



International
**SOCIAL SCIENCES
STUDIES JOURNAL**



SSSjournal (ISSN:2587-1587)

Economics and Administration, Tourism and Tourism Management, History, Culture, Religion, Psychology, Sociology, Fine Arts, Engineering, Architecture, Language, Literature, Educational Sciences, Pedagogy & Other Disciplines in Social Sciences

Vol:5, Issue:46
sssjournal.com

pp.5372-5388
ISSN:2587-1587

2019
sssjournal.info@gmail.com

Article Arrival Date (Makale Geliş Tarihi) 15/08/2019 | The Published Rel. Date (Makale Yayın Kabul Tarihi) 10/10/2019
Published Date (Makale Yayın Tarihi) 10.10.2019

6. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİNDE SENARYO TEMELLİ ÖĞRENME YÖNTEMİNİN AKADEMİK BAŞARI VE KALICILIĞA ETKİSİ

EFFECTS OF USING SCENARIO-BASED LEARNING METHOD IN 6TH GRADE SCIENCE CLASSES ON ACADEMIC ACHIEVEMENT AND PERMANENCE

Canan KEMİKSİZ

İzmir Milli Eğitim Müdürlüğü, Fen Bilgisi Öğretmeni, İzmir/ TÜRKİYE

Dr. Öğr. Üyesi. Sevilay YILDIZ

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Bolu/TÜRKİYE

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8863-2488>



Article Type : Research Article/ Araştırma Makalesi

Doi Number : <http://dx.doi.org/10.26449/sss.1776>

Reference : Kemiksiz, C. & Yıldız, S. (2019). "6. Sınıf Fen Bilimleri Dersinde Senaryo Temelli Öğrenme Yönteminin Akademik Başarı Ve Kalıcılığa Etkisi", International Social Sciences Studies Journal, 5(46): 5372-5388.

ÖZ

Araştırma; Fen Bilimleri dersi, Maddenin Tanecikli Yapısı ünitesinde Senaryo Temelli Öğrenme yönteminin ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve kalıcılığa etkisini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırma, ön test-son test kontrol gruplu deneysel bir çalışmadır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2014-2015 öğretim yılı İzmir ili Bornova ilçesinde resmi bir ortaokulda okuyan 99 öğrenci oluşturmaktadır. 6. sınıflar arasından okuduğunu anlama, tutum ve başarı bakımından birbirine denk dört sınıf alınarak, deney (50) ve kontrol (N=49) grupları random olarak belirlenmiştir. Maddenin Tanecikli Yapısı ünitesi deney grubunda, Senaryo Temelli Öğrenmeye dayalı öğretim etkinlikleri ile kontrol grubunda ise geleneksel öğretim temel alınarak 6 hafta boyunca işlenmiştir. Araştırmanın başında öğrencilere Kahramanoğlu (2000) tarafından geliştirilen okuduğunu anlama testi, deneysel işlem öncesinde ve sonrasında araştırmacı tarafından geliştirilen Akademik Başarı Testi uygulanmıştır. Fen Bilimleri dersi, ön test-son test akademik başarı puanları arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Bu bulgular, Fen Bilimleri dersi "Maddenin Tanecikli Yapısı" ünitesine ilişkin Senaryo Temelli Öğrenme yönteminin ders başarılarını olumlu yönde artırdığını göstermektedir. Senaryo Temelli Öğrenme yönteminin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin Fen Bilimleri dersi "Maddenin Tanecikli Yapısı" ünitesine yönelik ders başarıları, kontrol grubu öğrencilerine oranla artmıştır. Ayrıca, bu çalışmada Fen Bilimleri dersinde Senaryo Temelli Öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubunda akademik başarı ve tutum açısından kalıcılığa bakılmış olup, kalıcılığın hem tutum hem de akademik başarı açısından deney grubu lehine olduğu saptanmıştır. Bu bağlamda, Senaryo Temelli Öğrenme'nin Fen Bilimleri ders başarıları ve tutum üzerinde kalıcılığı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Senaryo Temelli Öğrenme Yöntemi, Maddenin Tanecikli Yapısı, Başarı, Kalıcılık

ABSTRACT

This study was conducted to identify the effects of using scenario-based learning method in 6th grade science class Particulate Model of Matter unit on academic achievement and permanence. The experimental study utilized pre and post tests with control groups. The study group of the study was composed of 99 students attending a state secondary school in Izmir province Bornova district in 2014-2015 academic year. Four 6th grade students were selected based on their equivalence in terms of reading comprehension and achievement and the experiment (N=50) and control (N=49) groups were randomly determined. The experimental group was taught Particulate Model of Matter unit through scenario-based learning, whereas the control group was taught the same unit with traditional teaching methods for 6 weeks. Prior to the study, students were administered reading comprehension test developed by Kahramanoğlu (2000). Before and after the experimental process, students were given the Academic Achievement test developed by the researcher. Significant differences were identified between pre and post test academic achievement scores in favor of the experimental group. These findings point to the fact that scenario-based learning

¹ Bu çalışma Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretimi Bilim Dalında Dr. Öğr. Üyesi Sevilay Yıldız'ın danışmanlığı yaptığı "6. Sınıf Fen Bilimleri Dersinde Senaryo Temelli Öğrenme Yönteminin Akademik Başarı ve Kalıcılığa Etkisi" isimli yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

method positively increases student achievement in science classes. It was found that compared to the achievement levels of control group students, experimental group students' achievement in Particulate Model of Matter unit increased when scenario-based learning method was used. This study also aimed to investigate the permanence of achievement and attitudes in the experimental group students and it was found that both academic achievement and science attitudes were permanent in the experimental group students. In this context, it can be deduced that scenario-based learning ensures permanence in science achievement and science attitudes.

Key Words: Scenario-Based Learning Method, Particulate Model of Matter, Achievement, Permanence

1. GİRİŞ

Fen Bilimleri alanında nitelikli bireylerin yetiştirilmesinde ailelerin vereceği eğitimle beraber; ilk, orta ve yükseköğretimde verilecek eğitimin niteliği de oldukça önemlidir (Açıkgöz, 2003; Yağbasan ve Gülçiçek, 2003). Fen eğitiminin kalitesi açısından öğrencilerin, bilim ve teknolojinin temeli olan; fizik, kimya, biyoloji ve matematik gibi alanlarda sağlam bir alt yapı oluşturmuş olması gerekmektedir. Fen Bilimlerinde ve Matematikte gerekli olan bu temeli oluşturamamış bireylerle, hızla gelişen teknoloji dünyasının beraberinde getirdiği problemlerin üstesinden gelebilmek oldukça zor görünmektedir (akt: Kocadağ, 2010). Bilim ve teknolojinin hızlı şekilde gelişme gösterdiği dünyada, ülkelerin geleceği açısından fen eğitimi ile ilgili bilgi ve becerilerin okul öncesi dönemlerde öğrencilere kazandırılması önemlidir (Martin, 2001). Türkiye'nin eğitim sistemine bu açıdan bakılırsa; öğretim kademelerinde, fen eğitimine farklı düzeylerde yer verildiği görülmektedir (Çilenti, 1985). Avrupa ülkeleri ile Türkiye'deki fen eğitimi karşılaştırıldığında fen konularının, Fen Bilimlerine ayrılan ders saatlerinin birbirine yakın olduğu dikkat çekmektedir. Ancak, Avrupa ülkelerinde sağlanan başarıya rağmen, Türkiye'deki sürekli başarı düşüşü, öğretim kaynaklı sorunların olduğu gerçeğini beraberinde getirmektedir (Varış, 1988). Türkiye'de fen eğitiminde başarıya ulaşamadığının birçok göstergesi vardır ki bu göstergelerinden biri PISA sınav sonuçlarıdır (İlbağ, 2012; Yiğit, 2010). PISA 2003 sonuçlarına göre Türkiye Fen Bilimleri okur-yazarlığında 30 OECD ülkesi arasından 29. sırada yer almıştır (Organisation for Economic Cooperation and Development [OECD], 2004). PISA 2006 sonuçları da 2003 sonuçları ile paralellik göstermektedir. Yani olumlu yönde bir değişiklik gözlenmemiştir (OECD, 2007). PISA 2009 sonuçları ise Fen Bilimleri okuryazarlığında başarının 2003 sonuçlarına göre bir miktar artış gösterdiği, 34 ülkeden 32. sırada olduğu saptanmıştır. Tüm ülkeler bazında değerlendirildiğinde ise 65 ülkeden 43. sırada olduğu saptanmıştır (Özenç ve Arslanhan, 2010). PISA 2009 sonuçlarına bakıldığında da Türkiye'nin fen bilimleri ortalaması 454 puan, OECD ülkeleri fen bilimleri ortalaması ise 501 puandır. Bu alanda en yüksek başarı puanına sahip ülke ise 575 puan ortalamasıyla Çin-Şanghay' dır. Sınava katılan 65 ülke arasında Türkiye 43. sırada, 33 OECD ülkesi arasında 31. sırada yer almıştır (MEB, 2010). PISA 2012 sonuçlarına göre, Türkiye önceki yıllarda olduğu gibi bir seyir göstererek fen alanında 34 OECD üyesi ülke arasından 32. sırada yer almıştır (Yıldırım, Yıldırım, Yetişir ve Ceylan 2013). PISA 2015'te de sonuç değişmemiş; Türkiye'nin fen bilimleri ortalaması 425 puan, OECD ülkeleri fen bilimleri ortalaması ise 493 puan olmuştur. Bu sonuca göre Türkiye, fen bilimleri sıralamasında katılan 72 ülke arasında 52. olmuştur (MEB 2016). Nitekim bu durum, 2015 PISA sonuçlarında da değişmemiştir. PISA sonuçları bütünsel olarak değerlendirildiğinde, Türkiye'deki öğrencilerin fen eğitimi ile ilgili bilgi ve becerilere hâkim olamadıkları, öğrenilenleri uygulamaya geçiremedikleri sonucu ortaya çıkmaktadır. Fen alanında ortaya çıkan bu tablo, eğitimcileri öğrencilerin bu becerilere sahip olmadığı gerçeğiyle yüzleştirmektedir. Öğrencilerin fen eğitimi ile ilgili becerilere sahip olamamalarını Gallagher (2000), fen dersi öğretmenlerinin derslerde uygulamaya ağırlık vermemeleri, dersi kitaplarda yer alan geleneksel yöntemlerle işledikleri gibi nedenlere bağlamıştır. Ersoy ve Anagün (2009) tarafından da, öğretmenlerin Fen Bilimleri derslerinde, yaratıcılığı arka plana atarak öğrencilerin öğrenmelerini pekiştirmek için uygulama yerine ev ödevleri verdiği belirtilmiştir. Nitekim, yeni eğitim öğretim programlarında rehberine doğru kayan öğretmen rolü olmasına karşın, öğretmenlerin ders içi uygulamalarda sorunlar yaşadığı görülmektedir. Bu anlamda öğretmenlere verilen hizmet içi eğitimlerin yeterli olmadığı ve uygulamalar esnasında sınıfların olması gerekenden kalabalık olduğu gibi sonuçlar ortaya çıkmaktadır (Aydın ve Çakıroğlu, 2010). Öğrencilerin kazandıkları bilgi ve becerileri araştıran ve değerlendiren Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu projesi olan diğer bir tarama araştırması TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study)'dir. 4 ve 8. sınıf düzeyindeki öğrencilere dört yıl aralıklarla uygulanan bu sınav fen eğitiminin gelişmesine yardım etmekte, aynı zamanda "Türkiye'deki öğrencilerin dünya çapında fen durumu nedir?" gibi sorulara cevap vermektedir (Oral ve McGivney, 2013). TIMSS 1999 yılı Fen Bilgisi testinin sonuçlarına göre Türkiye, projeye giren 38 ülke arasından 33. sırada (TIMSS, 1999), 2007 yılı sonuçlarına göre yine fen sınavlarında sınava katılan 44 ülke arasından 31. sırada yer almıştır (Uluğbay, 2012). 2011 sonuçlarında ise Türkiye fen alanında 4. sınıf seviyesinde 50 ülke arasında 36. sırada, 8. sınıf seviyesinde ise 42 ülke arasında 21. sırada yer almaktadır (Oral ve McGivney, 2013). Yüksek Öğretime Geçiş Sınavı (YGS) değerlendirildiğinde de benzer bir tablo

