

## YAŞAM TEMELLİ REACT STRATEJİSİNİN ALTINCI SINIF ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARISINA VE FEN OKURYAZARLIĞINA ETKİSİ<sup>1</sup>

### THE EFFECTIVINES OF CONTEXT-BASED REACT STRATEGY ON SIXTH GRADE STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENT AND SCIENTIFIC LITERACY

Feride KESKİN<sup>2</sup> Aylin ÇAM<sup>3</sup>

Başvuru Tarihi:04.01.2018 Yayına Kabul Tarihi:03.11.2018 DOI: 10.21764/maeuefd.375043

**Özet:** Araştırmanın amacı, yaşam temelli REACT stratejisinin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarısı ve fen okuryazarlığı üzerine etkisini incelemektir. Araştırmada ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Deney grubunda yaşam temelli REACT stratejisine uygun dersler işlenirken kontrol grubunda 2013 Fen Bilimleri dersi öğretim programına dayalı dersler işlenmiştir. Araştırmanın örneklemini bir ortaokulda öğrenim gören, deney grubunda 28, kontrol grubunda 30 olmak üzere toplam 58 6. sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Araştırmada veri toplama araçları olarak, "Bilimsel Okuryazarlık Ölçeği" ve "Akademik Başarı Testi" kullanılmıştır. Verilerin analizinde ilişkili-t testi ve ilişkisiz-t testi kullanılmıştır. Araştırma sonunda yaşam temelli REACT stratejisinin uygulandığı deney grubunun öntest ve sontest puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın olduğu ancak kontrol grubunun öntest ve sontestleri arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir. Akademik başarıları karşılaştırıldığında ise deney grubu lehine anlamlı bir farklılığın olduğu bulunmuştur.

**Anahtar Sözcükler:** *Yaşam temelli öğrenme (Bağlam temelli öğrenme), REACT stratejisi, fen okuryazarlığı, akademik başarı.*

**Abstract:** The aim of this study is to determine the effectiveness of context-based REACT strategy on 6th grade students' scientific literacy and academic achievement. In the study, experimental design with pre-test, post-test control group was used. In the experimental group, lessons were tailored to the context-based REACT strategy; in the control lessons are processed according to 2013 Science Course Teaching Curriculum. The sample the study was consisted of 6th grade 58 students from which 28 in experimental group, 30 in control group at one of elementary schools. In the study, "Scientific Literacy Scale" and "Academic Achievement Test" were used as data collection tools. In the analyses of the data, dependent samples' t-test and independent samples t-test was used. It was determined that in contrast to control group, there was a significant mean difference between the pretest and posttest scores of the experiment group in which the context-based REACT strategy was applied. When the academic achievements were compared, it was found that there was a significant difference in favor of the experimental group.

**Keywords:** *Context based learning, REACT strategies, scientific literacy, academic achievement*

<sup>1</sup> Bu makale birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünde gerçekleştirdiği yüksek lisans tez çalışmasından üretilmiştir.

Ayrıca, bu çalışmanın bir bölümü 02-05 Mayıs 2018 tarihlerinde Antalya'da düzenlenen 5. Uluslararası EJER 2018 kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur ve bildiri özetleri kitapçığında basılmıştır.

<sup>2</sup> Fen Bilimleri Öğretmeni, MEB, Şehit Er Gürsel Çelik Ortaokulu, Muğla, [keskin10134@hotmail.com](mailto:keskin10134@hotmail.com), ORCID NO: 0000-0002-2370-396X

<sup>3</sup> Doç. Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Muğla, [aylincam@mu.edu.tr](mailto:aylincam@mu.edu.tr), ORCID NO: 0000-0002-2853-8713

## Giriş

Küreselleşmenin hızlı bir şekilde gerçekleştiği dünyamızda insanlar yaşamlarını sürdürebilmek, doğada meydana gelen olayları anlamlandırabilmek ve hızla ilerleyen bilim ve teknolojiyi takip edebilmek için hayatlarının her döneminde fene ihtiyaç duymaktadırlar. Dolayısıyla fen, insan yaşamının bir parçası haline gelmiştir (Tatar, 2006; Ünal, 2011). Fen eğitime verilen önemin de her geçen gün artması ile fen eğitimi alanında yeni yaklaşımlar ortaya çıkmakta ve bunlar öğretim programına ve ders sürecine aktarılmaya çalışılmaktadır. Bu çalışmalardan biri de yapılandırmacı anlayış temelinde oluşturulan yaşam temelli öğrenmedir (Bennett & Lubben, 2006, Gilbert, 2006). Yaşam temelli öğrenme, öğrenciler için uygun ve günlük yaşamlarında karşılaşılan durumların kullanılarak fen kavramlarının ve becerilerin öğretilmesi olarak tanımlanmıştır (Glynn & Koballa, 2005 akt. Kuhn & Müller, 2014; Sözbilir, Sadi, Kutu & Yıldırım, 2007). Yaşam temelli öğrenmede bilimsel kavramlar öğrencilere günlük hayattan seçilmiş olaylar veya sorunlar ile sunulur. Böylece öğrenilecek bilgiler öğrenciler için ihtiyaç haline getirilir. Fen kavram ve ilişkileri, bu olay veya sorunların çözümünde araç olarak kullanılır. Gerçek yaşam ile fen kavramları arasında bağ kurulması sağlanır (Acar & Yaman, 2011).

Yaşam temelli öğrenme yaklaşımında ünitenin başlangıcında uygun bağlamlar verilir ve daha sonra içerik hedefler doğrultusunda işlenir (Beasley & Butler, 2002). Kullanılan bağlamlar, öğrencilerin bilimsel kavram, kural ve yasalara anlam vermelerine yardımcı olur (De Jong, 2008; Gilbert, 2006). Dolayısıyla bağlamlar öğrencilerin bildiği durumlardan seçilmelidir. Öğrencilerin yaşına uygun olmalı ve onların dikkatini çekmelidir. Öğretmenler de öğrencilere bilme ihtiyacı hissettirmeli yani öğrencilerin bağlamla ilgili sorularının oluşmasını sağlamalıdır (De Jong, 2008).

Yaşam temelli öğrenme ile fen öğretiminde konularının daha ilgi çekici hale gelmesi, günlük yaşam ile öğrencilerin bilgisinin ilişkilendirilmesi ve öğrencinin aktif olması sağlanır (Crawford & Witte, 1999). Bu yaklaşımın öğretim sürecine entegre edildiği 5E (Peşman & Özdemir, 2012), 7E (Çalık, 2011), ARCS (Choi & Johnson, 2010; Kutu, 2011), REACT (Crawford, 2001; Satriani, Emilia & Gunawan, 2012) ve ikili yerleşik öğrenme modeli (She, 2002) gibi aktif öğretim model/stratejileri mevcuttur. Ancak yaşam temelli yaklaşımın kesin olarak kullanılmasını önerdiği bir model/strateji mevcut değildir (Kutu, 2011).

Bunlardan biri olan REACT stratejisi son zamanlarda fen eğitiminde kullanılmaya başlanmıştır (Coştu, 2009). REACT stratejisi, ilişkilendirme (Relating), tecrübe etme (Experiencing), uygulama (Applying), işbirliği (Cooperating) ve transfer etme (Transferring) olmak üzere 5 basamaktan oluşmaktadır (Crawford, 2001). İlişkilendirme basamağı; yaşam deneyimleri veya önceki bilgilerin bağlamında öğrenme sağlar (Navarra, 2006). Bu aşamadaki amaç, öğrencilerin ön bilgileri ve hayat tecrübeleri ile bağlam kurarak öğrenmeyi sağlamaktır (Crawford & Witte, 1999). Tecrübe etme basamağı; keşfetme, buluş ve araştırma bağlamında öğrenmenin gerçekleşmesini sağlar. Tanımlama ve verilerin toplanması aşamasıdır (Navarra, 2006). Bu aşamadaki amaç öğrencilerin yaparak, yaşayarak, araştırarak ve keşfederek öğrenmelerini sağlamaktır. İlişkilendirme ve tecrübe etme aşaması kavrama, anlama ve anlamayı hissetme

