



JOURNAL OF RESEARCH
IN EDUCATION AND SOCIETY
EĞİTİM VE TOPLUM
ARAŞTIRMALARI DERGİSİ
ISSN: 2458 - 9624 (Online)



Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi/JRES, 5(2), 187-211, 2018

MODELLEMeye DAYALI FEN ÖĞRETİMİNİN 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN KAVRAMLARINI GÜNLÜK HAYATLA İLİŞKİLENDİRMELERİNE VE FEN KAYGILARINA ETKİSİ

THE EFFECT OF MODEL-BASED SCIENCE TEACHING ON 6TH CLASS STUDENTS' SCIENCE ANXIETY AND THEIR ASSOCIATIONS BETWEEN THE SCIENCE CONCEPTS AND DAILY LIFE*

Canser Gül GÜLDAL¹ ve Mustafa DOĞRU²

¹Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Antalya, Turkey. e-posta: canserguldal@gmail.com

²Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Antalya, Turkey. e-posta: mustafadogrum@gmail.com

Gönderim Tarihi: 21.07.2018

Düzeltilme Tarihi: 22.11.2018

Kabul Tarihi: 03.12.2018

Öz

Bu çalışmanın amacı, Modellemeye Dayalı Fen Öğretiminin; öğrencilerin fen kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirmelerinde ve fene yönelik kaygılarında bir farklılık oluşturup oluşturmadığını incelemektir. Araştırma Antalya İli Muratpaşa ilçesindeki bir devlet ortaokulunun 6. sınıflarında okuyan toplam 65 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışmanın nicel boyutunda Fen Kaygı Ölçeği kullanılmıştır. Nitel boyutunda ise Günlük Yaşamla İlişkilendirme Testi kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen nicel verilerin analizi Tek Faktörlü Kovaryans Analizi ile yapılmıştır. Nitel veriler ise fenomenolojik yaklaşıma göre hem betimsel hem de içerik olarak analiz edilmiştir. Araştırmanın nicel bulgularında fene yönelik kaygı düzeyleri arasında kontrol ve deney grupları arasında bir farklılığın olmadığı; nitel bulgularında ise deney grubunun fen kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme düzeylerinin kontrol grubundan daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Modelleme, Günlük yaşam, Kaygı, Fen kavramları

Abstract

The purpose of this study is to investigate if the modeling-based science teaching makes a difference in students' science anxiety and in their associations between the science concepts and daily life. The study was carried out with a total of 65 students in the 6th grade of a state secondary school in Muratpaşa, Antalya. In the quantitative part of the study, the Science Anxiety Scale was used. In the qualitative part, the Daily Life Association Test was used. For the analysis of the quantitative data obtained from the study, Single Factor Covariance Analysis was used. Qualitative data were analyzed descriptively and content-wise according to the phenomenological approach. In the quantitative findings of the study, there was no difference between the control and experimental groups in terms of

*Birinci yazar tarafından Doç. Dr. Mustafa Doğru'nun danışmanlığında hazırlanan yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Atıf için Künye Bilgisi: Güldal, C.G., & Doğru, M. (2018). Modellemeye dayalı fen öğretiminin 6. sınıf öğrencilerinin fen kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirmelerine ve fen kaygılarına etkisi. *JRES*, 5(2), 187-211.

the science-related anxiety levels whereas in the qualitative findings, it was found that the experimental group's level of association between science concepts and daily life was higher than the control group's.

Keywords: Modeling, Daily life, Anxiety, Science concepts

Giriş

Öğretim sürecinde modelleme kullanımının öğrencilerin aşına olmadığı yeni fen kavramlarını anlamlandırmaya çalışırken oldukça etkili olduğu saptanmıştır. Ayrıca modelleme yoluyla, tıpkı eski dönemlerde yaşayan insanların bilgi birikimlerini ifade etmeleri gibi günümüz öğrencilerinin de yeni öğrenecekleri fen kavramlarını içselleştirmelerini sağlamak hedeflenmiştir (Durmuş & Kocakulah, 2006). Yeni öğretim programları incelendiğinde, öğrencilerin yaparak ve yaşayarak aktif rol aldıkları öğretim ortamlarında yeni fen kavramlarını öğrenmeleriyle ilgili zorluklarının giderildiği ortaya çıkmıştır. Buna ilaveten günlük yaşam bağlantısına vurgu yapılarak öğrencilerin günlük yaşamlarında karşılaştıkları problemlerin çözümünde de oldukça mesafe aldıkları ortaya konulmuştur (Ünal-Çoban, 2009). Öğrencilerin öğretim sürecinde edindikleri bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirebilme yetenekleri aldıkları eğitimin ezber dayalı olmadığına bir kanıtı niteliğindedir. Öğretim sürecinde kazandırılan bilgilerin kalıcılığı, öğrencilerin günlük yaşamla ne kadar ilişkilendirebildikleri ve yeni karşılan problemlerde ne kadar kullanabildikleri ile doğrudan bağlantılıdır (Özden, 2003). Bu noktada model ve modelleme kullanımı önem arz etmektedir.

Öğretim esnasında kullanılan modeller, öğrencilerin daha önce görmedikleri teorik bilgilerdeki dikkat edilmesi gereken bölümleri zihinlerinde anlamlandırmalarını ve ilave edecekleri yeni bilgiler için sınanabilir hipotezlerini kurmalarını, eleştirel bir bakış açısıyla durum ile ilgili tahlil yapmalarını ve doğru işe yarar bilgiye ulaşabilme özelliğini kazandırmıştır (Durmuş & Kocakulah, 2006). Modeller, hedefleri, sistemleri, ilgili nesnelere, ilişkileri, eylemleri, kalıpları ve düzenlilikleri nicelleştirerek, boyutlandırarak, koordine ederek, kategorize ederek, cebirleştirerek ve sistemleştirerek matematikleştirmeyi içerdikleri için önemli öğrenme biçimlerine yol açacak şekilde tasarlanabilir (Lesh, Carmona & Post, 2004). Modellerle ilgili sınıflandırmalar incelendiğinde, modellerin farklı sınıflandırmalarının olduğu görülmektedir. Bazı araştırmacıların modelleri zihinsel ve kavramsal modeller olmak üzere sınıflandırdığı görülmektedir (İyibil & Arslan, 2010; Örnek, 2008).

Modellemeye dayalı fen öğretimi basit olarak bilimsel yöntemi anlatır ve bilim insanlarının bilgiyi üretme süreçleriyle birebir örtüşür (Develaki, 2007). Modelleme süreci, karşılaşılan problemle ilişkili başlangıçta model ve hipotez kurmak ve bunları test etmek amacıyla kontrollü

planlı gözlemler yaparak durumla ilgili bir model tasarlamak daha sonra tasarlanan modeli uygunluk ve kullanılabilirlik açısından değerlendirmek, revize ederek yeni problemlere uygulayabilmek için birbirinden farklı becerileri içerir (Windschitl, Thompson & Braaten, 2007). Modelleme bilimsel bir süreç olup model oluşturma, oluşturulan modeli kullanma, değerlendirme, yeni durumlara uygun olarak revize etme basamaklarıyla bütünleşir. Bir sistem, süreç veya olguya ilişkin model tasarlama modelleme olarak ifade edilemez (Develaki, 2007; Güneş, Gülçiçek & Bağcı, 2004).