ile karşılaşılmaktadır. Örneğin; Toplam 40 tane fene ilişkin sorunun yer aldığı Yüksek Öğretime Geçiş Sınavlarında son üç yılın veri ortalamaları şu şekildedir: 2013 YGS fen alanı ortalaması 3,5 net. 2014 YGS fen alanı ortalaması 3,5 net. 2015 YGS fen alanı ortalaması ise 3,9 netten oluşmaktadır (ÖSYM, 2016).

Yukarıdaki sonuçlar, Türkiye'deki öğrencilerin Fen Bilimleri alanında diğer ülkelerle karşılaştırıldığında temel düzeyin altında performans gösterdiklerini gözler önüne sermektedir. Milli Eğitim Bakanlığı, 2013-2014 eğitim öğretim yılından başlayarak Seviye Belirleme Sınavı (SBS) olarak bilinen ortaöğretime geçiş sınavını kaldırmıştır. Bu sınavın yerine Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş (TEOG) sistemi gibi tek tip insan yetiştirmeyerek farklılıklara saygı duyan, çoğulcu yaklaşımı benimseyen sınav sistemi getirilmiştir. Bu sistemin amaçları arasında salt ezbere ve yarışmacı mantığa dayalı olumsuzlukları ortadan kaldıracak tedbirler yer almaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013). Türkiye'de Milli Eğitim Bakanlığı tarafından merkezi olarak yapılan bu sınav öğrencilerin başarısına yön verdiği için sonuçları aşağıdaki gibi ele alınmaktadır. Örneğin; 2015 güz dönemi Fen ve Teknoloji dersi TEOG sınav sorularına bakıldığında, 20 sorunun Fen ve Teknoloji dersi öğretim programında 23 kazanımla eşleştirildiği görülmüştür. Bu kazanımlardan, %4.34'ü olgusal bilginin hatırlama basamağı, % 82.60'ı kavramsal bilginin anlama basamağı, % 13.04'ü işlemsel bilginin uygulama basamağı şeklindedir. Ulaşılan sonuçlar incelediğinde zaman soru ve kazanımların tek bir bilgi boyutu ve bilişsel süreç basamağında yığıldığı görülmektedir. Buradan da üst bilişsel basamaklardan hiçbir kazanım ve sorunun yer almadığı sonucu ortaya çıkmaktadır. 2015 bahar dönemi Fen ve Teknoloji TEOG sınav sorularına bakıldığında da sonuçların % 90'ı (18 soru) alt bilişsel basamaklarda yer alırken, % 10'unun (2 soru) üst bilişsel basamaklarda yer aldığı görülmektedir. Üst bilişsel kazanımlara yeterince yer verilmediği gözlenmektedir (Dalak, 2015). Oysa ki yeni ilköğretim Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı öğrencilerin araştıran, sorgulayan, eleştirel düşünen, yaşam boyu öğrenen bireyler olabilmeleri için fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgileri kazandırmayı amaçlamaktadır. Bunların gerçekleşmesi için öğretim programının yapılandırıcı anlayışa uygun olarak hazırlandığı ve programın uygulanması sürecinde öğrenme ortamları ve öğretim stratejilerinin yapılandırıcı anlayışı yansıtması gerektiği belirtilmektedir (MEB, 2005). Fakat benimsenen bu yaklaşımda fen eğitimi yapılırken, öğretmenlerin çeşitli sorunlarla karşılaştığı görülmektedir. Bu sorunların başında öğretmenlere uygulanan hizmet içi eğitimlerin yetersiz ve etkisiz olması beraberinde verimsiz geçen ders saatlerini doğurmaktadır (Aydın ve Çakıroğlu, 2010). Yapılandırıcı eğitim felsefesinin eğitim programlarında dikkate alınması ile birlikte çeşitli yöntem ve teknikler ortaya çıkmıştır. Yapılandırıcı yaklaşımda öğrenci içinde bulunduğu problemi çözerek, probleme uygun metodlar geliştirebilmektedir. Pearson (2006) probleme dayalı öğrenmenin yapılandırıcı ortam ve düşüncelerle doğrudan ilişkili olduğunu ifade etmektedir. Bu bağlamda yapılandırıcı yaklaşım beraberinde yeni yöntem teknikleri doğurmaktadır. Yöntem tekniklerin uygulanabilirliği verimli geçen öğrenme öğretme süreçleriyle mümkün olmakta ve kalıcı öğrenmeler oluşmaktadır. Öğrenme öğretme süreci; öğrenci-öğrenci, öğretmen-öğrenci arasında etkili bir iletişime olanak sağlayarak verimli bir sınıf atmosferinin oluşturulmasını, içeriğe uygun olan öğretim model, strateji, yöntem ve tekniklerin etkili bir şekilde kullanılmasını içeren birden fazla boyutu içerisine kapsayan süreçtir (Aykaç, 2009). Eğitimciler, öğrencilerin eğitiminde etkili öğrenmeye uygun yöntemler geliştirmenin önemini vurgulamaktadır (Mostert, 2007). Etkili öğrenmeye uygun yöntem teknikler, öğrenme yaklaşımlarına göre değişime uğrayarak bugünün koşullarına kadar gelişim göstermiştir. Eski yaklaşımlarda öğretmen merkezli yöntemlere ağırlık verilerek öğrenci arka planda yer alırken, yeni öğrenme yaklaşımlarında durum tam tersi, öğrenciyi merkeze alan yöntem tekniklerden ve bunların öğrenciye sağladığı yararları bahsedilmektedir. Bu yeni yöntem teknikler hazırlanırken gösterilen çabalar; öğretmenler açısından ele alındığında öğretim yöntemlerinin, mesleki bilgi ve sınıf yönetimi sahasında etkin bir hazırlığı gerektirdiğinden bahsedilebilir (Wilson ve Floden, 2003). Eski yöntem tekniklerden yeni yöntem tekniklere geçilirken öğrenmenin kalıcılığı esas alınmaktadır. Ancak, Fen derslerinin genelde soyut kavramlardan oluşması fen öğretiminde aktif öğrenmeyi öne çıkaran uygulamaların tercih edilmesini gerektirmekte ve bu uygulamalar da öğrencileri pasif olmaktan çıkararak kendi öğrenmelerinde etkin rol oynamalarını sağlamaktadır (Yiğit ve Akdeniz, 2003). Bu bağlamda, düşünceyi davranışa geçirmedi, öğrenmenin hayata birebir geçirilmesinde oldukça önemli bir teknik (Cautreels, 2003) olan Senaryo Temelli Öğrenme yöntemi öğrenmede kalıcılığın sağlanmasında oldukça önemli görülmektedir. Senaryo Temelli Öğrenme yönteminde, günlük hayatın içerisinde var olan problemler senaryo şeklinde öğrencilere sunulmalı ve süreç öğretmenler tarafından başlatılmalıdır (Dahlgren ve Oberg, 2001). Bu yöntemde öğretmenin sürecin başında öğrenciye sunacağı senaryolar, öğrencilerin süreç içerisinde kavram yanılgılarını önleyerek anlamlı öğrenmelerini desteklemeye yardımcı olan öğretim materyalleridir. Yapılandırıcı eğitim felsefesinin odak noktasını oluşturan yaparak yaşayarak öğrenme, Senaryo Temelli Öğrenme yönteminin de merkezini oluşturmaktadır. Bu yöntemde her öğrencinin empati yeteneği gelişmekle birlikte, birbirini anlamak yöntemin odak noktasını oluşturmuştur

(Schank, Berman ve Macpherson, 1999). Geleneksel öğrenme ortamlarında öğrencilerin gerçek yaşam ile bağlantı kurmaları güç olurken, yapılan araştırmalar neticesinde Senaryo Temelli Öğrenme ortamlarında senaryolar aracılığı ile edinilen bilgilerin gerçek yaşam ile bağlantıyı daha iyi sağladığı saptanmıştır (Waterman, 1998). Senaryo Temelli Öğrenme'nin dersler üzerindeki etkisine bakıldığında; Fen Bilimleri dersine ilişkin ders başarısı ve derse yönelik tutum üzerindeki etkilerinin, geleneksel yöntemlere göre anlamlı biçimde yüksek olduğu dikkat çekmektedir (Kocadağ, 2010). Senaryo Temelli Öğrenme yönteminin özellikle fen eğitiminde kullanımı, öğrencilerin gerçek yaşamla bağlantı kurmaları açısından gerekli ve önemlidir. Öğrencilerin bilgilerini günlük yaşamla ilişkilendirebilme düzeyleri, fen kavramlarını kavrama düzeylerinin bir göstergesidir (Pınarbaşı, Doymuş, Canpolat ve Bayrakçeken, 1998).