aşamasıdır (Crawford & Witte, 1999). Uygulama basamağı; soruna tatmin edici çözüm bulmak için tecrübe aşamasında toplanan verilerin bir formül veya beceride yerine koyulduğu aşamadır (Navarra, 2006). Daha derin bir anlama duygusunun olduğu aşamadır. Bu aşamadaki amaç temel kavramlar etrafında öğrenmedir. (Crawford & Witte, 1999). İşbirliği basamağı; paylaşım ve etkileşim bağlamında öğrenme sağlar (Navarra, 2006). Bu aşamadaki amaç bilgileri başkası ile paylaşarak ve başkalarına cevap vererek öğrenmedir (Crawford & Witte, 1999). Transfer etme basamağı; sınıf dışı durumlarda bilginin uygulanması bağlamında öğrenme sağlar. Bir öğrenci gerçek yaşamdan verilen bir bağlam içerisinde yeni bir şeyler öğrendikten sonra başka bağlamlardaki problemlerin çözümünde yeni edindiği bilgileri kullanabilir (Navarra, 2006). Bu aşamadaki amaç ise öğrenilenlerin farklı durumlara uyarlanarak bilginin kullanılmasını sağlamaktır (Crawford & Witte, 1999). REACT, günlük hayatta karşılaşılan olaylara ve gerçek yaşam uygulamalarına yer verir. Öğrencilerin ön bilgileri ve hayat tecrübeleri arasında bağlam oluşturarak anlamlı öğrenmelerini sağlar (Karslı & Yiğit, 2015). Bu stratejide öğrenci çevresiyle iletişim kurar. Öğretmen ise fen konuları ile gerçek yaşam problemleri arasında öğrencinin ilişki kurmasına yardımcı olur ve tüm öğrencilerin öğrenebileceği bir sınıf ortamı oluşturur (Navarra, 2006). Saka (2011) çalışmasında yaşam temelli REACT ile işlenen derslerin öğrencilerin başarılarını, ilgilerini ve pozitif tutumlarını arttırmada etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Demircioğlu, Vural ve Demircioğlu (2012) REACT stratejisine göre hazırlanan materyaller ile öğrencilerin bilgiyi daha anlamlı yapılandırdıklarını ve ilişkilendirebildiklerini tespit etmişlerdir. Aktaş (2013) çalışmasında REACT stratejisine göre yürütülen derslerin daha zevkli ve öğretici olduğunu ve akademik başarılarını arttırdığını tespit etmiştir. Yaşam temelli öğrenmenin amaçları arasında kalıcı öğrenme, problem çözme becerisi, öğrenme motivasyonu ve bilime karşı olumlu tutum geliştirme (Bennett, Lubben & Hogarth, 2006; Chao Yu, Chun Fan & Yi Lin, 2015) vardır. Bunlardan ayrı olarak asıl amacı edindikleri bilgi ve becerileri kullanabilen fen okuryazarı bireyler yetiştirmektir (Gilbert, 2006; Millar, Osborne & Nott, 1998; Topuz, Gençer, Bacanak & Karamustafaoğlu, 2013).

Fen okuryazarlığı ile ilgili birçok tanım ileri sürülmüş ve zamanla fen okuryazarlığı farklı anlam ve boyutlar kazanmıştır (Holbrook & Rannikmae, 2009). Fen okuryazarı bireyler, bilimsel süreç ve yöntemleri anlayabilir, kavramsal şemaların veya temel fen kavramlarının bilgisine sahiptirler ve bilime insanlığın bir parçası olarak bakabilir. Günlük hayatta karar verirken genelde kararları fen eğilimli olurlar. Fen ve teknoloji arasındaki ilişkiyi kavrar ve bunların toplumun tarihi, kişilerarası ve ekonomik boyutlarıyla olan ilişkilerini de anlarlar (Pella, 1967). Böylece ilk defa fen okuryazarlık tanımında bilimin tarihi ve toplumsal konulara önemli bir yer verilmiştir (Wenning & Vieyra, 2015). Champagne, Lovitts ve Calinger (1989) fen okuryazarlığı teriminin tanımı konusunda fikir birliğinin oluşmasını önleyen engelleri incelemişlerdir. Çalışmalarında eğitimsel amaçlar, belirtilen ders içeriği, öğretim yöntemleri ve öğrenci çıktılarındaki kargaşaya dikkat çekmişlerdir. Bu unsurların fen okuryazarlığı için anlamlı bir tanımın oluşmasını engellediğini belirtmişlerdir. Fen okuryazarlığının doğası gereği bütüncül bir şekilde tanımlanması gerektiği iddiasında bulunmuşlardır. NSTA, 1991 yılında fen okuryazarlığın on yedi unsuru olduğunu belirtmiştir. Bu unsurlar:

1. Fen ve teknolojinin kavramlarını, ahlaki değerlerinin; gündelik hayat problemlerinin çözümünde ve karar verme süreçlerinde kullanabilen,
2. Alternatif seçeneklerin olası sonuçlarını da hesaba katarak, sorumluluk üstleneceği kişisel ve toplumsal eylemlerde yer alabilen,
3. Fikir ve eylemlerini, birtakım delillere dayanarak akılcı bir şekilde savunabilen, tartışabilen,
4. Fen ve teknoloji üzerine, sağladığı heyecan ve çalışmalar için çalışma yapma isteği duyan,
5. Doğal hayatı, insanın inşa ettiği dünyayı merak eden ve hayranlık duyan,
6. Gözlemlediği evreni keşfetmeye çalışırken kuşkucu olabilen, mantıklı çıkarımlara gidebilen ve yaratıcı düşünebilen,
7. Bilimsel araştırma ve teknolojik problem çözümüne değer veren,
8. Bilimsel ve teknolojik bilgi kaynaklarını toplayabilen, analiz edebilen, değerlendirebilen ve bu kaynakları karar alma, eyleme geçme, problem çözme durumlarında kullanabilen,
9. Bilimsel ve teknolojik kanıtlar ile kişisel görüşler, güvenilir ile güvenilir olmayan bilgi arasındaki ayrımı yapabilen,
10. Bilimsel ve teknolojik bilginin değişebilirliğine inanan ve yeni kanıtlara açık olabilen,
11. Fen ve teknolojinin insan ürünü olduğunu bilen,
12. Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin yarar ve zararlarını tartabilen,
13. Fen ve teknolojinin, insanın refah düzeyini artırabilme gücünü ve sınırlılıklarını kavrayabilen,
14. Fen, teknoloji ve toplum arasındaki etkileşimi analiz edebilen,
15. Fen ve teknolojiyi; tarih, matematik, güzel sanatlar ve sosyal bilimler gibi diğer insan ürünü olgularla ilişkilendirebilen,
16. Kişisel ve global konularla ilişkilendirildiğinde, fen ve teknolojinin politik, ekonomik ve ahlaki boyutlarını da göz önünde bulundurabilen
17. Fen içerikli makale, dergi ve kitapları okuyabilen ve anlayabilen (Yager, 1993).

Bybee (1997) bilimsel okuryazarlığın derecelerini tanımlamak için çok boyutlu bir çerçeve önermiştir. Bunlar; nominal bilimsel ve teknolojik okuryazarlık, işlevsel bilimsel ve teknolojik okuryazarlık, kavramsal ve işlevsel bilimsel ve teknolojik okuryazarlıktır. Alanda yapılan çalışmalara rağmen fen okuryazarlığı açık ve tutarlı bir şekilde henüz tanımlanamamıştır. Sonuç olarak, belirsizlik, boşluk ve hatta fen okuryazarlığın rekabet eden tanımları, fen okuryazarlığının amacı doğrultusunda gelişmesini ve bütünsel bir değerlendirme yapılmasını zorlaştırmaktadır. Araştırmacıların görüşüne göre fen okuryazarlarının bu tanımları kapsamlı değildir (Wenning & Vieyra, 2015).

Temel amacı fen okuryazarlığını geliştirmek olan fen bilimlerinde (NSTA, 1971) yer alan konular öğrencilerin günlük hayatta sıklıkla karşılaştıkları konular olmasına rağmen öğrenciler fen konularını anlamakta zorlanmakta ve fen alanında başarı düşüklüğü yaşamaktadır (OECD, 2003). Ayrıca öğrenciler bir konuya çalışırken o konuyu niçin öğrenmek zorunda kaldıklarını, öğrendikleri bilgileri tekrar kullanıp kullanmayacaklarını ve günlük hayatta nerede işlerine yarayacağını sıklıkla sormaktadırlar. Bu sorunlara en büyük neden olarak da fen konularının soyut ve matematiksel işlemler gerektirmesi ve öğrencilerin fen konuları ile gerçek yaşamları arasında bağlantı kuramaması gösterilmektedir (Whitelegg & Parry, 1999).

Fen eğitimi alanında yaşanan bu sorunlar bütün bireylerin fen okuryazarı olarak yetiştirilmesi hedefini olumsuz etkilemektedir (Acar & Yaman, 2011). Fen eğitiminde yaşanan bu tür problemlere çözüm üretilmesi için Avrupa ve Amerika gibi birçok ülke öğretim programlarını yaşam temelli yaklaşımına göre düzenlemiştir. (Bennett & Lubben, 2006; Scwartz, 2006). Böylece teorik bilgiler ile uygulama arasındaki ilişki daha net görülecek ve öğrenciler tarafından edinilen bilgi ve becerilerin nerede, niçin ve nasıl kullanılacağı kavranacaktır. Bu da öğrencilerin derslerdeki konuları anlamasını kolaylaştıracak ve derse olan merak duygusunun sürdürülebilirliğini sağlayacaktır. Böylece öğretim programının içeriği öğrenci için daha anlamlı ve yararlı hale gelecektir (Reid, 2000).