Günlük yaşamla ilişkilendirmenin dışında, fen öğretimindeki bir başka önemli sorun öğrencilerin fenne yönelik kaygılarının giderilmesidir. Ders içerikleri, yaş düzeyleri dikkate alınacak şekilde eğlenceli hâle getirilerek farklı öğretim yöntemlerinin kullanılmasıyla öğrencilerin fenne yönelik kaygılarının azaltılabileceği düşünülmektedir (Mallow, 2006). Kaygı, büyük çerçeveden bakıldığında bireyi tehdit eden çevresel bir uyarıcıya ilişkin kişinin yaşadığı endişe ve huzursuzluk hâli olarak açıklanabilir (Akgün, Gönen & Aydın, 2007). Bu noktada kaygının düzeyi önem taşımaktadır. Bir başka ifadeyle, kaygının olumlu etkilerinden faydalanmak ve bireyin başarısını, öğrenme sürecini geriye çeken olumsuz etkilerini hayata dâhil etmemek daha doğru bir yaklaşım olacaktır. Olumlu kaygıyı da en iyi şekilde kontrol ederek çalışmalarda gösterilen çabanın mutlaka bir noktada başarıya ulaştıracağına inanmak ve kaygının tutsağı olmadan ilerleyebilmek en önemlisidir (Scovel, 1978). Bilim insanlarının bazıları yaşadığımız çağı “kaygı çağı” olarak adlandırırken bu çağın olumsuz getirisi olarak “stres” i göstermektedirler (Çakmak & Hevedanlı, 2005). Öğrencilerin kendi yaşantılarında karşılaştıkları sorunları deneyimleriyle ve fen bilimleri dersi öğretim programı kazanımları ile ilişkilendirerek aşabilmeyi fenne yönelik kaygılarını en aza indirmeyi hedefleyerek farklı öğretim metotlarını ders planlarında aktif olarak kullanmak öğretmenlerin öncelikli hedefi olmalıdır (İlkörücü-Göçmençelebi & Özkan, 2009).

Amaç

Yapılan bu araştırmada aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Fen kaygı ölçeğinden alınan son test puanları kontrol edildiğinde “Dünya’mız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinin öğretiminin, Modellemeye Dayalı Fen Öğretiminin (MDFÖ) ve mevcut öğretim programının (2013 Yılı Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] Fen Bilimleri Öğretim Programı) uygulandığı 6. sınıf öğrencilerinin fen kaygıları arasında bir farklılık var mıdır?

2. İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin MDFÖ ile işlenen Fen Bilimleri dersinin “Dünya’mız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinde yer alan fen kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri nasıldır?

Araştırmanın ikinci problemine ilişkin alt problemler şunlardır:

- 2.1. İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin MDFÖ ile oluşturulan Fen Bilimleri dersinin “Dünya’mız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinde yer alan “Dünya’nın Şekli” konusunu günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri nasıldır?
- 2.2. İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin MDFÖ ile oluşturulan Fen Bilimleri dersinin “Dünya’mız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinde yer alan “Dünya ve Ay’ın Şekli” konusunu günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri nasıldır?
- 2.3. İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin MDFÖ ile oluşturulan Fen Bilimleri dersinin “Dünya’mız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinde yer alan “Dünya, Güneş ve Ay’ın Büyüklükleri” konusunu günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri nasıldır?
- 2.4. İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin MDFÖ ile oluşturulan Fen Bilimleri dersinin “Dünya’mız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinde yer alan “Dünya’mızın Katmanları” konusunu günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri nasıldır?
- 2.5. İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin MDFÖ ile oluşturulan Fen Bilimleri dersinin “Dünya’mız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinde yer alan “Ay’ın Evreleri” konusunu günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri nasıldır?
- 2.6. İlköğretim 6.sınıf öğrencilerinin MDFÖ ile oluşturulan Fen Bilimleri dersinin “Dünya’mız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinde yer alan “Ay’ın Dönme Hareketi” konusunu günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri nasıldır?

Yöntem

Araştırmada karma desen kullanılmıştır. Bu bağlamda, araştırmanın birinci problemine cevap aramak için nicel teknikler kullanılırken ikinci problemine cevap aramak için nitel teknikler kullanılmıştır. Araştırmada nitel olarak fenomenolojik yaklaşım benimsenirken (Merriam, 2002), nicel olarak yarı deneysel desen (quasi-experimental design) kapsamında ön test - son test eşitlenmemiş kontrol gruplu yöntem kullanılmıştır (Çepni, 2010).

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2016-2017 eğitim öğretim yılında Antalya İli Muratpaşa ilçesinde yer alan bir devlet ortaokulunun 6. sınıfında öğrenim gören 32 kız 33 erkek olmak üzere, toplam 65 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada benimsenen yarı deneysel desen (quasi-experimental design) “ön test - son test eşitlenmemiş kontrol gruplu” yönteminde deney ve kontrol grupları tam olarak rasgele dağılım ile yerleştirilmez (Çepni, 2010). Öğrenciler gruplara ayrılırken birinci dönem fen bilimleri dersi akademik başarı puanları göz önüne alınarak homojen gruplar seçilerek deney ve kontrol grupları belirlenmiştir. Bu kapsamda çalışma 34 kişilik deney grubu ve 31 kişilik kontrol gruplarıyla yürütülmüştür.

Veri Toplama Araçları ve Süreci

Araştırmanın birinci problemini yanıtlamak amacıyla ve öğrencilerin modellemeye dayalı fen öğretimi süresince fenne yönelik kaygılarında farklılık olup olmayacağını belirlemek amacıyla kullanılan “Fen Kaygı Ölçeği” Güzeller ve Doğru (2012) tarafından geliştirilmiştir. İki faktörlü yapıya sahip olan söz konusu ölçek, 28 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin Cronbach Alpha İç Tutarlılık Güvenirlik Katsayısı birinci faktör için 0.77, ikinci faktör için 0.942 olmak üzere toplam katsayısı 0.964’tür.

Araştırmanın ikinci probleminine cevap bulmak ve öğrencilerin fen kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme durumlarını belirlemek amacıyla Fen Bilimleri 6. Sınıf Eğitim Programında yer alan “Dünya’mız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesiyle ilgili olarak hazırlanan açık uçlu sorular kullanılmıştır. Bu amaçla araştırmacılar tarafından hazırlanan 10 maddelik açık uçlu sorudan oluşan “Günlük Yaşamla İlişkilendirme Testi” nin güvenilirliği ve geçerliliğinin sağlanmasını yapmak adına, alanında uzman kişilerin görüşleri alınırken “Uzman Değerlendirme Formu” kullanılmıştır. Her sorunun yer aldığı uzman değerlendirme formunda sorular için “yeterli”, “düzeltilmeli”, “düzeltme nedeni ve düzeltilmiş hâli” şeklinde kategorize edilerek değerlendirilmiş ve araştırmacı tarafından sorular revize edilmiştir. Günlük Yaşamla İlişkilendirme Testi’nin soruları, 6. Sınıf fen bilimleri kazanımları ile eşleştirilmiştir. Bu sorular aşağıda yer almaktadır:

1. Denizden karaya doğru yaklaşan gemilerin önce dumanını sonra bacalarını en son gövdesini görmemizin sebebi ne olabilir?

İLGİLİ KAZANIM: Dünya, Güneş ve Ay’ın şekil ve büyüklüklerini model kullanarak karşılaştırır.

2. Antalya ilinden havalanan bir uçak batıya doğru ilerlemektedir. Uçak yönünü hiç değiştirmeden uçmaya devam ederse başlangıç noktası olan Antalya kentine tekrar ulaşır mı? Cevabınız evet ise bunun sebebi nedir?

İLGİLİ KAZANIM: Dünya, Güneş ve Ay'ın şekil ve büyüklüklerini model kullanarak karşılaştırır.