Fen Bilimleri gibi davranışlar arasında güçlü ön şart ilişkileri olan derslerde öğrenmelerin kalıcı olabilmesi için öğrenci başarılarının takip edilerek, eksikliklerin tamamlanması gerekmektedir. Eğitim ortamının en önemli öğelerinden biri de öğrenme yöntemleridir. Bu sebepten dolayı da Senaryo Temelli Öğrenme diğer yöntem tekniklerle birlikte derslerde tercih edilmeye başlamıştır. Bilişsel senaryolar ile yapılan öğretim öğrencilerin derse olan ilgisini ve aktif katılımlarını artırmakta, öğrencileri dinleyen konumdan dolayısıyla dersi sıkıcılıktan kurtarmaktadır (Akınoğlu ve Özkardeş Tandoğan, 2006). Nitekim Senaryo Temelli Öğrenme yöntemi ile ilgili alanyazında çok sayıda araştırma yer almaktadır. Ancak araştırmacı tarafından konuyla ilgili alanyazında eğitim alanında Fen Bilimleri dersine yönelik ders başarısı ve öğrenilenlerin kalıcılığına dair etkilerinin bir arada deneysel desenler aracılığıyla incelendiği sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Oysaki böyle bir araştırmanın, fen eğitiminin önemi nezdinde çeşitli nedenlerden dolayı gerekli olduğu söylenebilir.

Bu nedenlerden birincisi, insanların yaşadıkları çevreyi anlayıp yorumlayarak çevrede düzenlilik arama düşüncesini içerisinde barındıran bir doğa bilimi olmasıdır (Hançer, Şensoy ve Yıldırım, 2003). Öğrencilerde yaratıcı düşünme gücü, araştırma yapma becerisi ve isteği oluşturmak, bilimsel düşünen bireyler yetiştirmek için fen eğitiminin önemi bu araştırmanın da önemini beraberinde getirmektedir. Bu öneme karşın, Fen Bilimleri derslerinde büyük oranda geleneksel etkinliklere dayalı eğitim yapılmakta olduğundan, dersin hedeflerine ulaşmak güçleşmektedir. Geleneksel fen eğitimin de öğrencilerden bilimsel bir olaya açıklama getirme yetisi beklenmez. Dolayısıyla öğrenciler pasif konumda oldukları için yaratıcılıkları da gelişmemektedir (Çağlar ve Şahin, 1997). Gülşah (2010)'ın "Fizik Dersi Öğretiminde Geleneksel ve Bilgisayar Destekli Öğretim Yaklaşımlarının Değerlendirilmesi" isimli çalışmasında mevcut iki durum karşılaştırılmış, geleneksel öğrenme yönteminin ders başarısında olumlu bir etki göstermediği sonucu ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla bu çalışmada elde edilen bulguların Senaryo Temelli Öğrenme yöntemine yönelik olarak geliştirilen etkinliklerin, geleneksel yöntemlerle işlenen öğretim süreci ile karşılaştırılmasına imkan vererek, derslerin daha verimli ve etkili geçmesine zemin oluşturabilecek düzenlemeler konusunda program geliştirme uzmanlarına ve öğretmenlere öğrenme-öğretme yaşantıları noktasında yol göstereceği düşünülmektedir. İkincisi, fen derslerinde uygulanan yöntem, fen eğitiminin önemli sorunlarından birini oluşturmaktadır. Bu sebeptendir ki fen eğitiminde öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmesine imkân sağlayan yöntemler sıkça tercih edilmelidir (Turgut, Ayas, Johnson ve Çepni, 1997). Dolayısıyla bu çalışmada elde edilecek bulguların, Senaryo Temelli Öğrenme yönteminin öğrencilerin ders başarısı üzerindeki katkılarını artıracığı düşünülmektedir. Üçüncü olarak da, öğrencilere kazandırılması gereken fen eğitimine, eğitimin ilk yıllarında başlanmalıdır. Bu dönemde kazandırılmayan fen eğitimi ilerideki yıllarda öğrencinin dersi sevmesine engel teşkil etmektedir. İyi bir fen eğitimi öğrenciye fen dersini sevdirmekle başlar (Gürdal ve Kulaberoğlu, 1998). İlk yılların bu derece önemli olduğu fen eğitiminde, öğrencilere altıncı sınıfta sevdirilen fen dersi sayesinde öğrencilerin Fen Bilimlerine karşı olumlu tutum geliştireceği dolayısıyla da fen başarılarının artacağı düşünülmektedir. Ayrıca, Fen ve Teknoloji öğretim programları incelendiğinde; öğrencilerin bazı konu ve kavramları anlamakta zorlandıkları ifade edilebilir. Bu konu ve kavramların içerikleri incelendiğinde; genellikle soyut ifade, kavram ve olgular barındırdığı görülmektedir. Bu soyutluk karşısında ilköğretim ikinci düzeyde yer alan öğrencilerin soyut düşünme becerileri tam olarak gelişmediğinden, öğrenciler soyut konuları anlamakta ve yorumlamakta sorunlar yaşayabilmektedirler. Bu soyut konulardan birinin de maddenin tanecikli yapısı olduğu ifade edilebilir. Maddenin tanecikli yapısı ünitesine bakıldığında; konunun somut olaylardan ziyade soyut kavramlar içerdiği ve temel kavramları mikro düzeydeki yapılarla açıklandığı görülmektedir (Günay Balım ve Ormancı, 2012). Nitekim, Kimya konularının öğrenciler tarafından tam ve doğru olarak anlaşılması için kimyanın temeli olan maddenin tanecikli yapısı konusunun kavranması önkoşul beceriler açısından oldukça önemlidir. Ayrıca, maddenin tanecikli yapısı, kimyanın yanı sıra fizik ve biyoloji konularının da anlaşılması ve daha rahat öğrenilmesi için zemin teşkil etmektedir. Alanyazında maddenin tanecikli yapısına ilişkin birçok çalışma olsa da öğrencilerin maddenin tanecikli yapısını kavramalarında

hala problemler yaşanmaktadır. Bu nedenle soyut bir yapıya sahip olan ve bu öğrencilerin mikro boyutu makro boyutla ilişkilendirememelerinden kaynaklanan anlama problemlerini (Alyar ve Doymuş, 2016) ortadan kaldırmak için Senaryo Temelli Öğrenme yönteminin maddenin tanecikli yapısı ünitesinin öğrenilmesi üzerindeki etkilerine ve bu etkinin kalıcılığına odaklanılmıştır.

Özetle bu çalışma, bundan önce yapılmış olan araştırmalardan; örneklemini 6. sınıf öğrencilerinden oluşturması, bilişsel bir yapıyı temsil eden Fen Bilimleri dersinin maddenin tanecikli yapısı ünitesindeki değişkenleri içermesi ve söz konusu bilişsel değişkenin kalıcılığına odaklanması; araştırmaya söz konusu olan yöntemin, bilişsel bir değişkene yönelik etkisinin güvenilir bir şekilde nedenselliğe dayalı yorumlanmasına olanak sağlaması açısından farklılaşmaktadır. Bu açıdan bakıldığında; çalışmadan elde edilen bulgular, Senaryo Temelli Öğrenme yönteminin etkililiğine somut katkılar ve bu araştırmadan elde edilecek sonuçların, bundan önce gerçekleştirilen araştırmalardan elde edilenlerin, daha geniş açılardan analiz edilmesine ve bundan sonra yapılacak olan benzer çalışmaların oluşmasına önemli ölçüde katkılar sağlayacağı söylenebilir.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, 6. sınıf fen bilimleri dersinde senaryo temelli öğrenme yönteminin, “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesine ilişkin başarı ve kalıcılık üzerindeki etkilerinin incelenmesidir.

Araştırmanın amacı doğrultusunda araştırmanın soruları aşağıdaki gibi oluşturulmuştur:

1. Deney ve kontrol gruplarının maddenin tanecikli yapısı ünitesine ilişkin başarı testi ön-test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılıklar var mıdır?”
2. Deney ve kontrol gruplarının maddenin tanecikli yapısı ünitesine ilişkin başarı testi son-test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılıklar var mıdır?
3. Deney ve kontrol gruplarının maddenin tanecikli yapısı ünitesine ilişkin başarı testi ön-test ve son-test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılıklar var mıdır?
4. Deney ve kontrol gruplarının maddenin tanecikli yapısı ünitesine ilişkin başarı testi izleme testi puan ortalamaları arasında anlamlı farklılıklar var mıdır?

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Modeli

Senaryo Temelli Öğrenme yöntemine dayalı olarak geliştirilen etkinliklerin ortaokul 6. sınıf öğrencilerine maddenin tanecikli yapısı ünitesinin öğretiminde ders başarısına etkilerinin incelenmesinin amaçlandığı bu araştırmanın desenini ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen oluşturmuştur. Araştırmada kullanılan deneysel desen Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Araştırmanın deneysel deseni

Gruplar	Ön test	Deneysel İşlem	Son test	İzleme testi
Deney	Başarı testi	Senaryo temelli	Başarı testi	Başarı testi
Kontrol	Başarı testi	Geleneksel yöntem	Başarı testi	Başarı testi

Deneysel desen, araştırmacının gözetimi altında değişkenler arasındaki sebep-sonuç ilişkilerini belirlemek için gözlenmek istenen verilerin üretildiği araştırma alanıdır (Büyüköztürk, 2000; Karasar, 2005).

2.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma gruplarını, İzmir ili Bornova ilçesinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı Bornova İmam Hatip Ortaokulu’nda öğrenim gören 6. sınıf öğrencileri (Kız: 48, Erkek: 51 N=99) arasından kolay ulaşılabilir durum örnekleme yoluyla (Yıldırım ve Şimşek, 2005) rastgele atanmış olan 4 sınıftan, 2 sınıf deney grubunu diğer 2 sınıf ise kontrol grubunu oluşturmuştur. Araştırma, Senaryo Temelli Öğrenme yöntemine uygun etkinliklerin, öğrencilerin akademik başarılarına ve Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisini incelemeyi amaçladığından temel olarak neden-sonuç ilişkisi örgüsündedir.

2.3. Çalışma Gruplarının Denkliliğine İlişkin Bilgiler

Araştırma için gerekli iki grup olduğundan bu grupların seçiminde kolay ulaşılabilir durum örnekleme yoluyla (Yıldırım ve Şimşek, 2005) 8 grup arasından rastgele atanmış olan 4 sınıftan 2 grup deney, 2 grup kontrol grubunu oluşturmuştur. Bu gruplara Kahramanoğlu (2000) tarafından geliştirilen “Okuduğunu Anlama Testi” ve araştırmacı tarafından geliştirilen “Fen Bilimleri Başarı Testi” uygulanmış ve değişkenler

açından denk oldukları da görülmüştür. Gruplar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığına t testi yapılarak bakılmış ve aralarında anlamlı fark tespit edilmeyen dört grup çalışmaya dâhil edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre grupların denkliliği belirlendikten sonra deney ve kontrol gruplarının seçimi kura yöntemi ile belirlenmiştir. Ayrıca araştırmaya katılacak öğrencilerin velileri ile toplantı yapılarak izin alınmış ve izin belgesi velilere imzalatılmıştır.