PISA 2015 Ulusal Raporu'na göre Türkiye'deki öğrencilerin akademik başarıları ve fen okuryazarlık düzeyleri OECD ortalamasının altında kaldığı tespit edilmiştir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2016). Fen konularının günlük yaşamdaki kullanım alanlarının belirtilmesi ve günlük yaşam ile ilişkilendirilmesi durumunda öğrencilerin, öğrenilmesi zor kavram ve konuları daha iyi anlamlandıracağı, derslerin öğrenciler için daha cazip hale geleceği (Bennett & Lubben, 2006) akademik başarının ve öğrenmenin kalıcılığının artacağı (Göçmençelebi & Özkan, 2011) fen okuryazarı bireylerin yetiştirilmesi hedefinin gerçekleştirileceği (Bennet ve diğ., 2006; Glaser & Carson, 2005; Ültay & Çalık, 2011) belirtilmektedir. Dolayısıyla bu araştırmanın etkili bir fen eğitimi verilmesinde yaşam temelli REACT stratejisinin kullanılmasının öğrencilerin fen okuryazarlıklarına ve akademik başarılarına etkisini ortaya koyması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Yaşam temelli yaklaşımın öğrenme ortamında kullanımı sırasında yaşam temelli ARCS modeli (Kutu & Sözbilir, 2011), günlük yaşamla ilişkili kavram, olay ve etkinlikler (Hırça, 2012; Korsacılar & Çalışkan, 2015), 7E (Çekiç-Toroslu, 2011), fen konularının günlük yaşamla ilişkilendirildiği yapılandırmacı yaklaşıma dayalı çalışma yaprakları (Sadi-Yılmaz, 2013), REACT (Coştu, 2009; Demircioğlu ve diğ., 2012; Ültay & Çalık, 2011) ve 5E (Çiğdemoğlu, 2012; Ültay & Çalık, 2011) kullanılmıştır. Mevcut çalışmada da yaşam temelli REACT stratejisi kullanılmıştır. Çünkü yaşam temelli öğrenme yaklaşımını temel alarak gerçekleştirilen çalışmaların esas amacı bilimsel okuryazar bireyler yetiştirmektir (Millar & Osborne, 1998). Yaşam temelli öğrenmenin bu amacının gerçekleşmesi için de bu yaklaşıma dayalı olarak REACT stratejisi geliştirilmiştir (Crawford & Witte, 1999; Ingram, 2003). REACT stratejisi her basamağında bağlamsal öğrenmeye yer vermektedir (Kirman-Bilgin, 2015). REACT stratejisinin kullanıldığı derslerde gerçek yaşam uygulamalarına yer verilmektedir ve öğrencilerin hayat tecrübeleriyle ilişki kurmaları amaçlanmaktadır. REACT stratejisinin bu özelliklere sahip olması fen okuryazarlığının geliştirici etki yapabilir.

Ülkemizde yaşam temelli öğrenme fizik (Çetin, 2014), kimya (Karslı & Yiğit, 2015) ve biyoloji (Acar & Yaman, 2011) alanında yoğunlaşmıştır. İlköğretim fen eğitimi alanında çok fazla çalışmaya rastlanılmamıştır (Demircioğlu ve diğ., 2012). Yapılan araştırmalar neticesinde yaşam temelli öğrenme ve REACT stratejisinin uygulandığı sınıflarda seçilen örneklem grupları genel olarak lise ve üniversite düzeyindeki olmuştur (Acar & Yaman, 2011; Hırça, 2012; Ültay, 2012). Ortaokul düzeyinde çok fazla çalışmaya rastlanılmamıştır (Coştu, 2009). Yaşam temelli yaklaşımla ilgili olarak yapılan araştırmaların sayısının azlığı ve fen eğitimi alanında Maddenin

Tanecikli Yapısı Ünitesi ile ilgili çalışmaların olmaması ve çalışma grubunun ortaokul olması bu çalışmayı önemli kılmaktadır.

Yapılan bu çalışma, yaşam temelli REACT stratejisinin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarısı ve fen okuryazarlığı üzerine etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda aşağıdaki alt problemlere cevap bulmaya çalışılmıştır.

### **Alt Problemler**

1. Yaşam temelli REACT stratejisinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin fen okuryazarlığı öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
2. 2013 Fen Bilimleri dersi öğretim programına dayalı etkinliklerin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin fen okuryazarlık öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
3. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde akademik başarı testi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
4. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrasında akademik başarı testi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

### **Yöntem**

#### **Çalışma Grubu**

Bu araştırmanın çalışma grubunu ortaokul 6. sınıfta öğrenim gören deney grubunda 28 (12K, 16E), kontrol grubunda 30 (16K, 14E) olmak üzere toplam 58 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma grubu, seçkisiz olmayan uygun örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Kazara ya da elverişli örnekleme ismi ile de anılan uygun örnekleme yöntemi zaman, para ve iş gücü kaybını önlemeyi amaçlar (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2012).

#### **Verilerin Toplanması**

Öğrencilerin bilimsel okuryazarlıklarını belirlemek amacıyla Keskin (2008) tarafından geliştirilen “Bilimsel Okuryazarlık Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçek çoktan seçmeli soru tarzındadır. Sorular 3 şıktan oluşmakta ve ayrıca öğrencilerin kendi düşüncelerini de yazabileceği d şıkkı bulunmaktadır. Ölçekteki her doğru cevap 3 puan, doğruya yakın cevap 2 puan, yanlış ya da boş bırakılan cevap 1 puan olarak değerlendirilmiştir. D şıkkının puanlaması için de diğer üç seçenektan anlamca en yakın olana göre değerlendirme yapılmıştır. 17. ve 22. soruları grafik soruları olduğu için tek cevaplıdır. Testten en fazla 102 puan alınabilmektedir. Ölçeğin güvenirlik katsayısı 0,81'dir. Ölçek 34 soru ve NSTA (1991) tarafından kabul edilen 17 unsuru içermektedir. Öğrencilerin akademik başarılarını tespit etmek için de “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesi ile ilgili MEB tarafından hazırlanan ve 24 sorudan oluşan kazanım değerlendirme testleri kullanılmıştır. Testin kullanımı için gerekli izinler alınmıştır. Testin cevaplanma süresi 40 dakikadır. MEB tarafından hazırlanan bu kazanım değerlendirme test maddelerinin “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesine ait ve öğrencilerin kazanması gereken her bir kazanımı içermektedir.

Ölçme işlemlerinin benzer sınıf ortamlarında her iki gruba da eşit süreler tanınarak uygulanmasına dikkat edilmiştir. Elde edilen verilerin değerlendirilmesi araştırmacı tarafından yapılmıştır.

### **Araştırmanın Modeli**

Öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Bu modelde, var olan iki grup biri deney, biri kontrol grubu olmak üzere rastgele atanmıştır. Araştırmada kullanılan bu deneysel model, karşılaştırılabilir işlemlerin uygulandığı ve daha sonra onların etkilerinin incelendiği araştırmalar olduğu için bilimsel yöntemler içerisinde en etkili sonuçların elde edildiği araştırmalardır (Büyüköztürk ve diğ., 2012). Deney grubunda yaşam temelli REACT stratejisi, kontrol grubunda ise 2013 Fen Bilimleri dersi öğretim programı uygulanmıştır.

### **Araştırmanın Deneysel Deseni**

Çalışmanın uygulaması 2015-2016 eğitim öğretim yılı ikinci döneminde araştırmacı tarafından dersine girdiği iki sınıfta haftada dörder saat olmak üzere 6 hafta süreyle gerçekleştirilmiştir. Öntest ve sontest olarak her iki gruba “bilimsel okuryazarlık ölçeği” ve “akademik başarı testi” uygulanmıştır. Deney grubunda yaşam temelli REACT stratejisine göre; kontrol grubunda ise 2013 Fen Bilimleri dersi öğretim programına göre ders planları uygulanmıştır.