3. Ay Tutulması sırasında Ay yüzeyine düşen Dünya'nın gölgesinin daire biçiminde olmasının sebebi ne olabilir?

İLGİLİ KAZANIM: Dünya, Güneş ve Ay'ın şekil ve büyüklüklerini model kullanarak karşılaştırır.

4. Gökyüzüne baktığımızda Güneş ve Ay'ın büyüklükleri neredeyse eşit büyüklükte görünür. Bunun nedeni ne olabilir?

İLGİLİ KAZANIM: Dünya, Güneş ve Ay'ın şekil ve büyüklüklerini model kullanarak karşılaştırır.

5. Öğretmeniniz sizlerden Dünya'mız Güneş ve Ay için bir model tasarlamanızı istiyor. Bunun için sizlere bazı meyveleri kullanabileceğinizi söylüyor. Kavun, mandalina, erik meyvelerini kullanarak tasarladığınız modelinizde hangi meyve hangi gök cismini temsil edecektir neden?

İLGİLİ KAZANIM: Dünya, Güneş ve Ay'ın şekil ve büyüklüklerini model kullanarak karşılaştırır.

6. Gökyüzünde uçan bir martı atmosferi yani havayı hissediyor, yeryüzüne doğru süzülürken dağların, kayaların, ağaçların arasından geçiyor, sonra denize doğru inerek bir balık yakalıyor. Bu durumda martının bulunduğu ortamlar Dünya'mızın dıştan içe doğru yapısıyla ilgili bize ne gösteriyor olabilir? Martı, Dünya'mızın merkezine doğru inebilseydi neler görebilirdi?

İLGİLİ KAZANIM: Dünya'nın yapısını temsil eden katman modelini açıklar ve bu katmanları genel özelliklerine göre karşılaştırır.

7. Daha önce hiç yanardağ patlaması gördünüz mü? Yanardağ patlamaları sırasında açığa çıkan lavların kaynağı ne olabilir?

İLGİLİ KAZANIM: Dünya'nın yapısını temsil eden katman modelini açıklar ve bu katmanları genel özelliklerine göre karşılaştırır.

8. Dünya'mızın tek doğal uydusu olan Ay'ı gökyüzünde baktığımızda farklı şekillerde görüyoruz. Bazen futbol topu gibi yuvarlak Dolunay bazen bayrağımızda ki gibi Hilal ay şeklinde görebiliyoruz. Bunun sebebi ne olabilir?

İLGİLİ KAZANIM: Güneş'ten aldığı ışığı yansıtan Ay'ın, evrelerini ifade eder ve evrelerin görülme sebebini Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi ile ilişkilendirir.

9. Gökyüzünde Dolunay gördüğümüz gecedan ancak 28 gece (yaklaşık olarak) sonra tekrar Dolunay görebiliriz sizce bu durum nasıl açıklanır?

İLGİLİ KAZANIM: Güneş'ten aldığı ışığı yansıtan Ay'ın, evrelerini ifade eder ve evrelerin görülme sebebini Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi ile ilişkilendirir.

10. Dünya'dan Ay'a baktığımızda Ay'ın her zaman aynı tarafını görebiliyoruz. Hiçbir zaman göremediğimiz Ay'ın karanlık yüzünü sizce neden göremiyoruz?

İLGİLİ KAZANIM: Ay'ın kendi etrafında dönerken aynı zamanda da Dünya etrafında dolandığını ifade ederek; bu hareketleri temsili bir model oluşturur ve sunar.

Uygulamalara başlamadan önce Antalya İl Millî Eğitim Müdürlüğüne öğretim süreci boyunca kullanılacak olan tüm dokümanlar gönderilerek gerekli tüm yasal izinler alınmıştır. İlk hafta pilot çalışma yapılarak çalışmanın daha anlaşılır olması adına öğrencilere modelleme sürecinin aşamaları açıklanmış ve örnek uygulamalar yapılmıştır. İlk hafta sonunda ise “Dünya'mız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesi boyunca, deney grubuna Modellemeye Dayalı Fen Öğretimi esas alınarak araştırmacı tarafından hazırlanmış ders planları eşliğinde öğretim yapılmıştır. Kontrol grubuna ise mevcut öğretim programına dayalı olarak hazırlanmış ders planları eşliğinde dersler yürütülmüştür.

Uygulama öncesinde deney grubunun modelleme sürecinin aşamaları hakkında fikir sahibi olabilmeleri için 6 ders saati boyunca pilot çalışma uygulanmıştır. Deney grubunun “Dünya'mız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesine ait ders planları ve öğretim materyalleri Halloun'un (2007) “5 Aşamalı Modelleme Döngüsü” temel alınarak oluşturulmuştur. Halloun'un Modelleme Döngüsünün öncelikli amacı, günlük hayatta var olan durumlara ilişkin bir model tasarlamak ve bilimsel bir kuramı doğrulamaktır. Öğrenciler bu kapsamda, öğrenme ortamlarında, istenen modeli oluşturur ve yeni öğrenmelerle bu modeli değerlendirir, yeni durumlara uygunluğunu denetler, geliştirir ve değiştirir (Halloun, 2007; Ünal-Çoban, 2009). Bireyin öğretim ortamlarında öğrendikleri ile yaşantısı arasında ilişki kurması bireyin bilimsel okuryazar, bir başka ifadeyle fen okuryazarı olmasına büyük etki

sağlayacaktır. Buna ilaveten öğrenilen bilgi kalıcılık yönünden artış gösterecektir (Balkan-Kıyıcı, 2008).

Deney grubunda öğretim süreci ile ilgili ön bilgilerin tayinini yapabilmek adına etkinlikler yapılmıştır. Ardından soru cevap, tartışma teknikleri ile zihinlerinde var olan modellerin geliştirilmesi ve ifade edebilmelerinin sağlanması için etkinlikler devam etmiştir.

Kontrol grubu olarak atanan grupta ise dersler “Dünya’mız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesine ayrılan 8 hafta boyunca 2013 Yılı MEB Fen Bilimleri 6. Sınıflar Öğretim Programı (MEB, 2013) çerçevesinde işlenmiştir.

Verilerin Analizi

Araştırmanın Birinci Probleminin Analizi

Güzeller ve Doğru (2012), tarafından geliştirilen kaygı ölçeğinden elde edilen veriler analiz edilirken öğrencilerin her bir maddeye ilişkin verdiği cevaplardan oluşan puanların toplamına bakılmıştır. Maddelerin puanları oluşturulurken kaygı için olumsuz olan maddeler, olumlu maddelere göre ters puanlanmıştır.

Öğrencilerin Fen Kaygı Ölçeği Son Test puanları ile MDFÖ arasında bir ilişkinin olup olmadığını tayin edebilmek için her öğrencinin maddelere ilişkin cevapları bilgisayar ortamına aktarılmış ve istatistik yazılım programından faydalanılmıştır. Verilerin normal dağılım gösterdiği varsayılarak bağımsız değişken dışında bağımlı değişkeni etkileyebilme olasılığı olan başka bir değişkenin kontrol edilmesini sağlamak amacıyla parametrik testlerden Tek Faktörlü Kovaryans Analizi (ANCOVA) yapılmıştır. Bunu yaparken Tek Faktörlü Kovaryans Analizinin tüm varsayımları kontrol edilmiş ve karşılandığı tespit edilmiştir.

Araştırmanın İkinci Probleminin Analizi

Araştırmanın ikinci probleminin analizi yapılırken kontrol ve deney gruplarına ait her öğrencinin testleri analiz öncesinde kodlanmıştır. Örneğin; birinci kız öğrenci için K1, ikinci kız öğrenci için K2, birinci erkek öğrenci için E1, ikinci erkek öğrenci için E2 şeklinde öğrencilerin verilerinin kodlamaları tamamlanmıştır.

