.3. Öğretmen Adaylarının Öğrenim Gördüğü Bölüm Açısından Analoji Tutum Ölçeği Puanlarının ANOVA Sonuçları.....	44
Tablo 5.4. Sınıf Düzeyi Değişkenine Ait Tutum Ölçeği Puanlarının Betimsel İstatistik Sonuçları .....	45
Tablo 5.5. Öğretmen Adaylarının Öğrenim Gördüğü Sınıf Düzeyi Açısından Analoji Tutum Ölçeği Puanlarının ANOVA Sonuçları.....	47
Tablo 5.6. Analoji İle Ders İşlemiş Olmanın Tutum Puanları t Testi Analizi .....	48
Tablo 5.7. Analoji İle İşlenmiş Ders Sayısı Değişkenine Ait Tutum Ölçeği Puanlarının Betimsel İstatistik Sonuçları.....	49
Tablo 5.8. Analoji İle İşlenmiş Ders Sayısı Değişkenine Ait Analoji Tutum Ölçeği Puanlarının ANOVA Sonuçları.....	51
Tablo 5.9. Derslerde Analoji Oluşturulmasının Değişkenine Ait Tutum Ölçeği Puanlarının Betimsel İstatistik Sonuçları .....	52
Tablo 5.10. Derslerde Analoji Oluşturulmasının Analoji Tutum Ölçeği Puanlarının ANOVA Sonuçları.....	53
Tablo 5.11. Analojinin İşlendiği Dersler.....	54

## SİMGELER ve KISALTMALAR

### Simgeler

$\bar{X}$	Ortalama
%	Yüzde
$\alpha$	Güvenirlilik Katsayısı
$F$	Frekans
$N$	Birey Sayısı
$df$	Serbestlik Derecesi
$Ss$	Standart Sapma
$Sd$	Serbestlik Derecesi
$p$	Anlamlılık
$t$	t-değeri

### Kısaltmalar

AYTÖ	Analojiye Yönelik Tutum Ölçeği
BA	Köprü Kuran Analojiler Modeli
DNA	Deoksiribo Nükleik Asit
GMAT	Analoji ile Genel Öğretim Modeli
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
SMT	Yapı Haritalama Teorisi
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TDK	Türk Dil Kurumu
TWA	Analojiler ile Öğretim Modeli

## 1. GİRİŞ

Günümüzde, bilim ve teknoloji hızlı bir değişim içindedir. Öğrenme ve öğretme teorisindeki yenilik ve gelişmeler, bireyin ve toplumun değişen ihtiyaçları, bireyden beklenen rolleri doğrudan etkilemiştir. Etkilenen ve değişimin etkisinde kalan bireylerden, bilgiyi üreten, kararlı, eleştirel düşünen, problem çözebilen, iletişim becerilerine sahip, hayatı işlevsel olarak kullanabilen, girişimci, empati yapabilen, topluma ve kültüre katkı sağlayan birer birey olmaları beklenir. Bireylerin üst bilişsel becerilerini kullanmalarını sağlayan, sağlam ve önceki öğrenmelerle ilişkilendirilmiş, anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan bir öğretim programı sunulmuştur. Sunulan öğretim programı bireyi aktif öğrenme ortamı sağlamıştır (MEB, 2018).

Aktif öğrenme, bireylerin öğretimde bizzat kendisinin dâhil olduğu, etkinlikleri kendi yaptığı, yaparken düşündüğü ve kararlarının kendisi tarafından alındığı öğrenme türüdür. Aktif öğrenmede birey sadece konu öğrenmekle kalmaz, öğrendiği kavramları uygular, kavramlar arasında ilişkinin kurulmasını sağlar. Bireyin kendi öğrenmesinden sorumlu olduğu, öğretmenin ise rehber konumunda olduğu aktif öğrenmede, bireyin kendi kendine öğrenmesine ve bilgilerinin yapılandırılmasında katkı sağlar. Aktif öğrenme geleneksel yöntemlerin yerine çağdaş yöntemlerin kullanılmasına fırsat sunar (Aydede ve Kesercioğlu, 2012).

Çağdaş yöntem ve teknikler, geleneksel yöntem ve tekniklere göre eğitimin niteliğini ve kalitesini artırmaktadır. Eğitim ve öğretim süreci boyunca her öğrenenin istedik davranış kazanması amaçlanmıştır. Öğretimde çeşitli strateji, yöntem ve tekniklerin kullanılması öğrenmenin daha etkili, zevkli ve anlamlı olmasını sağlamaktadır. Öğrenenler arasında bireysel farklar bulunduğundan seçilen öğretim yöntem ve tekniklerin, öğrenen bireyin ilgi ve ihtiyaçları doğrultusunda, gelişimsel özellikleri ve yetenekleri de dikkate alınarak seçim yapılması gerekmektedir. Öğretim yöntem ve tekniklerin seçimi yapılırken öğretmenlere büyük görev ve sorumluluk düşmektedir. Öğretmenler strateji, yöntem ve teknikler konusunda yeterli bilgiye sahip olmalıdırlar. Ayrıca bu yöntem ve teknikleri derse uygun bir şekilde seçip, başarılı bir şekilde uygulamaları halinde anlamlı öğrenme ortamlarını sağlamış olurlar (Hançer vd., 2003).

Anlamalı öğrenme, öğretimin gerçekleşmesi sürecinde öğrenilen yeni bilgiyi mevcut bilgiyle ilişkilendirmesi, bağdaştırması, örüntüler oluşturması ile meydana gelir. Öğrenen bireylerde yeni kavram ile mevcut kavram arasında ilişki kurarak anlamalı öğrenme gerçekleştirir (Meydan 2018). Anlamalı öğrenmelerin gerçekleşmesi için çeşitli öğretim yöntem ve tekniklerden faydalanılabilir. Bu yöntemlerden biri de analogi yöntemidir. Analogiler kavram öğretiminde kullanılan, kavramlar arası ilişki kurulmasını sağlayan, soyut kavramları öğrenenin zihninde canlandırması ile somutlaştıran bir öğretim tekniğidir. (Demirci-Güler, 2007).

Analoji, benzer özellik barındıran kavramlar arasında benzerlik ilişkisi kurarak oluşturulan, bilenen yardımı ile bilinmeyeni öğretmek veya öğrenmek amacı ile kullanılan, anlamalı öğrenme sağlayan çok güçlü bir araçtır (Çetinkaya vd., 2019).

Analoji tekniğinin birçok faydası bulunmaktadır. Öğretmenlerin derslerinde analogi tekniğini kullanmalarının başlıca sebepleri şunlardır: Analoji öncelikle çağdaş öğretim yöntemleri arasında yer almaktadır. Seçilebilecek en iyi öğretim yöntem ve tekniklerden biridir. Öğrenmeyi daha kalıcı hale getirerek anlamalı öğrenmeyi sağlar. Anlamalı öğrenme gerçekleşen derste öğrenen derse karşı olumlu tutum geliştirir. Bu sayede dersi sever ve ders eğlenceli bir hale gelir. Aktif öğrenmeyi amaç edinen öğrenci merkezli sınıf ortamında kullanılan en önemli yöntemlerden biri olan analogiler öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerinin gelişmesinin yanında, problem çözme yeteneklerine ve yaratıcılıklarına da katkı sağlamaktadır (Zorluoğlu ve Sözbilir, 2016).

Analogiler genellikle yoğun bir şekilde soyut kavramlar ve günlük yaşantımızda rastlanması güç olan kavramları içeren fen bilimleri dersleri; fizik, kimya ve biyoloji öğretiminde kullanılmaktadır (Azizoğlu vd., 2015). Çoğunlukla fen bilimlerinde kullanılan analogiler, soyut bir ders olan matematik öğretim programında az da olsa yer almaktadır (Çetinkaya ve Özdemir, 2018), Sosyal bilimlerde (Gürkan ve Doğanay, 2016), coğrafya alanında (Şeyihoğlu ve Özgürbüz, 2015), tarih öğretiminde (Keleş ve Şahin, 2015) ve diğer alanlarda analogi araştırma konusu olarak literatürlerde geçmektedir.

Analoji tekniği kavram öğretiminin yanı sıra öğrencilerin duyuşsal (tutum, ilgi, motivasyon vb.) özelliklerinin geliştirilmesinde etkili bir araçtır. Analoji soyut ve zor olan dersleri, kavramları, öğrenmede kalıcılığı sağlayarak olumlu tutum geliştirilmeye

yardımcı olur. Tutumlar, insanın bir şey hakkında ne hissettiğini ifade eder (Robbins, 1994). Ayrıca tutumlar, nesnelere, insanlar ya da olaylar hakkında olumlu ya da olumsuz değerlendirme ifadeleridir. Tutumlar insanların davranışlarına şekil vermektedir. Bu da insan üzerinde tutumun gücünü göstermektedir.

İnsanların davranışlarını kontrol eden birden fazla tutum söz konusu olabilir. Bir insanın bir nesneye ya da bir duruma karşı tutumunun belirlenmesi, o insanın o nesneye ya da o duruma karşı davranışının da belirlenmesi demektir. Yani bir kişinin bir duruma karşı tutumu belirlenirse o durumdaki davranışının da tahmin edilmesi mümkün olmaktadır. Tutumun belirlenmesi ile ona bağlı birçok davranışın da kestirilmesi basitleşecektir ve yapılacak ders, uygulama, işleyiş gibi unsurların planlı programlı yapılmasına bu da yapılan işlemlerin verimine katkı sağlayacaktır. Tutumlar olumlu yönde ise bu bizlere doğru gidişatta olduğumuzu göstermektedir. Dersin verimli olacağına dair bize önceden bilgi sahibi edebilir. Tutumlar olumsuz yönde ise yapılan çalışmaya geçmeden önce öğrencilerin o durum hakkında tutum değerlendirilmelerinin yapılması gerekmektedir. Yapılan değerlendirmeler ile tutumun neden olumsuz olduğunu, sorunların tespit edilmesi ile ve ön yargıların belirlenmesi ile gerçekleşir. Sorunlar ve ön yargılar belirlendikten sonra sonuçlara göre ders süreci yeniden düzenlenmelidir (Mıdık, 2018).

Tutum, karışık bir halde olan biliş, duygu ve eylem üçlüsünü organize eder, Fen Bilimleri ve diğer derslere karşı ilgi ve temayülünü güçlendirir. Tutum etkili ve kalıcı öğrenmede önemli bir rol olmasının yanı sıra öğrenen bireyin davranış ve kararlarının şekillenmesinde büyük etki göstermektedir. Bu sebeple öğrenen bireylerin ilgili dersteki tutumu ile akademik başarıları arasında bir ilişki olduğu sonucu ortaya çıkarılabilir. Tutumu konu seçen araştırmalar incelendiğinde, derse karşı tutum ile akademik başarı arasında olumlu anlamda bir ilişki olduğu gösterilmektedir (Anıl, 2010; Gürkan ve Gökçe, 2000; Hough ve Piper, 1982; Ilgaz, 2006; Karaer, 2007; Uyanık, 2017; Yıldırım ve Kansız, 2017; Bozdağ, 2019).

İlgili araştırmalar incelendiğinde, analogilerin öğrencilerin tutumları üzerindeki etkisinin belirlenmesinin son derece önemli olduğu anlaşılmaktadır. Bu araştırmaların daha çok analoginin dersteki başarıya etkisi ve derse karşı olan tutuma etkisinin incelendiği literatür kaynakları taranarak tespit edilmiştir. Dolayısıyla analogilerin öğrencilerin tutumlarına olan etkisi de araştırılması gereken bir konudur. Bu araştırmada öğretmen adaylarının

analojiye yönelik tutumlarının farklı değişkenler (sınıf düzeyi, bölüm, cinsiyet) açısından etkisini belirlemek amacı ile yapılmıştır.



## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Öğretmen adaylarının analogiye yönelik tutumlarının belirlenmesine ilişkin gerçekleştirilen literatür taramasında ilgili çalışmaların sınırlı olduğu görülmüştür. Aşağıda öğretmen adaylarının analogiye yönelik tutum ve görüşlerinin tespit edildiği, analogi ile işlenen derslerin öğrenci başarısına etkisinin incelendiği ve ders kitaplarında yer alınan analogilerin incelenmesi gibi bazı yurt içi ve yurt dışında gerçekleştirilen çalışmalar bulunmaktadır.

### 2.1. Yurt İçi Araştırmalar

Sağırılı (2002), araştırmasında, ilköğretim 6. Sınıf fen bilimleri dersinde analogi kullanılmasının akademik başarıya, kavramaya ve öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı tutumlarına etkisini incelemiştir. Araştırmasını 2001-2002 eğitim öğretim yılında, Marmara Bölgesinde bulunan bir devlet okulunda yapmıştır. Araştırmaya 6/a ve 6/c sınıfında öğrenim gören toplam 80 öğrenci dahil olmuştur. Araştırmada 6/a sınıfına geleneksel yöntemle ders işlemiş, 6/c sınıfına ise geleneksel yöntemin yanında analogi kullanarak dersi uygulamıştır. Araştırmanın sonucunda, derslerde analogi kullanımının öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği, öğrencilerin kavrama düzeylerini artırdığı, fen bilimleri dersine karşı olumlu tutum sergiledikleri tespit edilmiştir. Cinsiyet değişkeninin ise öğrenci başarılarına etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır.

Kesercioğlu vd. (2004), yaptıkları araştırmada Fen Bilgisi öğretiminde analogilerin nasıl kullanılabileceği ile ilgili bilgiler vermekte ve fizik, kimya, biyoloji alanları ile ilgili analogi örnekleri sunmaktadırlar. Araştırmalarının sonucunda analogi ile yapılan araştırmaların sınırlı sayıda olduğundan, görev yapan ve yapacak olan fen bilimleri öğretmenlerine hizmet içi eğitimlerle bu tarz çalışmaların aktarılmasının öğretim sürecinde yöntem ve tekniklerin zenginleştirilmesine imkân vereceği ve dolayısıyla öğretmenlerin konuların anlatımında farklı yöntem ve teknikleri kullanma imkanı bulacaklarını belirtmişlerdir.

Damarer (2006), yaptığı çalışmada lise fizik, kimya ve biyoloji derslerine giren öğretmenlerin analogileri kullanım sıklığını ve hangi analogileri kullandıklarını

belirleyerek ülkemizde kullanılan analogiler ile diğer ülkelerde kullanılan analogiler arasındaki farkları ortaya koymayı amaçlamıştır. Çalışmasını 2005-2006 öğretim yılı Karadeniz Bölgesinde bulunan çeşitli liselerde çalışmakta olan, 29 fizik, 25 biyoloji ve 21 kimya öğretmeni ile araştırmasını yürütmüştür. Araştırmasının sonucunda öğretmenler analogi kullanırken sınıflardaki seviye farkını dikkate aldıklarını, analogilerin kullanıldığı yere dikkat ettiklerini ve analogi kullanırken öğrencilerin tecrübelerini de önemsediklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca fizik, kimya ve biyoloji derslerinde analogi kullanımı öğrencilerin kavramsal değişimine katkıda bulunmada, başarısını artırmada, yaratıcılığını geliştirmede, üç boyutlu düşünme yeteneğini sağlamada, derse katılımı ve ilgiyi artırmada ve dikkatlerinin dağılmamasını sağlamada etkili olduğu tespit edilmiştir.

Akar (2007), yaptığı araştırmasında, öğrenme amaçlı yazmanın ve analogi oluşturmanın fen bilimleri laboratuvar uygulamaları dersindeki akademik başarıya etkisini tespit etmiştir. Araştırmasını 2006-2007 eğitim öğretim yılı Doğu Anadolu bölgesinde bulunan bir üniversitede öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmenliği 3. Sınıftaki 178 öğrenciye uygulamıştır. Öğrenciler rastgele dört gruba ayrılmış, birinci grup uygulama grubu konu özeti, ikinci uygulama grubu analogi içeren özet, üçüncü uygulama grubu ilköğretim 2. Sınıf öğrencilerine analogi içeren mektup ve dördüncü gruba ise öğretmene analogi içeren mektuplar yazdırılmıştır. Araştırma sonucunda öğrenme amaçlı metinlerde analogi kullanılmasının öğrenmeye az da olsa etkisi olduğu ve akademik olarak daha alt seviyede olan kişilere mektup yazılmasının ise öğrenmede daha başarılı olduğu tespit edilmiştir.

Ekici vd. (2007), yaptıkları araştırmalarında, öğretmen adaylarının fen bilimleri derslerinde benzeşimlerin analogi kullanılabilirliğine ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerini ve kendi oluşturdukları analogi örneklerinin içeriklerini kapsam ve kategori bakımından incelemişlerdir. Çalışmalarında öncelikle katılan kişilere analogi ve analoginin uygulanması hakkında bilgi ve kaynaklar sağlanmış daha sonra bu kaynakları incelemelerinin sonunda beyin fırtınası ile tartışma yapılmıştır. Katılan kişiler ile araştırma öncesi ve sonrası görüşmeler sağlanmış ve bu görüşler sonucunda analogi ile işlenen derslerin, öğretmen adaylarının analogi kullanımı konusunda oldukça bilinçlendiği ayrıca olumlu yönde tutum sergiledikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Güler (2007), yaptığı araştırmasında fen öğretiminde kullanılan analogilerin öğrenci başarısına, tutuma ve bilginin kalıcılığa etkisini incelemiştir. Araştırmasında deneysel ve

betimsel yöntem kullanmış olup araştırmasını 2005-2006 Eğitim Öğretim yılı bahar döneminde Millî Eğitim Bakanlığına bağlı ilköğretim 4., 5., 6., 7., 8., fen bilgisi ders kitapları ile ve İç Anadolu Bölgesinde bulunan bir okulun 7. Sınıf öğrencileri ile yürütmüştür. Araştırma sonucuna göre Fen Bilimleri dersi öğretiminde analogi kullanımının, öğrenci başarısına ve bilgilerinin kalıcılığına olumlu yönde etkilemekte ve tutum üzerinde ise etkisinin bulunmadığı sonucuna varmıştır. Ders kitaplarında kullanılan analogileri incelediğinde ise 89 tane analoginin bulunduğunu tespit etmiştir. Analogilerin nitelik bakımından incelediğinde genel olarak resimlerle desteklenmiş düzeylerinin de basit seviyede olduğunu bazı kısımların geçildiği ve bunların belirtilmediğini tespit etmiştir.

Turgut (2007), araştırmasında ilköğretim 7. Sınıf matematik konularının öğretiminde soru cevap yöntemiyle analogi yöntemini öğrencilerin matematik başarılarına etkisini incelemiştir. Araştırmasını, 2005-2006 eğitim öğretim yılı bahar yarıyılında Ege Bölgesinde bulunan iki devlet okulundaki 60 öğrenciye uygulamıştır. Açılar ve Çokgenler konusunu 30 kişilik bir gruba soru-cevap yöntemi ile 30 kişilik diğer gruba ise analogi yöntemi uygulayarak ders işlenmiştir. Konu işlemeden önce seviye belirleme sınavı işlendikten sonra matematik başarı testi uygulanmıştır. Konu bitiminde öğrencilere öğrenci görüş formu uygulanmış ve öğrencilerin görüşleri alınmıştır. Araştırmanın sonucunda analogi ile ders işlenen grubun matematik dersinin başarısının ve görüşlerinin daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Karadoğu (2007), yaptığı araştırmasında analoginin öğrencilerin fen bilimleri dersindeki akademik başarısına, öğrencilerin derse karşı tutumlarına ve kalıcılık düzeylerine etkisini incelemiştir. Doğu Anadolu Bölgesinde bulunan bir merkez ilköğretim okulunun 5. Sınıf öğrencileri ile yürüttüğü araştırmasında 28 öğrenci deney grubu, 28 öğrenci ise kontrol grubu olmak üzere toplam 56 öğrenciye uygulamıştır. Kontrol grubuna dersler öğretmen kılavuz kitabı takip edilerek yürütülmüş, deney grubuna ise buna ilaveten analogi tekniği kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak başarı testi, tutum ölçeği ve esse tipi (yazılı) sınavı uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda analogi ile işlenen derslerin, sadece öğretmen kılavuzu kullanılan derslere göre başarıda ve derse karşı tutumda etkisi olmadığını fakat kalıcılıkta ise etkisi olduğunu tespit etmiştir. Cinsiyet değişkeni açısından başarı testinde deney ve kontrol gruplarında farklılık olmazken, yazılı tipi sınav

sonuçlarından elde edilen verilerde deney grubu öğrencilerinin anlamlı becerilerde kız öğrencilerin lehine farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Demirci-Güler ve Yağbasan (2008), yaptıkları araştırmalarında ilköğretim fen bilimleri derslerinde kullanılan analogileri ve bu analogilerin kullanımına ilişkin sorunları belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmalarında ilköğretim 4., 5., 6., 7., ve 8., fen bilimleri ders kitaplarını kullanmışlardır. Kitaplarda bulunan analogiler yapılan araştırmalar doğrultusunda sınıflandırılmış ve analogilerde bulunan problemleri belirlemişlerdir. Araştırmalarının sonunda inceledikleri tüm kitaplarında toplam 89 adet analogi kullanıldığını ve bu analogiler genellikle basit düzeyde, sözel ve resim ağırlıklı analogiler olduğu tespit etmişlerdir. Ayrıca kitaplarda bulunan bazı analogiler öğrencilerin sınırlılıklarının yeteri kadar belirtilmemesi, bazılarının ise öğrencilerin bilişsel düzeylerine uygun olmadığı sonucuna varılmıştır.