REACT stratejisinin birinci basamağı olan ilişkilendirme basamağında öğrencilere "Birlikte Çalışmanın Güzelliği" adlı hikâye dağıtıldı ve öğrencilerin hikâyeyi okumaları istendi. Daha sonra hikâyede bağlam ile ilgili anahtar kavramlar öğrenciler tarafından bulundu. Öğretmen bulunan anahtar kavram ile ilgili sorular sordu ve tartışma ortamı içerisinde anahtar kavramların tanımlarının öğrenciler tarafından yapılmasını istedi. Böylelikle öğrencilerin geçmiş deneyimleri ile anahtar kavramlar arasında ilişkilendirme yapmaları sağlandı. İkinci basamak olan tecrübe basamağında önceki derste öğrencilerden istenen malzemeler ile “Hangi Madde Sıkışır?” etkinliği yapıldı. Etkinlik ile ilgili sorular cevaplandı. Ardından “Şeker Nereye Kayboldu?” etkinliği yapıldı ve etkinlik ile ilgili sorular cevaplandı. Böylelikle keşfetme, buluş ve araştırma bağlamında öğrenmenin gerçekleşmesi sağlandı. Üçüncü basamak olan uygulama basamağında öğrencilerin bir önceki derste öğrendiklerini kullanmalarını gerektiren sorular dağıtıldı ve bireysel olarak cevaplamaları istendi. Böylelikle öğrencilerin temel kavramlar etrafında öğrenmeleri ve daha derin bir anlama duygusu oluşturmaları sağlandı. Dersin sonunda öğrencilerden bir sonraki derse hazırlamaları için grupça araştırma yapacakları ve sunacakları ödev verildi. Dördüncü basamak olan işbirliği basamağında bir önceki derste verilen ve günlük hayattan gerçekçi, mantıklı ve ilgi çekici olayları içeren problem durumları ile ilgili grupça sunum yapmaları istendi. Böylelikle öğrencilerin bilgileri başkası ile paylaşarak ve başkalarına cevap vererek öğrenmeleri sağlandı. Son basamak olan transfer etme basamağında ise öğrencilerin öğrendikleri bilgileri transfer ederek daha önce karşılaşmadıkları gerçek hayattan problemleri çözmeleri istendi. Buda öğrencilerin öğrendiklerini farklı durumlara uyarlayarak bilgileri kullanmalarını sağladı.

Kontrol grubunda ise 2013 Fen Bilimleri dersi öğretim programına göre ders planı hazırlandı. Hazırlanan ders planında tahmin etme, gözleme, açıklama, 5E, beyin fırtınası, araştırma gibi yöntem, teknik ve modeller kullanıldı. Bu yöntem, teknik ve modeller doğrultusunda konu ile ilgili anahtar kavramlar tahtaya yazıldı ve öğrencilerden bu anahtar kavramlar hakkındaki düşüncelerini defterlerine yazmaları istendi. Daha sonra düşüncelerini sınıf arkadaşları ile paylaşmaları sağlandı. Öğrenciler ders kitaplarında yer alan resimleri incelemeleri ve resimlerle ilgili soruları cevaplamaları istendi. Öğrencilere maddelerin doğada üç hali hatırlatılarak hal değişim olayını hatırlamaları sağlandı. Ardından “Maddenin Tanecikli Yapısı, Taneciklerle Tanışalım” etkinlik kâğıdı dağıtıldı. Etkinlik kâğıdında yer alan resimler ile ilgili olarak “Fotoğraflarda yer alan varlıklara dokunduğunuzda neler hissedersiniz? Hangisinin belirli bir şekli var, hangisi akma özelliğine sahip? Doğadaki maddelerin katı, sıvı ve gaz halinde olduklarını biliyorsunuz. Maddelerin hangi halde ne tür özellikler taşıdığını biliyor musunuz?” gibi sorular yöneltilerek tartışma ortamı oluşturuldu. Ardından “Hangi madde sıkışır?” etkinliğini öğrencilerin grupça yapmaları sağlandı. Etkinliğin sonunda yer alan sorular grupça cevaplandı ve cevaplar tartışıldı. Bu etkinlik ile öğrencilerin gazların sıkıştırılabildiği, belirli hacim ve şekillerinin olmadığı sonucuna ulaşmaları sağlandı. Öğrenciler maddelerin hal değiştirerek gaz haline dönüşebildiğini ifade etti. Onlara “Sıvılar da tanecikli yapıda mıdır?” sorusu yöneltildi ve düşünmeleri sağlandı. Soruya cevap bulabilmeleri için "Mercimekte yer var mı?" etkinliği grupça yaptırıldı. Etkinliğin altında yer alan sorular cevaplandı. Ardından öğrencilere “Gaz taneciklerin hareketi nasıldır?” gibi çeşitli sorular yöneltildi. Gaz taneciklerin hareketlerinin bu sorularda verilen örneklerdeki harekete benzeyip benzemediğini tartışmaları sağlandı. Öğrencilerin gaz madde taneciklerinin birbirinden uzak ve bağımsız hareket ettiğini kavramaları sağlandı. Ardından öğrencilerin maddeyi oluşturan tanecikleri bir kâğıda çizmeleri istendi. Çizimler tamamlandıktan sonra çizimlerin altında yer alan tablonun öğrenciler tarafından cevaplanması sağlandı. Ardından ders kitaplarında yer alan soruları cevaplamaları sağlandı.

### **Verilerin Analizi**

Verilerin çözümlenmesi ve analizinde SPSS 20 paket programından yararlanılmıştır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğinin tespitinde Shapiro-Wilks testi, birinci ve ikinci alt problemler için ilişkili t-testi, üçüncü ve dördüncü alt problemler için ilişkisiz t-testi yapılmıştır. Sonuçların yorumlanmasında 0.05 anlamlılık düzeyi kabul edilmiştir.

### **Bulgular**

Analizler yapılmadan önce deney ve kontrol gruplarının fen okuryazarlığı ve akademik başarı öntest ve sontest puanlarının normal dağılım gösterip göstermediği belirlenmiştir. Bu değişkenlere ait öntest ve sontest puanlarının normal dağılıma uygunluğuna ilişkin analiz sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.



Tablo 1

*Puanların Normal Dağılıma Uygunluğuna İlişkin Analiz Sonuçları*

	İstatistik	Shapiro-Wilks	
		df	Sig.
Deney grubu fen okuryazarlığı öntest	.975	28	.731
Deney grubu fen okuryazarlığı sontest	.954	28	.256
Kontrol grubu fen okuryazarlığı öntest	.932	30	.056
Kontrol grubu fen okuryazarlığı sontest	.945	30	.125
Deney grubu akademik başarı öntest	.959	28	.327
Deney grubu akademik başarı sontest	.969	28	.555
Kontrol grubu akademik başarı öntest	.979	30	.795
Kontrol grubu akademik başarı sontest	.971	30	.571

Grup büyüklüğünün 50'den küçük olması durumunda puanların normalliğe uygunluğunun tespitinde Shapiro-Wilks testi kullanılmaktadır (Büyüköztürk, 2014). Tablo 1'e göre tüm puanların normal dağılım gösterdiği görülmektedir ( $p>0.05$ ).

Yaşam temelli REACT stratejisinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin fen okuryazarlığı öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla "ilişkili t-testi" yapılmıştır. Bu analize göre aritmetik ortalama, standart sapma ve ilişkili t-testi puanları Tablo 2' de verilmiştir.

Tablo 2

*Deney Grubunun Fen Okuryazarlık Ölçeği Öntest ve Sontest Ortalama Puanlarının İlişkili t-Testi Sonuçları*

Deney Grubu	N	$\bar{X}$	S	Sd	t	p
Öntest	28	78.25	10.47	27	-3.82	.001
Sontest	28	83.35	7.48			

Yaşam temelli REACT stratejisinin kullanıldığı deney grubunun fen okuryazarlığı öntest-sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür,  $t(27)=-3.82$ ,  $p<.05$ . Öğrencilerin uygulama öncesi fen okuryazarlık ölçeği ortalaması  $\bar{X}=78.25$  iken uygulama sonrası  $\bar{X}=83.35$ 'e yükselmiştir. Etki değeri 0.7 olarak hesaplanmıştır. Bu etki büyüklüğü geniş bir etkiyi göstermektedir (Büyüköztürk, Çokluk, Köklü, 2013).

2013 Fen Bilimleri dersi öğretim programının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin fen okuryazarlık öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla "ilişkili t-testi" yapılmıştır. Bu analize göre aritmetik ortalama, standart sapma ve ilişkili t-testi puanları Tablo 3' de verilmiştir.

Tablo 3

*Kontrol Grubunun Fen Okuryazarlık Ölçeği Öntest ve Sontest Ortalama Puanlarının İlişkili t-Testi Sonuçları*

Kontrol Grubu	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Öntest	30	75.73	13.37	29	-1.69	.101
Sontest	30	77.86	11.92			

2013 Fen Bilimleri dersi öğretim programına göre öğretim yapılan kontrol grubu öğrencilerinin fen okuryazarlığı öntest-sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür,  $t(29)=1.69$ ,  $p>.05$ . Öğrencilerin uygulama öncesi bilimsel okuryazarlık ölçeği aritmetik ortalaması  $\bar{X}=75.73$  iken uygulama sonrası  $\bar{X}= 77.86$ 'ya yükselmiştir. Etki değeri 0.3 olarak hesaplanmıştır. Bu etki büyüklüğü küçük bir etkiyi göstermektedir (Büyüköztürk, Çokluk, Köklü, 2013).

Deney ve kontrol grubunun uygulama öncesinde akademik başarı testi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için "ilişkisiz t-testi" yapılmıştır. Bu analize göre aritmetik ortalama, standart sapma ve ilişkisiz t-testi puanları Tablo 4' te verilmiştir.