Nitel verilerin çözümlemesi yapılırken geniş alan yazın taraması sonucunda ilgili araştırmalar incelenerek oluşturulmuş olan çözümleme yöntemi kullanılmıştır. Öğrencilerin sorulara yönelik verdiği cevaplar hem betimsel hem de içerik olarak analiz edilmiştir. Betimsel olarak

araştırmacı tarafından hazırlanan kategorilere göre öğrencilerin verdikleri cevaplar belirlenmiştir. Nitel verilerin analizi aşağıdaki örnekteki gibi yapılmıştır:

SORU: “Denizden karaya doğru yaklaşan gemilerin önce dumanını sonra bacalarını en son gövdesini görmemizin sebebi ne olabilir?”

1. TA (Tam Anlama): Öğrencilerin verdikleri cevaplar mevcut öğretim kitaplarıyla yüksek derecede benzemektedir. Öğrencinin verdiği yanıt içerisinde ilgili kavramı açıkça ifade etmektedir.

ÖRNEK: “Dünya küresel olduğu için denizden karaya doğru yaklaşan gemilerin önce dumanı en son gövdesi görünür. Aynı zamanda deniz kıyısından ufuk çizgisine baktığımızda biraz eğimli görünür. Dünyanın yuvarlak olmasının kanıtıdır.”

2. KA (Kısmen Anlama): Öğrencilerin verdikleri cevaplar eksik olabilir veya kısmen yanlış anlaşılan bir bölüm olabilir. Ama genel olarak kavram ile ilişkili mevcut öğretim kitabından uzaklaşmayan cevaplar bulunmaktadır.

ÖRNEK: “Dünya'nın top gibi bir şekli olması”

3. HA (Hiç Anlamama): Öğrencilerin teste verdikleri yanıtlar konudan, kavramdan ve mevcut öğretim kitabından oldukça alakasızdır.

ÖRNEK: “Gaz katıya göre daha önce havada yayıldığı için önce gaz gözüktür.”

4. B (BOŞ): Öğrenci soruyu yanıtlamamış, boş bırakmayı tercih etmiştir.

Bulgular

Birinci Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi; “Fen kaygı ölçeğinden alınan son test puanları kontrol edildiğinde “Dünya’mız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinin öğretiminin, Modellemeye Dayalı Fen Öğretiminin (MDFÖ) ve mevcut öğretim programının (2013 Yılı MEB Fen Bilimleri Öğretim Programı) uygulandığı 6. sınıf öğrencilerinin fen kaygıları arasında bir farklılık var mıdır?” şeklinde tanımlanmıştır.

Öğrencilerin Fen Kaygı Ölçeği Son Test puanları ile MDFÖ arasında bir ilişkinin olup olmadığını tayin edebilmek için tek faktörlü kovaryans analizi (ANCOVA) yapılmış ve analizin tüm varsayımları kontrol edilmiştir. Öğrencilerin Fen Kaygı Ölçeği Ön Test puanları ile düzeltilmiş Fen Kaygı Ölçeği Son Test puanları ortalama puanları Tablo 1’ de verilmiştir.

Tablo 1.

Deney ve Kontrol Gruplarının Fen Kaygı Puanlarına Göre Betimsel İstatistikleri

	N	Ortalama	Düzeltilmiş Ortalama
Deney	34	2.23	2.18
Kontrol	31	2.03	2.08

Düzeltilmiş Fen Kaygı Puanlarının aralarındaki farkın olup olmadığına ilişkin yapılan ANCOVA analizi sonuçları Tablo 2' de verilmiştir.

Tablo 2.

Ön Test Fen Kaygı Ölçeğine Göre Düzeltilmiş Son Test Fen Kaygı Puanlarına Göre ANCOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Öntest	3.455	1			
Grup	0.174	1	3.455	7.027	.010
Hata	30.480	62	0.174	0.355	.554
Toplam	34.611	64	0.492		

*p>.05

ANCOVA analizi sonuçlarına göre, farklı öğretim yöntemleri ile öğretim gören deney ve kontrol gruplarının Ön Test Fen Kaygı Puanlarına göre düzeltilmiş Son-Test Fen kaygı puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır [$F_{(1,62)}=0.355$, $p=.554 > .05$].

İkinci Probleme ve Alt Problemlerine Ait Bulgular

Dünya'nın Şekli Konusunun Günlük Hayatla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney ve Kontrol Grubu Bulguları

Bu bölümde Modelleme ile fen öğretimi yapılan deney grubu öğrencileri ile mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan kontrol grubu öğrencilerinin Dünya'nın şekli kavramıyla ilgili bilgi düzeyleri ve bu kavramı günlük hayatla ilişkilendirebilmeleri yönünde analiz edilmiştir.

Dünya'nın şekli konusunun günlük hayatla ilişkilendirilmesine yönelik 1. soruya deney ve kontrol grubu öğrencilerinin verdikleri cevapların dağılımı Tablo 3 ve Tablo 4'te görülmektedir.

Tablo 3.

Dünya'nın Şekli Konusunun Günlük Hayatla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney Grubu Öğrencilerinin 1. Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

Dünya'nın Şekli	Günlük Hayatla		Toplam		Yüzde
	<i>İlişkilendirebilmiş</i>	<i>İlişkilendirememiş</i>	B	N	%
1. Soru	TA	21	0	21	61,76
	KA	7	2	9	26,47
	HA	0	4	4	11,76
	B	0	0	0	0
Toplam	N	29	6	34	100
Yüzde	%	85,29	17,65	100	100

Tablo 4.

Dünya'nın Şekli Konusunun Günlük Hayatla İlişkilendirilmesine Yönelik Kontrol Grubu Öğrencilerinin 1. Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

Dünya'nın Şekli	Günlük Hayatla		Toplam		Yüzde
	<i>İlişkilendirebilmiş</i>	<i>İlişkilendirememiş</i>	B	N	%
1. Soru	TA	16	0	16	51,61
	KA	10	0	10	32,26
	HA	0	5	5	16,13
	B	0	0	0	0
Toplam	N	21	5	31	100
Yüzde	%	67,74	16,13	100	100

Öğrencilerin cevapları değerlendirilirken esas alınan ölçütlere uygun bir değerlendirme yapılmıştır. Öğrencilerin 1. soruya verdikleri cevaplar aşağıda örneklendirilmiştir:

Soru 1: “Denizden karaya doğru yaklaşan gemilerin önce dumanını sonra bacalarını en son gövdesini görmemizin sebebi ne olabilir?”

Tam Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: “Dünya küresel olduğu için denizden karaya doğru yaklaşan gemilerin önce dumanı en son gövdesi görünür. Aynı zamanda deniz kıyısından ufuk çizgisine baktığımızda biraz eğimli görünür. Dünya'nın yuvarlak olmasının kanıtıdır.” (K14)

Kısmen Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: “Dünya'nın top gibi bir şekli olması” (E4)

Hiç Anlamama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: “Gaz katıya göre daha önce havada yayıldığı için önce gaz gözükür. (K11)

Dünya'nın şekli konusunun günlük yaşamla ilişkilendirilmesine yönelik 2. Soruya deney ve kontrol grubu öğrencilerinin verdikleri cevapların dağılımı Tablo 5 ve Tablo 6'da görülmektedir.

Tablo 5.