Kayhan (2009), yaptığı araştırmasında sekizinci sınıf fen bilimleri dersi, “Maddedeki Değişim ve Enerji” konusunun işlenmesinde analogi tekniğinin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına ve bilgilerin kalıcılığına etkisini araştırmıştır. Araştırmasını 2007-2008 eğitim öğretim yılının güz yarısında, Akdeniz Bölgesinde bulunan bir devlet okulunun 8. sınıf öğrencilerine uygulamıştır. Deney grubu ve kontrol grubunun ikisinde de 45 öğrenci yani toplamda 90 öğrenci ile çalışmıştır. Deney grubunda dersler analogi tekniği ile kontrol grubunda ise öğretmen merkezli geleneksel yöntemle ders işlenmiştir. İki gruba da fen bilimleri başarı testi ön test ve son test uygulanmıştır. Ayrıca kalıcılığı belirlemek amacı ile son test 4 hafta sonra tekrar uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda, analogi ile ders işlenen grubun fen bilimleri başarıları işlenmeyen gruba göre daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Kalıcılığa bakıldığında deney grubunun kalıcılığının kontrol grubuna göre oldukça yüksek olduğu yapılan analizler sonucunda ortaya çıkmıştır.

Kobal (2011), araştırmasında ilköğretim 8. sınıf Fen Bilimleri dersi “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinde “Kimyasal Bağlar, Kimyasal Tepkimeler, Asitler, Bazlar ve Tuzlar” konularının öğretiminde öğrencilerin bireysel olarak oluşturdukları analogilerin ve hali hazırda bulunan analogilerin kullanımının öğrencilerin başarılarını, akılda tutma düzeylerini ve Fen Bilimleri dersine karşı tutumlarını incelemiştir. Araştırma Ege Bölgesinde bulunan üç devlet okulunda öğrenim gören 93 öğrenciye uygulanmıştır.

Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Toplam iki deney grubu ve bir kontrol grubu bulunmaktadır. Birinci deney grubuna öğrencilerin kendi oluşturdukları analogiler kullanılarak, ikinci deney grubunda ise derslerde hazır analogiler kullanarak ve kontrol grubunda dersler analogi kullanılmadan yapılandırmacı öğretim uygulanarak dersler işlenmiştir. Araştırmanın sonucunda analogi kullanılmadan işlenen gruptaki öğrenciler ile diğer gruptaki öğrenciler arasında başarı ve hatırd tutma düzeyleri yönünde farklılık olduğu belirlenmiştir. Ayrıca analogileri kendi oluşturan gruptaki öğrencilerin tutumları diğer gruptaki öğrencilere göre daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Ören vd. (2011), yaptıkları araştırmalarında analogi ve araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımını temel alarak fen bilimleri dersi madde ve değişim öğrenme alanına ilişkin bir rehber materyal geliştirilmeye yönelik çalışmalar yapmışlardır. Yapılan çalışmalar sonucu oluşturulan materyalde etkinlikler araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı kullanılarak hazırlanmış olup, madde ve değişim konu alanına ilişkin soyut konuların somutlaştırılması amacıyla analogi tekniğinden faydalanılmıştır. Araştırmacıların sunmuş oldukları materyal, analogi ve araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımına, madde ve değişim konu alanına yönelik etkinlik örnekleri oluşturulması bakımından bu konularda çalışma yapmak isteyen araştırmacılara, öğrencilere ve öğretmenlere yardımcı olacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Kahraman-Gökharman (2013), yaptığı araştırmasında ilköğretim yedinci sınıf fen bilimleri dersinde “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinde analogi tekniğini kullanarak öğrenci başarısına ve derse karşı tutumları üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmasında 2010-2011 eğitim öğretim yılının bahar döneminde, Ege Bölgesinde bulunan bir okulun 7. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirmiştir. Deney grubu 22, kontrol grubu 22 olmak üzere toplam 44 öğrenci ile 10 haftalık bir zaman diliminde çalışmasını yürütmüştür. Deney grubunda dersi analogi ile işlemiş, kontrol grubunda ise dersi ders kitabı ve çalışma kitabı kullanarak yapılandırmacı bir yaklaşımla dersi işlemiştir. Araştırmanın sonucunda fen bilimleri dersinde analogi yönteminin kullanılmasının akademik başarıyı artırdığını ve derse karşı daha olumlu tutum geliştirildiği sonucuna varılmıştır. Fakat analogi yöntemi kullanılmadan da öğrenci başarısının arttığı ve olumlu tutum geliştirdiği sonucuna da ulaşılmıştır.

Erol-Şahin (2014), yaptığı araştırmasında orta öğretim derslerinde analogi temelli etkinlikler kullanarak öğrencilerin akademik başarılarının artırılması, tarih dersine karşı olumlu tutum geliştirilmesini ve tarihsel düşünme becerilerinin tarihsel kavrama, tarihsel analiz ve yorum boyutlarının geliştirilmesinin etkisini incelemiştir. Araştırmasında nicel ve nitel araştırma yöntemlerini birlikte kullanarak karma yöntem uygulamıştır. İç Anadolu Bölgesinde bulunan bir devlet okulunun onuncu sınıf öğrencileri ile 2013-2014 yılı bahar döneminde on hafta boyunca yürütülen çalışmada “XVII. Yüzyılda Değişim ve Diplomasi ile En Uzun Yüzyıl” ünitelerinin öğretimi sürecinde gerçekleştirmiştir. Deney grubuna araştırmacı tarafından hazırlanan analogi temelli etkinlikler kullanılmış, kontrol grubuna ise ders, ders kitabından işlenmiştir. Araştırmada ilk ve son haftalarda iki gruptan da tarihsel metinler yazmaları ve kişisel bilgi formunda bulunan sorulara cevap vermeleri istenmiştir. Bu çalışmanın sonucunda deney grubu öğrencilerinin analogi odaklı etkinlikler sonrası tarih dersine karşı olumlu tutum geliştirdikleri aynı zamanda da başarılarının arttığı sonucuna varılmıştır.

Taşkara (2015), yaptığı araştırmasında ortaokul 7. Sınıf fen bilimleri dersi “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesinde öğrencilere uyguladığı analogi yönteminin öğrencilerin fen akademik başarılarına, tutumlarına ve yaratıcılıklarına etkisini incelemiştir. Araştırma 2014-2015 eğitim öğretim yılı bahar dönemi, Karadeniz Bölgesinde bulunan bir ilköğretim okulun 7. Sınıf öğrencileri ile yürütmüştür. Araştırmaya 22 öğrenci kontrol grubundan ve 28 öğrenci deney grubundan olmak üzere toplam 50 öğrenci katılmıştır. Kontrol grubuna öğretim programının önerdiği yöntemlerle, deney grubuna ise öğretim programının önerdiği yöntemlerin yanı sıra analogilerle desteklenerek ders işlenmiştir. Araştırma sonucunda deney grubuna uygulanan analogilerin öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırdığı, fen akademik başarılarını artırdığı ve bilimsel yaratıcılık düzeylerini olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Ancak her iki grupta bulunan öğrencilerin fen bilimlerine karşı tutumlarında herhangi bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir.

Zorluoğlu ve Sözbilir (2016), yaptıkları çalışmada öğrencilerin zorlanmakta olduğu konulardan biri olan iyonik ve kovalent bağlar konusunun analogi tekniği ile anlatımının akademik başarıya etkisini incelemiştir. Araştırmalarını bir okulda bulunan sınıfların birini deney grubu, bir diğer sınıf ise kontrol grubu olarak belirlemiş olup, deneysel

deseni eşit olmayan kontrol gruplu “yarı deneysel desen” olarak belirlemişlerdir. Veri toplama aracı olarak 13 sorudan oluşan konu tabanlı kimya başarı testi kullanmışlardır. Deneysel grupta konu analogi tekniği kullanılarak anlatılmış, kontrol grubuna ise analogi kullanılmadan anlatılmıştır. Araştırmanın sonucunda iyonik ve kovalent bağ konusunun öğretilmesinde analogi tekniğinin akademik başarıda etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Harman ve Çökelez (2018), yaptıkları araştırmada lamba parlaklığını nasıl değiştirebileceğinin, öğretiminde analogi kullanımının öğrenme ve kavram yanlışlarının giderilmesi üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Araştırmalarında 49 deney grubu ve 49 kontrol grubu olmak üzere 98 ilköğretim 5. Sınıf öğrencisi katılmıştır. Derslerde deney grubunda analogi, kontrol grubunda ise analogi kullanılmadan ders işlenmiştir. İki sorudan oluşan veri toplama aracı ile toplanan verileri içerik analizi ile çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda analogi kullanımının öğrenme ve kavram yanlışlarının giderilmesi üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Hıdır (2018), yaptığı araştırmasında fen bilimleri ders kitaplarındaki analogileri ve analogilerin ne şekilde kullanıldığını belirlemeyi, belirlenen analogileri bir kez daha gözden geçirmeyi ve fen öğretimi için düzeltme yapmayı, analogilerin fen öğretiminde etkin kullanımına ilişkin fen öğretmenlerinin fikirlerini belirlemek amacı ile bu araştırmayı yapmıştır. Araştırması için Millî Eğitim Bakanlığı tarafından 2017-2018 Eğitim Öğretim yılında 3. Sınıftan 8. Sınıfa kadar Fen Bilimleri derslerinde kullanılan toplam 6 ders kitabını incelemiştir. Ders kitaplarındaki analogilerin nasıl kullanıldığını tespit edip, alan yazında analogilerin niteliklerini belirlemiş ve fen öğretiminde nasıl geliştirilebileceğiyle ilgili örnekler sunmuştur. Ayrıca araştırmasında Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 120 öğrenciye ve Fen Eğitimi alanında uzmanlaşan 10 öğretim elemanına anket uygulayarak analogilerin fen öğretiminde kullanımında etkinliğinin artırılmasına ilişkin esasların neler olduğunu belirlemiştir. Bu araştırma sonucunda, fen öğretmenleri analogilerin fen derslerinde kullanımının fen kavramlarını anlamada etkili olduğunu, analogilerin derste orta sıklıkta kullanılması gerektiğini, bazı fen konularında ve bazı öğrenci gruplarında etkin olarak analogi kullanımının ise mümkün olmadığını dile getirmiş olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca analogilerin etkin kullanımında hangi niteliklerin önemli olduğuna ilişkin fen öğretmenlerinin çoğunluğunun analogilerin sözlü ve resimli sunulması, çevre ortamında analogilerin kurulması, soyut olayları somutlaştıran

analojilerin olması, analogilerde benzemeyen yönlerin de belirtilmesi gerektiğini ifade eden sonuçlara varmıştır. Bununla birlikte öğretmen adayları öğretim elemanlarına göre çok düşük oranda analogi sunmuşlar ve öğretim elemanlarının görüşleri çoğunlukla formal, öğretmen adaylarının görüşleri ise informal olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Özcan (2019), yaptığı araştırmasında fen bilimleri öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının analogilerin kullanımına ilişkin düşüncelerini ve “Hücre” konusunda hangi analogi çeşitlerini kullandıklarını incelemiştir. Araştırmasının örneklemini 50 fen bilimleri öğretmeni ve 50 fen bilimleri öğretmen adayı oluşturmaktadır. Bu örneklem grubuna iki farklı anket uygulamıştır. Birinci aşamada analogilere ait tespit çalışması, ikinci aşamada ise hangi tür analogilerin kullanıldığını belirlemek amacı ile bir çalışma yapmıştır. Sonuçlar incelendiğinde öğretmen ve öğretmen adaylarının analogi kullanımları arasında önemli farklılıklar olduğunu tespit etmiştir. Öğretmen ve öğretmen adayları ders içinde analogi kullanımının öğrencilerin ilgisini ve derse katılımı artırdığını ve dikkat dağınıklığına sebep olmadığını beyan etmişlerdir. Ayrıca analogilerin kullandıkları yere önem verildiği sonucu ortaya çıkmıştır. Erkek katılımcılar, kadın katılımcılara göre daha fazla dikkat ettikleri ve 10 yıl ve üstü tecrübesi olan öğretmenlerin ise daha az dikkat ettiği sonucuna varılmıştır. Katılımcıların en çok kullandığı analogi örneklerinin çekirdek, ribozom, endoplazmik retikulum ve golgi aygıtının olduğu belirlenmiştir.

Uçar (2021), yaptığı araştırmasında fen bilimleri öğretmen adaylarının bireysel analogi oluşturma yeterliliklerini incelemiştir. Çalışmasını 2019-2020 eğitim öğretim güz yarısında, Karadeniz bölgesinde bulunan bir üniversitenin, Fen bilimleri Öğretmenliğinde öğrenim gören 8 öğretmen adayı ile yürütmüştür. Katılımcılara araştırmacı tarafından analogi hakkında iki aylık bir zaman diliminde eğitim verilmiştir. Uçar, çalışmasında veri toplama aracı olarak sürecin başında öğretmen adaylarının konu ile ilgili bilgilerini ve öğrenmeye bakış açılarını belirlemek için ve sürecin sonunda ise kendilerine yansımaları ve uygulamaları değerlendirmek için yarı yapılandırılmış görüşmeler ile öğretmen adaylarının hazırlamış oldukları ön ve son ödevleri kullanmıştır. Araştırmanın sonucunda analogi kullanmanın fen bilimleri öğretimine katkısı olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca analogi kullanımının sınıf ortamında öğretmeni ve öğrenciyi aktif hale getirdiğini, kendi bilgilerinin bir öğretmen olarak farkında olmasını sağladığı, alan bilgilerine ve öğretmenlik becerilerine katkı sağladığı yönünde sonuçlara ulaşılmıştır.

## 2.2. Yurt Dışı Araştırmalar

Garde (1986), yaptığı araştırmasında ideal gazlarda açık uçlu ve kapalı uçlu manometrelerde ölçüm yapmanın öğrenciler tarafından nasıl daha kolay anlaşılabilirliğini araştırmıştır. Araştırmasında öğrencilerinin açık uçlu ve kapalı uçlu manometrelerin nasıl okunacağı konusunda kafa karışıklığını ortadan kaldırmak için manometreleri çocuk parklarında bulunan tahterevalli benzetmesi ile analogiye başvurmuştur. Dersinde tahterevalli analogisini kullandıktan sonra öğrencilerini ideal gazlar konusundan bir sınav uygulamıştır. Araştırmanın sonucunda, analogi ile işlenen derste öğrencilerin çoğunun başarılı olduğu sonucuna varılmıştır.

Newby vd. (1995), yaptıkları araştırmada eğitim ve öğretimde analogi kullanılmasının kavram öğretimine etkisini incelemişlerdir. Öğretimde analogi eğitiminin on ileri fizyolojik kavramı anlama düzeyi üzerindeki etkisini incelemek üzere iki çalışma yapmışlardır. İlk çalışma, 161 üniversite öğrencisi ile gerçekleştirilmiş olup analogi ile ve analogi olmadan eğitim almışlardır. İkinci çalışmada ise analogi ile ve analogi olmadan kavram dersi alan gruplar arasında 94 üniversite öğrencisinin anında ve gecikmeli anlamaları karşılaştırılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrenciler hem anında yapılan karşılaştırmalar hem de gecikmeli yapılan karşılaştırmalarda önemli ölçüde yüksek puanlar alındığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca analogi ile eğitim alan öğrenciler, daha yüksek düzeyde algıladıkları dersten keyif aldıklarını bildirmişlerdir.

Glynn ve Takahashi (1998), yaptıkları araştırmada analogi ile geliştirilmiş bir bilimsel metnin öğrenciler üzerinde analoginin kavram öğretimine etkisini incelemişlerdir. Araştırmaya Amerika Birleşik Devletleri'nde bulunan bir ortaokulunun, sekizinci sınıf öğrencisi (58) ve altıncı sınıf öğrencisi (32) katılmıştır. Araştırma iki gruba uygulanmıştır. Araştırma, bir hayvan hücresinin bir fabrikaya benzetildiği, analog ve hedef kavramının açıklandığı bir metindir. Bu metin tüm gruplarda uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda analoginin mevcut bilgilerle metinde bulunan yeni bilgiler arasında bir arabulucu olarak işlev gördüğü ve hatırd tutma düzeyini artırdığı sonucuna varılmıştır.

Pitmann (1999), yaptığı araştırmasında öğrencilerin protein sentezi konusunda kendi oluşturdukları analogileri incelemiştir. Araştırmacı bu çalışmada öğrenci merkezli

analoji oluşturulmasının fen bilimleri öğretiminde öğrenmeye etkisini araştırmıştır. Araştırmaya 90 kız 99 erkek öğrenci olmak üzere toplam 189 öğrenci katılmıştır. Araştırmanın sonucunda, kız öğrencilerin oluşturdukları analogilerin sayıca daha zengin ve etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrenci tarafından oluşturulan analogilerin fen bilimleri öğretiminde öğrenmeye olumlu yönde etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Crowley (2002), yaptığı araştırmasında lise öğrencileri tarafından oluşturulan analogileri incelemiştir. Araştırmasında “Üstün yetenekli öğrenciler kendi analogilerini oluşturabilirler mi?”, “Analogilerin öğrenmedeki rolü nedir?”, “Analogiler öğrencilere kavram gelişiminde nasıl yardım ederler?” sorularına cevap aramıştır. Çalışmasında 7. sınıf elektrik ve 9. sınıf jeoloji ünitelerinde analogi kullanılmıştır. Analogilerin öğrenmedeki rolünü belirlemede sınavlar, günlükler ve öğrencelerin görüşmelerini dikkate almıştır. Araştırma sonucunda, analogilerin öğrencinin kavramsal gelişimini desteklemede güçlü araçlar olduğunu bulmuştur. Analoji öğrencilerin mevcut durumlarından yeni anlayışlara bağlantı kurmasında etkili olduğunu ve görsel analogilerin öğrenmeyi desteklemede en etkili analogi olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca üstün yetenekli öğrencilerin kendi analogilerini rahat bir şekilde oluşturmasına rağmen öğrencilerin önemli bir çoğunluğunun ise kendi başlarına analogi oluşturmakta zorlandığı tespit edilmiştir.

Orgill ve Bodner (2004), yaptıkları araştırmalarında kimya öğretiminde analogi kullanımına dair olan araştırmaları incelemiştir. Analogilerin güçlü bir öğretim aracı olabileceğini, yeni materyallerin zaten tanıdık olan materyallerle karşılaştırarak öğrenciler için anlaşılır olabileceğini bildirmişlerdir. Fakat tüm analogilerin iyi olmadığını hatta tüm iyi olan analogilerin tüm öğrenciler için yararlı olmadığını söylemişlerdir. Öğrenciler için hangi analogilerin faydalı olduğunu ve öğrencilere faydalı olması için analogilerin nasıl sunulması gerektiğini belirlemek için biyokimya öğrencileri ile derslerinde kullanılan analogiler hakkında görüşmeler yapmışlardır. Araştırmanın sonucunda çoğu biyokimya öğrencisi, öğretmenlerinin kullandığı analogileri sevdiğini, analogilerin dikkatlerini çektiğini ve analogi ile kurulan yeni kavramları kolay hatırladıklarını bildirmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar analogilerin sınıfta etkili bir şekilde sunulmadığını tespit etmişlerdir. Bu yüzden araştırmalarında sınıf içi analogi kullanımını geliştirmeye yönelik öneriler sunmuşlardır.

Bryce ve MacMillan (2005), yaptıkları araştırmalarında fizikte ‘durgun’ durumundaki, etki-tepki kuvvetleri hakkında öğretime yönelik yapılandırmacı bir yaklaşımın parçası olan kavramsal değişimi meydana getirmeyi amaçlayan analogiler arasında köprü kurmanın etkililiğini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda köprü analogilerinin öğrencilerin etki-tepki kuvvetleri konusuna ilgi duymada etkili olduğunu gösterdiğini, öğrenciler analogilerin her birini hedef kavramla eşleştirmede ve bunları kendi kavramlarını oluştırmada ayrıca bunları geliştirmek için kullanmada iyi oldukları sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca bazı öğrencilerde köprü kuran analogilerin, kavramsal değişim sağlamada didaktik öğretimden daha etkili olduğunu ve üst bilişsel becerilerin gelişimini destekler nitelikte olduğunu tespit etmişleridir.