Tablo 4

*Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Öntest Puanlarının İlişkisiz t-Testi Analiz Sonuçları*

Ölçüm	N	$\bar{X}$	S	Sd	t	p
Deney Grubu	28	34.53	3.84	56	1.14	.25
Kontrol Grubu	30	33.43	3.47			

Analize göre yaşam temelli REACT stratejisinin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile 2013 Fen Bilimleri dersi öğretim programına göre ders işlenen kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi akademik başarılarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür  $t(56)=1.14$ ,  $p>.05$ . Tablo 4 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin öntest puanlarının aritmetik ortalaması  $\bar{X}=34.53$ , kontrol grubu öğrencilerinin öntest puanları aritmetik ortalaması  $\bar{X}=33.43$ 'tür. Etki değeri 0,3 olarak hesaplanmıştır. Bu etki büyüklüğü küçük bir etkiyi göstermektedir (Büyüköztürk, Çokluk, Köklü, 2013).

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrasında akademik başarı testi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla "ilişkisiz t-testi" yapılmıştır. Bu analize göre aritmetik ortalama, standart sapma ve ilişkisiz t-testi puanları Tablo 5' te verilmiştir.

Tablo 5

*Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Sontest Puanlarının İlişkisiz t-Testi Analiz Sonuçları*

	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Deney Grubu	28	42.17	3.33	56	3.10	.003
Kontrol Grubu	30	39.20	3.92			

Analize göre yaşam temelli REACT stratejisinin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile 2013 Fen Bilimleri öğretim programına göre ders işlenen kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrası akademik başarılarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür,  $t(56)=3.10$ ,  $p<.05$ . Etki değeri 0.8 olarak hesaplanmıştır. Bu etki büyüklüğü geniş bir etkiyi göstermektedir (Büyüköztürk, Çokluk, Köklü, 2013). Tablo 5 incelendiğinde, öğrencilerin sontest puanları aritmetik ortalamaları deney grubu öğrencileri için 42.17, kontrol grubu öğrencileri için 39.20 olarak tespit edilmiştir. Deney grubunun sontest puanları kontrol grubuna göre daha yüksektir.

### Tartışma

Fen okuryazarlığı genel olarak bireylerin bilimsel bilgi ve fikirlerini günlük yaşam durumlarında ve karar verme süreçlerinde uygulama becerisi (Yazar ve diğ., 2017) üzerine odaklanmaktadır. Bu çalışmada yaşam temelli REACT stratejisinin 2013 Fen Bilimleri öğretim programına göre öğrencilerin fen okuryazarlık seviyelerini geliştirmede daha etkili olduğu görülmüştür. Çünkü yaşam temelli REACT stratejisi öğrencilerin günlük yaşamlarıyla ilişkili olup bu yaklaşım ile yetiştirilen bireyler, günlük yaşamlarında karşılaştıkları sorunların çözümünde fen ve teknoloji kavramlarını rahatlıkla kullanabilen fen okuryazarı olabilirler (Keskin, 2008; Yager, 1993). Uluslararası alanda yapılan PISA sınavlarında fen okuryazarlığını değerlendirmek için öğrencilerin karar verecekleri veya seçim yapacakları öğrenme ortamı içinde bilim ve teknoloji içerikli, günlük hayatla ilgili bağlamlara yer verilmektedir (OECD, 2006). Mevcut çalışmada kullanılan yaşam temelli öğrenme yaklaşımının da amacı öğrencilerin günlük yaşamları ile fen bilimleri dersi arasındaki ilişkiyi görmelerini sağlamak ve fen kavramlarını günlük yaşamdan seçilmiş bağlamlar ile sunmak (Bennett, 2003; Sözbilir ve diğ., 2007) olduğu için yaşam temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin fen okuryazarlık becerilerini arttırmada etkili olduğu söylenebilir.

Benzer sonuçlar farklı ülkelerde yaşam temelli yaklaşımı temel alan ChemCom (Watters, 2004), Salters (Bennet & Lubben, 2006), ChiK (Watters, 2004) gibi projelerde de elde edilmiştir. Bu projelerin temel amacı, günlük yaşamlarında karar verme sürecinde bilgisini kullanabilen bilimsel okuryazar bireyler yetiştirmektir (Millar & Osborne, 1998). Bunun yanı sıra, Witte ve Beers (2003), Andrée (2005), Bennett, Campbell, Hogarth ve Lubben (2007), Ültay ve Çalık (2011), Avargil, Herscovitz ve Dori (2012), Çiğdemoğlu (2012), Çiğdemoğlu ve Geban (2015) tarafından yapılan çalışmalar ile de benzer sonuçlar göstermektedir. Witte ve Beers (2003) çalışmasında,

bireylerin günlük hayatta karşılaştıkları bir problemde kimyasal bilgi ve becerileri kullanma yeteneğinin değerlendirilmesiyle kimyasal okuryazarlık becerilerinin belirlenebileceğini ifade etmişlerdir. Bu amaçla kimya sınavlarında çevresel bir mesele, okul veya bilim ile ilgili günlük yaşam problemleri içeren bağlamlara yer vermişlerdir. Andrée (2005) tarafından yapılan çalışmada, 6. ve 7. sınıflarda bir yıl boyunca ders gözlemleri yapılmıştır. Ayrıca öğretmenin derste kullandığı öğretim materyalleri, öğrenci çalışmaları incelenmiş ve araştırma sonucunda fen okuryazarı bir toplumun geliştiğini ifade edilmiştir. Bunun da günlük yaşamın sınıflara taşınmasından ve fen derslerinin günlük yaşamla ilişkilendirmesinden kaynaklandığını belirtilmiştir. Bennett ve diğ. (2007), yaşam temelli öğrenme yaklaşımına göre tasarlanan derslerin öğrencilerin kimyasal okuryazarlık düzeylerini arttırmada önemli rol oynadığını tespit etmişlerdir. Bunun için de yaşam temelli öğrenme yaklaşımına dayalı derslerde kullanılan bağlamlar seçilirken öğrencilerin günlük yaşamlarında bildikleri durumlardan seçilmesi ve öğrenciler için zor ve karmaşık olmaması gerektiğini vurgulamışlardır. Avargil ve diğ. (2012), gerçek dünyadaki problemlerle ilgili olan yaşam temelli öğrenmenin bilimsel okuryazarlığın gelişimini desteklediğini belirtmişlerdir. Çünkü yaşam temelli öğrenmede kullanılan bağlamlar öğrencilerin günlük yaşamda karşılaştıkları bağlamlar oldukları için sınıf ortamında yaşadıkları tartışma ve problem çözme durumları öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirmeyi gerektirir. Düşünme becerilerinin asıl amacı da öğrencilerin bilimsel okuryazar vatandaşlar olarak yetiştirilmesini sağlamaktır. Çiğdemoğlu (2012) yaşam temelli yaklaşım ile desteklenen 5E öğrenme döngüsü modelinin öğrencilerin kimya okuryazarlıklarına etkisini araştırmış ve deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre kimya okuryazarlığı bakımından daha iyi olduğunu belirtmiştir. Çünkü yaşam temelli öğrenme yaklaşımına dayalı 5E öğrenme döngüsü öğrencileri daha bağlam tabanlı sorunlarla değerlendirmektedir. Çiğdemoğlu ve Geban (2015) yaptıkları çalışmada geleneksel öğretime göre yaşam temelli yaklaşımın öğrencilerin termokimyasal ve termodinamik konularıyla ilgili kimyasal okuryazarlık düzeyleri üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Araştırmada öğrencilerin kimyasal okuryazarlıklarını değerlendirmek amacıyla araştırmacılar tarafından geliştirilen açık uçlu bağlamsal öğeler kullanılmıştır. Bu öğeler uygulama sonrası her iki gruba son test olarak uygulanmıştır. Araştırma sonucunda yaşam temelli öğrenme yaklaşımının geleneksel yaklaşıma göre öğrencilerin kimyasal okuryazarlıklarını geliştirmede daha üstün olduğunu tespit etmişlerdir. Bunun için de gerçek yaşam deneyimleri yoluyla kavramların verilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Araştırmamızda ise, gerçek yaşam bağlamlarına dayalı etkinlikler kullanılmış ve öğrencilerin fen okuryazarlıklarında bir gelişme olduğu görülmüştür.