Dünya'nın Şekli Konusunun Günlük Hayatla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney Grubu Öğrencilerinin 2. Soruya Verdikleri Cevapların Cevapların Dağılımı

Dünya'nın Şekli	Günlük Hayatla		B	Toplam		Yüzde %
	<i>İlişkilendirebilmiş</i>	<i>İlişkilendirememiş</i>		N		
2. Soru	TA	20	0	20	58,82	
	KA	9	2	11	32,35	
	HA	3	0	3	8,82	
	B	0	0	0	0	
Toplam	N	32	2	34	100	
Yüzde	%	94,12	5,88	100	100	

Tablo 6.

Dünya'nın Şekli Konusunun Günlük Hayatla İlişkilendirilmesine Yönelik Kontrol Grubu Öğrencilerinin 3. Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

Dünya'nın Şekli	Günlük Hayatla		B	Toplam		Yüzde %
	<i>İlişkilendirebilmiş</i>	<i>İlişkilendirememiş</i>		N		
2. Soru	TA	17	0	17	54,84	
	KA	8	2	10	32,26	
	HA	1	3	4	12,90	
	B	0	0	0	0	
Toplam	N	26	5	31	100	
Yüzde	%	83,87	16,13	100	100	

Öğrencilerin 2. soruya verdikleri cevaplar aşağıda örneklendirilmiştir:

Soru 2: “Antalya ilinden havalanan bir uçak batıya doğru ilerlemektedir. Uçak yönünü hiç değiştirmeden uçmaya devam ederse başlangıç noktası olan Antalya kentine tekrar ulaşır mı? Cevabınız evet ise bunun sebebi nedir?”

Tam Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: “Evet, çünkü Dünya küreseldir, başlangıç noktasından yönünüzü değiştirmeden harekete başlarsanız yine aynı noktaya varırsınız.” (K2)

Kısmen Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: “Dünya küresel olduğu için evet.” (E11)

Hiç Anlamama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: “Yukarı çıkılırsa uzaya ulaşılır, ama yakıt biter.” (E1)

***Dünya ve Ay'ın Şekli Konusunun Günlük Hayatla İlişkilendirilmesine
Yönelik Deney ve Kontrol Grubu Bulguları***

Dünya ve Ay'ın Şekli konusunun günlük yaşamla ilişkilendirilmesine yönelik deney ve kontrol grubu öğrencilerinin 2. soruya verdikleri cevapların dağılımı Tablo 7 ve Tablo 8'de görülmektedir.

Tablo 7.

Dünya ve Ay'ın Şekli Konusunun Günlük Hayatla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney Grubu Öğrencilerinin 3. Soruya Verdikleri Cevaplarının Dağılımı

Dünya ve Ay'ın Şekli	Günlük Hayatla		B	Toplam N	Yüzde %
	<i>İlişkilendirebilmiş</i>	<i>İlişkilendirememiş</i>			
3. Soru	TA	20	0	20	58,82
	KA	11	0	11	32,35
	HA	1	2	3	8,82
	B	0	0	0	0
Toplam	N	32	2	34	100
Yüzde	%	94,12	5,88	100	100

Tablo 8.

Dünya ve Ay'ın Şekli Konusunun Günlük Hayatla İlişkilendirilmesine Yönelik Kontrol Grubu Öğrencilerinin 3. Soruya Verdikleri Cevaplarının Dağılımı

Dünya ve Ay'ın Şekli	Günlük Hayatla		B	Toplam N	Yüzde %
	<i>İlişkilendirebilmiş</i>	<i>İlişkilendirememiş</i>			
3. Soru	TA	17	0	17	54,84
	KA	10	0	10	32,26
	HA	0	4	4	12,90
	B	0	0	0	0
Toplam	N	27	4	31	100
Yüzde	%	87,10	12,90	100	100

Öğrencilerin 3. soruya verdikleri cevaplar aşağıda örneklendirilmiştir:

Soru 3: “Ay tutulması sırasında Ay yüzeyine düşen Dünya'nın gölgesinin daire biçiminde olmasının sebebi ne olabilir?”

Tam Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: “Ay tutulması sırasında Ay üzerine düşen Dünya'nın gölgesinin daire biçiminde olmasının sebebi Dünya'nın küresel olması ve Güneş ışınlarının öniine geçerek gölge yapmasıdır.” (K13)

Kısmen Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: “Dünya'nın yuvarlak olmasıdır.” (E9)

Hiç Anlamama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: “Çünkü Ay Dünya'ya yakındır.” (E1)

Dünya, Güneş ve Ay'ın Büyüklükleri Konusunun Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney ve Kontrol Grubu Bulguları

Dünya, Güneş ve Ay'ın büyüklükleri konusunun günlük hayatla ilişkilendirilmesine yönelik deney ve kontrol grubu öğrencilerinin 4. soruya verdikleri cevapların dağılımı Tablo 9 ve Tablo 10'da görülmektedir.

Tablo 9.

Dünya, Güneş ve Ay'ın Büyüklükleri Konusunun Günlük Hayatla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney Grubu Öğrencilerinin 4. Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

Dünya, Güneş ve Ay'ın Büyüklükleri	Günlük Hayatla			Toplam		Yüzde %
	İlişkilendirebilmiş	İlişkilendirememiş	B	N		
4. Soru	TA	13	0	0	13	38,24
	KA	14	0	0	14	41,18
	HA	0	3	0	3	8,82
	B	0	0	4	4	11,76
Toplam	N	27	3	4	34	100
Yüzde	%	79,41	8,82	11,76	100	100

Tablo 10.

Dünya, Güneş ve Ay'ın Büyüklükleri Konusunun Günlük Hayatla İlişkilendirilmesine Yönelik Kontrol Grubu Öğrencilerinin 4. Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

Dünya, Güneş ve Ay'ın Büyüklükleri	Günlük Hayatla			Toplam		Yüzde %
	İlişkilendirebilmiş	İlişkilendirememiş	B	N		
4. Soru	TA	9	0	0	9	29,03
	KA	15	0	0	15	48,39
	HA	2	2	0	4	12,90
	B	0	0	3	3	9,68
Toplam	N	26	2	3	31	100
Yüzde	%	83,87	6,45	9,68	100	100

Öğrencilerin 4. soruya verdikleri cevaplar aşağıda örneklendirilmiştir:

Soru 4: “Gökyüzüne baktığımızda Güneş ve Ay'ın büyüklükleri neredeyse eşit büyüklükte görünür. Bunun nedeni ne olabilir?”

Tam Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: “Güneş Dünya'ya 150 milyon km uzaklıktadır, Ay ise ortalama 380 bin km uzaktadır. Bu yüzden Dünya'dan bakan insan gözünden perspektif farklı olduğundan ay ile güneş aynı boyda gibi görünür.” (E2)

Kısmen Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: “Güneş Dünya'dan çok daha uzaktadır.” (E8)

Hiç Anlamama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: “Dünya yuvarlaktır.” (E7)

Dünya, Güneş ve Ay’ın büyüklükleri konusunun günlük hayatla ilişkilendirilmesine yönelik deney ve kontrol grubu öğrencilerinin 5. soruya verdikleri cevapların dağılımı Tablo 11 ve Tablo 12’de görülmektedir.

Tablo 11.

Dünya, Güneş ve Ay’ın Büyüklükleri Konusunun Günlük Hayatla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney Grubu Öğrencilerinin 5. Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

Dünya, Güneş ve Ay’ın Büyüklükleri	Günlük Hayatla		Toplam		Yüzde	
	İlişkilendirebilmiş	İlişkilendirememiş	B	N		
5.Soru	TA	30	0	0	30	88,24
	KA	0	0	0	0	0,00
	HA	0	2	0	2	5,88
	B	0	0	2	2	5,88
Toplam	N	30	2	2	34	100
Yüzde	%	88,24	5,88	5,88	100	100

Tablo 12.