James ve Lawrence (2007), yaptıkları araştırmalarında öğretmen adaylarının analogi yöntemini kullanarak öğretim performanslarını geliştirmeyi amaçlamışlardır. Analogileri bireyin bilgiyi inşa etmesini kolaylaştıran temel bir mekanizma olarak tanımlamışlardır. Araştırmalarında fen öğretiminde belirli güçlükler yaşadığı belirlenen bir grup öğretmen adayının, pedagojik analogi kullanımı ve pedagojik akıl yürütme yetenekleri arasındaki ilişkiyi açıklamaya çalışmışlar. Bu gruba Newton’un Üçüncü Yasasını analogiler oluşturularak eğitim verilmiştir. Araştırmanın sonucunda, analogi kullanımıyla konunun kavramsal olarak anlaşılmasında dikkate değer bir etki gözlemlenmiştir. Ayrıca analogi kullanımı ile öğretim performansı arasında olumlu bir ilişki olduğu ve analogiye dayalı pedagoji kullanımının öğretim performansını önemli derecede iyileştiren fen öğretiminde güçlük çeken öğretmen adaylarının Newton’un Üçüncü Yasasının kavramsal olarak anlaşılmasını sağladığı sonucuna varılmıştır.

Coll (2009), yaptığı araştırmasında analogilerin nasıl daha iyi kullanılabileceğini, analogilerin fen öğretimine engel olacak yanlış kullanımların önüne nasıl geçilebileceği konusunda incelemeler yapmıştır. Araştırmasında soyut olan bir kimya kavramının analogiler kullanarak nasıl doğru bir şekilde açıklanacağı hakkında örnekler vermiştir. Odaklanma, eylem ve yansıtma olarak isimlendirdiği üç basamaklı bir analogi yönteminin uygulanmasını önermiştir. Öğrenciler tarafından geliştirilen analogilerin, oyunlaştırılmış analogilerin, birden çok benzetim ilişkisi kurularak oluşturulan zenginleştirilmış analogilerin ve çoklu analogilerin öğretimde analogi kullanmanın en iyi yolları olduğunu ileri sürmüştür. Araştırmasının sonucunda analogi ile öğretim zor ve zaman alıcı olsa da

bu yöntemin iyi kullanıldığında, güçlü motive edici ve kavramsal bir araç olduğunu sonucuna varmıştır.

Brown ve Salter (2010), yaptıkları araştırmada fen öğretiminde kullanılan analogileri incelemişler ve eğitimcileri araştırmaları sayesinde bilgilendirmişlerdir. Analogiler bilimde sıklıkla kullanılan araçlardır ancak öğrenciler bunun önemini fark etmeyebilir ve bu nedenle analogiler yanlış anlaşılabilir ve ya gözden kaçırılabilir. Bu nedenle eğitimciler genellikle analogileri eğitim ve öğretimde kullanırken endişeleri olduğunu dile getirmişlerdir. Bunun üzerine analogileri bilimde kullanmanın önemi göze alındığında, öğrencilere analogilerin ana hatları ile verilmesi, yapı haritalama teorisine dayandırılması, yani analogileri açıkça verilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Brown ve Salter, bir öğretmen analogi kullanırken analoginin tüm bileşenlerini açıklayarak ve sınırlarını net bir şekilde ifade ederek dersini yaparsa, kavram yanılgılarının önüne geçilebileceğinin önemine vurgu yapmışlardır.

Asay (2013), yaptığı araştırmasında fen öğretiminde analogilerin açıkça haritalanmasının önemini incelemiştir. Analogilerle öğretme (TWA) modeli (Glynn, 1991), analogiler ile ilgili birçok araştırmaların sıkça atıfta bulunduğu bir öğretim modelidir. TWA modeli, kaynağın özelliklerini hedefle açıkça eşleştirme basamaklarını da vermek üzere talimat adımlarını özetlemektedir. Asay araştırmasında Elektrik devreleri ile ilgili bilgisayar temelli öğretim sırasında kaynak ve hedef özelliklerinin açık bir şekilde analogi ile haritalanmasının etkilerini incelemek için deneysel bir çalışma yapmıştır. Bilgisayar temelli öğretimde açık eşlemeli analogi modülü, açık eşleme olmayan analogi modülü ve analogi kullanılmayan kontrollerle katılımcılar karşılaştırılmıştır. Katılımcılara ön test-son test ve iki hafta sonra gecikmeli bir son test daha uygulanmıştır. Araştırmanın sonucuna göre analogiyi açıkça haritalamanın hiçbir avantajı olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Fakat ön teste göre elektrik devreleri hakkında en az bilgisi olanların öğretim sonrası puanlarında artış olduğu ayrıca iki hafta sonra yapılan teste de bu puanların korunduğu görülmüştür.

Mozzer ve Justi (2013), analogilerin öğrencilerin öğrenmesinde önemli bir rol oynayabileceğini belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra analogilerin etkili kullanımı için öğretmenler, öğrencilerin ön bilgileri ile anlamaları istedikleri bilimsel bilgiler arasında köprü görevi görebilecek analogileri iyi hazırlamış ve analogileri derslerde nasıl etkili

kullanacaklarını bilmeleri gerektiğinin önemine vurgu yapmışlardır. Mozzer ve Justi araştırmalarında fen bilimleri öğretmenlerinin analogik görüşlerini incelemişlerdir. 6 farklı ortaokul öğretmenleriyle bireysel görüşme gerçekleştirmişlerdir. Araştırmalarının sonucunda öğretmenlerin bilimsel konular ve analogiler konusundaki alan bilgilerinin yanı sıra analogilerin kullanımına ilişkin pedagojik alan bilgilerinin tüm analogik akıl yürütme alt süreçlerini etkilediğii açıkça ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğretmenlerin analogiler hakkındaki bilgilerini ve analogik akıl yürütme becerilerini geliştirme ihtiyaçlarının olduğu sonucuna varılmıştır.

Remingio vd. (2014), analogi destekli öğretimin bilimde akıl yürütme becerilerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırmacılar lise birinci sınıf öğrencilerinin genel fen kavramlarını analogiler yoluyla öğrendikten sonra akıl yürütme becerilerini incelemişlerdir. Öğrenciler gruplara rastgele atanmış ve heterojen gruplar oluşturulmuştur. Bir grubun derslerine sekiz hafta boyunca çeşitli analogiler dâhil edilmiştir. Diğeri grubun derslerine ise analogi dâhil edilmemiştir. Çalışma öncesi ve sonrası öğrencilerin akıl yürütme becerilerini değerlendirmek için bilimsel akıl yürütme testi uygulanmıştır. Derslerde analoginin dahil olduğu grubun akıl yürütme testinin daha yüksek bir ortalama puana sahip olması beklenmiş olup, araştırmanın sonucunda ise analoginin dahil olduğu grubun ve dahil olmadığı grubun son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna varılmıştır.

Lancor (2014), yaptığı araştırmasında enerji kavramlarını tanımlamak için öğrenciler tarafından oluşturulan analogileri incelemiştir. Enerji kavramının fen bilimlerinde yaygın olarak kullanıldığını ve birçok tanımının olduğunu belirtmiştir. Araştırmasına biyoloji, fizik ve kimya dersleri alan lisans öğrencileri katılmıştır. Öğrencilerden enerjinin ekosistemde, kimyasal reaksiyonlarda ve mekanik bağlamındaki rolüne ilişkin analogiler oluşturmalarını istemiştir. Oluşturulan analogileri analiz etmiştir. Araştırmanın sonucunda öğrenciler enerji kavramı ile ilgili yedi farklı metefor ve kırk farklı analogi oluşturmuşlardır. Bu araştırma enerji kavramı ile ilgili oluşturulan analogiler hakkında öğretmenler ve öğrencilere bir yol göstermektedir.

Johnson (2017), yaptığı araştırmasında fen eğitiminde öğretim analogilerinin açıkça haritalanmasının önemini incelemiştir. Araştırmasında elektrik devreleri konusunda bilgisayar destekli öğretim esnasında kaynak ve hedef arasında analogi ile haritalama

yapmıştır. Araştırmasına rastgele seçilen dokuzuncu ve onuncu sınıf öğrencileri katılmıştır. İki hafta ara ile yapılan ön-son test puanlarını karşılaştırarak değerlendirme yapmıştır. Araştırmanın sonucunda elektrik devreleri konusunda ön bilgisi az olan öğrencilerin analogiler yardımıyla daha kalıcı öğrenmeler gerçekleştirdikleri sonucuna ulaşmıştır.



### 3. KURAMSAL TEMELLER

#### 3.1. Analoji

Analoji, Türk Dil Kurumu sözlüğünde “Genel görünüşünde birbirine benzemeyen ve aynı kavram altına konamayan şeyler arasında az ya da çok uzaktan benzerlik; birçok belirtilerde uygunluk” şeklinde tanımlanmaktadır (TDK, <http://www.tdk.gov.tr>). Analoji kelimesi “benzeşim, benzeşme” olarak da TDK’de yer almaktadır. Literatürde analojinin birçok araştırmacı ve eğitimci tarafından yapılmış çeşitli tanımları vardır.

Çoban (2019), yaptığı araştırmasında analojiyi bilinen bir olay ile bilinmeyen olay arasında bağ kurarak bilinmeyen olayı kavrama süreci olarak tanımlamıştır. Burada ifade edilen bilinen kavramları Kaynak (Analog), bilinmeyen kavramları ise Hedef (Amaç) olarak adlandırmaktadır. Başka bir ifade ile analoji, bilinmeyen olguları günlük yaşamda bu olguları temsil edecek nitelikte olan olgularla ilişki kurularak bilinmeyen olguları açıklamaktır. Analogiler ön bilgilerle yeni bilgiler arasında kurulan bir köprüdür. Kaynak bilinen kavram, hedef ise kaynaktan yola çıkarak köprüler aracılığıyla varılmaya çalışan yeni öğretilen bilgilerdir (Çoban, 2019).

Taşkara (2015)’ya göre analoji yeni bir kavram öğretiminde ya da bir bilgi edinmede var olan bilgiler ve kavramlardan yararlanıp bilinmeyen bilgiler arasında bir bağ kurarak, benzetme yapılması durumuyla, bilinmeyen kavramı ya da olayı kolay bir şekilde öğretmeye yarayan etkili bir yöntemdir.

Saygılı (2008), araştırmasında analojiyi soyut kavramların somutlaştırılmasını benzetmeler yardımı ile gerçekleştiren bir öğretim yöntemi olduğunu belirtmiştir. Yani analogiler benzetmelerin sıklıkla kullanıldığı genellikle soyut kavramların öğretilmesinde kullanılan bir yöntemdir. Analogiler soyut olan konu ve kavramlar ile somut olan konu ve kavramlar arasında benzerlik kurarlar. Bu sayede soyut olan konu ve kavramlar zihinde daha kolay bir şekilde canlanır ve anlaşılması kolaylaşır (Gökharman, 2013).

Castillo (1998)’ya göre analoji “Yeni bilgileri özümsemeyi ve temelde var olan bilgilere uygun hale getirmeyi sağlayan yaratıcı ve çok güçlü araçlardır”. Ayrıca analoji bir problemin çözümü için bilinen bir problemin çözümünden benzer özellikleri kullanarak yeni problemin çözümüne ilişkin faydalanılan bir süreçtir. Kısacası analoji bireylerin

sonuçlara ve çözümlere ulaşmak için bilinmeyen durumlara nasıl yaklaşılması gerektiğinin ifadesi olarak düşünülebilir.

Lawson (1993)'a göre analogiler yeni bilgilerin anlaşılmasında kullanılan betimlemelerdir. Diğer bir anlamda analogiler, uzun bellekte yer alan ve çok iyi bilinen bilgilerin yeni öğretilcek bilgilerin kavranmasında kullanılmaktadır (Kesercioğlu vd., 2004).

Çüçen (1997)'e göre analogi akıl yürütme türlerinden biridir. Akıl yürütme, en az iki önerme arasındaki ilişki sonucunda birinden diğerini çıkartma olarak tanımlanmaktadır. Analogik düşünme ise eski deneyimlerin düzenleyerek yeni olgunun anlaşılmasını ve yeni problemlerin çözülmesi konusunda yardım eder (Glynn, 1995).

Gynn (1989), analogiyi kavram formül ve ilkeler arasındaki bazı yönlerin birbirine benzemesi, daha anlaşılır bir ifade ile analoginin bu kavram, formül ve ilkelerin benzer özellikleri arasında yapılan bir haritalama olduğunu açıklamaktadır (Glynn, 1989).

Analogiler çok güçlü öğrenme ve öğretme araçlarıdır. Analogi “yakından uzağa, bilinenden bilinmeyene” ilkesiyle öğretime dâhil olmuştur (Kılıç, 2009). Öğretici analogileri, önceki bilgiler ile yeni bilgiler arasında bir bağlantı kurarak önceki bilgi ile yeni bilgi arasında köprü görevi görmekte ve bireye tanıdık gelen benzer bir olaya dayalı olarak yeni olayı anlamada, soyut olan kavramları somutlaştırmada yaratıcı düşünmede kullanılmaktadır. Aktif öğretimde soyut kavramların somutlaştırılması, bilimsel kavramların öğretilmesi, kavramların akılda uzun süre tutulması, bireyin düşünme becerilerini geliştirmede ve öğrenenlerin yaratıcılıklarına, bilimsel düşünme yeteneklerine ve problem çözme becerilerini geliştirmede kullanılacak en etkili tekniklerden biri analogi tekniğidir (Dönder, 2010).

Analogileri, eğitimciler genellikle önemli ve soyut olan fen kavramlarını öğrencilerinin daha kolay anlayabilmeleri için sıklıkla kullanırlar. Fen eğitimcileri soyut ve yahut bilinmeyen bir kavramı açıklamada bulunurken çoğunlukla “benzer bir şekilde”, “örneğin”, “gibi” ve “... ile kıyaslanabileceği gibi” şeklinde ifadelerin kullanılması öğretimde analogi yönteminin kullanıldığının bir göstergesi olmaktadır. Ayrıca analogiler

soyut ve anlaşılması zor olan fen kavramlarını öğrencilere basitleştirerek öğretilmesini sağlamanın yanında yeni bakış açıları da kazandırmaktadır (Zorluoğlu ve Sözbilir, 2016).

Gentner ve Holyoak (1997)'a göre analogi “İnsanların çıkarımda bulunmak ve soyutlamalar öğrenmek için kullandıkları çok güçlü mekanizmalardır.” biçiminde tanımlamaktadırlar. Ayrıca analogi, bilinmeyen bir olayı bilinen bir olayın koşullarını düşünerek, iki olay arasında karşılaştırma yaparak ve ilişkiler kurarak bilinmeyen olayı anlama süreci olarak ifade etmişlerdir. Bunun yanında analogi problem çözme, tartışma ortamı oluşturma ve açıklama yapmada önemli bir araç olduğu vurgusu yapılmaktadır. Analogiler bilimsel fikir, kavramların öğretilmesi ve kavramların geliştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Kılıç, 2009).

Analogiler geçmişten günümüze kadar bilimde bilim insanları tarafından kullanılan bir yöntem olmakla beraber bilimsel kavramların anlaşılmasını kolaylaştıran dinamik bir tekniktir (Thiele ve Treagust, 1991). Analogiler bazı bilimsel kavramların ortaya çıkışında ve anlaşılmasında bilim insanları tarafından sıklıkla kullanılmıştır. Örneğin, Thomson'un atomu üzümlü keke benzetmesi, Rutherford ise atomu tanımlarken güneş sistemine benzeterek açıklaması geçmişte analogi kullanıldığını kanıtlar nitelikte olup kavram öğretiminde analoginin önemli bir rol oynadığını göstermiştir (Hıdır, 2018).

Bir öğretim yöntemi olarak kullanılan analogi öğrenmeyi kolaylaştırır ve destekler, öğrencilerin bilgiyi yapılandırmasını ve öğrendiği bilgiyi sorgulamasını sağlar. Önceki öğrendiği bilgi ile benzerlik kurarak karşılaştığı problemi çözmeye yardımcı olan analogiler anlamlı öğrenme oluşturarak bilgilerin kalıcı olmasını da sağlamaktadır.

Analogiler yoluyla anlamlı öğrenme gerçekleştirilirken, insan hafızasında parça parça olan bilgiler analogiler sayesinde ilişkilendirilerek zihinsel yükün hafiflemesi sağlanır. Bilgilerin her geçen gün arttığı çağımızda analogiler sayesinde bilgileri birbiri ile ilişkilendirerek uzun süreli bellekte tutulmasını sağlayarak öğrencilere kolaylık sağlarlar (Digilli, 2014).

Duit (1991)'e göre bir öğretmen analogi oluştururken altı basamağı göz önünde bulundurması gerekir. Bunlar:

1. Hedef kavram tanıtılır.
2. Kaynak kavram hedef kavrama göre düzenlenir.
3. Hedef ve kaynak kavramlar arasındaki benzer özellikler tanımlanır.
4. Benzerlik ayrıntılı olarak belirtilir.
5. Analoginin benzerlik ilişkisi kurulmaması gereken yerler varsa belirlenir.
6. Sonuç bir çizelge ile belirtilir.

Öğretmenler derslerinde analogi kullanırken bu adımları dikkatli bir şekilde uygulamalarının yanında öğrencilerin bilişsel özelliklerine ve yaş gruplarını dikkate alarak hangi analogilerin kullanılacağını önceden plan yapmalıdırlar (Sağırılı, 2002). Yapılan bu plan sayesinde analogilerin herhangi bir durumda bozulmasının ve kavram yanlışlarının oluşmasının da önüne geçilmesi sağlanır.

### **3.2. Analogi Çeşitleri**

Analogiler ile ilgili çalışmalar incelendiğinde, genelde dört çeşit analoginin üzerinde durulduğu görülmektedir (Harrison ve De Jong, 2003).

#### **3.2.1. Basit analogiler**

Bir olgunun veya kavramın doğrudan başka bir olgu ve kavrama benzetilmesidir. Yani bir nesnenin başka bir nesneye doğrudan benzetmektir.

Örneğin, hücrenin fabrikaya benzetilmesi, elektrik devresinin su tesisatına, DNA molekülünün sarmal merdivene benzetilmesi, kalbin pompaya, beynin cevize, böreğin fasulyeye benzetilmesi gibi örnekler verilebilir. Başka bir örnekte hücreyi bir okula benzetirsek, okulun duvarları hücre zarına, okuldaki öğrenciler sitoplazmaya, okul müdürünü çekirdeğe ve okuldaki öğretmenleri ise farklı görevler aldığı için organellere benzetilebilir (Tarım, 2017).

### **3.2.2. Hikâye tarzında analogiler**

Bir olayın veya durumun açıklamasının başka bir olay veya duruma benzetilmesidir. Öğretilecek konuyla ilgili öğretmen, konuyu öğrenci tarafından iyi bilinen bir hikâyeye dayandırarak analogiyi oluşturur.

Örneğin, Vücudumuzun mikroplardan korunması analogiler kullanılarak açıklanabilir. Vücudumuz kaleye, mikroplar da kaleye girmeye çalışan düşmanlara benzetilir. Düşmanların kaleye açık olan yerlerinden girmeye çalıştıkları gibi mikroplar da vücudumuzun deri, ağız, burun, kulak gibi açık olan yerlerinden girmeye çalışırlar (Tarım, 2017). Vücudumuzun bağışıklık sistemini (Hedef); bir kalenin işleyiş sistemine (Kaynak) benzetilmesinde hikâye tarzında analogi kurularak öğrencilere anlatılabilir.

### **3.2.3. Oyunlaştırılmış analogiler**

Benzetmelerin oyunlardan yararlanarak yapılmasına dayanan analogi çeşididir. Örneğin bitkilerin fotosentez olayını yemek yapma ya da ekmek pişirme durumuna benzetilerek oyunlaştırılır ( Tarım, 2017).

### **3.2.4. Resimle yapılan analogiler**

Anlatılması gereken olgu, kavram ve olayların resimle ve grafiklerle ifade edilmesidir. Bu çeşit analogilerde görsellik ön plana çıkmaktadır yani görsel hafızanın etkili olduğu belirtilmektedir. Ayrıca analogiler, öğrencilerin katılım sağladığı etkinlikler, çeşitli fiziksel deneyler, diyagramlar şeklinde de uygulanabilir (Özcan, 2013). Resimli analogilerde, kaynağın özellikleri belirtilirken sözel ifadeler resimlerle desteklenmektedir.

Örneğin, hücrenin şekli çizilmiş bir resim üzerinde hücrenin fabrikaya benzetilmesi, gözün çizilmiş resimler üzerinde kameraya benzetilmesi, insan akciğeri ile balıkların solungaçları arasındaki ilişkinin resim şeklinde öğrencilere gösterilerek açıklanması gibi örnekler verilebilir.