2.3.1. Çalışma grubuna ait frekans ve yüzde dağılımları

Deney ve kontrol gruplarını oluşturan öğrenci sayılarıyla, bu öğrencilerin cinsiyet değişkenine göre dağılımına ilişkin bilgilere Tablo 2’de yer verilmiştir.

Tablo 2. Öğrencilerin cinsiyet değişkenine göre dağılımı

Cinsiyet	Deney Grubu	Kontrol Grubu	Toplam
Kız	26	22	48
Erkek	24	27	51
Toplam	50	49	99

Tablo 2.’de incelendiğinde deney grubunda 50 (26 kız ve 24 erkek), kontrol grubunda ise 49 (22 kız ve 27 erkek) öğrenci yer almaktadır. Buna göre deney ve kontrol grubundaki kız ve erkek öğrenci dağılımlarının dengeli olduğu söylenebilir. Nitekim deney grubunu oluşturan öğrencilerin %52’sinin kız, %48’inin erkek; kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin ise %45’inin kız, %55’inin ise erkek olduğu görülmektedir.

2.3.2. Grupların ön test puanlarına ilişkin sonuçlar

Başarı Testine İlişkin Sonuçlar: Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ön bilgilerine bakılarak, aralarında fark olup olmadığına ilişkin bağımsız gruplar t testi yapılmıştır. Sonuçları Tablo 3’te sunulmaktadır.

Tablo 3. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Fen Bilimleri başarı testi ön test puanlarına ilişkin bağımsız gruplar için t testi sonuçları

Grup	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Deney Grubu	50	11,50	3,18	97	-1,78	0,07
Kontrol Grubu	49	12,67	3,35			

*p>,05

Tablo 3.4. incelendiğinde, deneysel işlem öncesi deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Fen Bilimleri dersi maddenin tanecikli yapısı ünitesi başarı puanları arasında (\bar{x} Deney: 11,50, \bar{x} Kontrol: 12,67; *p>,05) anlamlı farklılık bulunmamaktadır.

Okuduğunu Anlama Testine İlişkin Sonuçlar: Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin okuduğunu anlama testi sonuçlarına bakılarak, aralarında fark olup olmadığına ilişkin bağımsız gruplar t testi yapılmıştır. Sonuçları Tablo 4’de sunulmaktadır.

Tablo 4. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin okuduğunu anlama ön test puanlarına ilişkin bağımsız gruplar için t testi sonuçları

Grup	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Deney Grubu	50	36,63	6,40	92	1,78	0,07
Kontrol Grubu	49	34,48	5,22			

*p>,05

Tablo 4 incelendiğinde, deneysel işlem öncesi deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin okuduğunu anlama ön test puanları arasında (\bar{x} Deney: 36,63, \bar{x} Kontrol: 34,48; *p>,05) anlamlı farklılık bulunmamaktadır.

2.4. Veri Toplama Araçları

Başarı ve izleme testleri

Altıncı sınıf öğrencilerinin “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesinde yer alan kazanımlara ilişkin başarı düzeylerinin ölçülmesi amacıyla, başarı testi geliştirilmiştir. Başarı testinde yer alacak soruların oluşturulmasında ünitelendirilmiş yıllık planda konu ile ilgili beş kazanım tespit edilmiştir. Bazı kazanımların binişik olması sebebiyle tekrar düzenlenmesi yoluna gidilmiş sekiz kazanıma ulaşılmıştır. Alan ile ilgili literatür taranmış, örnek maddeler incelenmiş toplam 26 maddelik deneme formu oluşturulmuştur. Başarı testi deneme formu için bir ve ikinci kazanıma ait dörder soru, diğer kazanımlara ait ise üçer soru şeklinde testin deneme formu hazırlanmıştır. Daha sonra yazım, imla ve anlam bakımından

On Türkçe öğretmene inceletirilmiş ve düzeltmeler yapılmıştır. Akabinde altı Fen Bilimleri öğretmeni, üç Fen Bilimleri alan uzmanın görüşü alınmış ve kapsam geçerliğini sağladığına kanaat getirilmiştir. Deneme formu öncelikle yedinci sınıfa giden 16 öğrenciye okul kütüphanesinde uygulanmış, öğrencilerin uygulama esnasında sesli düşünceleri istenmiş, tepkileri gözlenmiştir. Tepkiler doğrultusunda anlaşılmayan noktalar tespit edilmiş ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Akabinde başarı testi, dersi önceden almış olan 105 kişilik yedinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen veriler analiz edilerek orta güçlükte olan, ayırt edicilikleri .30 ve üzerinde olan maddeler seçilerek nihai başarı testi (20 maddelik) oluşturulmuştur.

Tablo 5. Başarı testi kestirilen test istatistikleri

	n	\bar{x}	p	ss	KR-20
Başarı Testi	105	11,96	0,59	4,39	0,81

Tablo 5’de görüldüğü gibi; Fen Bilimleri dersi Maddenin Tanecikli Yapısına yönelik olarak geliştirilen testin deneme uygulama sonuçları esas alınarak; 11,96 ortalama başarıda, 0,59 ortalama güçlükte, 4,39 standart sapma değerinde ve 0,81 güvenirliğinde olduğu bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar, kullanılan testin ortalama güçlükte, yeterli ayırtedicilik gücüne sahip ve yeterli güvenirlikte olduğunu göstermektedir. Başarı testi pilot uygulamasına ait madde güçlük indeksleri ve madde ayırtedicilik gücü indeksleri Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Fen Bilimleri dersi başarı testi madde güçlük ve ayırt edicilik değerleri

Madde No	Güçlük İndeksi (p _{jx})	Ayırt edicilik (r _{jx})
1	0,66	0,34
2	0,84	0,31
3	0,31	0,14
4	0,78	0,24
5	0,52	0,62
6	0,59	0,55
7	0,64	0,59
8	0,69	0,41
9	0,66	0,48
10	0,69	0,55
11	0,40	0,59
12	0,79	0,28
13	0,62	0,62
14	0,64	0,72
15	0,55	0,62
16	0,55	0,28
17	0,43	0,52
18	0,40	0,38
19	0,66	0,34
20	0,79	0,28
21	0,48	0,55
22	0,84	0,31
23	0,76	0,28
24	0,48	0,34
25	0,62	0,34
26	0,38	0,21

Tablo 6’da görüldüğü gibi deneme testinde yer alan maddelerin güçlük indeksleri 0,31 ile 0,84 arasında değişmektedir. Buna göre, testte yer alan maddelerin yüksek, düşük ve orta düzeyde zorluk derecelerinden oluştuğu ve genel anlamda orta güçlük düzeyinde bir test olduğu söylenebilir. Diğer taraftan, testi oluşturan soruların ayırt edicilik indeksleri 0,14 ile 0,72 arasında yer almaktadır. Spesifik olarak, 3, 4, 12, 20, 23, 26. soruların dışındaki tüm maddelerin yeterli düzeyde ayırt ediciliğe sahip olduğu ifade edilebilmektedir. Dolayısıyla bu sorular testten çıkarılmıştır. Testte yer alan 16. maddenin ayırtediciliği 0,28 olmasına rağmen güçlüğü orta düzeyde gözlenmiştir. 16. maddenin sağlamış olduğu kazanıma ait diğer sorularında çıkarılması kapsam geçerliğini düşüreceğinden, gerekli uzman kanısına başvurarak gerekli düzeltmeler

yapılmış ve orta güçlüğe sahip olan bu soru teste alınmıştır. Teste yönelik KR20 değeri 0,81 olarak hesaplanmıştır. Bu durum, testin iç tutarlık güvenilirliğinin iyi olduğunu göstermektedir. Ayrıca bu bulgular ışığında, testi oluşturan soruların normal dağılım özelliği gösterdiği söylenir aynı zamanda yapı geçerliği ile ayırt ediciliğine ve iç tutarlık güvenilirliğine sahip olduğu sonucu çıkarılabilir. Testten elde edilecek puanlar 0 ile 20 arasında değişmektedir.

Başarı testi, odak noktası nedeniyle, kısaca “Fen Bilimleri Başarı Testi” olarak adlandırılmıştır. Testte doğru yanıtlanan sorular 1, doğru yanıtlanmayan sorular ise 0 şeklinde puanlanmıştır. Ayrıca nihai başarı testi beş, altı ve yedinci sınıflara da uygulanmış, uygulamalardan elde edilen veriler varyans analizine tabi tutulmuş analiz sonucunda Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. 5, 6 ve 7.Sınıflarda yer alan öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik başarı testi puanlarına ilişkin bağımsız gruplarda ANOVA sonuçları

Grup	n	\bar{x}	ss	Var. Kay.	Kt	sd	ko	F	P
5.Sınıf	25	7,52	2,14	G.Arası	703,42	2	351,71	60,32	0,00
6.Sınıf	24	11,08	3,00	G.İçi	396,43	68	5,83		
7.Sınıf	22	15,27	1,93	Toplam	1099,85				
Toplam	71	11,12	3,96						

*p<,05

Ölçümlerden bağımsız olarak gruplar dikkate alındığında Fen Bilimleri Başarı Testi puan ortalamalarında gruplar arasında anlamlı fark ortaya çıkmıştır ($F_{(2,68)} = 60,32$; $p < ,05$). Gruplar arasında 0,05 düzeyinde görülen farklılıklar manidar tespit edilmiş ve bu farklılıklar geliştirilen başarı testi için geçerlik bulgusu olarak kabul edilmiştir. Farkın kaynağını belirlemek amacıyla çoklu karşılaştırmalar testi olarak Scheffe testi uygulanmış ve testin sonuçları Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8. 5, 6 ve 7.Sınıflarda yer alan öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik başarı testi puanlarına ilişkin bağımsız gruplarda Scheffe sonuçları

Grup(i)	Grup(j)	Ortalamalar Farkı(i-j)	p
5.sınıf	6.Sınıf	-3,56	0,00
	7.Sınıf	-7,75	
6.Sınıf	5.Sınıf	3,56	0,00
	7.Sınıf	-4,18	
7.Sınıf	5.Sınıf	7,75	0,00
	6.Sınıf	4,18	

*p<,05

Tablo 8’de görüldüğü üzere Scheffe testi sonucunda 5, 6 ve 7.sınıf başarı ortalamalarında 5. sınıf öğrenci ortalamalarına bakıldığında 6 ve 7.sınıflardan düşük olduğu görülmektedir ($p < ,05$). 6.sınıf öğrenci ortalamalarına bakıldığında 5. sınıflardan yüksek 7. sınıflardan ise düşük olduğu ($p < ,05$), 7. sınıf ortalamalarına bakıldığında iki gruptan da yüksek olduğu görülmektedir ($p < ,05$).