Dünya, Güneş ve Ay’ın Büyüklükleri Konusunun Günlük Hayatla İlişkilendirilmesine Yönelik Kontrol Grubu Öğrencilerinin 5. Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

Dünya, Güneş ve Ay’ın Büyüklükleri	Günlük Hayatla		Toplam		Yüzde	
	İlişkilendirebilmiş	İlişkilendirememiş	B	N		
5.Soru	TA	29	0	0	29	93,55
	KA	0	0	0	0	0,00
	HA	0	2	0	2	6,45
	B	0	0	0	0	0
Toplam	N	29	2	0	31	100
Yüzde	%	93,55	6,45	0	100	100

Öğrencilerin 5. soruya verdikleri cevaplar aşağıda örneklendirilmiştir:

Soru 5: “Öğretmeniniz sizlerden Dünya’mız Güneş ve Ay için bir model tasarlamanızı istiyor. Bunun için sizlere bazı meyveleri kullanabileceğinizi söylüyor. Kavun, mandalina, erik meyvelerini kullanarak tasarladığınız modelinizde hangi meyve hangi gök cismini temsil edecektir neden?”

Tam Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: “Gök cisimlerinden en büyük olan Güneş Kavun ile eşleşebilir, orta büyükteki Dünya mandalina ile eşleşebilir, en küçük Ay ise erik ile eşleşebilir” (E28)

Kısmen Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: Bu soruda kısmen anlama kategorisine yerleşecek soru bulunamamıştır.

Hiç Anlamama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: “Dünyamız en büyüktür, Güneş ise ikincidir en küçük aydır.” (E26)

Dünyamızın Katmanları Konusunun Günlük Hayatla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney ve Kontrol Grubu Bulguları

Dünya'mızın Katmanları konusunun günlük hayatla ilişkilendirilmesine yönelik deney ve kontrol grubu öğrencilerinin 6. soruya verdikleri cevapların dağılımı Tablo 13 ve Tablo 14'te görülmektedir.

Tablo 13.

Dünyamızın Katmanları Konusunun Günlük Hayatla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney Grubu Öğrencilerinin 6. Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

Dünyamızın Katmanları	Günlük Hayatla		B	Toplam N	Yüzde %
	<i>İlişkilendirebilmiş</i>	<i>İlişkilendirememiş</i>			
6. Soru	TA	24	0	24	70,59
	KA	9	0	9	26,47
	HA	0	1	1	2,94
	B	0	0	0	0
Toplam	N	33	1	34	100
Yüzde	%	97,06	2,94	100	100

Tablo 14.

Dünyamızın Katmanlarını Konusunun Günlük Hayatla İlişkilendirilmesine Yönelik Kontrol Grubu Öğrencilerinin 6. Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

Dünyamızın Katmanları	Günlük Hayatla		B	Toplam N	Yüzde %
	<i>İlişkilendirebilmiş</i>	<i>İlişkilendirememiş</i>			
6. Soru	TA	18	0	18	58,06
	KA	8	2	10	32,26
	HA	0	3	3	9,68
	B	0	0	0	0
Toplam	N	26	5	31	100
Yüzde	%	83,87	16,13	100	100

Öğrencilerin 6. soruya verdikleri cevaplar aşağıda örneklendirilmiştir:

Soru 6: “Gökyüzünde uçan bir martı atmosferi yani havayı hissediyor, yeryüzüne doğru süzülükçe dağların, kayaların, ağaçların arasından geçiyor, sonra denize doğru inerek bir balık

yakalıyor. Bu durumda martının bulunduğu ortamlar dünyamızın dıştan içe doğru yapısıyla ilgili bize ne gösteriyor olabilir? Martı Dünya'mızın merkezine doğru inebilseydi neler görebilirdi?"

Tam Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: "Bu durum bize Dünya'mızın katmanlığı olduğu gösterir. Martı merkeze inebilseydi Taş küre, Ağır küre ve Çekirdeği, Magmayı görebilirdir. Ancak martı o kadar sıcakta yaşaması olanaksızdır." (E4)

Kısmen Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: "Martı dünyamızın merkezine inebilseydi lavları görebilirdi." (E3)

Hiç Anlamama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: "Dünyamız yuvarlaktır. (E26)

Dünyamızın Katmanları konusunun günlük hayatla ilişkilendirilmesine yönelik deney ve kontrol grubu öğrencilerinin 7. soruya verdikleri cevapların dağılımı Tablo 15 ve Tablo 16'da görülmektedir.

Tablo 15.

Dünyamızın Katmanlarının Konusunun Günlük Hayatla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney Grubu Öğrencilerinin 7. Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

Dünyamızın Katmanları	Günlük Hayatla		B	Toplam N	Yüzde %
	İlişkilendirebilmiş	İlişkilendirememiş			
7. Soru	TA	19	0	19	55,88
	KA	10	2	12	35,29
	HA	0	3	3	8,82
	B	0	0	0	0
Toplam	N	19	5	34	100
Yüzde	%	85,29	14,71	100	100

Tablo 16.

Dünyamızın Katmanları Konusunun Günlük Hayatla İlişkilendirilmesine Yönelik Kontrol Grubu Öğrencilerinin 7. Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

Dünyamızın Katmanları	Günlük Hayatla		B	Toplam N	Yüzde %
	İlişkilendirebilmiş	İlişkilendirememiş			
7. Soru	TA	16	0	16	51,61
	KA	10	1	11	35,48
	HA	0	4	4	12,90
	B	0	0	0	0
Toplam	N	26	5	31	100
Yüzde	%	83,87	16,13	100	100

Öğrencilerin 7. soruya verdikleri cevaplar aşağıda örneklendirilmiştir:

Soru 7: “Daha önce hiç yanardağ patlaması gördünüz mü? Yanardağ patlamaları sırasında açığa çıkan lavların kaynağı ne olabilir?”

Tam Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: “Televizyonda gördüm. Lavların kaynağı ateş küredeki magmanın taş kürenin çatlamasıyla dünyanın üstüne çıkan magmanın adı lav olur.” (K33)

Kısmen Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: “Martı dünyamızın merkezine inebilseydi lavları görebilirdi.” (E27)

Hiç Anlamama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: “Depremlerden oluşan çatlaklardan çıkar.” (E6)

Ay’ın Evreleri Konusunun Günlük Hayatla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney ve Kontrol Grubu Bulguları

Ay’ın Evreleri konusunun günlük hayatla ilişkilendirilmesine yönelik deney ve kontrol grubu öğrencilerinin 8. soruya verdikleri cevapların dağılımı Tablo 17 ve Tablo 18’de görülmektedir.

Tablo 17.

Ay’ın Evreleri Konusunun Günlük Hayatla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney Grubu Öğrencilerinin 8. Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

Ay’ın Evreleri	Günlük Hayatla		B	Toplam N	Yüzde %
	İlişkilendirebilmiş	İlişkilendirememiş			
8. Soru	TA	17	0	17	50,00
	KA	12	0	12	35,29
	HA	2	0	2	5,88
	B	0	3	3	8,82
Toplam	N	31	3	34	100
Yüzde	%	91,18	8,82	100	100

Tablo 18.