### 3.3. Analoji Modelleri

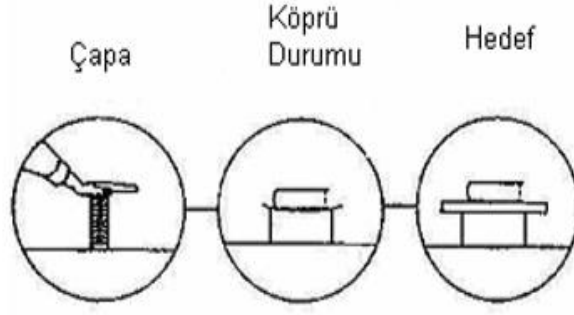
Analojilerin öğretim sürecinde kullanılmasına yönelik temel olarak dört öğretim modeli ve teorisi bulunmaktadır. Bunlar aşağıdaki gibi tanımlanmıştır (Duit, 1991).

#### 3.3.1. Köprü kuran analogiler modeli (Bridging analogies “BA”)

Köprü kuran analogiler modeli, Clement ve meslektaşları ile birlikte öğrencilerin kavram kargaşalarının giderilmesi amacıyla geliştirdikleri bir modeldir. Bu modele göre benzetimlerin uygulama sürecinde öğrencilerin hedeflenen benzerlikleri kurmada başarısız olmalarının iki sebebi bulunmaktadır. Bunlar; Öğrencilerin analoginin temel öğelerinden biri olan kaynak kavramını tam anlayamaması ve öğrencilerin gerekli bağlantıyı kuramamasından dolayı amaçlanan analogilerin kurulamamasıdır. (Clement, 1993).

Köprü kuran analogiler modelinde hedef, çapa (temel benzetme), ve birleştirici (köprü) kısımlarından oluşur. Bu modele göre analogiler parçalara bölünerek aktarılır. Clement (1987), köprü kuran analogiler modelinin dört aşamada oluştuğunu belirtmiştir. Bu aşamalar aşağıdaki gibidir;

1. Öğrencilerin öğrenecekleri konuya ilişkin kavram yanılgılarını tespit etmek için soru sorulur.
2. Öğrencilerin kolay bir şekilde anlayabilecekleri hedef kavrama ulaşmaları için yardımcı bir benzetme yapılır.
3. Öğrencilerin benzetme ve hedef kavram arasındaki ilişkiyi keşfetmeleri istenir.
4. İlk üç aşamanın ardından yapılan benzetme öğrenciler için hala bir anlam taşııyorsa en baştan analogilerin kurulması aşamasına dönülür. (Brown ve Clement, 1989).



**Şekil 3.1.** Etki-Tepki Kuvvetini Açıklamak İçin Kurulan Bir Analoji (Clement, 1993)

Clement (1993), köprü kuran analogileri tanımlamak için yaptığı araştırmasında masanın üzerinde duran bir kitap örneğini kullanmıştır. Clement (1993), öğrencilerine masa üzerinde duran kitabı göstererek kitaba etki eden kuvvetleri söylemelerini istemiştir. Sadece hareketli cisimlerin kuvvete sahip olduğunu düşünen öğrencilerine masanın ters yönde bir kuvvet uyguladığını anlamakta zorlandıklarını tespit etmiştir. Bunun üzerine bir yaya parmak ile basıldığında parmağa yay tarafından bir kuvvet uygulandığını göstermiştir. Masa üzerinde duran kitapla yayın üzerinde duran kitap arasında bir ilişki kurularak hedef kavramın öğretilmesi sağlanmıştır (Bozkurt, 2019).

Bir analoginin etkili olabilmesi için üç ana özellik bulundurması gerekmektedir. Bunlardan birincisi ana özellik hedef kavramın öğrenciler tarafından iyi bilinmesi, ikinci ana özellik kaynak kavram ile hedef kavram arasında kurulan bağlantının iyi aşılması ve üçüncü olarak bu kavramlar arasında köprü oluşturan kavramların birbiri ile uyumlu olmasıdır. Öğretmenler analogi kullanırken bu üç ana özellikleri uygulaması oldukça önemlidir. Yeni bilginin kazanılması sırasında öğretmenler, öğrencilerine tanıdık gelen bilgiyi kullanmalıdır. Analogilerin açıklayıcı gücünü artırmak ve daha etkili öğretim sağlamak için öğretmenler kendi deneyimlerinden yararlanarak kaynak ve hedef arasında daha çok benzer özellik bulabilmek için öğretmenler daha çok analogi örneği sunabilirler (Efe, 2018).

### **3.3.2. Yapı haritalama teorisi (Structure mapping theory, "SMT")**

Gentner (1988), yapı haritalama teorisini, "Bir alanda uygulanan ilişkisel bir yapının başka alanlarda uygulanabileceği" düşüncesinden yola çıkarak bu teoriyi oluşturmuştur.

Bu teoriye göre benzer durum ile bilinmeyen durum arasında bir benzerlik kurulur ve bu benzerlik analoji üzerine haritalanır (Gentner, 1988). Yapı haritalama teorisi ile oluşturulan analogilerde, öğretilmek istenen kavramların üzerine haritalama yapılır ise öğrenme daha etkili hale gelebilir (Çoban, 2019).

Yapı haritalama teorisine göre analoji iki aşamada oluşturulmaktadır. İlk aşamada kavramların özellikleri göz ardı edilerek sadece kavramlar arasındaki ilişki belirlenir. İkinci aşamada ise hedef ve kaynak arasındaki ilişki sebep-sonuç ilişkisi içerisinde verilir (Gentner, 1983). Örneğin, atomların yapısını güneş sistemine benzetildiğinde (hedef; atomun yapısı, kaynak; güneş sistemi), bu benzetimde kavramların kendine özgü özellikleri dikkate alınmaz ve hedef ve kaynak arasındaki ilişki benzetme sebep- sonuç çerçevesinde açıklanır. Yani gezegenlerin güneş etrafında savrulmadan dönmeleri, elektronlarında çekirdek etrafında savrulmadan dönmeleri arasında bir ilişki kurulur. Güneş etrafında dolanan gezegenlerin kütle çekim kuvveti etki ettiği gibi, çekirdekte bulunan protonlar ile elektronlar arasında da bir çekim kuvveti bulunduğu belirtilir. Burada çekirdeğin güneş gibi sarı ve sıcak olması beklenmez (Çetinkaya, 2019).

Yapı haritalama teorisini geliştiren Gentner (1983), yapı haritalama teorisini dört çeşit benzerlik ile açıklamıştır:

- 1- *Analoji*: İlişkisel ağlar yani yüklemeler şema haline getirilir, çok az obje ya da nesne verilir ya da hiç verilmez.
- 2- *Gerçek Benzerlik*: İlişkisel benzerliğin yanında objenin ya da nesnenin özellikleri de şema haline getirilir.
- 3- *İlişkisel Soyutlama*: Temel bir konunun ilişkisel yapıları şema haline getirilir ve nesnenin veya objenin somut özellikleri şemada verilmez.
- 4- *Sadece Görünüm Eşleştirmesi*: En önemli obje ya da nesnenin özellikleri şema haline getirilir.

Bu teoride açıklanan dört çeşit benzerlik arasında katı bir ayırım bulunmamaktadır. İlişkisel soyutlamalar daha yüksek seviyedeki analogiler olarak görülmektedir. Öğrenme

sürecinde en büyük etkiye, ilişkisel soyutlamaların sahip olduğu söylenebilir (Duit, 1991).

### **3.3.3. Analoji ile genel öğretim modeli (General model of analogy teaching “GMAT”)**

Analoji ile genel öğretim modeli, Zeitoun (1984)'un geliştirdiği araştırmacılara rehberlik eden ve analoji ilgili en eski öğretim modelidir. Zeitoun (1984)'a göre öğretmenler bu modeli düzenli bir şekilde uyguladıklarında analogilerin daha etkili olacağına ve oluşabilecek kavram yanlışlarının önüne geçilebileceğini belirtmiştir (Bozkurt, 2019).

Analoji ile genel öğretim modeli dokuz aşamadan oluşmaktadır.

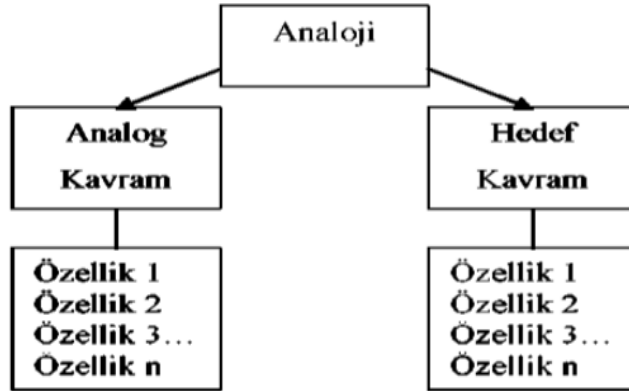
1. Öğrencilerin özellikleri ölçülür.
2. Öğrencilerin konu ile ilgili ön bilgileri belirlenir.
3. Öğretimde kullanılan materyaller analiz edilir.
4. Analogilerin uygunluğu denetlenir.
5. Analogilerin hangi özellikler içereceğine karar verilir.
6. Öğretim stratejisi ve sunum sırasında kullanılacak araçlar belirlenir.
7. Analoji öğrencilere sunulur.
8. Sonuçlar değerlendirilir.
9. Öğrencilerin öğrenme seviyeleri gözden geçirilir ve gerekli görüldüğü aşamalarda düzeltmeler yapılır. (Zeitoun, 1984)

Analoji ile genel öğretim modeli Duit'e (1991) göre, her modelin eksik yönleri olabileceği gibi bu modelinde bazı yönlerinin eksik yönlerinin olduğunu belirtmiştir. Bu eksikliklerden analoji kullanımlarının bazı önemli yönleri modelde gösterilmemiş, modelin pragmatik olup modelin ilk bölümünde verilen teorik kısmının önemli yönlerinin eksik olması, modelin planlama sürecini kolaylaştırmaya yönelik örneklerin yetersiz olduğu ifade edilmiştir (Çetinkaya, 2019).

### 3.3.4. Analogjiler ile öğretim modeli (Teaching with analogies, “TWA”)

Analojiler ile öğretim modeli, Glynn (1989) tarafından analogjilerin nasıl kullanılacağına dair yol gösteren bir model olduğunu belirtmişlerdir. TWA modelini araştırmacılar daha çok fen öğretiminde analogjilerin kullanımını için geliştirmişlerdir. Bu modelde öncelikle analog ve hedef kavram arasındaki ilişkiye bakılır. Birkaç benzer özellik var ise analog ve hedef kavram arasında analogji kurulabilir (Çoban, 2019).

TWA modelinde düşünceler kaynaktan hedefe doğru transfer edilir. Kaynak kavramla ilgili ne kadar çok özellik hedef kavram ile ilişkilendirilirse analogji o kadar etkili olur. Öğretmenler derslerde kullandıkları analogjilerde “tıpkı onun gibi...”, “benzerdir...”, “onu bu açıdan düşünün...” şeklinde açıklamalarda bulunuyorsa analogji ile öğretim modelini kullanıyor demektir (Ketenci, 2019).



Şekil 3.2. Analogjinin Bileşenleriyle Birlikte Kavramsal Sunumu (Çıray, 2010)

Glynn (1998), TWA modelinde analogji oluşturulurken altı aşamadan geçerek meydana geldiğini belirtmişlerdir. Bu aşamalar arasında keskin çizgiler bulunmamakla beraber her aşamasının sırayla uygulanması da gerekmemektedir. Modeli uygulayacak olan öğretmen uygulayacağı sınıfın durumunu, öğrencilerin özelliklerini vs. durumlarını göz önünde bulundurmalıdır. Analogji ile öğretim modelinin aşamaları aşağıda açıklanmıştır:

1. *Öğretilecek hedef kavram tanıtılır (örnek: insan gözü):* Öğretilecek olan yeni kavram ile ilgili öğrencilere yüzeysel veya ayrıntılı bir açıklama yapılır. Yüzeysel bir

açıklama analoginin nasıl ve ne biçimde kullanılacağına dair bir açıklama niteliği taşımaktadır. Analoji öğrencilerin öğrendikleri kavramları tekrar gözden geçirilmesine ve daha iyi anlamalarını sağlayan bir özellikte ise hedef kavram ile ilgili detaylı bilgiyi analogiden hemen sonra verilmesi daha faydalıdır.

2. *Öğrencilere kaynak (analog) kavram tanıtılır (örnek: fotoğraf makinesi):* Öğrencilere kaynak (analog) kavram tanıtılır ve bu kavram ile ilgili bilgi sahibi olup olmadıkları belirlenir.

3. *Hedef kavram ve kaynak kavram (analog) arasındaki benzer özellikler açığa çıkarılır (örnek: diyafram ve iris):* Bu basamakta öğrencilerden önceden bildikleri kavram ile yeni bilgi sahibi oldukları kavram arasındaki benzerlikleri bulmaları istenir. İnsan gözü ile fotoğraf makinesi arasında kurulan analogide öğrencilerin fotoğraf makinesindeki diyafram ile gözdeki irisi birbirine benzetilmesi bu basamağa örnek olarak verilebilir.

4. *Hedef kavram ve kaynak kavram (analog) arasındaki benzer özellikler ortaya çıkarılır:* Hedef kavramın özellikleri ortaya çıkarılarak kaynak kavram ile arasındaki bağlantı kurulur. Bu aşamada öğrenciler ile birlikte çalışmalar yaparak kavramlar arasındaki benzerlikler ve farklıklar ortaya çıkarılır.

5. *Analojinin çalışmadığı yerler göz önünde bulundurulur (örnek: odaklanma):* Analogilerin kullanımı sırasında öğretmenlerin dikkat etmesi gereken bazı hususlar vardır. Öğretmenler analogi kurarken öğrencilerde oluşabilecek muhtemel kavram yanılgılarına dikkat etmeleri gerekmektedir. Ayrıca öğretmenler kullanılan analogideki hedef kavram ve kaynak kavram arasında bir bağlantı kurulmadığı alanlarda bilgi sahibi olmaları gerekir.

6. *Hedef kavram konusundan sonuçlar çıkarılır:* Öğrenmeyi kolaylaştırmak amacıyla hedef kavramın önemli yönleri sonuç olarak özetlenmesi gerekmektedir. Öğrencilerin yanlış ve eksik öğrendikleri kavramlar üzerinde durularak sorunların giderilmesi gerekir.

Bu model öğretmenlere analogileri kullanırken uygulamaları gereken aşamaları açıklamada yardımcı bir araçtır. Ayrıca yeni benzetim ve analogi oluşturmada öğretmen

ve öğrencilere rehberlik etmektedir. Öğrenciler bu modelde aynı fikre farklı bakış açıları ile bakmaları sağlanır. Bu sayede öğrenciler öğrenilmesi gereken kavramı daha derinlemesine anlamlandırarak, diğer kavramlarla nasıl bir ilişkisi olduğunu kolay bir şekilde anlamaları sağlanır (Kesercioğlu vd., 2004).

### **3.4. Analoji Kullanımının Faydaları**

Analojiler, öğrenen bireylerin öğrenme sürecinde anlamalarını kolaylaştıran ve mevcut bilgileri ile yeni bilgiler arasında ilişki kurarak bilginin yapılandırmasını sağlayan kavram öğretiminde önemli rol oynayan araçlardır (Duit, 1991). Analoji, mevcut bilgi ile eski bilgiler arasında bir ilişki kurarak anlamlı öğrenme gerçekleşmesini sağlar. Genellikle soyut, zor ve karmaşık olan kavramların somutlaştırılmasını kolay öğrenilmesini sağlayan analogiler öğrenenin yanında öğretene de kolaylık sağlamaktadır. Analogiler bilimsel düşünme, problem çözme, yaratıcılıklarını geliştirme sağlamanın yanı sıra iletişim becerilerini de geliştirerek öğrencinin kendini ifade etme becerilerini kolaylaştırarak öğrencilerin eğitim ortamlarında aktif olmasını sağlar (Çıldır, 2009).

Analojiler ayrıca kavram yanlışlarının giderilmesinde, kavramsal değişiminde önemli bir rol almanın yanı sıra öğrencilerin derse karşı ilgilerini, tutumlarını ve motivasyonlarını artırdığı sonuçları bulunmaktadır. Literatür göre analoginin yararlarını aşağıdaki gibi sıralanabilir (Duit,1991; Küçükturan, 2003; Efe, 2018; Ertirel, 2019):

- Analogiler öğrencilerin yaratıcılıklarının, bilimsel düşünme ve problem çözme yeteneklerinin gelişmesine katkı sağlar.
- Kavramlar, nesnelere ve olaylar arasında mantıksal ilişkiler kurulmasını sağlayarak öğrencilerin bilişsel gelişimine yardımcı olur.
- Öğrencilerin derse aktif katılımını sağlar, öğrenci merkezlidir.
- İletişim yeteneklerinin gelişmesini sağlayarak kendini ifade etme becerisini artırır.
- Etkili dinleme ve karar verme becerisini geliştirir.
- Öğrencilerin ilgisini çekerek öğrenmeye motive eder.

- Soyut kavramların zihinde somutlaştırılmasını sağlayarak bu kavramların daha kolay öğrenilmesini ve anlaşılmasını sağlar.
- Kavram yanılgılarını ortaya çıkmasını kolaylaştırır.
- Üst düzey düşünme becerilerinin gelişmesine katkı sağlar (Kavrama, analiz, sentez ve değerlendirme ).
- Öğrenmeyi destekler.
- Öğrencilere yeni bakış açısı kazandırır.
- Öğrencilerin hayal güçlerini geliştirir.
- Tartışma ortamı sağlayarak öğrencilerin birlikte öğrenmesine yardımcı olur.
- Konuların özetlerinin kolay bir şekilde çıkarılması sağlanır.

Öğrencilerin var olan bilgilerinin farkına varmasını sağlar. Ayrıca mevcut bilgi ve yeni bilgi arasında ilişki kurarak anlamlı öğrenme gerçekleştirir. Anlaşılması zor, karmaşık olan kavram ve konuları daha basit bir anlatımla öğrencinin zihninde kalıcı öğrenme gerçekleştirir.

Öğretmenlerin analogi hazır olarak sunmalarının yanı sıra öğrencilerinde kendi analogilerini üretmesi öğrenciye birçok fayda sağlamaktadır. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir (Küçükturan, 2003):

- Öğrencileri araştırmaya ve düşünmeye yönlendirir,
- Öğrenciler mevcut bilgilerinin farkına varmasını sağlar,
- Öğrencilerin soyut ve yaratıcı düşünme becerilerinin gelişmesinde etkilidir,
- Öğrenciyi öz değerlendirmeye sevk eder,
- Hazır olarak sunulan analogiden daha fazla etkilidir,
- Problem çözme becerilerini geliştirir,

- Öğrenciyi öğrenmeye sevk ederek motivasyonunu artırır,
- Kavramlar, olaylar ve nesnel arasındaki mantıksal ilişki kurulmasını sağlar.

Eğitim öğretim sürecinde öğrencilerin analogileri kendilerinin geliştirmesinin olumlu katkı sağladığını ortaya koyan çalışmalar (Duymaz, 2011; Kobal, 2011) olduğu gibi bunun yanı sıra öğretmenlerin geliştirdikleri analogilerin pasif alıcısı yerine öğrencilerin kendi analogilerini geliştirmelerinin öğrenmeye daha fazla katkı sağladığını ortaya koyan çalışmalarda bulunmaktadır (Atav vd., 2004; Günel vd., 2009; Kılıç, 2009).

### **3.5. Analoji Kullanımının Dezavantajları ve Sınırlılıkları**

Analogilerin birçok olumlu yönünü olmasına rağmen dikkatli kullanılmadığı zaman yanlış anlamalara ve kavram yanılgılarına sebep olduğu görülmektedir. Analogiler öğrenciler tarafından tam olarak anlayamadıkları, kavrayamadıkları için kavram ve olaylar arasında ilişki kurulamayıp hatta yanlış ilişki kurdukları için analoji etkililiğini yitirerek yanlış öğrenmelere sebep olabildiği gibi öğrenmeyi de engellemektedir. Analogilerdeki benzerlik, öğrencinin bilgisi ile doğru orantılıdır. Bu yüzden öğrencilerin anlamlı öğrenme oluşturmaları için ön bilgilerinin kurulan analoji için yeterli olması gerekmektedir (Kobal, 2011).

“Analogiler iki tarafı keskin kılıç gibidir ve doğru kullanılmazsa birçok yanlış kavramaya neden olabilir” (Harrison ve Treagust, 1996).