Okuduğunu anlama testi

Araştırmada deneysel çalışmaya başlamadan önce öğrencilerin okuduğunu anlama düzeylerini ölçmek için Kahramanoğlu (2000) tarafından hazırlanan "Okuduğunu Anlama Testi" kullanılmıştır. 60 sorudan oluşan okuduğunu anlama testi deney ve kontrol grubu öğrencilerine ön test olarak uygulanmıştır. Gruplar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığına bağımsız gruplar için t testi yapılarak bakılmış, deney ve kontrol gruplarının arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır.

2.5. İşlem Yolu

Araştırmanın bağlamını, 2014-2015 eğitim-öğretim yılında İzmir ili Bornova ilçesinde bulunan Bornova İmam Hatip Ortaokulu’nun 6. sınıflarında öğrenim gören öğrenciler arasından rastgele biçimde seçilen ve araştırmaya katılmaya gönüllü toplam 99 öğrenci oluşturmuştur. Okulda uygulamaya başlamadan önce öğrenci velileri ile toplantı yapılmış veli izinleri alınmıştır. Tüm öğrencilere BT ve OAT ön testler olarak uygulanmıştır rastgele seçilmiş 2 sınıf kontrol grubunu ($n=49$), yine rastgele seçilmiş olan diğer 2 grup ise deney grubunu ($n= 50$) oluşturmuştur. Belirlenen 4 grubun öğretmenleri ile görüşülmüş, öğretmenlerin ders işleme yöntemleri sorulmuş ve alınan dönütler doğrultusunda öğretmenlerin Fen Bilimleri derslerini geleneksel yöntemle işledikleri sonucuna varılmıştır. Öğretmenlerin özellikleri Tablo 9’da belirtilmiştir.

Tablo 9. Seçilen öğretmenlerin özellikleri

	DeneY Grubu Öğretmeni	Kontrol Grubu Öğretmeni
Cinsiyet	Kadın	Kadın
Yaş	32	28
Kıdem	7	4
Mezun Olduğu Üniversite	Dokuz Eylül Üniversitesi	Dokuz Eylül Üniversitesi

DeneY grubu için 8 kazanımdan her birine Senaryo Temelli Öğrenme'ye uygun senaryolar hazırlanmıştır. Senaryolar hazırlanırken bazı hususlara dikkat edilmiştir. 2014-2015 eğitim öğretim yılında MEB Fen Bilimleri ders kaynak kitapları, alanla ilgili öğretim kitapları, çalışma kitapları, gerekli dergi ve makaleler okunmuş, literatür araştırması yapılmış, Fen Bilimleri öğretmenlerine danışılıp odak grup tartışması yapılarak karar verilmiş olup, Türkçe öğretmenlerinden de fikir alındıktan sonra senaryolar ortaya çıkmıştır. Bu senaryoların nasıl uygulanacağı, uygulayıcı öğretmene anlatılmıştır. DeneY grubuna ders veren öğretmenle bir hafta boyunca görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Etkinliklerin nasıl işleneceği konusunda kapsamlı açıklamalar yapılmış, deneY grubu öğretmenine gerekli miktarlarda uygulama örnekleri gösterilmiştir. Ayrıca, uygulamaya yönelik olarak öğretmenler tarafından sorulan sorular, yalnızca uygulamanın başında değil, uygulama esnasında da araştırmacı tarafından ayrıntılı bir şekilde cevaplandırılmıştır. DeneY grubunda dersler senaryolar ile başlamış ve devam etmiştir. Kontrol grubunda derse giren öğretmen geleneksel yöntemlerle dersi sürdürmüştür. Uygulama toplam 24 ders saatini kapsamıştır. Senaryo Temelli Öğrenme (STÖ) uygulamasına yönelik çalışma planına Tablo 10'da yer verilmiştir.

Tablo 10. Çalışma planı

Tarih/Hafta	Süre		Uygulama		
	Kontrol grubu	DeneY grubu	Kazanımlar	DeneY Grubu	Kontrol Grubu
24.11.2014	4 ders saati	4 ders saati	1. Maddenin; tanecikli, boşluklu ve hareketli yapı olduğunu kavrar.	STÖ'ye dayalı "Parfüm Tanecikleri" etkinliği yapıldı	Ders kitaplarında yer alan etkinlikler geleneksel öğretim yöntemleriyle işlendi.
			2. Hal değişimine bağlı olarak maddenin tanecikleri arasındaki boşluk ve hareketliliğin değiştiğini kavrar.	STÖ'ye dayalı "Kaybolan Kar" etkinliği yapıldı	
01.12.2014	4 ders saati	4 ders saati	3. Fiziksel ve kimyasal değişim arasındaki farkların, çeşitli olayları gözlemleyerek açıklar.	STÖ'ye dayalı "Mutfakta Neler Oluyor" etkinliği yapıldı	Ders kitaplarında yer alan etkinlikler geleneksel öğretim yöntemleriyle işlendi.
15.12.2014 08.12.2014	8 ders saati	8 ders saati	4. Yoğunluğu tanımlar.	STÖ'ye dayalı "Deniz Kabuğu ve Misket" etkinliği yapıldı	Ders kitaplarında yer alan etkinlikler geleneksel öğretim yöntemleriyle işlendi.
			5. Yoğunluğun birimini belirtir.	STÖ'ye dayalı "Ceyda Pazarda" etkinliği yapıldı	
			6. Çeşitli maddelerin yoğunluklarını hesaplar.	STÖ'ye dayalı "Yoğun musun?" etkinliği yapıldı	
22.12.2014 29.12.2014	8 ders saati	8 ders saati	7. Birbiri içinde çözünmeyen sıvıların yoğunluklarını karşılaştırır.	STÖ'ye dayalı "Zeytinyağı Gibi Üste Çıkmak" etkinliği yapıldı	Ders kitaplarında yer alan etkinlikler geleneksel öğretim yöntemleriyle işlendi.
			8. Suyun katı ve sıvı hallerine ait yoğunlukları karşılaştırır.	STÖ'ye dayalı "Buz Tutmuş Göl" etkinliği yapıldı	

Tablo 10’da görüldüğü gibi, uygulama deney grubunda Senaryo Temelli Öğrenme’ye dayalı etkinlikler, kontrol grubunda ise geleneksel etkinlikler ile gerçekleştirilmiştir. Örneğin; “Maddelerin tanecikli, boşluklu ve hareketli yapıda olduğunu kavrar” kazanımını öğrencinin kazanmasını sağlamak için “Parfüm Tanecikleri” isimli senaryo, deney grubuna öğretmen tarafından öğrencinin ilgisini çekici şekilde sunulmuştur. Bu arada kontrol grubunda aynı kazanımı vermek isteyen öğretmen ise anlatım yöntemiyle dersi işlemiştir. 8 kazanım bu şekilde araştırmacı tarafından yaklaşık 6 hafta takip edilmiştir. Uygulamanın sonunda BT son testler olarak öğrencilere birer yönerge ile tekrar uygulanmıştır. Son testler uygulandıktan 21 gün sonra ise maddenin tanecikli yapısı ünitesine ilişkin olarak uygulamanın yapıldığı zaman dilimindeki öğrenmelerine ve derse yönelik tutumlarına ilişkin olası değişimlerin gözlenebilmesi amacıyla BT kalıcılık testleri olarak bir kez daha uygulanmıştır. Araştırmada ölçme araçlarının kaç kez ve ne zaman uygulanacakları konusunda öğrenci ve öğretmenlere bilgi verilmemiş olması, ölçümlerin arasındaki sürenin yeterli uzunlukta olması, hatırlama etkisine bağlı olarak yanıtlanma olasılığını minimuma indirmektedir.

2.6. Veri Analizi

Araştırmanın genel amacını ifade edebilmek için cevabı aranan alt problemlere ilişkin olarak toplanmış verilerin, istatistiksel çözümlenmeleri için SPSS 20 programı kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının akademik başarı testi arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek amacı ile bağımsız gruplar için t testi kullanılmıştır. Bu test deney ve kontrol grupları arasında gözlenen farklılıkların istatistiksel olarak manidar olup olmadıklarını ya da bu farkların basit bir şekilde şansla oluşup oluşmadığını ölçer (Büyüköztürk, 2006).

Fen Bilimleri akademik başarı testi ön test-son test puanları arasında deney grubunda ve kontrol grubunda anlamlı fark olup olmadığını tespit edebilmek amacıyla bağımlı örneklem için t testi kullanılmıştır. Bu test genellikle aynı grubun iki farklı ölçümdeki puanlarını karşılaştırmak amacıyla kullanılmaktadır (Pallant, 2001; akt. Akbulut, 2010).

3. BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın alt problemlerine yönelik olarak gerçekleştirilen analizler sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın “Deney ve kontrol gruplarının maddenin tanecikli yapısı ünitesine ilişkin başarı testi ön-test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılıklar var mıdır?” alt problemine ilişkin deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin başarı testi ön-test puanları arasındaki farkın incelenmesine ilişkin yapılan bağımsız gruplar için t testi sonuçları Tablo 11’de görülmektedir.

Tablo 11. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Fen Bilimleri başarı testi son test puanlarına ilişkin bağımsız gruplar için t testi sonuçları

Grup	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Deney Grubu	50	11,50	3,18	97	-1,78	0,07
Kontrol Grubu	49	12,67	3,35			

*p>.05

Tablo 11 incelendiğinde araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin, uygulama öncesi Fen Bilimleri başarı ön test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($t_{(97)} = -1,78$; $p > ,05$). Deneysel çalışma öncesi deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin Fen Bilimleri dersi akademik başarı ön test puanları arasında anlamlı farklılık olmaması çalışmanın amaçları ile uyusmaktadır.

Elde edilen bulgular değerlendirildiğinde, deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin Fen Bilimlerine yönelik tutum ve akademik başarıları arasında anlamlı farklılıklar olmadığı söylenebilir. Hem deney grubunda hem de kontrol grubunda yer alan öğrencilere, maddenin tanecikli yapısı ünitesinde yer alan konular tüm öğretmenler tarafından mevcut programdaki etkinliklere dayalı olarak uygulandığı için fark olmadığı yorumu yapılabilir.