Ay’ın Evreleri Konusunun Günlük Hayatla İlişkilendirilmesine Yönelik Kontrol Grubu Öğrencilerinin 8. Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

Ay’ın Evreleri	Günlük Hayatla		B	Toplam N	Yüzde %
	İlişkilendirebilmiş	İlişkilendirememiş			
8. Soru	TA	14	0	14	45,16
	KA	14	2	16	51,61
	HA	0	1	1	3,23
	B	0	0	0	0,00
Toplam	N	28	3	31	100
Yüzde	%	90,32	9,68	100	100

Öğrencilerin 8. soruya verdikleri cevaplar aşağıda örneklendirilmiştir:

Soru 8: “Dünya’mızın tek doğal uydusu olan Ay’ı gökyüzünde baktığımızda farklı şekillerde görüyoruz. Bazen futbol topu gibi yuvarlak Dolunay bazen bayrağımızda ki gibi Hilal ay şeklinde görebiliyoruz. Bunun sebebi ne olabilir?”

Tam Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: “Dünya’mızın tek doğal uydusu olan Ay’ı gökyüzüne baktığımızda farklı şekillerde görürüz. Bunun sebebi Ay, Dünya’mızın etrafında dönerken yer değiştirir ve dolanma hareketi yapar ve Güneş’in vurduğu ışık farklı şekillerde düşer.” (K12)

Kısmen Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: “Ay, Dünya’nın etrafında döndüğü için.” (K5)

Hiç Anlamama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: “Dünya’nın uzak gör.” (E7)

Ay’ın Evreleri konusunun günlük hayatla ilişkilendirilmesine yönelik deney ve kontrol grubu öğrencilerinin 9. soruya verdikleri cevapların dağılımı Tablo 19 ve Tablo 20’de görülmektedir.

Tablo 19.

Ay’ın Evreleri Konusunun Günlük Hayatla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney Grubu Öğrencilerinin 9. Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

Ay’ın Evreleri	Günlük Hayatla		B	Toplam N	Yüzde %
	İlişkilendirebilmiş	İlişkilendirememiş			
9. Soru	TA	29	0	26	76,47
	KA	3	0	5	14,71
	HA	0	0	0	0,00
	B	0	2	2	5,88
Toplam	N	32	2	34	100
Yüzde	%	94,12	5,88	100	100

Tablo 20.

Ay’ın evreleri Konusunun Günlük Hayatla İlişkilendirilmesine Yönelik Kontrol Grubu Öğrencilerinin 9.Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

Ay’ın Evreleri	Günlük Hayatla		B	Toplam N	Yüzde %
	İlişkilendirebilmiş	İlişkilendirememiş			
9. Soru	TA	24	0	24	77,42
	KA	5	1	6	19,35
	HA	0	0	0	0,00
	B	0	1	1	3,23
Toplam	N	29	1	31	100
Yüzde	%	93,55	3,23	100	100

Öğrencilerin 9. soruya verdikleri cevaplar aşağıda örneklendirilmiştir:

Soru 9: “Gökyüzünde Dolunay gördüğümüz geceden ancak 28 gece (yaklaşık olarak) sonra tekrar Dolunay görebiliriz sizce bu durum nasıl açıklanır?”

Tam Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: “Çünkü Ay’ın Dünya’nın etrafında dolanması ile kendi kendine dönmesi aynı sürede tamamlanır. Biz gökyüzüne baktığımızda Ay’ın karanlık yüzünü görememiş oluruz.” (E12)

Kısmen Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: “Çünkü Ay hem kendi döner hem de Dünya’nın etrafında dolanır. Gökyüzünde görebiliriz.” (K1)

Hiç Anlamama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: “Çünkü Güneş vurmaz.” (E4)

Ay’ın Dönme Hareketi Konusunun Günlük Hayatla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney ve Kontrol Grubu Bulguları

Ay’ın Dönme Hareketi konusunun günlük hayatla ilişkilendirilmesine yönelik deney ve kontrol grubu öğrencilerinin 10. soruya verdikleri cevapların dağılımı Tablo 21 ve Tablo 22’de görülmektedir.

Tablo 21.

Ay’ın Dönme Hareketi Konusunun Günlük Hayatla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney Grubu Öğrencilerinin 10. Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

Ay’ın Dönme Hareketi	Günlük Hayatla		B	Toplam N	Yüzde %
	İlişkilendirebilmiş	İlişkilendirememiş			
10. Soru	TA	24	0	24	70,59
	KA	6	2	8	23,53
	HA	0	2	2	5,88
	B	0	0	0	0
Toplam	N	30	4	34	100
Yüzde	%	88,24	11,76	0,00	100

Tablo 22.

Ay’ın Dönme Hareketi Konusunun Günlük Hayatla İlişkilendirilmesine Yönelik Kontrol Grubu Öğrencilerinin 10. Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

Ay’ın Dönme Hareketi	Günlük Hayatla		B	Toplam N	Yüzde %
	İlişkilendirebilmiş	İlişkilendirememiş			
10. Soru	TA	19	0	19	61,29
	KA	7	2	9	29,03
	HA	0	3	3	9,68
	B	0	0	0	0
Toplam	N	26	5	31	100
Yüzde	%	83,87	16,13	0	100

Öğrencilerin 10. soruya verdikleri cevaplar aşağıda örneklendirilmiştir:

Soru 10: “Dünya’dan Ay’a baktığımızda Ay’ın her zaman aynı tarafını görebiliyoruz. Hiçbir zaman göremediğimiz Ay’ın karanlık yüzünü sizce neden göremiyoruz?”

Tam Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: “Çünkü Ay’ın Dünya’nın etrafında dolanması ile kendi kendine dönmesi aynı sürede tamamlanır. Biz gökyüzüne baktığımızda Ay’ın karanlık yüzünü görememiş oluruz.” (E12)

Kısmen Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: “Çünkü Ay hem kendi döner hem de Dünya’nın etrafında dolanır. Gökyüzünde görebiliriz.” (K1)

Hiç Anlamama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: “Çünkü Güneş vurmaz.” (E4)

Tartışma ve Sonuç

Araştırmanın birinci problemine ilişkin varılan sonuçlar değerlendirildiğinde, Öğrencilerin modellemeye dayalı fen öğretimi süresince fenne yönelik kaygılarında deney ve kontrol grupları arasında bir farklılık saptanmamıştır. Bir başka ifadeyle, modellemeye dayalı fen öğretiminin, öğrencilerin fen kaygılarında bir değişiklik sağlamadığı söylenebilir.

Araştırmanın ikinci problemine ve alt problemlerine yönelik sonuçlar değerlendirildiğinde ise derslerin modellemeye dayalı olarak yürütüldüğü deney grubunun fen kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme düzeylerinin kontrol grubuna nazaran daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Bir başka deyişle, modellemeye dayalı öğretime göre düzenlenmiş ders planları eşliğinde yürütülen öğretim sürecinin, öğrencilerin fen kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirmelerine olumlu katkılar sağladığı ortaya konmuştur.

Modellemeye dayalı öğretime göre tasarlanan ders planları ile öğretim sürecini tamamlayan öğrenciler ile mevcut programa uygun olarak hazırlanmış ders planları ile öğretim sürecinin tamamlayan öğrencilerin fenne yönelik kaygılarında Yıldız, Şimşek ve Aras’ın (2017) çalışmalarında varmış oldukları sonuçların aksine bir farklılık bulunmamıştır. Yapılan iki çalışmanın sonuçlarının örtüşmemesi; Yıldız vd.’nin (2017) çalışmalarında ön testleri kontrol altına almaksızın yalnızca son testlerin ortalamaları arasındaki farka bakılmasından kaynaklanmış olabilir.

Cox ve Carpenter (1989) tarafından yapılan çalışmada, fen bilimleri ile kaygı ve olumsuz tutumların azalmasının bilimsel kavramlar terimler ve öğretim yöntemlerinin etkisiyle gerçekleşebileceğini belirtmektedir. Bu çalışmada elde edilen bulguların, Cox ve Carpenter’in

(1989) bulgularıyla zıtlık göstermesinin sebebi olarak çalışma grubunun sınırlı olması gösterilebilir.

