

## 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına REACT Modelinin Uygunluğunun İncelenmesi (Examination of the Appropriateness of REACT Model to the 2018 Science Curriculum)

Ayşegül TATLI<sup>1,\*</sup> ve Volkan BİLİR<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Şükran Sedat Şenkardesler Ortaokulu, DÜZCE, ORCID NO: 0000-0001-5253-4440

<sup>2</sup> Düzce Üniversitesi, DÜZCE, ORCID NO: 0000-0002-8709-6257

(Cilt: 7, Sayı: 2, Aralık 2019, s. 114 - 138)

### Özet:

Çalışmanın amacı bağlam temelli öğretim REACT modelinin Fen Bilimleri dersi öğretim programına uygunluğunu incelemektir. Bu çalışmada 2018 Milli Eğitim Bakanlığı Fen Bilimleri dersi öğretim programı incelenmiş olup programda Fen Bilimleri dersi hedeflerine ulaşabilmek için kullanılması uygun görülen öğretim yöntem ve teknikleri değerlendirilmiştir. Programda yer alan bilişsel süreç becerilerinin, yaşam becerilerinin, mühendislik becerilerinin öğrencilere kazandırılabilmesi için bağlam temelli öğretim yaklaşımı REACT modelinin programa uygunluğu konusunda değerlendirme çalışması yapılmıştır. REACT modeli uygulama basamakları incelendiğinde 2018 MEB Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında dersin yürütülmesinde kullanılması uygun görülen proje tabanlı öğrenme, probleme dayalı öğrenme, işbirlikçi öğrenme ve argümantasyon tabanlı öğrenme yöntemlerinin REACT modeli basamakları içerisinde bulunduğu yorumu yapılabilir. Yapılandırmacı yaklaşım içerisinde yer alan bağlamların derslerin yürütülmesinde kullanılmasının öğrencilerin derse karşı ilgisine, başarılarına ve motivasyonlarına katkısı olduğu bilinen bir gerçektir. Bu nedenle bağlam temelli öğretim yaklaşımı REACT modeli Fen Bilimleri öğretim programında yer alması gereken yaklaşımlardandır.

**Anahtar Kelimeler:** Fen eğitimi, fen bilimleri dersi öğretimi programı, REACT

### Abstract:

The aim of the study is to examine the relevance of REACT model to science education curriculum. In this study, 2018 Ministry of National Education Science Education program is examined and the teaching methods and techniques which are considered suitable for the use of science targets

\* Sorumlu Yazar: E-mail: [nisaazra57@hotmail.com](mailto:nisaazra57@hotmail.com)

*have been evaluated. The conformity of the context-based teaching approach REACT model has been evaluated in order to provide the students with cognitive process skills, life skills and engineering skills. When the application steps of REACT model are examined, it can be interpreted that project based learning, problem based learning, and cooperative learning and argumentation-based learning approaches which are used in the course of 2018 Ministry of National Education are included in REACT model steps too. It is a known fact that the use of contexts within the constructivist approach in the teaching of the lessons contributes to the interest, success and motivation of the students. Therefore, the REACT model of context-based teaching approach is one of the approaches to be included in the science curriculum.*

**Keywords:** Science education, science teaching curriculum, REACTS

---

## **Giriş**

İçerisinde bulunduğumuz 21. yüzyılda özellikle bilim ve teknoloji alanlarında dünya çapında hızlı gelişmeler gerçekleşmektedir. Artan dünya nüfusu ile birlikte insanların ihtiyaçları da artmaktadır. Teknolojik gelişmeler olumlu açıdan bakıldığında pek çok alanda konforu da beraberinde getirmektedir. Her geçen gün konfora alışan insanlar bütün yaşam alanlarında daha konforlu ürünler istemektedir. Bu ihtiyaçları karşılayabilmek için teknoloji geliştirmekte, yeni ürünler piyasaya sürülmektedir. Üretilen teknolojik ürünler alanında uzman, üst düzey bilgi kapasitesine sahip; bilgiyi kullanabilen, ilişkilendirebilen, aktarabilen ve ihtiyacı karşılayabilecek ürünler üretebilme becerisine sahip kişilerce piyasaya sunulmaktadır. Bu kişiler çalışmalarını bilimsel bilgi çerçevesinde yürütmektedirler. Çünkü teknolojinin gelişmesi ancak bilimsel bilgi sayesinde gerçekleşebilmekte ve böylece bilimsel bilgi çerçevesinde ortaya konulan teknolojik aletler hayatı kolaylaştırmaktadır. Bilimsel bilgi, bilimsel yöntemlerle elde edilen; akıl, deney ve gözleme dayalı bilgidir. Bilimsel bilgiye sahip bireyler ülkelerin bilim ve teknolojide gelişmelerini sağlayacak güçleridir. Bu nedenle ülkelerin bilim ve teknolojide gelişebilmeleri için bu alanda yetişmiş bireylere ihtiyaçları vardır. Ülkelerin ihtiyaç duyduğu insan gücünün sağlanabilmesi için bireylerin iyi bir programda eğitim alması şarttır. Eğitim programları incelendiğinde Fen Bilimleri dersi temelinde bilimsel bilginin yer aldığı görülmektedir. Ülkelerin kalkınmasında önemli yere sahip olan bilimsel ve teknolojik gelişmeler için bu alanda yetişmiş bireylere ihtiyaç vardır. Bireylerde bilimsel bilgiyi kullanabilme özelliği fen öğretimi ile gelişmektedir (Özmen, 2004). Fen öğretimi ile bilgiyi araştıran, işleyebilen, kullanabilen özelliklere sahip bireyler yetişmiş olur. Çağımızda ülkelerin en büyük güçleri arasında eğitim, bilim ve teknoloji gelmektedir. Alanında iyi eğitim almış kişiler bilimsel çalışmalar yapabilmeye, teknolojiyi kullanabilme ve katkı sağlayabilme yeterliliklerine sahiptirler. Bu özelliklere sahip kişiler ülkelerin kalkınması için oldukça önemlidir (Köseoğlu & Kavak, 2001).