3.2. İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın “Deney ve kontrol gruplarının Fen Bilimleri dersine yönelik maddenin tanecikli yapısı ünitesine yönelik başarı testinden aldıkları son-test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?” alt problemine ilişkin deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin başarı test puanları arasındaki farkın incelenmesine ilişkin bağımsız gruplar için t testi analiz sonuçları Tablo 12’de görülmektedir.

Tablo 12. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Fen Bilimleri dersi başarı testi son test puanlarına ilişkin bağımsız gruplar için t testi sonuçları

Grup	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Deney Grubu	50	16,42	2,33	97	11,72	0,00
Kontrol Grubu	49	9,67	3,31			

*p<,05

Tablo 12 incelendiğinde, deneysel işlem sonrası, deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Fen Bilimleri dersi akademik başarı test puanları arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır ($t_{(97)}= 11,72$; $p < ,05$). Uygulama sonrası deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin Fen Bilimleri dersi akademik başarı son test puanları arasında anlamlı farklılık olması çalışmanın deney grubu lehine olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, araştırmada başarı açısından deney grubu lehine fark gözlenmektedir. Bu bulgulardan hareketle; deney grubunun son test ve son tutum puanlarının yüksek çıkmasının, Senaryo Temelli Öğrenme’ye yönelik etkinliklerle dersin işlenmesinden kaynaklı olduğu söylenebilir.

3.3. Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın “Deney ve kontrol gruplarının maddenin tanecikli yapısı ünitesine yönelik ön-test, son-test başarı puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?” alt problemine ilişkin deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön test-son test başarı testinden aldıkları puanlar arasındaki farkın incelenmesine ilişkin bağımlı gruplar için t testi analizinden elde edilen veriler Tablo 13 ve Tablo 14’de görülmektedir.

Tablo 13. Deney grubu öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine yönelik akademik başarı ön test-son test puanları arasındaki farkın incelenmesine ilişkin bağımlı gruplar için t testi sonuçları

Grup	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Ön Test	50	11,50	3,18	49	-7,94	0,00
Son Test	50	16,42	2,33			

*p<,05

Tablo 13 incelendiğinde, deney grubunda yer alan öğrencilerin Fen Bilimleri dersi akademik başarı puanları arasında uygulama öncesi ve uygulama sonrası anlamlı farklılık bulunmaktadır ($t_{(49)}= -7,94$; $p < ,05$). Başka bir ifade ile deney grubunda yer alan öğrencilerin Fen Bilimleri başarı testi son test puanları ön test puanlarından manidar derecede yüksek çıkmıştır.

Tablo 14. Kontrol grubu öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine yönelik akademik başarı ön test-son test puanları arasındaki farkın incelenmesine ilişkin bağımlı gruplar için t testi sonuçları

Grup	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Ön Test	49	12,67	3,35	48	4,78	0,00
Son Test	49	9,67	3,31			

*p<,05

Tablo 14 incelendiğinde, kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Fen Bilimleri dersi akademik başarı puanları arasında uygulama öncesi ve uygulama sonrası anlamlı farklılık bulunmaktadır ($t_{(48)}= 4,78$; $p < ,05$). Başka bir ifade ile kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Fen Bilimleri başarı son test puanlarının ön test puanlarından manidar derecede daha düşük olduğu görülmektedir. Bu bulgular ışığında, deney grubunda yer alan öğrencilere ön test uygulandıktan sonra Senaryo Temelli Öğrenme yöntemi ile işlenen ders saatlerinin ardından son test uygulanmış ve anlamlı düzeyde deney grubu lehine fark ortaya çıkmıştır.

3.4. Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın “Deney ve kontrol gruplarının, maddenin tanecikli yapısı ünitesine yönelik son-test başarı puanları ile başarı izleme testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı farklılık var mıdır?” alt problemine ilişkin deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin başarı son test- izleme testi puanları arasındaki farkın incelenmesine ilişkin bağımlı gruplar için t testi analiz sonuçları Tablo 15 ve Tablo 16’da görülmektedir.

Tablo 15. Deney grubu öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine yönelik akademik başarı son test-izleme puanları arasındaki farkın incelenmesine ilişkin bağımlı gruplar için t testi sonuçları

Grup	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Deney Grubu Son Test	50	16,42	2,33	49	0,65	0,51
Deney Grubu İzleme Testi	50	16,24	2,19			

*p>,05

Tablo 15 incelendiğinde, deney grubunda yer alan öğrencilerin Fen Bilimleri dersi akademik başarı son test-izleme testi puanları arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($t_{(49)} = 0,65$; $p > ,05$). Başka bir ifade ile son test ve izleme testi benzer sonuçlar göstermesi bakımından değerlendirildiğinde, Senaryo Temelli Öğrenme yönteminin deney grubunda yer alan öğrencilerin başarılarının aradan geçen üç hafta sonunda bile neredeyse aynı kalmasının kalıcılığa olumlu bir etkisi olduğu sonucunu ortaya çıkardığı söylenebilir.

Tablo 16. Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik akademik başarı son test-izleme puanları arasındaki farkın incelenmesine ilişkin bağımlı gruplar için t testi sonuçları

Grup	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Kontrol Grubu Son Test	49	9,67	3,31	48	3,16	0,00
Kontrol Grubu İzleme Testi	49	8,65	3,13			

* $p < ,05$

Tablo 16 incelendiğinde, kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Fen Bilimleri dersi akademik başarı son test-izleme testi puanları arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır ($t_{(48)} = 3,16$; $p < ,05$). Başka bir ifade ile son test ve izleme testi benzer sonuçlar göstermediğinden geleneksel öğrenme yöntemlerinin (anlatım, soru-cevap), kontrol grubunda yer alan öğrencilerin başarıları üzerinde çok etkili olmadığı aradan geçen üç hafta sonunda daha da düştüğü sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

4. SONUÇ TARTIŞMA VE ÖNERİLER

4.1. Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada 6. sınıf fen bilimleri dersinde senaryo temelli öğrenme yönteminin, “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesine ilişkin başarı ve kalıcılık üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırmada elde edilen sonuçlar ve sonuçlara ilişkin tartışmalar aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

1. Araştırmanın birinci alt problemi “Deney ve kontrol gruplarının maddenin tanecikli yapısı ünitesine yönelik başarı testinden aldıkları ön test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?” kapsamında gerçekleştirilen analizler sonucunda elde edilen bulgular deney ve kontrol gruplarının maddenin tanecikli yapısına yönelik başarı ön-test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığını göstermektedir.-

Birçok araştırmacıda bu araştırmaya benzer paralellikte çalışma yapmıştır. Örneğin, Yaman (2005) “Senaryo Tabanlı Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Eğitimde Drama Yönteminin, İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Okuduğunu Anlama Başarılarına Etkisi” adlı çalışmada Senaryo Tabanlı Öğrenme’ye dayalı drama yöntemini deney grubuna uygulanmıştır. Kontrol grubuna ise geleneksel yöntemlerle öğretim yapılmıştır. Araştırmanın diğer bulgularına bakmadan önce gruplar arası eşitliğe bakmıştır. Bu eşitlikler, okuduğunu anlama başarı testi ön test puanları ve öğrencilerin kişisel bilgileri (sosyo ekonomik durum, ailevi gibi) şeklindedir. Bu çalışmadaki ön test verilerinde deney grubu öğrencileri lehine, 0,001 düzeyinde anlamlı farklılık gözlenmiştir. Bu durumun ise daha sonrasındaki bulguları etkilediği saptanmıştır. Yaman ve Sügümlü (2009) “Dil bilgisi Öğretiminde Senaryo Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Etkililiği” isimli çalışmanın amacı dil bilgisi derslerinde, Senaryo Tabanlı Öğrenme yaklaşımının öğrenci başarıları üzerindeki etkisini incelemektir. Araştırmaya başlamadan deney ve kontrol grubunun ön test sonuçlarını görmek için Mann Whitney U testi uygulanıp ön test sonuçları analiz edilmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda deney ve kontrol grubu arasında ön test puanlarına ilişkin anlamlı fark çıkmamıştır. Bu da uygulama öncesinde grupların ön bilgilerinin aynı düzeyde olduğunu göstermektedir. Kocadağ (2010) “Senaryo Tabanlı Öğrenme Yönteminin Genetik Konusundaki Kavram Yanılgılarının Giderilmesi Üzerindeki Etkisi” adlı çalışmasında Senaryo Tabanlı Öğrenme’nin kavram yanılgıları üzerindeki etkilerini görebilmek adına öncelikle ön test uygulaması yapmış, öğrencilerin ön test seviyeleri arasında anlamlı fark çıkmadığını gördükten sonra Senaryo Tabanlı Öğrenme uygulamalarına geçmiştir. Taşkın Can, Yaşadı, Sönmezer, Kesercioğlu (2006) “Fen Öğretiminde Kavram Haritaları ve Senaryolar Kavram Yanılgılarını Giderebilir Mi?” adlı çalışmalarında senaryoların kavram yanılgıları üzerindeki etkiye bakmayı amaçlayarak, deney ve kontrol grubu fen başarıları ön test sonuçları arasında anlamlı fark olmadığını söylemiştir. Nitekim bu çalışmalar düşünüldüğünde bir araştırmada ön verilerin test edilmesi, sorunların belirlenmesi bu verilerle yapılacak olan ön test ile mümkün olduğu (Presser ve diğerleri 2004) sonucunu doğurmaktadır.

2. Araştırmanın ikinci alt problemi “Deney ve kontrol gruplarının maddenin tanecikli yapısı ünitesine yönelik başarı testinden aldıkları son-test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?” kapsamında gerçekleştirilen analizler sonucunda elde edilen bulgulardan hareketle deney grubunda yer alan öğrencilerin başarı son test puan ortalamasının kontrol grubunda yer alan öğrencilerin

başarı son test puan ortalamasından anlamlı derecede daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bu durum ortaokul altıncı sınıf öğrencilerine maddenin tanecikli yapısı ünitesindeki sekiz kazanımın, Senaryo Temelli Öğrenme'ye dayalı olarak gerçekleştirilen etkinliklerle öğretilmesinin; geleneksel yöntemlere dayalı olarak öğretilmesine göre başarı düzeylerinde anlamlı ve olumlu yönde farklılıklar meydana getirdiğini göstermektedir.