2013 Fen Bilimleri dersi öğretim programının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin fen okuryazarlık becerilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme görülmemiştir. Çok boyutlu bir özelliğe sahip olan fen okuryazarlık becerisini geliştirmede anlamlı farklılığın çıkmamasının nedeni uygulama süresinin yetersiz kalması olabilir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar, Gülhan (2012), Çolak (2014) ve Çiğdemoğlu ve Geban (2015)'nin yaptıkları çalışmalar ile de paralellik göstermektedir. Gülhan (2012) çalışmasında deney grubu öğrencileri ile işlenen sosyo-bilimsel konularda bilimsel tartışma destekli öğretimin kontrol grubu öğrencileri ile işlenen yapılandırmacı öğretime göre bilimsel okuryazarlık açısından daha etkili olduğu sonucuna

ulaşmıştır. Her iki grup kendi içinde karşılaştırıldığında bilimsel okuryazarlık puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. Bunun sebebini de çalışmada uygulama sürecinin yeterli olmadığına bağlamıştır. Fen okuryazarlığının geliştirilmesi için uzun bir sürece ihtiyaç olduğunu ifade etmiştir. Çolak (2014) çalışmada deney grubundaki öğrencilere sorgulayıcı-araştırmaya dayalı fen öğretimi yöntemini uygulamıştır. Kontrol grubundaki öğrencilere de temeli yapılandırmacılığa dayanan 2013 Fen Bilimleri dersi öğretim programına göre hazırlanan ve Milli Eğitim Bakanlığı'nın önerdiği öğretmen kılavuz kitabına bağlı olarak oluşturulan ders planlarını uygulamıştır. Araştırmasında her iki yöntemin öğrencilerin fen okuryazarlıklarına etkisini araştırmıştır ve araştırma sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Araştırmasını yedi haftalık bir süreçte gerçekleştirmiştir ve bu sürecin öğrencilerin fen okuryazarlıklarını geliştirmede yeterli olmadığını belirtmiştir. Çiğdemoğlu ve Geban (2015) geleneksel öğretim yaklaşımına dayalı olarak gerçekleştirilen derslerin öğrencilerin kimyasal okuryazarlıklarını geliştirmede yaşam temelli öğrenme yaklaşımına göre yetersiz olduğunu ortaya koymuşlardır. Çalışmalarında her iki grupta aynı etkinlikler sorgulayıcı ve tartışmalı öğretim yolu izlenerek yapılmasına rağmen geleneksel öğretimin yapıldığı kontrol grubunda kavramlar spesifik bir bağlam ile ilişkilendirilmemiş ve derslere bağlam yerine ders kitapları ile başlangıç yapmışlardır. Bu araştırmalar 2013 Fen Bilimleri dersi öğretim programının öğrencilerin fen okuryazarı bireyler olarak yetişmesinde hala yetersiz kaldığının bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Çünkü yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğretim programı bilimsel bilgileri günlük yaşamla tam olarak ilişkilendirememektedir (Demircioğlu ve diğ., 2009). Ayrıca öğrencilerin derslerde edindikleri bilgi ve becerileri farklı bağlamlara uygulamada yetersiz kalmaktadır (Gilbert, 2006). Öğrenciler bilimin gerçek hayattan bağımsız olmadığını benimsedikleri takdirde öğrenmek için daha rahat ve istekli olacaktırlar. Bunun için de derslerin günlük yaşamla ilişkilendirilmesi, ilgi çekici hale getirilmesi ve öğrencilerin derslerde edindikleri bilgi ve becerileri günlük yaşamlarına aktarabileceği fırsatlar sunulması onların bilimsel okuryazarlıklarında olumlu gelişmeler yaşanmasını sağlayabilir.

Yaşam temelli REACT stratejisi ve 2013 Fen Bilimleri dersi öğretim programının uygulandığı ve öğrencilerin akademik başarılarının incelendiği bu çalışmada deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öntest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkmamıştır. Bu durum öğrencilerin ön bilgi açısından birbirlerine yakın olduklarını göstermekte ve ayrıca uygulanan öğrenme stratejisinin etkililiğinin karşılaştırılabilmesi için de önemli bir avantaj sağlamaktadır. Araştırmada her iki grubun ortalama öntest puanlarının da çok düşük olmadığı görülmektedir. Bunun sebebi grupların her ikisinin öğrenme ortamına birtakım ön bilgilerle gelmeleri olabilir.

Yaşam temelli REACT stratejisi ve 2013 Fen Bilimleri dersi öğretim programının uygulandığı ve öğrencilerin akademik başarılarının incelendiği bu çalışmada deney ve kontrol grubu öğrencilerinin sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkmıştır. Deney grubu için bu durum REACT stratejisinde kullanılan materyallerden ve günlük yaşamla ilişkili bağlamlardan kaynaklanmış olabilir. Geliştirilen materyaller ve günlük yaşamla ilişkili bağlamlar öğrencilerin dikkatini çekmiş ve onların konuya daha ilgili yaklaşımlarını sağlamış olabilir.

Yaşam temelli REACT stratejisinde günlük yaşamla ilişkili bağlamların kullanılması öğrenilen bilgilerin daha iyi hatırlanmasını sağladığı ve bunun da akademik başarıyı arttırdığı söylenebilir.

Araştırmanın bu sonucu Kirman-Bilgin (2015), Karlı ve Yiğit (2016) ve Gül (2016)'ün çalışmalarının sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Kirman-Bilgin (2015) çalışmasında yaşam temelli REACT stratejisinin öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada 2013 Fen Bilimleri dersi öğretim programına göre daha etkili olduğunu belirtmiştir. Bu durumun nedenlerini şu şekilde açıklamıştır: Yaşam temelli öğrenme yaklaşımına dayalı REACT stratejisinde kullanılan bağlamlar günlük hayatın bir parçası olma özelliği taşıdığı için derslerin öğrencilerin zihinlerinde 2013 Fen Bilimleri dersi öğretim programına göre daha kalıcı olmasını sağlayabilir. Karlı ve Yiğit (2016) de çalışmasında yaşam temelli öğrenme yaklaşımının REACT stratejisine göre hazırlanan ve uygulanan çalışma yapılarının öğrencilerin öğrenmesini kolaylaştırdığını ve başarıyı arttırdığını ifade etmiştir. Çünkü REACT stratejisinin her basamağında günlük yaşamla ilişkili bağlamların yer alması öğrencilerin dikkatini derse çekmekte ve bu da öğrencilerin akademik başarılarının olumlu yönde etkilenmesini sağlamaktadır (Potter & Overton, 2006). Derslerde ne kadar günlük yaşamla ilişkili bağlamlar kullanılırsa öğrencilerin derse olan ilgisi artacak ve gerçek yaşam ile fen arasındaki ilişkiyi fark edeceklerdir. Yaşam temelli yaklaşımın bu özelliklerinden dolayı akademik başarının da artması beklenmektedir. Gül (2016) araştırmasında REACT stratejisine dayalı öğretim uygulamalarının öğrenci başarısını dikkate değer bir şekilde arttırdığı sonucuna ulaşmıştır. Bunun sebebini de yaşam temelli olarak oluşturulan etkinlikler sayesinde derslerde edinilen bilgilerin daha kolay hatırlanmasını sağlmasına, öğrencilerin aktif katılımını gerektirmesine, öğrenme ortamında tartışma ortamları oluşturmaya ve derslerin daha akıcı ve etkili bir şekilde işlenmesine bağlamıştır.

### **Sonuç ve Öneriler**

Araştırma sonuçları göz önünde bulundurulduğunda yaşam temelli öğrenme yaklaşımına dayalı REACT stratejisinin öğrencilerin fen okuryazarlık becerilerini ve akademik başarılarını arttırmada 2013 Fen Bilimleri dersi öğretim programına göre daha etkili olduğu tespit edilmiştir.

Araştırma sonucu elde edilen bulgular dikkate alınarak şu önerilerde bulunulabilir:

Yaşam temelli REACT stratejisi öğrencilerin fen okuryazarlık becerilerini arttırmada etkili olduğu için 2013 Fen Bilimleri dersi öğretim programı yeni yaklaşımlara yer vererek öğrencilerin fen okuryazarlık becerilerini arttıracak şekilde güncellenebilir. Yaşam temelli REACT stratejisinin öğrencilerin fen bilimleri dersindeki başarılarını artırdığı için fen bilimleri dersindeki farklı konuların öğretiminde de REACT stratejisine uygun materyaller hazırlanıp uygulanabilir. Yaşam temelli REACT stratejisinin öğrenme sürecindeki etkinliğinin daha kapsamlı olarak incelenebilmesi için farklı öğretim kademelerinde, daha geniş örneklem üzerinde, daha uzun süreçte ve farklı okul ortamlarında benzer çalışmalar yapılabilir. REACT stratejisinde öğrenciler belirli bir bağlama yoğunlaştıkları için seçilen bağlamların öğrencilerin yaşamlarına yakın olması, öğrencilerin dikkatini ilgili konudan uzaklaştırmaması ve çok fazla karmaşık olmaması (De Jong, 2008) gerekmektedir.