Duit'e göre analogilerin kullanılmasının öğrenciye yarar sağlamadığı ya da başarısız olduğu durumlar aşağıdaki gibi belirtilmiştir:

- Öğrencilerin analogiyi tam olarak anlamamaları,
- Öğrencilerin tasarlanmış olan analogileri belirlemede yeterli olmamaları,
- Öğrencilerin verilen analogileri görmemeleri ve fark edememeleri,
- Öğrencilerin analogik muhakeme yeteneklerinin yetersiz olmasıdır (Duit, 1991).

Uysal (2013)'a göre analogji kullanımının sınırlıklarını dört başlık altında ifade etmiştir (Thiele ve Treagust'tan akt. Uysal, 2013) Bunlar;

1. *Özelliklerin Yanlış Transferi:* Analog kavram ile hedef kavram arasında paylaşılmayan ve benzer olmayan özelliklerin transfer edilmesi durumudur.
2. *Analog Kavramın Tanıdık Olması:* Kullanılan analog kavramın öğrenciye tanıdık olmaması ve öğrencinin bu kavramı bilmemesidir. Bunun sonucundan bazı öğrenciler öğretmenin söylediği farklı analog ve kavram ilişkisi kurabilir. Bu da kavram yanlışlığına yol açmaktadır.
3. *Bilişsel Gelişim Aşamaları:* Analogji kullanırken ve oluşturulurken Piaget'in bilişsel gelişim aşamaları dikkate alınması gerekmektedir. Dikkate alınmadığı halde analogji etkililiği olamamasının yanı sıra kurulan analogji öğrenci tarafından anlaşılmaz.
4. *Analogji Kullanırken Bilgiyi İşleme Kuramı:* Analogji kullanırken öğrencilerin işlem kapasiteleri dikkate alınması gerekmektedir.

Analojilerin sınırlılıkları ve kullanımı ile ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde, araştırmaların üç farklı sonuç ortaya çıktığı görülmektedir. Bunlar; Analojilerin kuruluşu, kullanılışı ve öğrencilerin bilişsel seviyelerine uygunluğu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. (Ertirel, 2019).

### **3.6. Analogji Kullanımında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar**

Alan yazın incelendiğinde analogjilerin birçok yerde faydaları olmasının yanı sıra dikkatli kullanılmadıklarında ve yanlış kullanımına bağlı olarak dezavantajları da bulunmaktadır. Analojilerin hedef kavram ile analog kavram arasındaki uyuma özen gösterilmelidir. Etkili bir şekilde oluşturulan analogjiler öğrenenin zihninde soyut kavramları canlanmasını sağlarken yanıltıcı ve kafa karıştırıcı durumlarda ise öğrenmeyi zorlaştırır ve zaman kaybına sebep olabilir. İşte bu yüzden öğretmenler tarafında sunulan analogjiler ve ders kitaplarında yer alan analogjiler daha dikkatli bir şekilde en ince detayına kadar verilmesi gerekir ki kavram yanlışlığının önüne geçilebilsin. Analojiler kullanırken dikkat edilmesi gereken bazı hususlar bulunmaktadır. Bunlar:

- Analojilerin sunum amacı önceden belirlenmelidir.
- Analog ve hedef kavram arasındaki ilişki açıklanırken daha anlaşılabilir kelimeler seçilmeli bilişsel düzeye uygun olmalı ve görseller kavramlar desteklenmelidir.
- Analog kavramın hedef kavramı açıklayıp açıklamadığına dikkat edilmelidir.
- Seçilen örnekler arasında ortak özelliklerin sayısı artırılmalıdır. Ortak olmayan özellikler ise belirtilmelidir.
- Öğrencilerin ön bilgileri dikkate alınmalı, verilen örneklerin zorluk derecesi, öğrencilerin seviyelerine uygun olmalıdır.
- Aynı konu için birden fazla benzetme kullanmak analojileri daha etkin olmasını sağladığı için bu durum göz önünde bulundurulmalıdır.
- Öğrencilerin analojiler yoluyla öğrenmesine yardım olmak için, analogi yönteminin yanında konuya uygulanabilir diğer yöntemleri de kullanılmalıdır. Bu sayede daha fazla yöntem teknik ile öğretim zenginleşerek öğretim daha kalıcı hale gelecektir.
- Öğretmenlerin mevcut bilgi bakımından donanımlı olması ve analogi oluşturmada büyük önem taşımaktadır. Bu yüzden öğretmenlerin kullanılacak yöntemi ya da analojileri bilmesi uygulamanın daha başarılı olması için çok önemli bir etkidir (Ertirel, 2019).

Kaptan ve Arslan (2002), analojilerin kullanımında öğretmenlerin dikkat etmesi gereken hususları sıralamışlardır. Bunlar; konuya uygun analogi seçilmeli, analoginin nasıl uygulanacağına karar verilmeli ve plan yapılarak öğrencilerin dikkatini analoginin üzerinde toplanmalıdır. Öğrencilerin kendi analojilerini kurabilmeleri için fırsat verilmeli ve öğretmenler ise bu duruma rehberlik etmelidirler. İhtiyaç durumunda da görsel materyal kullanılmalıdır. Kullanılan analojiler konu ile ilişkili olmalı, öğrencilerin günlük hayatlarında yer almasına ve öğrencilerde kavram yanılgısına sebebiyet vermemesi hususunda dikkat edilmelidir. Ayrıca kullanılacak analojiler, öğrencilerin bilişsel seviyelerine uygun olmalıdır. Bu hususlara dikkat edildiğinde analogi kullanımı eğitim ve öğretimde etkinliği pozitif anlamda artışa sebep olacaktır (Özcan, 2019).

Eğitim 6đretim s¼recinde analogileri aşırı kullanmaktan da kaçınmak gerekmektedir. ¼nk¼ 6đrenciler analogi kullanarak 6đretim yapılmasını sevdikleri halde, çok fazla analogi kullanıldığında da kaynak kavramın birbirine karıştığı belirtilmiştir. Analogilerin daha açıklayıcı ve etkili olmasının sağlanması için g6rsel araçlardan faydalanması 6nemlidir. 6rneğin bir analoginin açıklayıcı resimlerle, fotoğraf, şema veya ¼ boyutlu materyaller kullanılarak sunulması analogilerin akılda daha fazla kalmasını ve kolay bir şekilde hatırlanmasını sağlamaktadır (Kobal, 2011).

Analogiler oluşturulurken kaynak kavram ile hedef kavram arasındaki benzerliklerin, farklılıkların, yeterli ve yetersiz durumların 6đretmenin rehberliğiyle ortaya koyulmasının gerekliliği, analogik akıl y¼r¼tmede 6đretmenin rehberliğinin son derece 6nemlidir. Bu nedenle 6đretmenlere ve 6đretmen adaylarına 6đretimde analogilerle ilgili teorik ve uygulama bilgisinin verilmesinin gerekli ve 6nemli olduğu vurgulanmaktadır (Tufan, 2019).

## 4. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu bölümde araştırmada kullanılan yöntem, araştırma örnekleme, problem, alt problemler, verilerin toplanması ve istatistiksel analizler bulunmaktadır.

### 4.1. Araştırmanın Yöntemi

Araştırma nicel araştırma yöntemi olan betimsel araştırmalardan tarama (survey) modeli ile yürütölmüştür. Bir grubun belirli özelliklerini belirlemek için verilerin toplanmasını amaçlayan araştırmalara tarama (survey) araştırması denir (Büyüköztürk vd., 2016). Araştırmada öğretmen adaylarının analojiye yönelik tutumlarını belirlemek için “Analojiye Yönelik Tutum Ölçeği” uygulanmıştır.

### 4.2. Araştırma Örnekleme

Araştırmaya Doğu Anadolu bölgesinin orta ölçekli bir ilinin 2021-2022 eğitim öğretim yılı güz yarıyılında Eğitim Faköltesinde öğrenim görmekte olan toplam 644 öğretmen adayına uygulanmıştır. Örnekleme grubunu ise, ölçekte bulunan “Analoji hakkında bilgi sahibi misiniz?” sorusuna evet cevabını veren 278 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemeine ait cinsiyet ve bölüm bazında bilgiler Tablo 4.2’ de verilmiştir.

**Tablo 4.1.** Örnekleme Ait Cinsiyet ve Bölüm Bazında Bilgiler

<b>Bölümler</b>	<b>Kadın</b>	<b>Erkek</b>	<b>Toplam</b>
Fen Bilimleri Öğretmenliği	22	1	23
İlköğretim Matematik Öğretmenliği	22	11	33
Sınıf Öğretmenliği	44	15	59
Okul Öncesi Öğretmenliği	55	7	62
Türkçe Öğretmenliği	22	4	26
Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	56	19	75
<b>Toplam</b>	<b>221</b>	<b>57</b>	<b>278</b>

### 4.3. Problem

Öğretmen adaylarının analogjiye yönelik farklı değişkenler açısından tutumları nasıldır?

### 4.4. Alt Problemler

1. Öğretmen adaylarının analogjiye yönelik tutum puanları arasında cinsiyet açısından fark var mıdır?
2. Öğretmen adaylarının analogjiye yönelik tutum puanları arasında bölümleri açısından fark var mıdır?
3. Öğretmen adaylarının analogjiye yönelik tutum puanları arasında sınıf düzeyleri açısından fark var mıdır?
4. Öğretmen adaylarının analogjiye yönelik tutum puanları arasında analogji ile ders işlemiş olmaları açısından fark var mıdır?
5. Öğretmen adaylarının analogjiye yönelik tutum puanları arasında analogji ile işlemiş oldukları ders sayısı açısından fark var mıdır?
6. Öğretmen adaylarının analogjiye yönelik tutum puanları arasında derslerde analogji oluşturulması açısından fark var mıdır?
7. Öğretmen adayları hangi derslerde analogji ile ders işlemişlerdir?

### 4.5. Veri toplama araçları

Araştırmada Bozkurt ve Yiğit (2015) tarafından genel analogjilere yönelik geliştirilen AYTÖ kullanılmıştır. Ölçek 29 madde, 4 alt boyuttan oluşmaktadır. Birinci faktör Düşünme Becerileri ( $\alpha=,91$ ), analogjinin öğrenen bireylerin düşünme becerilerini geliştirdiğini vurgulayan 11 maddeden (1, 2, 3, 4, 6, 7, 12, 13, 22, 23, 24) oluşmaktadır. İkinci faktör Yöntemsel faktör ( $\alpha=,84$ ), öğretim yöntemi olarak kullanılan analogjinin derste kullanılması ve öğrenen üzerindeki etkisini belirten 7 maddeden (8, 14, 15, 16, 18, 20, 21) oluşmaktadır. Üçüncü faktör Öğrenmedeki Faydaları ( $\alpha=,80$ ), etkili bir şekilde kullanıldığında öğrenmeyi anlamlı ve kolay bir hale getirdiğini ifade eden 6 maddeden (5, 9, 10, 11, 17, 28) oluşmaktadır. Dördüncü faktör Öğretimdeki Faydaları ( $\alpha=,81$ ) ise derste kullanılan analogji yönteminin öğretimi etkili hale getirerek öğrenen ve öğretmeni desteklediğine vurgu yapan 5 maddeden (19, 25, 26, 27, 29) oluşmaktadır. Ölçeğin tamamının ise Cronbach Alpha değerinin .95 olduğu tespit edilmiştir.

Kullanılan ölçek, analogiye yönelik tutumların belirlenmesi açısından geliştirildiği için elde edilen verilerin analiz sonuçları ölçeğin uygulandığı yani öğretmen adaylarının tutumları hakkında fikir vermektedir.

Ölçek dört faktörden oluşmaktadır. Birinci alt faktör analoginin düşünme becerilerini geliştirdiğine vurgu yapan maddelerden oluştuğu için Düşünme Becerileri olarak adlandırılmıştır. Eğitimde kullanılan analogiler, öğrencilerin mantık yeteneklerini, eleştirel düşüncelerini, yaratıcı düşüncelerini katkı sağlayarak düşünme becerilerini geliştirdiği ve kelime hazinelerini genişleterek kavramları anlamalarını sağlayan en önemli yöntem tekniklerden biridir. İkinci faktör öğretim yöntemi olarak kullanılan analogilerin derste kullanılması, öğrenen üzerindeki etkisi belirtilen maddelerden oluştuğu için Yöntemsel Beceriler olarak adlandırılmıştır. Analogiler en çok kavram öğretimde tercih edilen yöntemlerden biridir. Üçüncü faktör etkili bir şekilde kullanıldığı öğrenmeyi daha anlamlı ve kolay bir hale getirdiğini içeren maddelerden oluştuğu için Öğrenmedeki Etkisi şeklinde adlandırılmıştır. Analogiler zor ve soyut olan karmaşık konuları daha kolay bir şekilde somutlaştırılarak öğrenime katkı sağlamaktadır. Dördüncü faktör ise derste kullanılan analogi yönteminin öğretimi etkili hale getirerek öğrenen ve öğretimi desteklediğini içeren maddelerden oluştuğu için Öğretimdeki Faydaları şeklinde adlandırılmaktadır. Analogiler öğretimde özellikle de fen eğitiminde kullanılan öğretimi destekleyen çok güçlü öğrenme ve öğretme yöntemlerinden biridir (Bozkurt, 2019).

Verilerin toplanma aşaması bizzat araştırmacı tarafından gerçekleştirilip, araştırmanın verileri yaklaşık 1 ay süreyle elde edilmiştir.

#### **4.6. İstatistiksel Analiz**

Araştırma sonucunda elde edilen verilerin analizini yapmak için SPSS 25.0 programı kullanılmıştır. Verilerin analizi için öncelikle normal dağılım gösterip göstermediğinin tespiti yapılmıştır. Tabachnick ve Fidell (2013), çarpıklık ve basıklık değerlerinin  $\pm 1,50$  arasında olduğu durumlarda dağılımın normal dağılım olarak gerçekleştiğini kabul etmektedirler. (Basıklık çarpıklık değerleri Tablo 4.6' da verilmiştir). Tablo 4.6 incelendiğinde tüm verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Veriler normal dağılım gösterdiği için veri analizlerde parametrik testlerden olan bağımsız gruplar t testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulamak uygun görülmüştür. En fazla iki

değeri olan değişkenlerde bağımsız gruplar t testi, İki'den fazla değeri olan değişkenlerde ise tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır. Tek yönlü varyans analizi sonunda gruplar arasında farklılık olduğu yerlerde çoklu karşılaştırma gerçekleştirmek amacı ile post-hoc testinden BONFERRONİ testinin yapılması uygun görülmüştür.

**Tablo 4.2.** Değişkenlere Ait Basıklık ve Çarpıklık Katsayıları

Değişken		$\bar{X}$	Ss	Çarpıklık	Basıklık		
<b>Cinsiyet</b>	Kadın	133,47	10,7279	-,773	,235	-,353	,465
	Erkek	125,79	15,4974	-,624	,472	-,250	,918
<b>Bölüm</b>	Fen Bil. Öğrt.	137,27	7,04531	-,730	,491	-,724	,953
	İlköğretim Mat. Öğrt.	129,80	9,90815	,301	,580	-1,104	1,121
	Sınıf Öğrt.	132,17	13,2470	-,732	,441	-1,003	,858
	Okul Ön. Öğrt.	128,96	13,26	-,995	,441	1,075	,858
	Türkçe Öğrt.	136,62	11,35	-1,282	,752	,124	1,481
	Sosyal Bil. Öğrt.	130,86	13,09	-,956	,434	,492	,845
<b>Sınıf</b>	1	131,66	11,24	-,832	,717	,107	1,400
	2	138,36	7,189	-,877	,427	-,624	,833
	3	129,86	13,35	-,765	,295	,081	,582
	4	130,40	11,31	-,522	,464	-,925	,902
<b>6.Madde</b>	Evet	132,76	11,22	-,715	,227	-,468	,451
	Hayır	127,29	16,22	-1,036	,550	,413	1,063
<b>7. Madde</b>	Bir Kez	132,16	10,89	-,880	,327	,828	,644
	İki Kez	132,50	13,46	-1,008	,441	-,270	,858
	Üç Kez	126,22	18,34	-,855	,717	-,081	1,400
	Dört Kez	132,90	10,93	-,525	,374	-,835	,733
	Bir Kez	133,27	11,28	-,914	,289	,067	,570
<b>8.Madde</b>	İki Kez	128,00	11,06	,223	,717	-1,320	1,400
	Üç Kez	129,23	16,28	-1,201	,616	,981	1,191
	Dört Kez	131,76	12,11	-,858	,378	,377	,741

6.Madde Analoji ile ders işlediniz mi?

7.Madde Analoji ile kaç kez ders işlediniz?

8.Madde Derslerde analoji oluşturmanız istendi mi?

Ölçekte bulunan “Analoji hakkında bilgi sahibi misiniz?” sorusuna araştırmaya katılan öğretmen adaylarının %43’ü evet cevabını verirken %57’si hayır cevabını vermiştir. Bu araştırmada sadece evet cevabını veren öğretmen adayları dikkate alınarak veri analizleri yapılmıştır.



## 5. ARAŞTIRMA BULGULARI

Bu bölümde araştırmadan elde edilen verilerin analizleri bulunmaktadır. Araştırmanın bulguları, problem durumu ve alt problemler bölümünde yer alan sorular temel alınarak oluşturulmuştur.

### 5.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular

Öğretmen adaylarının analogiye yönelik tutum puanları arasında cinsiyet açısından farka bakmak için bağımsız gruplar t testi analizi yapılmıştır. T testi sonuçları Tablo 5.1’de verilmiştir.

**Tablo 5.1.** Cinsiyet Açısından Analogiye Yönelik Tutum Puanları t Testi Analizi

Alt Faktör	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
<b>Düşünme</b> <b>Becerileri</b>	Kadın	221	49,65	5,78642	276	2,308	,022
	Erkek	57	47,64	6,04888			
<b>Yöntemsel</b> <b>Beceriler</b>	Kadın	221	31,38	3,90342	276	1,948	,052
	Erkek	57	30,28	3,35812			
<b>Öğrenmedeki</b> <b>Etkisi</b>	Kadın	221	26,58	3,22316	276	1,005	,316
	Erkek	57	26,10	3,28244			
<b>Öğretimdeki</b> <b>Etkisi</b>	Kadın	221	22,48	2,86927	276	2,032	,043
	Erkek	57	21,61	2,93230			
<b>Toplam</b>	Kadın	221	130,10	14,44057	276	2,082	,038
	Erkek	57	125,64	14,25469			

Tablo 5.1 incelendiğinde araştırmaya katılan kadın ve erkek öğretmen adaylarının analogiye yönelik toplam tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlenmiştir,  $T(276)=2,082, p<.05$  bu fark kadın öğretmen adayları lehinedir.

Alt faktörler incelendiğinde ise düşünme becerileri ( $T(276)=2,308, p<.05$ ) ve öğretimdeki etkisi alt faktörü ( $T(276)=2,032, p<.05$ ) için cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu fark kadın öğretmen adayları lehinedir. Yöntemsel beceriler ( $T(276)=1,948, p>.05$ ) ve öğrenmedeki etkisi ( $T(276)=1,005, p>.05$ ) alt faktörü için ise istatistiksel anlamda fark bulunmamıştır.

## 5.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular

Öğretmen adaylarının, okuduğu bölüm açısından analojiye yönelik tutum puanlarının betimsel istatistik sonuçları Tablo 5.2’de verilmiştir.