Araştırmadan elde edilen bulgular, bundan önce gerçekleştirilen araştırmalardan elde edilen bulgular ile paralellik göstermektedir. Örneğin, Bayrak (2010) "Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Senaryo Temelli Öğrenmeye İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi: Bir Eylem Araştırması" başlıklı araştırmasında Senaryo Temelli Öğrenme uygulamalarının etkili ve verimli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Cornely (1998) Biyokimya dersinde Senaryo Temelli Öğrenme yönteminin kullanımının öğrencilerin öğrenme düzeyine önemli ölçüde etki ettiğini, öğrenme düzeylerini ve derse aktif katılımını arttırdığını belirtmiştir. Öğrencilerin bu yöntemde iş birliği içerisinde çalışarak, anlamlı öğrenme ortamları oluşturduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Razzouk (2011) Senaryo Temelli Öğrenme yönteminin öğrencilerin tutumu ve öğrenmesi üzerindeki etkisini araştırmıştır. Çalışmada deney ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Deney grubu öğrencileri grup oluşturularak senaryolar üzerinde çalışırken, kontrol grubu öğrencileri herhangi bir grupta çalışmamışlardır. Araştırmadan elde edilen bulgular deney grubu lehine sonuçlar vermiştir. Öğrencilerin senaryolar ve grupla çalışmasının öğrenmelerine olumlu etki yarattığı gözlenmiştir. Ayrıca elde edilen sonuçlar incelendiğinde öğrencilerin derse karşı tutumları üzerinde de deney grubu lehine anlamlı sonuçlar ortaya çıktığı görülmüştür. Diğer taraftan ise konuyla ilgili literatürde Senaryo Temelli Öğrenme'nin başarı üzerindeki etkisi incelendiğinde anlamlı düzeyde etkili olmadığını gösteren çalışmalar da mevcuttur. Örneğin, Arabacıoğlu (2012) "Farklı İletişim Ortamlarıyla Yürütülen Senaryo Temelli Öğretim Programının Temel Bilgi Teknolojileri Dersi Erişilerine Etkisi" adlı çalışmada; Senaryo Temelli Öğrenme'nin akademik başarıya anlamlı etkisinin olmadığı sonucunu ortaya çıkarmıştır. Veznedaroğlu (2005)'nin yaptığı "Senaryo Temelli Öğrenmenin Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutum ve Özyeterlik Algısına Etkisi" adlı çalışma sonucunda deney grubu lehine anlamlı bir farklılaşma olmadığı sonucuna varılmıştır.

3. Araştırmanın üçüncü alt problemi "Deney ve kontrol gruplarının maddenin tanecikli yapısı ünitesine yönelik ön-test, son-test başarı puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?" kapsamında gerçekleştirilen analizler sonucunda elde edilen bulgulardan hareketle deney grubunda yer alan öğrencilerin başarı son test puanlarının, başarı ön test puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu göstermektedir. Kontrol grubuna bakıldığında ise son test puanlarının ön test puanlarından daha düşük olduğu dikkat çekmektedir. Bu bulgulardan hareketle deney grubunda yer alan öğrencilerin Fen Bilimleri akademik başarılarının, ön test puanlarına nazaran daha yüksek olmasının sebebi olarak Senaryo Temelli Öğrenme yöntemi gösterilebilir. Nitekim Fen Bilimleri dersinin Senaryo Temelli Öğrenme'ye dayalı etkinlikler aracılığıyla işlenmesi ile geleneksel yöntemlerle işlenmesi kıyaslandığında Senaryo Temelli Öğrenme yönteminin Fen Bilimleri dersi akademik başarılarında anlamlı aynı zamanda olumlu yönde farklılıklara yol açtığı sonucu ortaya çıkmıştır.

Yapılan çalışmalara bakıldığında; Sügümlü ve Yaman (2009) "Dil bilgisi Öğretiminde Senaryo Temelli Öğrenme Yaklaşımının Etkililiği: Kelime Türleri Örneği" adlı çalışmasından elde edilen veriler analiz edildiğinde, deney grubu lehine anlamlı derecede artış olduğu görülmektedir. Yani Senaryo Temelli Öğrenme yaklaşımının, geleneksel öğrenme yöntemine göre öğrencilerin başarısını artırdığı sonucuna ulaşılmaktadır. Yaman (2005) tarafından yapılan araştırma sonucu, çalışmadaki bulguyu desteklemektedir. Bu sonuca göre, Senaryo Tabanlı Öğrenme yöntemine dayalı dramaların uygulandığı gruplar, geleneksel öğretimin yapıldığı gruplara göre daha başarılı sonuç elde ederek, deney grubu lehine anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Taşkın Can, Yaşadı, Sönmezer ve Kesercioğlu (2006) tarafından yapılan başka bir araştırmada bu çalışmanın bulgularıyla aynı sonucu vermiştir. Bu araştırmaya göre kavram haritası tekniği ve Senaryo Temelli Öğrenme yaklaşımının, kavram yanılgılarını gidermede geleneksel yöntemlerden daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dori, Tall ve Tsaushu (2002) Öğrencilere fen eğitiminin Senaryo Temelli Öğrenme yöntemi ile verilmesine ilişkin araştırma yapmışlardır. "Çevre, Biyoteknoloji ve Benzer Konular" isimli bir Senaryo'ya Dayalı Öğrenme ile öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonuçları öğrencilerin bilgi düzeylerinde, üst düzey düşünme becerilerinde anlamlı bir gelişme sağlandığını göstermiştir. Öğrenciler çalışma sonrasında derse olan ilgilerinin arttığı şeklinde ifadelerle de yer vermişlerdir. Adiga ve Adiga (2011) biyokimya alanında Senaryo Temelli Öğrenme yönteminin etkililiği üzerine yapmış olduğu çalışma da Senaryo Temelli

Öğrenme uygulanan deney grubu notlarının, geleneksel öğretim uygulanan öğrencilere göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır.

4. Araştırmanın dördüncü alt problemi “Deney ve kontrol gruplarının, maddenin tanecikli yapısı ünitesine yönelik son-test başarı puanları ile başarı izleme testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı farklılık var mıdır?” kapsamında gerçekleştirilen analizler sonucunda elde edilen bulgulardan hareketle deney grubundaki öğrencilerin başarı son test ve izleme testi puan ortalamaları arasındaki farklılığın anlamlı olmadığını yani öğrencilerin puan ortalamalarının benzer kaldığı, kalıcılığın sağlandığı sonucu ortaya çıkmıştır. Kontrol grubundaki öğrencilerin ise başarı son test ve izleme testi puan ortalamaları arasında anlamlı farkın son test lehine olduğu yani kalıcılığın sağlanmadığı görülmüştür. Bu bulgulardan hareketle, deney grubunda yer alan öğrencilerin başarı ortalamasının aradan geçen yaklaşık üç hafta sonunda bile yüksek düzeyde olduğu söylenmektedir. Kontrol grubunun başarı ortalamasının aradan geçen üç hafta sonrasında anlamlı düzeyde düştüğü görülmektedir. Nitekim Senaryo Temelli Öğrenme’ye dayalı yapılan etkinliklerin öğrencilerin maddenin tanecikli yapısı ünitesinde yer alan sekiz kazanıma ilişkin öğrencilerin akademik başarılarında yarattığı olumlu ve anlamlı farklılıkların kalıcı olmasına katkı sağladığı sonucu çıkmıştır.

4.2. Öneriler

Araştırmanın bulguları doğrultusunda elde edilen sonuçların, hem fen eğitimi açısından hem de gelecekteki araştırmalar açısından yapılabilecek önerilere sağlam bir zemin oluşturduğu söylenebilir. Araştırma sonucunda aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir.

1. Araştırmadan elde edilen bulgular, öğrencilerin Fen Bilimleri dersine aktif katılımlarının sağlanması ve Fen Bilimleri ders başarılarını olumlu yönde etkilemesi için Fen Bilimleri dersinin öğrenciler tarafından gerekli olarak algılanmasının oldukça önemli olduğunu göstermiştir. Dolayısıyla, Fen Bilimleri dersinde öğrenilen konuların öğrencilere günlük yaşamda ne işlerine yarayacağı konusunda öğretmenler tarafından bilgi verilmesi gerektiği söylenebilir. Fen Bilimleri dersinde öğretmenlerin, öğrencilerin günlük yaşam ile ilişkilendirebilecekleri gerçek yaşam örneklerine dayalı Senaryo Temelli Öğrenme gibi etkinliklere yer vermeleri, öğrencilerin Fen Bilimleri derslerinde öğrendiklerini gelecekte karşılaştıkları yaşantılar da kullanmalarına yardımcı olabilir. Ancak, Senaryo Temelli Öğrenme ve benzeri etkinliklerin kullanılması için hizmet içi ve hizmet öncesi eğitim programlarının bu bağlamdaki etkinliklere yer vermesi gerçeği gözardı edilmemelidir. Çünkü öğretmenlerin öğrencilere verdiği öğrenme-öğretme süreci, kendi geçirdiği sürece benzer ilerlemektedir (Feiman Nemser, 2008). Sınıfta gerçekleştirilen senaryo temelli uygulamalarının yanında, Millî Eğitim Bakanlığı programına uygun olarak hazırlanan, interaktif etkinlikler ve sesli konu anlatımları bulunan programlar, Senaryo Temelli Öğrenme yöntemine uygun hazırlanarak sınıf içi uygulamalar pekiştirilmelidir.
2. Senaryo Temelli Öğrenme yöntemine okul öncesi kurum ve kuruluşlarında da geçilerek, öğrencilere erken yaşlarda kazandırabilmek için çeşitli yayınevleri ile iletişime geçilerek, yazılım uzmanıyla birlikte tasarım ilkelerine uygun Senaryo Temelli Öğrenme yöntemine ilişkin görsel, sesli, hareketli animasyonların yer aldığı yazılımlar (canlılık, renk, oyunlaştırma, simülasyonlar) oluşturulmalıdır.
3. Millî Eğitim Bakanlığı ve çeşitli yayınevleri tarafından Fen Bilimleri dersinde senaryo temelli yöntem uygulamaları düzenlenerek; öğrencilerin bu kaynakları kullanmaları sağlanmalı, Millî Eğitim Bakanlığı müfredatına uygun olarak Senaryo Temelli Öğrenme yöntemini pekiştirici televizyon programları hazırlanmalı ve hatta üniversitelerle iş birliği çerçevesinde eğitim fakülteleri programlarına senaryo yazma konuları eklenmelidir. Öğretim elemanları da bu tür ders sunumları yapmaya teşvik edilmelidir.
4. Araştırmada Senaryo Temelli Öğrenme’ye dayalı etkinlikler ortaokul altıncı sınıf düzeyi maddenin tanecikli yapısı ünitesindeki sekiz kazanımın öğretiminde kullanılmıştır. Fen Bilimlerinde yer alan kimya konuları öğrencilerinin öğrenmede zorluk yaşadığı konular arasında yer almakta (Zoller, 1990) öğrencilerin gerek bu sınıf düzeyinde gerekse daha üst sınıf düzeylerinde öğrenmesi yine güç olan, kuvvet ve hareket, basınç, sıvıların kaldırma kuvveti gibi konularda bulunmaktadır. Dolayısıyla, gelecekte yapılacak araştırmalarda, bu ve benzeri konuların öğretiminde Senaryo Temelli Öğrenme’ye dayalı etkinliklerin yapılmasına olanak tanınabilir.