## Kaynakça

- Acar, B. & Yaman, M. (2011). Bağlam temelli öğrenmenin öğrencilerin ilgi ve bilgi düzeylerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 1-10.
- Aktaş, L. (2013). *Effect of computer-aided material on students' success, which are prepared based on REACT strategy in particulate structure of material and heat topic*, Unpublished doctoral dissertation, Karadeniz Technical University: Trabzon.
- Andrée, M. (2005). Ways of using 'everyday life' in the science classroom, Boersma, K. Goedhart, M., Jong, O, Eijkelhof, H. (Edts), *Research and the Quality of Science Education*, (107-116), Netherlands: Springer.
- Avargil, S., Herscovitz, O. & Dori, Y. J. (2012). Teaching thinking skills in context-based learning: teachers' challenges and assessment knowledge. *Journal of Science Education and Technology*, 21(2), 207-225.
- Beasley, W. & Butler, J. (2002). *Implementation of context-based science within the freedoms offered by Queensland Schooling*. In annual meeting of Australian Science and Education Research Association Conference, Townsville Queensland.
- Bennett, J. (2003). Context-based approaches to the teaching of science. *Teaching and Learning Science*. London: Continuum.
- Bennett, J. & Lubben, F. (2006). Context based chemistry: the salters approach. *International Journal of Science Education*, 28(9), 999-1015. doi: 10.1080/09500690600702496.
- Bennett, J., Lubben, F. & Hogarth, S. (2006). Bringing science to life: a synthesis of the research evidence on the effects of context based and sts approaches to science teaching. *Science Education*, 91, 347-370. doi:10.1002/sce.20186.
- Bennett, J., Campbell, B., Hogarth, S., & Lubben, F. (2007). A systematic review of the effects on high school students of context-based and science-technology (STS) approaches to the teaching of science. York, UK: Department of Educational Studies The University of York.
- Büyüköztürk, Ş., Çokluk, Ö. & Köklü, N. (2013). *Sosyal bilimler için istatistik* (12. Baskı). Ankara: Pegem.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Erkan-Akgün, Ö., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (12. Baskı). Ankara: Pegem.
- Bybee, R. W. (1997). *Achieving scientific literacy: from purposes to practices*. Heinemann: Portsmouth.
- Champagne, A. B., Lovitts, B. E., & Calinger, B. J. (1989). This year in school science 1989: scientific literacy. *Washington: American Association for the Advancement of Science*.

- Chao Yu, K., Chun Fan, S. & Yi Lin, K. (2015). Enhancing students' problem-solving skills through context-based learning. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(6), 1377-1401. doi: 10.1007/s10763-014-9567-4.
- Choi, H. J & Johnson, S. D. (2010). *The effect of context-based video instruction on learning and motivation in online courses*. American Journal of Distance Education, 19(4), 215-227. doi:10.1207/s15389286ajde1904\_3.
- Coştu, S. (2009). *Matematik öğretiminde bağlamsal öğrenme ve öğretme yaklaşımına göre tasarlanan öğrenme ortamlarında öğretmen deneyimleri*, Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Trabzon.
- Crawford, M. & Witte, M. (1999). Strategies for mathematics: teaching in context. *Educational Leadership*. 34-38.
- Crawford, M. L. (2001). *Teaching contextually: research, rationale, and techniques for improving student motivation and achievement in mathematics and science*. Texas: Cord Publishing.
- Çalık, M. (2011). How did creating a constructivist learning environment influence my graduate students' views? *Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies*, 3(1), 1-13.
- Çekiç-Toroslu, S. (2011). *Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile desteklenen 7E öğrenme modelinin öğrencilerin enerji konusundaki başarı, kavram yanlışlığı ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*, Yayımlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Ankara.
- Çetin, A. (2014). Bağlam temelli öğrenme ile lise fizik derslerinde kullanılabilecek günlük hayattan konular. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 45-62. doi: 10.12973/jesr.2014.41.3
- Çiğdemoğlu, C. (2012). *Effectiveness of context-based approach through 5e learning cycle model on students' understanding of chemical reactions and energy concepts, and their motivation to learn chemistry*, Unpublished doctoral dissertation, Middle East Technical University: Ankara.
- Çiğdemoğlu, C. & Geban, Ö. (2015). Improving students' chemical literacy levels on thermochemical and thermodynamics concepts through a context-based approach. *Chemistry Education Research and Practice*, 16, 302-317.
- Çolak, Ö. (2014). *Sorgulayıcı-araştırmaya dayalı fen öğretimi yönteminin fen okuryazarlığı ve bazı alt-boyutları üzerine etkisi*, Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Edirne.
- De Jong, O. (2008). Context-based chemical education: how to improve it? *Chemical Education International*, 8(1), 1-7.



- Demircioğlu, H., Demircioğlu, G. & Çalık, M. (2009). Investigating the effectiveness of storylines embedded within a context-based approach: the case for the Periodic Table. *Chemistry Education Research and Practice*, 10(3), 241-249. doi: 10.1039/B914505M.
- Demircioğlu, H., Vural, S. & Demircioğlu, G. (2012). “REACT” stratejisine uygun hazırlanan materyalin üstün yetenekli öğrencilerin başarısı üzerine etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(2), 101-144.
- Gilbert, J. K. (2006). On the nature of context in chemical education. *International Journal of Science Education*, 28(9), 957-976. doi:10.1080/09500690600702470.
- Glaser, R. E. & Carson, K. M. (2005). Chemistry is in the news: taxonomy of authentic news media-based learning activities. *International Journal of Science Education*, 27(9), 1083-1098. doi:10.1080/09500690500069434.
- Göçmençelebi, Ş. İ. & Özkan, M. (2011). Bilimsel yayınları takip eden ve teknoloji kullanan ilköğretim öğrencilerinin fen dersinde öğrendiklerini günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri bakımından karşılaştırılması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), 287-296.
- Gül, Ş. (2016). Yaşam temelli öğretim modeliyle “fotosentez” konusunun öğretimi: REACT stratejine dayalı bir uygulama. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(2), 21-45.
- Gülhan, F. (2012). *Sosyo-bilimsel konularda bilimsel tartışmanın 8. sınıf öğrencilerinin fen okuryazarlığı, bilimsel tartışmaya eğilim, karar verme becerileri ve bilim-toplum sorunlarına duyarlılıklarına etkisinin araştırılması*, Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: İstanbul.
- Hırça, N. (2012). Bağlam temelli öğrenme yaklaşımına uygun etkinliklerin öğrencilerin fizik konularını anlamasına ve fizik dersine karşı tutumuna etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(17), 313-325.
- Holbrook, J. & Rannikmae, M. (2009). The meaning of scientific literacy. *International Journal of Environmental and Science Education*, 4(3), 275-288.
- Ingram S. J. (2003). *The effects of contextual learning instruction on science achievement male and female tenth gradestudents*, Unpublished doctoral dissertation, University of South Alabama: USA.
- Karlı, F. & Yiğit, M. (2015). Lise 12. sınıf öğrencilerinin alkanlar konusundaki kavramsal anlamalarına bağlam temelli öğrenme yaklaşımının etkisi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 43-61.
- Karlı, F. & Yiğit, M. (2016). 12<sup>th</sup> grade students' views about an alkanes worksheet based on the REACT strategy. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science & Mathematics Education*, 10(1), 472-499. doi: 10.17522/nefmed.76347.

- Keskin, H. (2008). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine ilişkin bilimsel okuryazarlık seviyeleri*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Eskişehir.
- Kirman-Bilgin, A. (2015). “*Maddenin yapısı ve özellikleri*” ünitesi kapsamında REACT stratejisine yönelik tasarlanan öğretim materyallerinin etkililiğinin değerlendirilmesi, Yayınlanmamış doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Trabzon.
- Korsacılar, S. & Çalışkan, S. (2015). Yaşam temelli öğretim ve öğrenme istasyonları yönteminin 9. sınıf fizik ders başarısı ve kalıcılığa etkileri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 385-403.
- Kuhn, J. & Müller, A. (2014). Context-based science education by newspaper story problems: a study on motivation and learning effects. *Perspectives in Science*, 2, 5-21. doi: 10.1016/j.pisc.2014.06.001.
- Kutu, H. (2011). *Yaşam temelli ARCS öğretim modeliyle 9. sınıf kimya dersi “hayatımızda kimya” ünitesinin öğretimi*, Yayınlanmış doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Erzurum.
- MEB, (2016). 2015 PISA ulusal raporu, Ölçme ve Değerlendirme Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Ankara.
- Millar, R., Osborne, J. & Nott, M. (1998). Science education for the future. *School Science Review*, 80(291), 19-24.
- Millar, R. & Osborne, J. (Ed.). (1998). *Beyond 2000: Science education for the future: A report with ten recommendations*. London: Nuffield Foundation.
- National Science Teachers Association (NSTA), (1971). NSTA position statement on school science education for the 70's. *The Science Teacher*, 38, 46–51.
- National Science Teachers Association (NSTA), (1991). The NSTA position statement on science-technology-society (STS). In NSTA Handbook, (47-48). Arlington, VA: Author.
- Navarra, A. (2006). Achieving Pedagogical Equity in The Classroom. *Leading Change in Education*. Texas: Cord Publishing.
- OECD, (2003). *The PISA 2003 assessment framework—mathematics, reading, science and problem solving knowledge and skills*. Paris: OECD Publishing.
- OECD, (2006), *Assessing scientific, reading and mathematical literacy: A framework for PISA 2006*. Paris: OECD Publishing.
- Pella, M. O. (1967). Scientific literacy and the HS curriculum. *School Science and Mathematics*, 67(4), 346-356.