**Tablo 5.2.** Bölüm Değişkenine Ait Tutum Ölçeği Puanlarının Betimsel İstatistik Sonuçları

Alt Faktör	Bölüm	N	$\bar{X}$	Ss
<b>Düşünme Becerileri</b>	Fen Bilimleri Öğretmenliği	23	53,4783	1,78044
	İlköğretim Matematik Öğretmenliği	33	48,7576	4,72381
	Sınıf Öğretmenliği	59	49,2712	6,25005
	Okul Öncesi Öğretmenliği	62	48,1290	6,65172
	Türkçe Öğretmenliği	26	48,6923	5,99846
	Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	75	49,2400	5,74654
	Toplam	278	49,2410	5,88606
<b>Yöntemsel Beceriler</b>	Fen Bilimleri Öğretmenliği	23	33,2609	1,88818
	İlköğretim Matematik Öğretmenliği	33	31,1515	2,85177
	Sınıf Öğretmenliği	59	31,3390	4,35340
	Okul Öncesi Öğretmenliği	62	30,4839	4,55114
	Türkçe Öğretmenliği	26	30,9231	3,99923
	Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	75	31,0000	3,29209
	Toplam	278	31,1547	3,81823
<b>Öğrenmedeki Etkisi</b>	Fen Bilimleri Öğretmenliği	23	27,0000	2,66288
	İlköğretim Matematik Öğretmenliği	33	26,3636	2,79305
	Sınıf Öğretmenliği	59	26,8305	3,53871
	Okul Öncesi Öğretmenliği	62	25,9032	3,67405
	Türkçe Öğretmenliği	26	27,0000	3,17490
	Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	75	26,4267	2,96454
	Toplam	278	26,4892	3,23533

**Tablo 5.2.** Bölüm Değişkenine Ait Tutum Ölçeği Puanlarının Betimsel İstatistik Sonuçları (Devam)

<b>Öğretimdeki Etkisi</b>	Fen Bilimleri Öğretmenliği	23	23,7391	1,78930
	İlköğretim Matematik Öğretmenliği	33	22,0303	2,63966
	Sınıf Öğretmenliği	59	22,5424	2,83039
	Okul Öncesi Öğretmenliği	62	21,9516	2,98316
	Türkçe Öğretmenliği	26	21,8846	3,43310
	Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	75	22,2400	2,99928
	Toplam	278	22,3058	2,89841
<b>Toplam</b>	Fen Bilimleri Öğretmenliği	23	137,4783	6,95354
	İlköğretim Matematik Öğretmenliği	33	128,3030	11,60680
	Sınıf Öğretmenliği	59	129,9831	16,01668
	Okul Öncesi Öğretmenliği	62	126,4677	16,73586
	Türkçe Öğretmenliği	26	128,5000	14,91912
	Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	75	128,9067	13,32055
	Toplam	278	129,1906	14,48950

Tablo 5.2 incelediğinde bölüm değişkenine ait analoji yönelik toplam tutum puanı açısından aritmetik ortalamalarda en yüksek olan Fen Bilimleri Öğretmenliği ( $\bar{x}=137,4783$ ) en düşük ortalamaya sahip olan ise Okul Öncesi Öğretmenliğidir ( $\bar{x}=126,4677$ ). Düşünme Becerileri alt faktörü incelendiğinde en yüksek aritmetik ortalamaya Fen Bilimleri Öğretmenliği ( $\bar{x}=53,4783$ ), en düşük aritmetik ortalamaya ise Okul Öncesi Öğretmenliğidir ( $\bar{x}=48,1290$ ). Yöntemsel Beceriler alt faktörü incelendiğinde en yüksek aritmetik ortalamaya Fen Bilimleri Öğretmenliği ( $\bar{x}=33,2609$ ), en düşük aritmetik ortalamaya ise Okul Öncesi Öğretmenliğidir ( $\bar{x}=30,4839$ ). Öğrenmedeki Etkisi alt faktörü incelendiğinde en yüksek aritmetik ortalamaya Fen Bilimleri Öğretmenliği ( $\bar{x}=27,0000$ ) ve Türkçe Öğretmenliği ( $\bar{x}=27,0000$ ) en düşük aritmetik ortalamaya ise Okul Öncesi Öğretmenliğidir ( $\bar{x}=25,9032$ ). Öğretimdeki Etkisi alt faktörü incelendiğinde en yüksek aritmetik ortalamaya Fen Bilimleri Öğretmenliği ( $\bar{x}=23,7391$ ), en düşük aritmetik ortalamaya ise Türkçe Öğretmenliğinde ( $\bar{x}=21,8846$ ) öğrenim gören öğretmen adayları olduğu görülmektedir.

Öğretmen adaylarının analojiye yönelik tutum puanları arasında bölüm açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacı ile tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 5.3'te verilmiştir.

**Tablo 5.3.** Öğretmen Adaylarının Öğrenim Gördüğü Bölüm Açısından Analoji Tutum Ölçeği Puanlarının ANOVA Sonuçları

Alt Faktörler		Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
<b>Düşünme Becerileri</b>	Gruplar arası	505,206	5	101,041	3,023	,011	Fen bilimleri Ve okul öncesi
	Gruplar içi	9091,647	272	33,425			
	Toplam	9596,853	277				
<b>Yöntemsel Beceriler</b>	Gruplar arası	135,121	5	27,024	1,883	,097	
	Gruplar içi	3903,228	272	14,350			
	Toplam	4038,349	277				
<b>Öğrenmedeki Etkisi</b>	Gruplar arası	41,760	5	8,352	,795	,554	
	Gruplar içi	2857,707	272	10,506			
	Toplam	2899,468	277				
<b>Öğretimdeki Etkisi</b>	Gruplar arası	65,774	5	13,155	1,582	,165	
	Gruplar içi	2261,237	272	8,313			
	Toplam	2327,011	277				
<b>Toplam</b>	Gruplar arası	2120,922	5	424,184	2,059	,071	
	Gruplar içi	56033,974	272	206,007			
	Toplam	58154,896	277				

Tablo 5.3 incelendiğinde öğrenim görülen bölümler açısından, öğretmen adaylarının analojiye yönelik toplam tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır,  $F(5, 272) = 2,059, p > 0.05$ .

Alt faktörler incelendiğinde yöntemsel beceriler faktörü ( $F(5, 272) = 1,883, p > 0.05$ ), öğrenmedeki etkisi ( $F(5, 272) = ,795, p > 0.05$ ) ve öğretimdeki etkisi faktörü ( $F(5, 272) = 1,582, p > 0.05$ ) için öğrenim görülen bölüm açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur. Düşünme becerileri faktörü ( $F(5, 272) = 3,023, p < 0.05$ ) için istatistiksel olarak

anlamli fark bulunmuştur. Bu farkın hangi bölümler arasında olduğunu bulmak için post hoc testinden BONFERRONİ testi uygulanmıştır. Sonuçlar incelendiğinde bu farklılık Fen Bilimleri Öğretmenliğinde öğrenim gören öğretmen adayları ile Okul Öncesi Öğretmenliğinde öğrenim gören öğretmen adayları arasında Fen Bilimleri Öğretmenliğinde öğrenim gören öğretmen adaylarının lehine olduğu tespit edilmiştir.

### 5.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Öğretmen adaylarının, sınıf düzeyi açısından analojiye yönelik tutum puanlarının betimsel istatistik sonuçları Tablo 5.4'te verilmiştir.

**Tablo 5.4.** Sınıf Düzeyi Değişkenine Ait Tutum Ölçeği Puanlarının Betimsel İstatistik Sonuçları

Alt Faktör	Sınıf Düzeyi	N	$\bar{X}$	Ss
<b>Düşünme Becerileri</b>	1	38	49,8158	6,80562
	2	60	51,1000	4,94615
	3	109	48,5413	6,06833
	4	71	48,4366	5,53362
	Toplam	278	49,2410	5,88606
<b>Yöntemsel Beceriler</b>	1	38	31,2368	4,48080
	2	60	32,1333	3,52457
	3	109	30,7615	3,75129
	4	71	30,8873	3,70925
	Toplam	278	31,1547	3,81823
<b>Öğrenmedeki Etkisi</b>	1	38	26,5000	4,02526
	2	60	26,9167	3,00447
	3	109	26,2569	3,05627
	4	71	26,4789	3,25515
	Toplam	278	26,4892	3,23533
<b>Öğretimdeki Etkisi</b>	1	38	21,9737	3,70891
	2	60	23,4167	2,17296
	3	109	22,0550	2,82133
	4	71	21,9296	2,89000
	Toplam	278	22,3058	2,89841

**Tablo 5.4.** Sınıf Düzeyi Değişkenine Ait Tutum Ölçeği Puanlarının Betimsel İstatistik Sonuçları (Devam)

Toplam	1	38	129,5263	17,50481
	2	60	133,5667	12,25626
	3	109	127,6147	14,33715
	4	71	127,7324	14,23272
	Toplam	278	129,1906	14,48950

Tablo 5.4 incelediğinde sınıf düzeyi değişkenine ait analojiye yönelik toplam tutum puanı açısından aritmetik ortalamalarda en yüksek olan 2. Sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları ( $\bar{x}= 133,5667$ ), en düşük 3. Sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarıdır ( $\bar{x}= 127,6147$ ). Düşünme Becerileri alt faktörü incelendiğinde en yüksek aritmetik ortalamaya 2. Sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları ( $\bar{x}= 51,1000$ ), en düşük aritmetik ortalamaya ise 4. Sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarıdır ( $\bar{x}= 48,4366$ ). Yöntemsel Beceriler alt faktörü incelendiğinde en yüksek aritmetik ortalamaya 2. Sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları ( $\bar{x}= 32,1333$ ), en düşük aritmetik ortalamaya ise 3. Sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları ( $\bar{x}= 30,7615$ ) sahiptir. Öğrenmedeki Etkisi alt faktörü incelendiğinde en yüksek aritmetik ortalamaya 2. Sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları ( $\bar{x}= 26,9167$ ), en düşük aritmetik ortalamaya ise 3. Sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarıdır ( $\bar{x}= 26,2569$ ). Öğretimdeki Etkisi alt faktörü incelendiğinde en yüksek aritmetik ortalamaya 2. Sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları ( $\bar{x}= 23,4167$ ), en düşük aritmetik ortalamaya ise 4. Sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları ( $\bar{x}= 21,9296$ ) olduğu görülmektedir.

Öğretmen adaylarının analojiye yönelik tutum puanları arasında sınıf düzeyi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı belirlemek amacı ile tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 5.5'te verilmiştir.

**Tablo 5.5.** Öğretmen Adaylarının Öğrenim Gördüğü Sınıf Düzeyi Açısından Analoji Tutum Ölçeği Puanlarının ANOVA Sonuçları

Alt Faktörler		Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark	
<b>Düşünme Becerileri</b>	Gruplar	319,213	3	106,404	3,142	,026	2. ve 3. sınıf	
	Gruplar içi	9277,640	274	33,860				
	Toplam	9596,853	277					
<b>Yöntemsel Beceriler</b>	Gruplar	79,650	3	26,550	1,838	,141		
	Gruplar içi	3958,699	274	14,448				
	Toplam	4038,349	277					
<b>Öğrenmedeki Etkisi</b>	Gruplar	16,859	3	5,620	,534	,659		
	Gruplar içi	2882,609	274	10,520				
	Toplam	2899,468	277					
<b>Öğretimdeki Etkisi</b>	Gruplar	95,136	3	31,712	3,893	,009	2.-3. sınıf ve 2.-4. sınıf	
	Gruplar içi	2231,875	274	8,146				
	Toplam	2327,011	277					
<b>Toplam</b>	Gruplar	1574,957	3	524,986	2,542	,057		
	Gruplar içi	56579,939	274	206,496				
	Toplam	58154,896	277					

Tablo 5.5 incelendiğinde sınıf düzeyi açısından, öğretmen adaylarının analojiye yönelik toplam tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır,  $F(3, 274) = 2,542, p > 0.05$ .

Alt faktörler incelendiğinde düşünme becerileri ( $F(3, 274) = 3,142, p < 0.05$ ) ve öğretimdeki etkisi ( $F(3, 274) = 3,893, p < 0.05$ ) öğrenim görünen sınıf düzeyi açısından

istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Bu farkların hangi sınıf düzeyi arasında olduğunu bulmak için post hoc testinden BONFERRONİ testi uygulanmıştır. Sonuçlar incelendiğinde Düşünme Becerileri alt faktöründe 2. Sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları ( $\bar{x}=51,1000$ ) ile 3. Sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları ( $\bar{x}=48,5413$ ) arasında fark olduğu belirlenmiştir. Öğretimdeki etkisi alt faktöründe 2. Sınıf ( $\bar{x}=23,4167$ ) - 3.sınıf ( $\bar{x}=22,0550$ ) ve 2. Sınıf ( $\bar{x}=23,4167$ ) - 4. Sınıfta ( $\bar{x}=21,9296$ ) öğrenim gören öğretmen adayları arasında fark olduğu belirlenmiştir. Bu farklılık 2. Sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının lehinedir.

Yöntemsel beceriler alt faktörü ( $F(3, 274)= 1,838, p>0.05$ ) ve öğrenmedeki etkisi alt faktörü ( $F(3, 274)= ,534, p>0.05$ ) için istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır.

#### 5.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Öğretmen adaylarının analojiye yönelik tutum puanları arasında analoji ile ders işlemiş olması açısından etkisine bakmak için bağımsız gruplar t testi analizi yapılmıştır. T testi sonuçları Tablo 5.6'da verilmiştir.

**Tablo 5.6.** Analoji İle Ders İşlemiş Olmanın Tutum Puanları t Testi Analizi

Alt Faktör	Madde 6	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
<b>Düşünme</b>	Evet	121	50,5207	4,81335	275	3,242	,002
	Hayır	156	48,2436	6,45718			
<b>Yöntemsel</b>	Evet	121	32,1983	2,82436	275	4,160	,000
	Hayır	156	30,3269	4,27621			
<b>Öğrenmedeki</b>	Evet	121	27,0331	2,69856	275	2,547	,003
	Hayır	156	26,0449	3,54391			
<b>Öğretimdeki</b>	Evet	121	22,8760	2,30785	275	2,974	,000
	Hayır	156	21,8462	3,22121			

**Tablo 5.6.** Analoji İle Ders İşlemiş Olmanın Tutum Puanları t Testi Analizi (Devam)

Toplam	Evet	121	132,6281	11,28726	275	3,584	,001
	Hayır	156	126,4615	16,10024			

Tablo 5.6 incelendiğinde toplam tutum puanları ( $T(275)= 3,584, p<.05$ )), Düşünme becerileri alt faktörü ( $T(275)= 3,242, p<.05$ )), Yöntemsel Beceriler alt faktörü ( $T(275)= 4,160, p<.05$ )). Öğrenmedeki Etkisi alt faktörü ( $T(275)= 2,547, p<.05$ )), Öğretimdeki Etkisi alt faktörü ( $T(275)= 2,974, p<.05$ )) açısından istatistiksel anlamda fark bulunmuştur. Bu fark analoji ile ders işleyen öğretmen adaylarının lehinedir.

### 5.5. Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular

Öğretmen adaylarının, Analoji ile işlenmiş ders sayısının analojiye yönelik tutum puanlarının betimsel istatistik sonuçları Tablo 5.7’de verilmiştir.

**Tablo 5.7.** Analoji İle İşlenmiş Ders Sayısı Değişkenine Ait Tutum Ölçeği Puanlarının Betimsel İstatistik Sonuçları

Alt Faktör	Madde 7	N	$\bar{X}$	Ss
<b>Düşünme Becerileri</b>	Bir Kez	56	50,3393	4,593558
	İki Kez	29	50,4483	5,57793
	Üç Kez	10	47,9000	8,15748
	Daha Fazla	41	50,6341	4,72100
	Toplam	136	50,2721	5,15316
<b>Yöntemsel Beceriler</b>	Bir Kez	56	32,0536	2,68612
	İki Kez	29	32,1034	3,56916
	Üç Kez	10	31,0000	4,05518
	Daha Fazla	41	32,4634	2,63721
	Toplam	136	32,1103	2,97812
<b>Öğrenmedeki Etkisi</b>	Bir Kez	56	26,5357	2,61440
	İki Kez	29	27,3448	3,00328

**Tablo 5.7.** Analoji İle İşlenmiş Ders Sayısı Değişkenine Ait Tutum Ölçeği Puanlarının Betimsel İstatistik Sonuçları (Devam)

	Üç Kez	10	27,0000	3,52767
	Daha Fazla	41	27,1707	2,55834
	Toplam	136	26,9338	2,74659
<b>Öğretimdeki Etkisi</b>	Bir Kez	56	22,5893	2,62697
	İki Kez	29	23,0345	2,38272
	Üç Kez	10	22,2000	3,19026
	Daha Fazla	41	22,9268	2,20670
	Toplam	136	22,7574	2,48401
<b>Toplam</b>	Bir Kez	56	131,5179	10,94946
	İki Kez	29	132,9310	13,42421
	Üç Kez	10	128,1000	18,29056
	Daha Fazla	41	133,1951	10,95952
	Toplam	136	132,0735	12,08098

Tablo 5.7 incelediğinde Analoji ile işlenmiş ders sayısının analojiye yönelik toplam tutum puanı açısından aritmetik ortalamalarda en yüksek daha fazla diyen öğretmen adayları ( $\bar{x}=133,1951$ ), en düşük üç kez diyen öğretmen adaylarıdır ( $\bar{x}=128,1000$ ). Düşünme Becerileri alt faktörü incelendiğinde en yüksek aritmetik ortalamaya daha fazla diyen öğretmen adayları ( $\bar{x}=50,6341$ ), en düşük aritmetik ortalamaya ise üç kez diyen öğretmen adaylarıdır ( $\bar{x}= 47,9000$ ). Yöntemsel Beceriler alt faktörü incelendiğinde en yüksek aritmetik ortalamaya daha fazla diyen öğretmen adayları ( $\bar{x}=32,4634$ ), en düşük aritmetik ortalamaya ise üç kez diyen öğretmen adaylarıdır ( $\bar{x}= 31,0000$ ). Öğrenmedeki Etkisi alt faktörü incelendiğinde en yüksek aritmetik ortalamaya iki kez diyen öğretmen adayları ( $\bar{x}=27,3448$ ), en düşük aritmetik ortalamaya ise bir kez diyen öğretmen adaylarıdır ( $\bar{x}= 26,5357$ ). Öğretimdeki Etkisi alt faktörü incelendiğinde en yüksek aritmetik ortalamaya iki kez diyen öğretmen adayları ( $\bar{x}=23,0345$ ), en düşük aritmetik ortalamaya ise üç kez diyen öğretmen adayları ( $\bar{x}= 22,2000$ ) olduğu görülmektedir.

Öğretmen adaylarının analojiye yönelik tutum puanları arasında, analoji ile işlenmiş ders sayısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı belirlemek amacı ile

tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 5.8’de verilmiştir.

**Tablo 5.8.** Analoji İle İşlenmiş Ders Sayısı Değişkenine Ait Analoji Tutum Ölçeği Puanlarının ANOVA Sonuçları

		<b>Kareler Toplamı</b>	<b>df</b>	<b>Kareler Ortalaması</b>	<b>F</b>	<b>p</b>
<b>Düşünme Becerileri</b>	Gruplar arası	62,796	3	20,932	,784	,505
	Gruplar içi	3522,138	132	26,683		
	Toplam	3584,934	135			
<b>Yöntemsel Beceriler</b>	Gruplar arası	17,622	3	5,874	,657	,580
	Gruplar içi	1179,724	132	8,937		
	Total	1197,346	135			
<b>Öğrenmedeki Etkisi</b>	Gruplar arası	16,119	3	5,373	,708	,549
	Gruplar içi	1002,285	132	7,593		
	Toplam	1018,404	135			
<b>Öğretimdeki Etkisi</b>	Gruplar arası	8,093	3	2,698	,432	,731
	Gruplar içi	824,900	132	6,249		
	Toplam	832,993	135			
<b>Toplam</b>	Gruplar arası	248,081	3	82,694	,561	,642
	Gruplar içi	19455,183	132	147,388		
	Toplam	19703,265	135			

Tablo 5.8 incelendiğinde toplam tutum puanları ( $F(3, 132) = ,561, p>0.05$ ), Düşünme becerileri alt faktörü ( $F(3, 132) = ,784, p>0.05$ ). Yöntemsel Beceriler alt faktörü ( $F(3, 132) = ,657, p>0.05$ ), Öğrenmedeki Etkisi alt faktörü ( $F(3, 132) = ,708, p>0.05$ ), Öğretimdeki Etkisi alt faktörü ( $F(3, 132) = ,432, p>0.05$ ) açısından istatistiksel anlamda fark bulunmamıştır.

## 5.6. Altıncı Alt Probleme Ait Bulgular

Öğretmen adaylarının, derslerde analogi oluşturulmasının analogiye yönelik tutum puanlarının betimsel istatistik sonuçları Tablo 5.9’da verilmiştir.