Yapılan bu çalışmada, modelleme destekli yapılan fen öğretiminin, öğrencilere yaparak-yaşayarak öğrenme imkânı sunmasının, onların fen kavramlarını anlamalarına, öğrenmelerine ve günlük yaşamla ilişkilendirmelerine olumlu yönde katkı sağladığı düşünülmektedir. Varılan bu sonuç Ayas ve Zeniuk'in (2001) çalışmalarında varmış oldukları sonuçlarla uyumludur. Buna ilaveten, modellemeye dayalı fen öğretiminin, öğrencilerin teorik olarak edindikleri fen kavramlarını deneyimlemelerinde, içselleştirmelerinde ve karşılaştıkları sorunların çözümünde kullanmalarında, günlük yaşamları ile bağdaştırmalarında ve fen öğrenmelerinin önündeki zorlukları ortadan kaldırmalarında oldukça etkili olduğu düşünülmektedir. Bu görüş alanyazında Gürdal (1992) tarafından ortaya konulan görüşlerle paralellik arz etmektedir.

Yapılan çalışmada dikkat çeken bir diğer konu ise modellemeye dayalı fen öğretimi sayesinde öğrencilerin öğretim ortamlarında daha aktif hâle geldiklerinin gözlenmesi, öğretmenin öğrenme ortamında daha çok süreci yönlendiren bir rehber görevinde olmasıdır. Bu bağlamda, yapılan bu çalışma fen öğretimine, öğretmenin rolüne, öğrencinin rolüne, fen kavramlarının öğretimindeki rahatlığa vurgu yapması bakımından önemlidir. Alanyazında Ünal-Çoban (2009) tarafından yapılan çalışmada da benzer sonuçlar bulunmaktadır.

Modelleme aşamalarını oluşturan; model tasarlama, modeli test etme, kontrollü-planlı çalışma, öğretim faaliyetlerini eğlenceli hale getirme süreçlerinin takip edilmesi, öğrencilerin fen kavramlarını öğrenmeye yönelik isteklerini artırmış ve zihinlerini açık tutarak rahatlıkla yeni kavramları edinmelerine katkı sağlamıştır. Bu durumun, beraberinde öğrencilerin sahip oldukları fen kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirmelerine doğrudan olumlu olarak yansıdığı yapılan bu araştırmada ortaya konulmaktadır. Varılan bu sonuç, Taşova (2011) tarafından ortaya konulan sonuçlarla uyumludur.

Öneriler

Çalışma kapsamında ulaşılan sonuçlar ve çalışmanın sınırlılıkları doğrultusunda, uygulamaya ve bundan sonra yapılacak olan çalışmalara yönelik araştırmacılara şu önerilerde bulunulabilir. Yapılan bu araştırmada, modellemeye dayalı fen öğretiminin 6.sınıf öğrencilerinin fenne yönelik kaygılarında bir farklılık oluşturmamasına rağmen, sahip oldukları fen kavramlarını günlük hayatla ilişkilendirmelerinde olumlu katkılar sağladığı ortaya konmuştur. Yapılan

çalışma, farklı örneklem gruplarıyla, farklı üniteler üzerinde, hatta farklı sınıf düzeylerinde tekrarlanarak elde edilen sonuçlar, bu çalışmada elde edilen sonuçlarla karşılaştırılabilir.

Kaynaklar

- Akgün, A., Gönen, S. & Aydın, M. (2007). İlköğretim fen ve matematik öğretmenliği öğrencilerinin kaygı düzeylerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(20), 283-299.
- Ayas, K. & Zeniuk, N. (2001). Project-based learning: Building communities of reflective practitioners. *Management Learning*, 32(1), 61-76.
- Balkan-Kıyıcı, F. (2008). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının günlük yaşamları ile bilimsel bilgileri ilişkilendirme düzeyleri ve bunu etkileyen faktörlerin belirlenmesi*. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Cox, C.A. & Carpenter, J.R. (1989). Improving attitudes toward teaching science and reducing science anxiety through increasing confidence in science ability in inservice elementary school teachers. *Journal of Elementary Science Education*, 1(2), 14-34.
- Çakmak, Ö. & Hevedanlı, M. (2005). Eğitim ve fen-edebiyat fakülteleri biyoloji bölümü öğrencilerinin kaygı düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(14), 115-127.
- Çepni, S. (2010). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*, (5.b.). Trabzon.
- Develaki, M. (2007). The model-based view of scientific theories and the structuring of school science programmes. *Science & Education*, 16(7), 725-749.
- Durmuş, S. & Kocakülah, S.M. (2006). Fen ve matematik öğretiminde modelleme. *Fen ve Teknoloji Öğretimi*, 300-316.
- Güneş, B., Gülççek, Ç. & Bağcı, N. (2004). Eğitim fakültelerindeki fen ve matematik öğretim elemanlarının model ve modelleme hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 1(1), 35-48.
- Gürdal, A. (1992). İlköğretim okullarında fen bilgisinin önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(8), 185-189.
- Güzeller, O.C. & Doğru, M. (2012). Development of science anxiety scale for primary school students. *Soc. Indic. Res.* 109, 189-202. doi: 10.1007/s11205-011-9894-6

- Halloun, I.A. (2007). *Modeling theory in science education*. Springer Science & Business Media.
- İlkörücü-Göçmençelebi, Ş. & Özkan, M. (2009). İlköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin fen bilgisi biyoloji konularını günlük yaşamla ilişkilendirme düzeylerinin başarıya etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(2), 525-530.
- İyibil, Ü. & Sağlam-Arslan, A. (2010). Fizik öğretmen adaylarının yıldız kavramına dair zihinsel modelleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4(2), 25-46.
- Lesh, R., Carmona, G. & Post, T. (Ekim, 2004). Models and modelling. *Proceedings of North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. Toronto, Ontario, Canada.
- Mallow, J.V. (2006). Science anxiety: Research and action. *Handbook of college science teaching* içinde (ss. 3-14).
- Merriam, S.B. (2002). *Qualitative research in practice: Examples for discussion and analysis*. Jossey-Bass.
- Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2013). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: MEB.
- Örnek, F. (2008). Models in science education: Applications of models in learning and teaching science. *International Journal of Environmental and Science Education*, 3(2), 35-45.
- Özden, Y. (2003). *Öğrenmeye farklı bir bakış: Yapılandırmacılık, öğrenme ve öğretme*. Ankara: PegemA.
- Scovel, T. (1978). The effect of affect on foreign language learning: A review of the anxiety research. *Language Learning*, 28(1), 129-142.
- Taşova, H.İ. (2011). *Matematik öğretmen adaylarının modelleme etkinlikleri ve performansı sürecinde düşünme ve görselleme becerilerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ünal-Çoban, G. (2009). *Modellemeye dayalı fen öğretiminin öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerine, bilimsel süreç becerilerine, bilimsel bilgi ve varlık anlayışlarına etkisi: 7.*

sınıf ışık ünitesi örneği. Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

Yıldız, E., Şimşek, Ü. & Aras, H. (2017). Eğitsel oyun yönteminin öğrencilerin sosyal becerileri, okula ilişkin tutumları ve fen öğrenimi kaygıları üzerine etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 11(1), 281-400.

Windschitl, M., Thompson, J. & Braaten, M. (2007). *How novice science teachers appropriate epistemic disciplinary discourses for use in classrooms*. *Annual Meeting of the American Educational Research Association*'da sunulmuş bildiri. Chicago, IL.