- Peşman, H. & Özdemir, Ö. F. (2012). Approach–method interaction: the role of teaching method on the effect of context-based approach in physics instruction. *International Journal of Science Education*, 34(14), 2127–2145. doi:10.1080/09500693.2012.700530.
- Potter, N. M. & Overton, T. L. (2006). Chemistry in sport: context-based e-learning in chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, 7(3), 195-202. doi: 10.1039/B6RP90008A.
- Reid, N. (2000). The presentation of chemistry logically driven or applications-led? *Chemistry Education: Research and Practice in Europe*, 1(3), 381-392. doi: 10.1039/B0RP90018D.
- Sadi-Yılmaz, S. (2013). *Kimyasal değişimler ünitesinin işlenmesinde yaşam temelli öğrenme yaklaşımının etkileri*, Yayınlanmamış doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Erzurum.
- Saka, A. (2011). Investigation of student-centered teaching applications of physics student teachers. *Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education*, Special Issue, 51-58.
- Satriani, I., Emilia, E. & Gunawan M. H. (2012). Contextual teaching and learning approach to teaching writing. *Indonesian Journal of Applied Linguistics*, 2(1), 10-22.
- Schwartz, A. T. (2006). Context-based chemistry education contextualised chemistry education: the American experience. *International Journal of Science Education*, 28(9), 977-998. doi: 10.1080/09500690600702488.
- She, H. C. (2002). Concepts of a higher hierarchical level require mode dual situated learning events for conceptual change: a study of air pressure and buoyancy, *International Journal of Science Education*, 24(9), 981- 996.
- Sözbilir, M., Sadi, S., Kutu, H. & Yıldırım A. (2007). *Kimya eğitiminde içeriğe/bağlama dayalı (context-based) öğretim yaklaşımı ve dünyadaki uygulamaları*. I. Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi, 20-22 Haziran 2007, İstanbul.
- Tatar, N. (2006). *İlköğretim fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının bilimsel süreç becerilerine, akademik başarıya ve tutuma etkisi*, Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Ankara.
- Topuz, F. G., Gençer, S., Bacanak, A. & Karamustafaoğlu, O. (2013). Bağlam temelli yaklaşım hakkında fen ve teknoloji öğretmenlerinin görüşleri ve uygulayabilme düzeyleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 240-261.
- Ültay, N. & Çalık, M. (2011). Asitler ve bazlar konusu ile ilgili örnekler üzerinden 5E modelini ve REACT stratejisini ayırt etmek. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(2), 199-220.

- Ünal, T. (2011). *Günlük yaşamdaki bazı fen olaylarına bilgi temelli yaklaşım düzeylerinin bazı toplumsal değişkenler açısından incelenmesi (Edirne ili örneği)*, Yüksek lisans tezi, Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: Edirne.
- Watters, J. J. (2004). Engaging with chemistry through contexts. Paper presented to the Royal Australian Chemical Institute, Tertiary-Second Interface Conference, Brisbane.
- Wenning, C. J. & Vieyra, R. E. (2015.) "Scientific literacy," in teaching high school physics. Volume I. Available on Amazon Kindle and Google Play Books.
- Whitelegg, E. & Parry, M. (1999). Real-life contexts for learning physics: meanings, issues and practice. *Physics Education*, 34(2), 68. doi:10.1088/0031-9120/34/2/014.
- Witte, D. & Beers, K. (2003). Testing of chemical literacy (chemistry in context in the Dutch national examination). *Chemical Education International*, 4(1), 1-3.
- Yager, R. E. (1993). Science-technology-society as reform. *School Science and Mathematics*, 93(3), 145-151. doi: 10.1111/j.1949-8594.1993.tb12213.x.
- Yazar ve diğ. (2017). *Chemistry Education Research and Practice*.

### Extended Abstract

#### Purpose

People need science and technology at every stage of their life to be able to survive and follow science and technology that is advancing rapidly. It is therefore very important that individuals and societies be able to relate science to everyday life, to develop a positive view of knowledge, to understand new knowledge and technological developments and to be able to use them consciously. According to PISA 2015, scientific literacy is defined as "the ability to engage with science-related ideas and science-related issues as an effective citizen". In order to improve the scientific literacy skills of individuals, various studies are made related to teaching programs, new approaches are developed and these studies and approaches are tried to be transferred to curriculum and course practices. One of these studies is the context-based relating - experiencing-applying-cooperating-transferring (REACT) strategy based on the sociocultural constructivism. In the context-based REACT strategy, it is aimed to present science concepts with everyday selected contexts, to increase interest and motivation of students towards science courses, to improve scientific process skills and to realize the relationship between science subjects and real life. Thus, science literate individuals who are able to use their knowledge and skills are grown.

Context-based REACT strategy studies focused on physics, chemistry and biology. However, there has not been much study in the field of elementary science education. Thus, the present study is important. The sample of the context-based REACT strategy studies is generally high school and university level students. However, there were not many studies at the elementary school level In the present study, the sample group is elementary school and so it makes this

study important. In addition, selecting the sample from elementary school students will enable them to realize the importance of science in real life at an earlier age. Besides, students will continue to have curiosity about science courses, improve academic achievement. Thus, students will have the characteristics that science literate individuals carry at an earlier age.

The aim of this study is to understand the effectiveness of context-based REACT strategy on 6th grade students' scientific literacy and academic achievement. For this purpose, course materials related to "the Particulate Nature of Matter" on context-based REACT strategies were designed, developed and implemented. The research problems are as follow:

1. Is there a statistically significant difference between the scientific literacy pre-test and post-test scores of students in the experimental group in which the context-based REACT strategy is applied?
2. Is there a statistically significant difference between the scientific literacy pre-test and post-test scores of students in the control group in which 2013 Science teaching program is applied?
3. Is there a statistically significant difference between experimental and control group students' pre-test academic achievement scores?
4. Is there a statistically significant difference between experimental and control group students' post-test academic achievement scores?

## **Method**

The study was based on the pre-test-post-test control group quasi experimental research model, which is a quantitative research method. Convenience sampling was used. A total of 58 students, 28 in the experimental group and 30 in the control group, were participated. The implementation was carried out by the researcher in six weeks, four hours a week. Students were given "scientific literacy scale" and "academic achievement test" as a pre-test and post-test. Lesson plans were then prepared by the researcher in accordance with context-based REACT strategy on the Particulate Nature of Matter. The "scientific literacy scale" consists of 34 questions. The scale is a multiple choice question style. The reliability coefficient of the scale is 0.81.

## **Findings and Discussion**

There was a statistically significant difference between the scientific literacy pre-test and post-test scores of the experimental group,  $t(27) = -3.82, p < .05$ . The average pre-test scientific literacy scale for experimental group students was 78.25, but increased to 83.35 after implementation. This finding suggests that the context-based REACT strategy has an important effect in increasing students' scientific literacy. There was no statistically significant difference between the scientific literacy pre-test and post-test scores of the control group,  $t(29) = 1.69, p > .05$ . The mean pre-test scientific literacy scale for control group students was 75.73, but after

implementation it was 77.86. This finding suggests that the approach taken in the 2013 Science teaching program does not have a significant impact on increasing students' scientific literacy levels.

According to the independent t-test analysis results; there was no statistically significant difference between experimental and control group students' pre-test academic achievement scores  $t(56)=1.14, p>.05$ . The mean pre-test scores of the students in the experimental group was 34.53 and the mean pre-test scores of the students in the control group was 33.43. According to the independent t-test analysis; there was a statistically significant difference between experimental and control group students' post-test academic achievement scores  $t(56)=3.10, p<.05$ . The mean post-test scores of the experimental group students was 42.17; control group students was 39.20.

### **Results and Recommendations**

Considering the results of the research, it has been found that context-based REACT strategy is more effective than the 2013 Science teaching curriculum in increasing students' scientific literacy skills and academic achievement. Considering the findings of the research, the following suggestions can be made. Since context-based REACT strategy is effective in increasing the scientific literacy of the students, the 2013 Science teaching program could be updated by implementing the new approach. As context-based REACT strategy increases the success of the students in the science lessons, materials that are appropriate to context-based REACT strategy could be prepared and applied in the teaching of different subjects in the science lesson. In order to examine the effects of context-based REACT strategy, similar studies could be conducted in different education levels, using greater sampling, within the duration of longer period of time and at different school environments.