**Tablo 5.9.** Derslerde Analogi Oluşturulmasının Değişkenine Ait Tutum Ölçeği Puanlarının Betimsel İstatistik Sonuçları

Alt Faktör	Madde 8	N	$\bar{X}$	Ss
<b>Düşünme Becerileri</b>	Bir Kez	69	50,8261	4,56636
	İki Kez	11	49,8182	4,75012
	Üç Kez	13	49,0769	7,37633
	Daha Fazla	40	50,1250	5,53399
	Toplam	133	50,3609	5,17327
<b>Yöntemsel Beceriler</b>	Bir Kez	69	32,2464	3,02152
	İki Kez	11	31,9091	2,94803
	Üç Kez	13	31,6923	3,75021
	Daha Fazla	40	32,2250	2,75017
	Toplam	133	32,1579	2,98441
<b>Öğrenmedeki Etkisi</b>	Bir Kez	69	27,1159	2,63202
	İki Kez	11	26,7273	3,28910
	Üç Kez	13	26,7692	2,89119
	Daha Fazla	40	26,9500	2,80978
	Toplam	133	27,0000	2,73861
<b>Öğretimdeki Etkisi</b>	Bir Kez	69	23,0870	2,27350
	İki Kez	11	22,6364	2,24832
	Üç Kez	13	21,6923	3,14602
	Daha Fazla	40	22,8000	2,58397
	Toplam	133	22,8271	2,46648
<b>Toplam</b>	Bir Kez	69	133,2754	11,28883
	İki Kez	11	131,0909	12,05367
	Üç Kez	13	129,2308	16,28473
	Daha Fazla	40	132,1000	12,13978
	Toplam	133	132,3459	12,07743

Tablo 5.9 incelediğinde derslerde analogi oluşturulmasının analogiye yönelik toplam tutum puanı açısından aritmetik ortalamalarda en yüksek bir kez diyen öğretmen adayları ( $\bar{x}=133,2754$ ), en düşük üç kez diyen öğretmen adaylarıdır ( $\bar{x}=129,2308$ ). Düşünme Becerileri alt faktörü incelendiğinde en yüksek aritmetik ortalamaya bir kez diyen öğretmen adayları ( $\bar{x}=50,8261$ ), en düşük aritmetik ortalamaya ise üç kez diyen öğretmen adaylarıdır ( $\bar{x}= 49,0769$ ). Yöntemsel Beceriler alt faktörü incelendiğinde en yüksek aritmetik ortalamaya bir kez diyen öğretmen adayları ( $\bar{x}=32,2464$ ), en düşük aritmetik ortalamaya ise üç kez diyen öğretmen adaylarıdır ( $\bar{x}= 31,6923$ ). Öğrenmedeki Etkisi alt faktörü incelendiğinde en yüksek aritmetik ortalamaya bir kez diyen öğretmen adayları ( $\bar{x}=27,1159$ ), en düşük aritmetik ortalamaya ise iki kez diyen öğretmen adaylarıdır ( $\bar{x}= 26,7273$ ). Öğretimdeki Etkisi alt faktörü incelendiğinde en yüksek aritmetik ortalamaya bir kez diyen öğretmen adayları ( $\bar{x}=23,0870$ ), en düşük aritmetik ortalamaya ise üç kez diyen öğretmen adayları ( $\bar{x}= 21,6923$ ) olduğu görülmektedir.

Öğretmen adaylarının analogiye yönelik tutum puanları arasında derslerde analogi oluşturulması açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı belirlemek amacı ile tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 5.10'da verilmiştir.

**Tablo 5.10.** Derslerde Analogi Oluşturulmasının Analogi Tutum Ölçeği Puanlarının ANOVA Sonuçları

		<b>Kareler Toplamı</b>	<b>df</b>	<b>Kareler Ortalaması</b>	<b>F</b>	<b>p</b>
<b>Düşünme Becerileri</b>	Gruplar arası	41,829	3	13,943	,515	,672
	Gruplar içi	3490,847	129	27,061		
	Toplam	3532,677	132			
<b>Yöntemsel Beceriler</b>	Gruplar arası	4,219	3	1,406	,155	,926
	Gruplar içi	1171,465	129	9,081		
	Toplam	1175,684	132			

**Tablo 5.10.** Derslerde Analoji Oluşturulmasının Analoji Tutum Ölçeği Puanlarının ANOVA Sonuçları (Devam)

<b>Öğrenmedeki Etkisi</b>	Gruplar arası	2,538	3	,846	,111	,954
	Gruplar içi	987,462	129	7,655		
	Toplam	990,000	132			
<b>Öğretimdeki Etkisi</b>	Gruplar arası	21,830	3	7,277	1,202	,312
	Gruplar içi	781,193	129	6,056		
	Toplam	803,023	132			
<b>Toplam</b>	Gruplar arası	205,505	3	68,502	,464	,708
	Gruplar içi	19048,585	129	147,663		
	Toplam	19254,090	132			

Tablo 5.10 incelendiğinde toplam tutum puanları ( $F(3, 129) = ,464, p>0.05$ ), Düşünme becerileri alt faktörü ( $F(3, 129) = ,515, p>0.05$ ), Yöntemsel Beceriler alt faktörü ( $F(3, 129) = ,155, p>0.05$ ), Öğrenmedeki Etkisi alt faktörü ( $F(3, 129) = ,111, p>0.05$ ), Öğretimdeki Etkisi alt faktörü ( $F(3, 129) = 1,202, p>0.05$ ) açısından istatistiksel anlamda fark bulunmamıştır.

### 5.7. Yedinci Alt Probleme Ait Bulgular

Öğretmen adayları hangi derslerde analoji ile ders işlendiğine dair veriler Tablo 5.11’de verilmiştir.

**Tablo 5.11.** Analojinin İşlendiği Dersler

	<b>Eğitim dersleri</b>	<b>Alan dersleri</b>	<b>Diğer dersler</b>
<b>Yüzde</b>	%52	%50	%14

Tablo 5.11 incelendiğinde araştırmaya katılan öğretmen adaylarının %52'si Eğitim derslerinde, %50'si Alan derslerinde, %14'ü Diğer derslerde analojinin işlendiği tespit edilmiştir.



## 6. SONUÇLAR

Öğretmen adaylarının; cinsiyet, bölüm ve sınıf değişkeni gibi farklı değişkenler açısından analojiye yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla yapılan bu araştırmada elde edilen veriler bulgular kısmında verilmiştir. Bu kısmında ise bulgular dikkate alınarak ortaya çıkan sonuçlar verilmiştir.

*Araştırmanın ilk alt problemi “Öğretmen adaylarının analojiye yönelik tutum puanları arasında cinsiyet açısından fark var mıdır?” şeklindedir.*

Araştırmaya katılan kadın ve erkek öğretmen adaylarının analojiye yönelik toplam tutum puanları ve düşünme becerileri, öğretimdeki etkisi alt faktörleri açısından istatistiksel anlamda fark olduğu belirlenmiştir. Bu fark kadın öğretmen adayları lehinedir. Kadan ve Uyar (2020), tutumu bireyler için onların herhangi bir şeye yönelik eğilimi olarak tanımlamaktadırlar. Buna göre kadın öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylarına göre analojiye yönelik daha ilgili oldukları söylenebilir. Akgün vd. (2015) yaptıkları çalışmalarında kadın öğretmenlerin daha çok öğrenci merkezli yaklaşımı tercih ettikleri görülmüştür. Bu çalışmada da analoji öğrenci merkezli bir araç olduğu için kadın öğretmen adaylarının seçimini etkilediği düşünülmektedir.

Alan yazın incelendiğinde analojiye yönelik tutumun cinsiyet üzerine olumlu etkisi olan çalışmalara pek fazla rastlanmamıştır. Fakat Bozkurt (2019), öğretmenlerle yaptığı çalışmada öğretmenlerin analojiye yönelik tutumlarının cinsiyete göre değişmediği sonucuna ulaşmıştır. Yapılan çalışmaların genelinde analoji tekniğinin derslere karşı olan tutumunun cinsiyet üzerindeki etkisi incelenmiştir. Kılıç (2019)’da yaptığı araştırmasında öğrencilerin derse olan tutumlarının cinsiyete göre değiştiği ve kız öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Cinsiyetin öğretmen adaylarının analojiye yönelik tutumlarına etkisinde, yöntemsel beceriler ve öğrenmedeki etkisi alt faktöründe istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Buna göre bu iki alt faktör için, cinsiyet değişkeninin öğretmen adaylarının analojiye yönelik tutumlarında herhangi bir etkisi olmadığı söylenebilir.

*Araştırmanın ikinci alt problemi “Öğretmen adaylarının analojiye yönelik tutum puanları arasında bölüm açısından fark var mıdır? ” şeklindedir.*

Öğrenim görülen bölümün öğretmen adaylarının analojiye yönelik toplam tutum puanları ve yöntemsel beceriler, öğrenmedeki etkisi, öğretimdeki etkisi alt faktörleri açısından istatistiksel anlamda bir fark olmadığı belirlenmiştir. Bu bulguya göre öğretmen adaylarının öğrenim gördüğü bölümleri açısından analojiye yönelik tutumlarının değişmediği görülmektedir. Bu sonuca benzer olarak Bozkurt (2019), yaptığı araştırmasında öğretmenlerin branşları ile tüm alt faktörler açısından anlamlı bir fark olmadığını bulmuştur.

Düşünme becerileri alt faktöründe öğretmen adaylarının bölümleri arasında istatistiksel anlamda bir farklılık olduğu görülmektedir. Düşünme becerileri faktörü açısından bu farklılık fen bilimleri ve okul öncesi öğretmenliği arasında ve fen bilimleri bölümünde öğrenim gören öğretmen adaylarının lehinedir. Bu bulgulardan yola çıkarak fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğretmen adayların daha fazla olumlu tutuma sahip olduğu görülmektedir. Analoji çoğunlukla fen bilimleri dersinde kullanılan en önemli araçlardan biri olduğundan sebep (Garde, 1986; Thiele ve Treagust, 1994, Dagher, 1995; Duit, 1991; Sağırılı 2004; Şenpolat 2005; Kılıç, 2009; Yılmaz vd., 2004; Kayhan 2009) bu sonuca varıldığı düşünülmektedir.

*Araştırmanın üçüncü alt problemi “Öğretmen adaylarının analojiye yönelik tutum puanları arasında sınıf düzeyi açısından fark var mıdır? ” şeklindedir.*

Sınıf düzeyi değişkeni açısından öğretmen adaylarının analojiye yönelik toplam tutum puanları, yöntemsel beceriler ve öğrenmedeki etkisi alt faktöründe istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir. Bu bulguya göre öğretmen adaylarının sınıf düzeyleri açısından analojiye yönelik tutumlarının değişmediği görülmektedir.

Düşünme becerileri alt faktöründe öğretmen adaylarının sınıf düzeyleri arasında istatistiksel anlamda bir farklılık olduğu görülmektedir. Düşünme becerileri faktörü açısından bu farklılık 2. Sınıf ve 3. Sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları arasında ve 2. Sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının lehine olduğu görülmüştür. Bu

bulgulardan yola çıkarak 2. sınıfta öğrenim gören öğretmen adayların daha fazla olumlu tutuma sahip olduğu görülmektedir.

Öğretimdeki etkisi alt faktöründe öğretmen adaylarının sınıf düzeyleri arasında istatistiksel anlamda bir farklılık olduğu görülmektedir. Öğretimdeki etkisi alt faktörü için bu farklılık 2.- 3. sınıf ve 2. – 4. Sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları arasında ve 2. Sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının lehine olduğu görülmüştür. Bu bulgulardan yola çıkarak 2. sınıfta öğrenim gören öğretmen adayların daha fazla olumlu tutuma sahip olduğu görülmektedir. Bu sonuçla ilgili olarak eğitim fakültelerinin 2. Sınıf güz dönemi müfredatında yer alan öğretim yöntem ve teknikleri dersinin alınmasının, 2. sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının tutumunu olumlu yönde etkilediği düşünülebilir.

*Araştırmanın dördüncü alt problemi “Öğretmen adaylarının analojiye yönelik tutum puanları arasında analoji ile ders işlemiş olması açısından fark var mıdır?” şeklindedir.*

Öğretmen adaylarının analojiye yönelik toplam tutum puanları ve tüm faktörler (düşünme becerileri, yöntemsel beceriler, öğrenmedeki etkisi, öğrenmedeki etkisi) açısından analoji ile ders işlemiş olmanın arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur. Bu farklılık analoji ile ders işlemiş olanların lehinedir. Bu bulgulardan yola çıkarak analoji ile ders işlemiş olanların analoji ile ders işlememiş olanlara göre analojiye yönelik daha olumlu tutum sergiledikleri görülmektedir. Bu sonuca paralel olarak Ekici vd., (2007) yapmış oldukları araştırmalarında analoji kullanımının öğretmen adayları üzerinde olumlu tutum geliştirdiği sonucuna ulaşmışlardır. Başka bir çalışmada ise Ayçiçek (2014), analoji yöntemiyle işlenen derste öğrencilerin olumlu görüşlere sahip olduğunu bulmuştur. Elde edilen bu sonuçlar ışığında analoji ile ders işlemek bireylerde analojiye yönelik olumlu tutum oluşturduğu söylenebilir.

*Araştırmanın beşinci alt problemi “Öğretmen adaylarının analojiye yönelik tutum puanları arasında analoji ile işlenmiş ders sayısı açısından fark var mıdır?” şeklindedir.*

Öğretmen adaylarının analojiye yönelik toplam tutum puanlarının ve tüm faktörler (düşünme becerileri, yöntemsel beceriler, öğrenmedeki etkisi, öğrenmedeki etkisi) açısından analoji ile işlenmiş ders sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık

bulunmamıştır. Bu bulgudan yola çıkarak analogi ile işlenmiş ders sayısının analogiye yönelik tutumlara herhangi bir etkisi olmadığı görülmektedir.

*Araştırmanın altıncı alt problemi “Öğretmen adaylarının analogiye yönelik tutum puanları arasında derslerde analogi oluşturulması açısından fark var mıdır? ” şeklindedir.*

Öğretmen adaylarının analogiye yönelik toplam tutum puanlarının ve tüm faktörler (düşünme becerileri, yöntemsel beceriler, öğrenmedeki etkisi, öğrenmedeki etkisi) açısından derslerde analogi oluşturulması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu bulgudan yola çıkarak derslerde analogi oluşturulmasının analogiye yönelik tutumlara herhangi bir etkisi olmadığı görülmektedir.

*Araştırmanın yedinci alt problemi “Öğretmen adayları hangi derslerde analogi ile ders işlemiştir? ” şeklindedir.*

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının %52’si Eğitim derslerinde, %50’si Alan derslerinde, %14’ü Diğer derslerde analogi ile ders işledikleri sonucuna varılmıştır. Bu bulgudan yola çıkarak analogilerin her derste kullanılabileceği söylenebilir.

## 7. ÖNERİLER

Bu bölümde araştırma bulgularından ve sonuçlarından yola çıkarak bazı önerilerde bulunmuştur.

Bu çalışmada öğretmen adaylarının analogiye yönelik tutumları incelenmiştir. Araştırmaya sadece analogi hakkında bilgi sahibi olanlar dahil olmuştur. Fakat neredeyse öğretmen adaylarının %50'den fazlası analogi hakkında bilgi sahibi değildir. Bu yüzden öğretmen adaylarına analogi hakkında teorik bilgiler verilmeli bunun yanı sıra analogi oluşturmaları ve analogik düşünceleri konusunda teşvik edilmelidir.

Çalışma 6 farklı anabilim dalında çalışılmıştır. Buna benzer çalışmaların odak noktası daraltılıp, birebir görüşmeler ile analogi tekniğinin kullanımına ilişkin öğrenci görüşlerini inceleyen nitel çalışmalar yapılabilir.

Öğretmen adaylarının analogiye yönelik tutumları belirlenirken anket tekniğinin yanında mülakat da yapılabilir. Bu şekilde analogiye yönelik tutumun tam olarak nelerden etkilendiği ve nasıl etkilendiği daha kapsamlı şekilde araştırılabilir.

## KAYNAKLAR

- Akar, M. S., ve Büyükkasap, E. (2007) “Laboratuvar dersinde yazma metinleri oluşturmanın ve analogi kullanımının akademik başarıya etkisi”, Yayınlanmamış Yüksek lisans Tezi, *Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Erzurum, 1-36.
- Atav, E., Erdem, E., Yılmaz, A. ve Gücüm, B. (2004) “Enzimler konusunun anlamlı öğrenilmesinde analogiler oluşturmanın etkisi”, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 21-29.
- Allport, G.W. (1935) Attitudes. In: Murchison, C., Ed., Handbook of Social Psychology, *Clark University Press*, Worcester, MA, 798-844.
- Asay, L. (2013) “The importance of clearly mapping instructional analogies in science education”, *University of Nevada, Las Vega*. 1-94.
- Akgün, Ö. E., Hamutoğlu, N. B., ve Yıldız, E. P. (2015) “İlköğretim ve ortaöğretim öğretmenlerinin kullandıkları öğretim yöntem, teknik ve stratejilerine ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi”, *VII. Ulusal Lisansüstü Eğitim Sempozyumu*, 89.
- Anıl, D. (2010) “Uluslararası öğrenci başarılarını değerlendirme programı (PISA)’nda Türkiye’deki öğrencilerin fen bilimleri başarılarını etkileyen faktörler”, *Eğitim ve Bilim*, 34(152), 87-100.
- Ayçiçek, Y. (2014) “Fen öğretiminde bilgisayar destekli analogi yönteminin öğrenme ürünlerine etkisi”, Yayınlanmamış Yüksek lisans Tezi, *Kırıkkale Üniversitesi*, 1-100.
- Aydede, M, Kesercioğlu, T. (2012) “Aktif öğrenme uygulamalarının öğrencilerin kendi kendine öğrenme becerilerine etkisi”, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43 (43) , 37-49.
- Azizoğlu, N., Aslan, S., ve Pekcan, S. (2015) “Periyodik sistem konusu ve analogilerle öğretim modeli: yöntem, cinsiyet ve motivasyon faktörlerinin öğrenci başarısına etkisi”, *Elementary Education Online*, 14(2).
- Bozdağ, H. C. (2019) “5. Sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik motivasyonları, tutumları ve fen başarıları arasındaki ilişki”, *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15 (3) , 720-740.
- Bozkurt, Ü. (2019) “Öğretmenlerin analogiye yönelik görüşlerinin değerlendirilmesi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, 1-48.
- Büyüköztürk, ř., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E. ve Karadeniz, ř., Demirel, F. (2016) “Bilimsel Araştırma Yöntemleri (20.Baskı)”, *Pegem Akademi*, Ankara, 14.

- Brown, D. E and Clement, J. (1989) “Overcoming misconceptions via analogical reasoning: abstract transfer versus explanatory model construction”, *Instructional Science*, 18, 237-261.
- Brown, S., and Salter, S. (2010) “Analogies in science and science teaching”, *Advances in Physiology Education*, 34(4), 167-169.
- Bryce, T. and MacMillan, K. (2005) “Encouraging conceptual change: The use of bridging analogies in the teaching of action–reaction forces and the at rest condition in physics”, *International Journal of Science Education*, 27(6), 737-763.
- Castillo, L. C. (1998) “The effect of analogy instruction on young children's metaphor comprehension”, *Roeper Review*, v.21.
- Clement, J. (1987) “Overcoming students' misconceptions in physics: The role of anchoring intuitions and analogical validity. In J. Novak (ed.), Proceedings of the 2nd International Seminar Misconceptions and Educational Strategies in Science and Mathematics”, *Ithaca, NY: Cornell University Press*, 84-97.
- Coll, R.K. (2009) “Analojilerle öğretmek için daha iyi bir yol”, [Elektronik versiyon]. *Yeni Zelanda'da Kimya Eğitimi*, 2-6.
- Çetinkaya, M., Taşpınar, M., ve Özdemir, M. Ç. (2019) “7. sınıf öğrencilerinin geliştirdikleri matematiksel analogilerin değerlendirilmesi”, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(69), 288-307.
- Çetinkaya, M., ve Özdemir, M. Ç. (2018) “Matematiksel analogi geliştirme çalışması”, *Journal of STEAM Education*, 1(2), 27-49.
- Çetinkaya, M. (2019) “Akıllı tahta ile desteklenmiş analogi yönteminin 7. Sınıf öğrencilerin matematik erişleri bilgilerin kalıcılığı ve tutuma etkisi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, 31-53.
- Çıldır, A. I. (2009) “Elektrik akımı konusunun öğretiminde analogilerin kullanılması ve farklı değerlendirme yöntemleriyle karşılaştırılması”, Yayınlanmamış Doktora tezi, *Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 18-30
- Çıray Özkara, F. (2010) “İlköğretimde disiplinler arası analogi tabanlı öğretimin öğrencilerin öğrenme düzeyleri üzerindeki etkisi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Anadolu Üniversitesi*, 6-22.
- Çoban H. M. (2019) “Elektrik enerjisi ünitesinin öğretiminde analogi temelli 5e öğrenme modelinin farklı öğrenme stillerine sahip olan öğrencilerin akademik başarılarına etkisi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Adıyaman, 30-41.
- Çüçen, A.K. (1997) “Mantık”, Bursa: *Asya Kitabevi*.