5. Araştırmada başarı değişkeninin kalıcılığı üç haftalık bir zaman dilimi ile değerlendirilmiştir. Söz konusu olan bu süre, diğer araştırmalarda daha uzun tutulabilir (örneğin bir yıl kadar). Bu durumda veriler daha güvenilir ve kalıcı sonuçlar ortaya koyabilir. Ayrıca izleme çalışmaları da yapılabilir.
6. Senaryo Temelli Öğrenme yöntemi'nin etkililiği nitel çalışmalarla da desteklenerek daha derinlemesine bilgiler edinilebilir.
7. Araştırma sonucunda araştırmacılara gelecekte yapılabilecek çalışmalar bağlamında, Senaryo Temelli Öğrenme'ye dayalı olarak yapılan etkinliklerin farklı sınıf düzeyinde, üstün zekâlı, duyuşsal ve psikomotor alanlara yönelik daha geniş bir örneklem grubunda etkisi incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz, K. Ü. (2007). *Aktif Öğrenme*. Biliş Yayınları, İzmir, 9. Baskı.
- Adiga, U., and Adiga, S. (2011). Case based learning in biochemistry. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*, 2(2), 332-336.
- Akbulut, Y. (2010). *Sosyal Bilimlerde SPSS Uygulamaları*. İstanbul: İdeal Kültür Yayıncılık.
- Akinoğlu, O. ve Özkardeş Tandoğan R. (2006). Fen eğitiminde probleme dayalı aktif öğrenmenin öğrencilerin kavram öğrenmelerine etkisi: Nitel bir analiz. *Yeditepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (EDU7)*, 2(3). [http://journal.yeditepe.edu.tr /index.php/edu7/issue/view/5](http://journal.yeditepe.edu.tr/index.php/edu7/issue/view/5) adresinden alınmıştır.
- Alyar, M. ve Doymuş, K. (2016). Maddenin tanecikli yapısının anlaşılması üzerine analogi ve deneylerin etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. Cilt:24. No:3, 1183-1198. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/210055>. Erişim Tarihi: 02.02.2019.
- Arabacıoğlu, T. (2012). *Farklı iletişim ortamlarıyla yürütülen senaryo temelli öğretim programının temel bilgi teknolojileri dersi erişilerine etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Aydın, S. ve Çakıroğlu, J. (2010). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programına ilişkin öğretmen görüşleri: Ankara örneği. *İlköğretim Online*, 9(1), 301-315. <http://ilkogretim-online.org.tr/vol9say1.html> adresinden alınmıştır.
- Bayrak, E. B. (2010). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının senaryo temelli öğrenmeye ilişkin görüşlerinin incelenmesi: bir eylem araştırması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mehmet Akif Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
- Büyüköztürk, Ş. (2000). *Deneysel Desenler*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2006) *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Cautreels, P. (2003). A personal reflection on scenario writing as a powerful tool to become a more professional teacher educator. *European journal of Teacher Education*, 26(1), 175-180.
- Cornely, K. (1998). Use of case studies in an undergraduate Biochemistry course. *Journal of Chemical Education*, 75(4), 475-478.
- Çağlar, A. ve Şahin, F. (1997). Fen eğitiminde analogi(benzetme)lerin önemi. *Yaşadıkça Eğitim*, 51, 21-24.
- Çilenti, K. (1985). *Fen eğitimi teknolojisi*. Ankara: Kadioğlu Matbaası.
- Dahlgren, M. A., and Oberg, G. (2001). Questioning to learn and learning to question: Structure and function of problem-based learning scenarios in environmental science education. *Higher Education*, 41(3), 263-282.
- Dalak, O. (2015). *Teog sınav soruları ile 8. sınıf öğretim programlarında ki ilgili kazanımların yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Dori, Y.J., Tal, R.T., and Tsaushu, M. (2002). Teaching biotechnology through case studies – Can we improve higher order thinking skills of nonscience majors? *Science Education*, 87, 767-793.
- Ersoy, A. ve Anagun, Ş. S. (2009). Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersi ödev sürecine ilişkin görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3(1), 58-79.

- Aykaç, N. (2009). *Öğrenme ve öğretme sürecinde aktif öğretim yöntemleri*. Ankara: Naturel Kitap Yayın Dağıtım
- Feiman-Nemser, S. (2008). Teacher learning. How do teachers learn to teach? I Association of Teacher Educators. *Handbook of research on teacher education: enduring questions in changing contexts* (697-705), New York: Routledge.
- Gallagher, J. J. (2000). Teaching for understanding and application of science knowledge. *School Science and Mathematics*, 100(9), 310–319.
- Gürdal, A. ve Kulaberoğlu, N. (1998). Fen Öğretiminde Kavram Haritaları. *Millî Eğitim Dergisi*, 140, 47–54.
- Gülşah, K. (2010). *Fizik dersi öğretiminde geleneksel ve bilgisayar destekli öğretim yaklaşımlarının rule space modeli ile değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Günay Balım A. ve Ormancı, Ü. (2012). İlköğretim öğrencilerinin “maddenin tanecikli yapısı” ünitesine yönelik anlama düzeylerinin çizim yoluyla belirlenmesi ve farklı değişkenlere göre analizi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*. Cilt 1, Sayı 4, Makale 28, ISSN: 2146-9199 255. <http://www.jret.org/FileUpload/ks281142/File/28a.balim.pdf>. Erişim Tarihi: Erişim Tarihi: 17.02.2019.
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 80-88
- İlbağı, E. (2012). Pısa 2003 öğrenci anketine göre 15 yaş grubu öğrencilerinin tutumlarının incelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(6), 67 – 90.
- Kahramanoğlu, S. (2000). *Alt ve üst sosyo-ekonomik düzeydeki ailelerin çocuklarını öğrenim gördüğü okulların 5. Sınıflardaki dilbilgisi konularına ait hedef davranışların gerçekleşme düzeyi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi* (15. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kocadağ, Y. (2010). *Senaryo tabanlı öğrenme yönteminin genetik konusundaki kavram yanlışlarının giderilmesi üzerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Martin, D. J. (2001). *Construcyion early childhood science*. Delmar: Albany.
- Mostert, M. P. (2007). Challenges of Case-Based Teaching. *The Behavior Analyst Today*, 8(4), 434-442.
- Oral, I. ve McGivney, E. (2013). *Türkiye’de matematik ve fen bilimleri alanlarında öğrenci performansı ve başarının belirleyicileri: TIMMSS 2011 analizi*. Eğitim Reformu Girişimi, Sabancı Üniversitesi, İstanbul
- ÖSYM (2016). *Geçmiş yıllara ait sınav bilgileri*. <http://www.osym.gov.tr/belge/1-12668/gecmis-yillardaki-sinavlara-ait-sayisal-bilgiler.html>.
- Özenç B. ve Arslanhan S. (2010). PISA 2009 sonuçlarına ilişkin bir değerlendirme-Tepav değerlendirme notu. 18 Ekim 2015 tarihinde http://www.tepav.org.tr/upload/files/1292255907-8.PISA_2009_Sonuclarina_Iliskin_Bir_Degerlendirme.pdf adresinden alınmıştır.
- Pearson, J. (2006). Investigating ICT using problem-based learning in face-to-face and online learning environments. *Computers and Education*, 47(1), 56-73.
- Pınarbaşı, T., Doymuş, K., Canpolat, N., ve Bayrakçeken, S. (1998). Üniversite kimya bölümü öğrencilerinin bilgilerini günlük hayatla ilişkilendirebilme düzeyleri. III. *Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, 268-271. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Presser, S., Couper, M.P., Lessler, J.T., Martin, E., Martin, J., Rothgeb, J.M., and Singer, E. (2004). Methods for testing and evaluating survey questions. *Public Opinion Quarterly*, 68(1). 109-130.

- Razzouk, R. (2011). *The effects of case studies on individual learning outcomes, attitudes toward instruction, and team shared mental models in a team-based learning environment in an undergraduate educational psychology course*. Yayınlanmamış Doktora Tezi Florida State University, Florida.
- Schank, R. C., Berman T. R., and Macpherson K. A. (1999). Learning by Doing. Reigeluth M. C. (Ed.) *Instructional Design Theories and Models* (161-182). New Jersey: Routledge Taylor and Francis Group.
- Taşkın Can B., Yaşadı, G., Sönmezer, D. ve Kesercioğlu, T. (2006). Fen öğretiminde kavram haritaları ve senaryolar kavram yanlışlarını giderebilir mi? *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 133-146.
- Turgut, M. F. (1990). Türkiye'de fen ve matematik programlarını yenileme çalışmaları. *H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5, 1-10.
- Waterman, M. A. (1998). Investigative case study approach for biology learning. *Bioscene- Journal of College Biology Teaching*, 24(1), 3-10
- Wilson, S. M., and Floden, R. E. (2003). *Creating effective teachers: Concise answers for hard questions*. Washington DC: AACTE Publications.
- Variş, F. (1988). *Eğitimde program geliştirme: teori ve teknikler* (4. Baskı). Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları.
- Veznedaroğlu, H. M. (2005). *Senaryo temelli öğrenmenin öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutum ve özyeterlik algısına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yağbasan R. ve Gülçiçek Ç. (2003). Fen öğretiminde kavram yanlışlarının karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 102-120.
- Yaman, H. (2005). Senaryo tabanlı öğrenme yaklaşımına dayalı eğitimde drama yönteminin, ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama başarılarına etkisi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(2), 465-482.
- Yaman, H. ve Süğümlü, Ü. (2009). Dilbilgisi öğretiminde senaryo tabanlı öğrenme yaklaşımının etkililiği: kelime türleri örneği. *Dil dergisi*, 144, 56-73.
- Yiğit, S. (2010). *Pısa matematik alt test sorularına verilen cevapların bazı faktörlere göre incelenmesi (kocaeli-kartepe örneği)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Yiğit, N. & Akdeniz, A. R. (2003). Fizik öğretiminde bilgisayar destekli etkinliklerin öğrenci kazanımları üzerine etkisi: Elektrik devreleri örneği. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3), 99-113.
- Zoller, U. (1990). Students' misunderstandings and misconceptions in college freshman chemistry (general and organic). *Journal of Research in Science Teaching*, 27(10), 1053-1065.