- Clement J (1993) “Using bridging analogies and anchoring intuitions to deal with students’ preconceptions in physics”, *Journal of Research in Science Teaching*, 30 (10): 1241– 1257.
- Crowley, J. K. (2002) “Analogies constructed by students in a selective high school. Doctoral dissertation”, *Curtin University, Australia*.
- Dager, Z.R. (1995) “Fen bilimleri öğretmenlerinin kullandığı analogjilerin analizi”, *Fen Öğretiminde Araştırma Dergisi*, 32 (3), 259-270.
- Damarer, E. (2006) “Fizik, kimya ve biyoloji öğretmenleri tarafından kullanılan analogjilerin analizi”, *YYLT, GÜ, FBE*, Ankara.
- Demirci Güler, M. P. (2007) “Fen öğretiminde kullanılan analogjiler, analogji kullanımının öğrenci başarısı, tutumu ve bilginin kalıcılığına etkisinin araştırılması”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 9-41.
- Digilli, A. (2014) “Fen bilgisi öğretmen adaylarının geliştirdikleri benzeşimler (Analogjiler) üzerine bir araştırma”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, *Necmettin Erbakan Üniversitesi*, Türkiye, 8-26.
- Dönder, A. (2010) “İlköğretim VII. sınıf fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin analogji geliştirme yeterlilikleri (Elazığ ve Diyarbakır illeri 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(6).
- Duymaz, N. (2011) “Hücre konusunun öğrenilmesinde öğrenme amaçlı yazma etkinliklerinin kullanımı ve analogji üretme”, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 1-9.
- Efe, S. (2018) “Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğretiminde kullandıkları analogjilerin incelenmesi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, 1-38.
- Ekici, E., Ekici, F., ve Aydın, F. (2007) “Fen bilgisi derslerinde benzeşimlerin analogji kullanılabilirliğine ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri ve örnekleri”, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 95-113.
- Ertirel, T. (2019) “Ortaöğretim 9. ve 10. sınıf kimya ders kitaplarında kullanılan analogjilerin incelenmesi”, *Gazi Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, 8-22.
- Erol Şahin, A. N. (2014) “Tarih öğretiminde analogji yönteminin kullanılmasının ortaöğretim öğrencilerinin tutumlarına başarılarına ve tarihsel düşünme becerilerine etkisi”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 81-89.

- Esin, A., Erdem, E., YILMAZ, A., ve Gücüm, B. (2004) “Enzimler konusunun anlamlı öğrenilmesinde analogiler oluşturmanın etkisi”, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(27).
- Garde, IB (1986) “Gaz basıncını belirlemek için manometre okumak için kolay bir yaklaşım: Çocuğun tahterevalli benzetmesi”, *Kimya Eğitimi Dergisi*, 63 (9), 796.
- Gentner, D. (1988) “Metaphors as Structure Mapping: The Relational Shift”, *Child Development*, 59, 47-59.
- Gentner, D. (1983) “Structure-Mapping: A Theoretical Framework for Analogy”, *Cognitive Science*, 7, 155–170.
- Gentner, D. and Holyoak, K.J., Reasoning and Learning By Analogy, *American Psychologist*, 52(1), s: 32–24, 1997.
- Güler, P. D., ve Yağbasan, R. (2008) “Fen ve teknoloji ders kitaplarında kullanılan analogilerin ve analogilere ilişkin sorunların betimlenmesi”, *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(16), 105-122.
- Günel, M., Memiş, E. K. ve Büyükkasap, E. (2009) “Öğrenme amaçlı yazma aktivitelerinin ve analogi kurmanın üniversite düzeyinde mekanik konularını öğrenmeye etkisinin incelenmesi”, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (29), 401-419.
- Gürkan, B., ve Doğanay, A. (2016) “Sosyal bilgiler dersinde disiplinler arası öğretim yaklaşımına dayalı analogi tekniği uygulamalarının kavram gelişimine etkisi: Bir durum çalışması”, *Turkish Studies*, 11(19), 395-416.
- Gürkan, T. ve Gökçe, E. (2000) “İlköğretim öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumları”, IV. *Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi Bildiri Kitabı*, 6-8 Eylül: 188-192.
- Glynn, S.M. ve Takahashi, T. (1998) “Analojiyle güçlendirilmiş bilim metninden öğrenme”, *Journal of Research in Science Teaching: The National Association for Research in Science Teaching*, 35 (10), 1129-1149.
- Glynn, M. S. (1995) “Conceptual bridges: Using analogies to explain scientific concepts”, *The Science Teacher*, 62(9), 25-27.
- 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.), Newark, DE: *International Reading Association*, 185-204.
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö., ve YILDIRIM, H. İ. (2003) “İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme”, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 80-88.

- Harman, G., ve Çökelez, A. (2018) “Öğretimde analogi kullanımının etkisi: lamba parlaklığını nasıl değiştirebiliriz?”, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 12(1), 361-391.
- Harrison, A. A., and de Jong, O. (2003) “Using analogies in chemistry teaching: A case study of a teacher's preparations”, *presentations and reflections*.
- Harrison A. G. and Treagust D. F. (1996) “Secondary Students’ Mental Models of Atoms and Molecules: Implications for Teaching Chemistry”, *Science Education*, 80 (5): 509534.
- Hıdır, M. (2018) “Fen öğretiminde analogi kullanımı: ders kitaplarındaki analogilerin öğretimde yeniden ele alınması”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. *Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, 1-17.
- Hough, L. W. and Piper, M. K. (1982) “The relationship between attitudes toward science and science achievement”, *Journal of Research in Science Teaching*, 19(1), 33-38.
- Ilgaz, G. (2006) “İlköğretim II. kademe öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumları ve kullandıkları öğrenme stratejileri”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi, *Sosyal Bilimler Enstitüsü Trakya Üniversitesi*, Edirne, 1-16.
- İnceoğlu, M. (2010) “Tutum, algı ve iletişim”, *İstanbul: Beykent Üniversitesi Yayınları*.
- James, M.C. ve Scharmann, L.C. (2007) “Öğretmen adaylarının öğretim performansını geliştirmek için analogilerin kullanılması”, *Fen Öğretiminde Araştırma Dergisi*, 44 (4), 565-585.
- Johnson, A. L. (2017), “Fen eğitiminde öğretim analogilerinin açıkça haritalanmasının önemi” *Nevada Üniversitesi*, Las Vegas: ProQuest LLC.
- Kadan, Ö. F. ve Uyar, A. “Ön lisans öğrencilerinin serbest yazmaya yönelik tutumları”, *International Journal of Language Academy*, 8(5), 42-52.
- Kahraman Gökharman, H. (2013) “Maddenin yapısı ve özellikleri” ünitesinde analogi kullanımının öğrenci başarısına ve tutumuna etkisi (çivril örneği)”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Denizli, 7-42.
- Karadoğu, Z. (2007) “İlköğretim fen ve teknoloji dersinde analogi kullanımının başarı ve tutum üzerindeki etkisi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Van, 21-37.
- Karaer, H. (2007) “İlköğretim ikinci kademe 8. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi” *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*; Vol 9, No 1 (2007); 107-120.

- Kaptan, F. ve Arslan, B. (2002) “Fen öğretiminde soru-cevap tekniği ile analogi tekniğinin karşılaştırılması” *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi A.B.D.*, ANKARA, 1-3.
- Kayhan, E. (2009) “Sekizinci sınıf fen bilgisi dersi maddedeki değişim ve enerji ünitesinde analogi yöntemine dayalı öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına ve kalıcılığa etkisi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Adana, 10-27.
- Keleş, H. ve Şahin, A. E. (2015) “Tarih öğretiminde analogi yöntemi”, *e-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2(2).
- Kesercioğlu, T., Yılmaz, H., Çavaş, P. H., ve Çavaş, B. (2004) “İlköğretim fen bilgisi öğretiminde analogilerin kullanımı: “örnek uygulamalar”, *Ege Eğitim Dergisi*, 5(1).
- Ketenci, Ö. (2019) “Madde ve ısı konusunda uygulanan analogi (benzeşim) üzerine bir araştırma”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, *Necmettin Erbakan Üniversitesi*, 5-21.
- Kılıç Ö. (2009) “Öğretmen ve öğrenci merkezli analogi kullanımının dolaşım sistemi konusundaki başarıya etkisi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Sakarya, 7-51.
- Kobal, S. (2011) “İlköğretim ikinci kademe fen ve teknoloji dersinde analogilere dayalı öğretimin başarı, tutum ve hatırdaki tutma düzeyi üzerindeki etkisinin araştırılması”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, 7-25.
- Küçükturen G. (2003) “Okul öncesi fen öğretiminde bir teknik: analogi”, *Milli Eğitim Dergisi*, 157 (1): 16-21.
- Lawson, A.E. (1993) “The importance of analogy: a prelude to the special issue”, *Journal of Research in Science Teaching*, 30 (10), 1213-1214.
- Lancor, R. A. (2012) “Using student-generated analogies to investigate conceptions of energy: a multidisciplinary study”, *International Journal of Science Education*, 36 (1), 1-23.
- MEB, (2018) “Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)”, Ankara. <https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812312311937-FEN%20BİLİMLERİ%20ÖĞRETİM%20PROGRAMI2018.pdf>. Son erişim tarihi: 18.09.2020
- Meydan, H. (2018) “Anlamlı öğrenme öz-farkındalık ölçeğinin geliştirilmesi”, *Değerler Eğitimi Dergisi*, 16(36), 95-118.
- Mıdık Ö. Tutumun Ölçme ve Değerlendirmesi. Balkan A, editör. *Tip Eğitiminde Ölçme ve Değerlendirme*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2018. p.19-26.

- Mozzer, NB ve Justi, R. (2013) “Fen bilimleri öğretmenlerinin analogik akıl yürütmeleri”, *Fen eğitiminde araştırma*, 43 (4), 1689-1713.
- Newby, TJ, Ertmer, PA ve Stepich, DA (1995) “Öğretim analogileri ve kavramların öğrenilmesi”, *Eğitim Teknolojisi Araştırma ve Geliştirme*, 43 (1), 5-18.
- Orgill, M., and Bodner, G. (2004) “What research tells us about using analogies to teach chemistry”, *Chemistry Education Research and Practice*, 5(1), 15-32.
- Ören, F. Ş., Ormancı, Ü., Babacan, T., Koparan, S., ve Çiçek, T. (2011) “Analoji ve araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı temelli rehber materyal geliştirme çalışması: ‘Madde ve Değişim öğrenme alanı’”, *Kuramsal eğitim bilim dergisi*, 4(2), 30-64.
- Özcan, E. (2019) “Fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adaylarının fen kavramlarına yönelik analogi kullanımları”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, 62-65.
- Özcan, F. Z. (2013) “Analoji tekniğinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin incelenmesi ve bu sürece ilişkin öğrenci görüşlerinin belirlenmesi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, *Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Eğitimde Program Geliştirme Bilim Dalı*, Ankara, 24-39.
- Pittman, KM (1999) “Öğrenci tarafından oluşturulan analogiler: Bilmenin başka bir yolu mu?”, *Journal of Research in Science Teaching: The National Association for Research in Science Teaching*, 36 (1), 1-22.
- Remigio, K. B., Yangco, R. T., and Espinosa, A. A. (2018) “Analogy-enhanced instruction: Effects on reasoning skills in science”, *MOJES: Malaysian Online Journal of Educational Sciences*, 2(2), 1-9.
- Robbins, S. (1994) “Örgütsel Davranışın Temelleri” (Çev: S. A. Öztürk) Eskişehir: *ETAM Basım Yayın*.
- Sağırılı, S. (2002) “Fen bilgisi öğretiminde analogi kullanımının öğrenci başarısına etkisi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul, 7-35.
- Saygılı, S. (2008) “Analoji ile öğretim yönteminin 9.sınıf öğrencilerinin matematik başarılarına ve yaratıcı düşüncelerine etkisi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Çanakkale, 21-22.
- Şenpolat, Y. (2005) “Fen bilgisi öğretiminde analogi kullanımının öğrenci başarısına etkisinin araştırılması” Yayınlanmamış Yüksek lisans Tezi, *Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Erzurum, 7-20.
- Şeyihoğlu, A., ve Özgürbüz, İ. E. (2015) “Coğrafya ders kitaplarındaki analogilerin incelenmesi”, *Eğitim ve Bilim*, 40(179).

- Tabachnick and Fidell, (2013). B.G. Tabachnick, L.S. Fidell “Using multivariate statistics”, (sixth ed.) *Pearson*, Boston.
- Tarım, S. S.(2017) “Asitler ve bazlar konusunda öğrencilerde var olan alternatif kavramların giderilmesinde kullanılan analogi ve kavramsal değişim metinlerinin kavramsal değişimi sağlamada etkililiğinin karşılaştırılması”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Denizli, 56-78.
- Taşkara, Ş. (2015) “Analogi yönteminin öğrencilerin fen başarısına, tutumuna ve yaratıcılığına etkisi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Tokat, 32-57.
- Türk Dil Kurumu, (2020). *Büyük Türkçe Sözlük*, <http://www.tdkterim.gov.tr>
- Thiele, R.B., Treagust, D.F. (1991) “Using analogies in Secondary Chemistry Teaching”.
- Thiele R and Treagust D F (1991) “Using analogies to aid understanding in secondary chemistry education”, *Eric Document Reproduction* Service No: ED 349 164.
- Tufan, M. (2019) “Kimya ders kitaplarındaki ve kimya öğretmenlerinin geliştirdikleri analogilerin incelenmesi”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, *Necmettin Erbakan Üniversitesi*, 5-15.
- Turgut, T. (2007) “İlköğretim 7. sınıf matematik konularının öğretiminde soru-cevap metodu ile analogi metodunun öğrencilerin matematik başarılarına etkileri yönünden karşılaştırılması”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. *Selçuk Üniversitesi*, Konya, 10-16.
- Uçar, E. Ü. (2021) “Fen bilgisi öğretmen adaylarının bireysel analogi oluşturmalarına ve uygulamalarına yönelik bir araştırma”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, *Kastamonu Üniversitesi*, 18-35.
- Uyanık, G. (2017) “İlkokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumları ile akademik başarıları arasındaki ilişki”, *TÜBAV Bilim Dergisi*, 10(1), 86-93.
- Uysal, M. (2013) “Analogilerin kimyasal denge kavramlarının anlaşılması üzerine etkisi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 22-45.
- Yiğit, D., ve Bozkurt, Ü. (2017) “Analogilere yönelik bir tutum ölçeği”, *Researcher*, 5(3), 101-111.
- Yıldırım, H. İ., ve Kansız, F. (2017) “Ortaokul öğrencilerinin fen dersine yönelik tutum düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi-2”, *Turkish Studies-International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 12, 25.

Yurdakal, İ. H., ve Susar Kırmızı, F. (2021) “Öğretmen adayları için dijital okumaya yönelik tutum ölçeği (dotö): geçerlik ve güvenilirlik çalışması”, *Buca Faculty of Education Journal*, (51).

Zeitoun H. H. (1984) “Teaching Scientific Analogies: A Proposed Model”, *Research in Science and Technology Education*, 2: 107–125.

Zorluoğlu, S. L., ve Sözbilir, M. (2016) “İyonik ve kovalent bağlar konusunda uygulanan analogi tekniğinin öğrenci başarısına etkisi”, *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 84-99.





**EKLER**

## Ek-1. Anket Formu

### Sevgili Öğrenciler,

Bu çalışma öğrencilerin Analojiye yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla yapılmaktadır. Vereceğiniz cevaplar kesinlikle araştırma kapsamı dışında kullanılmayacaktır. İsim belirtmenize gerek olmayıp, değerli zamanınızı ayırdığınız için teşekkür ederiz.

### I.BÖLÜM

Bu bölümde kişisel bilgilerinizle ilgili sorular yer almaktadır. Bu sorulara ilişkin yanıtlarınızı kutuları işaretleyerek belirtiniz.

1. Cinsiyetiniz: K  E
2. Fakülteniz: (Lütfen belirtiniz):.....
3. Okuduğunuz Program (Lütfen belirtiniz):.....
4. Sınıfınız: 1. sınıf  2. sınıf  3.sınıf  4. sınıf
5. Analoji hakkında bilgi sahibi misiniz?  
Evet  Hayır
6. Analoji ile ders işlediniz mi?  
Evet  Hayır

*Altıncı soruya cevabınız evet ise aşağıdaki soruları lütfen cevaplandırınız.*

7. Analoji ile kaç kez ders işlediniz?  
Bir kez  İki kez  Üç kez  Daha fazla
8. Derslerde Analoji oluşturmanız istendi mi?  
Bir kez  İki kez  Üç kez  Daha fazla
9. Hangi derslerde Analoji ile ders işlediniz?  
Eğitim dersleri  Alan dersleri  Diğer dersler  (Lütfen belirtiniz)

**LÜTFEN ARKA SAYFAYA GEÇİNİZ!**

## BÖLÜM II: ANALOJİ TUTUM ÖLÇEĞİ MADDELERİ

Lütfen, aşağıda analogiler ile ilgili ifadeleri dikkatle okuyarak, ifadeye katılma derecesini

**1: Hiç Katılmıyorum**

**5: Tamamen Katılıyorum**

Olacak şekilde size uygun gelen seçeneğe çarpı (X) işareti koyarak belirtiniz. Doğru ya da yanlış cevap yoktur, önemli olan sizin görüşlerinizdir.

No	Maddeler	1	2	3	4	5
1	Öğrenme daha kalıcı hale gelir.	1	2	3	4	5
2	Öğrencilerin derse daha ilgili olmasını sağlar.	1	2	3	4	5
3	Düşünme yeteneğini geliştirmede yardımcı olur.	1	2	3	4	5
4	Anlamaya ve yorumlamaya yardımcı bir yöntemdir.	1	2	3	4	5
5	Düşünme gücünü etkileyerek çok yönlü düşünmeyi sağlar.	1	2	3	4	5
6	Öğrencinin yaratıcı düşünmesine yardımcı olur	1	2	3	4	5
7	Öğrencinin yansıtıcı düşünmesine yardımcı olur.	1	2	3	4	5
8	Öğrencinin hayal dünyasını zenginleştirir.	1	2	3	4	5
9	Öğrencinin sahip olduğu önbilgilere dayalı olarak yapılmalıdır.	1	2	3	4	5
10	Anlaşılması zor olan konuların anlaşılmasında kullanılır.	1	2	3	4	5
11	Öğrenci merkezli eğitimi destekler.	1	2	3	4	5
12	Öğrencinin öğrenmesini kolaylaştırır.	1	2	3	4	5
13	Öğrencilerin rahatlıkla anlamsal çağrışım yapmalarını sağlarlar.	1	2	3	4	5
14	Çağdaş öğretim yöntemleri arasında yer alır.	1	2	3	4	5
15	Bilinmeyen bir kavramın bilinen bir kavramla benzeşip, kodlanmasıdır.	1	2	3	4	5
16	Analogiler dersi daha eğlenceli hale getirir.	1	2	3	4	5
17	Uzun süreli bellekten bilginin çağrılmasını sağlar.	1	2	3	4	5
18	Beyindeki karmaşık kavramların çözümlenmesinde etkilidir.	1	2	3	4	5
19	Analogiler bilişsel zekâyı geliştirir.	1	2	3	4	5
20	Analoji öğrencileri aktif hale getirir.	1	2	3	4	5
21	Öğrenmenin daha anlamlı ve kaliteli olmasını sağlar.	1	2	3	4	5
22	Konuların günlük yaşamla ilişkilendirilmelerine yardımcı olur.	1	2	3	4	5
23	Öğrencilerin mevcut bilgileri ile yeni öğrendikleri bilgiler arasında anlamlı ilişkiler kurmalarına yardımcı olur.	1	2	3	4	5
24	Öğrencilere kavrama, analiz, sentez ve değerlendirme gibi üst düzey düşünme becerileri kazandırır.	1	2	3	4	5
25	Analoji, kavram, ilke ve formüllerin benzer özellikleri arasında kurulan sağlam bir köprüdür.	1	2	3	4	5
26	Öğrenme etkinliklerinin geliştirilmesini sağlar.	1	2	3	4	5
27	Yeni kavramsal şemaların oluşturulmasında kullanılır.	1	2	3	4	5
28	Öğrencilerin bilişsel düzeyine uygun olmalıdır.	1	2	3	4	5
29	Zengin ve geniş bilgileri daha kısa kodlarla şifreleyerek uzun süreli bellekte tutulmasına yardımcı olur.	1	2	3	4	5

**Ek-2. Etik Kurul Onay Raporu**



**T.C**

**ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ**  
**İNSAN ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARARI**

<b>Etik Kurul Toplantı Tarihi</b>	30/10/2020
<b>Protokol No</b>	09/17
<b>Araştırma Başlığı</b>	Öğretmen Adaylarının Analojiye Yönelik Tutumlarının Farklı Değişkenler Açısından Belirlenmesi
<b>Araştırma Türü</b>	Nicel Tanımlayıcı Araştırma Yüksek Lisans Tez Çalışması
<b>Araştırmacılar</b>	1- Eda YÜKSEL KARADAĞ (Sorumlu Araştırmacı) 2- Dr. Öğr. Üyesi M. Said AKAR (Tez Danışmanı)
<b>Karar</b>	Başvuru dosyanıza ait araştırmanız etik açıdan uygun bulunmuştur.

**Not:** Etik Kurul Onayı, uygulama ve/veya veri toplama için araştırmacının ilgili kurum veya kuruluşlardan izin alma sorumluluğunu ortadan kaldırmaz.

**e-imzalıdır**

**Prof. Dr. Hüseyin Hüsnü BAHAR**  
**İnsan Araştırmaları Etik Kurul Başkanı**