2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı öğrencilerin bazı becerileri kazanmasını hedeflemektedir. Yenilenen programda öğrencilere kazandırılması hedeflenen üç beceri alanı mevcuttur. Bu beceriler bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri ve mühendislik becerileridir. Bilim insanlarının çalışmaları sırasında sıklıkla kullandıkları deney, hipotez oluşturma, gözlem yapma, inceleme vb. gibi çalışmalar bilimsel süreç becerileri içerisinde yer alırken iletişim, takım çalışması, bilgiye ulaşma ve bilgiyi kullanma konularında analitik

düşünme gibi çalışmalar yaşam becerileri içerisinde yer almaktadır. Mühendislik becerileri alanında ise matematik, teknoloji ve mühendislik üçgeninde disiplinler arası bakış açısına sahip yenilikçi çalışmalarla ürünler ortaya koyabilen bireylerin yetiştirilmesi hedeflenmektedir. Alan becerilerinden bilimsel süreç becerileri ile fen okuryazarlık kavramı iç içedir. Fen okuryazarı bireyler, çevreleriyle iletişim kurarken bilimsel kavramları fark eden, bilimsel süreç becerilerini aktif olarak kullanan ve bilimin doğasıyla ilgili bilgilere hâkim olan bireyler olarak tanımlanabilir (Öztürk, 2017).

2005 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programıyla yıllardır uygulanan davranışçı kuram yerini yapılandırmacı yaklaşıma bırakmıştır. Ausubel yapılandırmacı öğrenmeyi "*öğrenmeyi etkileyen en önemli faktör öğrencinin mevcut bilgi birikimidir*" ifadesi ile tanımlamıştır. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, bireylerin mevcut bilgi birikimlerinden yararlanarak süreçte aktif rol alarak öğretmen rehberliğinde yeni bilgilere ulaşmalarını hedefler (Özmen, 2004; Turgut, Baker, Cunningham & Piburn, 1997). Yapılandırmacı öğretim programları ile öğrencilerin bireysel farklılıkları göz önüne alınarak bütün öğrencilerin aynı hedeflere ulaşması artık beklenmemektedir (Koç & Demirel, 2004). Bu program ile yıllık planlarda yer verilen ortak hedef ve davranış bölümleri öğrencilerin bireysel farklılıklarından dolayı gerçekleşmesi zor olduğu için değiştirilerek kazanım bölümlerine planda yer verilmiştir. Kazanım ifadesi eğitim öğretim sürecinde öğrencinin kazanması beklenen beceri, tutum ve davranışların tümünü kapsamaktadır (Cüma, 2008; Gelişli, Okur & Cüma, 2009). Davranışçı yaklaşımda temel esas bilgi iken yapılandırmacı yaklaşımda öğrencilerin bireysel farklılıkları ve ilgi alanları önemsenmektedir. Yapılandırmacı yaklaşım ile eğitim öğretim faaliyetlerinde üründen çok süreç önem arz etmektedir. Öğrencilerin düşünme becerileri ancak kendi öğrenmelerinde sorumluluk sahibi olduklarında tam anlamıyla gelişim gösterebilir (Koç & Demirel, 2004). Yapılandırmacı yaklaşımda öğretmen bilgiyi aktaran değil öğrencilere rehber pozisyonundadır. Yapılandırmacı yaklaşım bilişsel, sosyal ve radikal yapılandırmacılık şeklinde ele alındığında, sosyal yapılandırmacılık içerisinde öğrenme etkinliğinin daha başarılı olabilmesi için öğrenenin yakın çevresinden bağlamlarla etkileşim içerisinde olması önemli bir öğrenme materyali örneğidir.

Yenilenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında öğrencilerin kendi öğrenmesinden sorumlu olduğu, sürece aktif katılım sağladığı ve araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi ile derslerin işlenmesi gerektiği öngörülmektedir. Programda mühendislik, teknoloji ve matematik becerilerinin bütünleştirilerek, öğrencilerin problemlere farklı alanları birleştiren bütüncül bir düşünce yapısı ile bakması hedeflenmektedir. Öğrencilerin disiplinler arası düşünce yapısına sahip olabilmeleri için öğretmenlerin rehberlik yaparak öğrencilerinde üst düzey düşünme, ürün geliştirebilme, yeni buluşlar yapabilme becerilerinin gelişmesine katkı sağlamaları gerekmektedir.

Son yıllarda yapılan çalışmalar kavramların öğrenilmesinde ve alternatif kavramların giderilmesinde yapılandırmacı yaklaşımın yeterli olmadığını göstermektedir. Yapılandırmacı yaklaşım ile yürütülen fen bilimleri derslerinin fen öğretimi kazanımlarına istenilen seviyede ulaşamadığı ve fen okuryazarı bireyler yetiştirilmesinde yetersiz kaldığı fark edildiği için 2005

Fen Bilimleri dersi öğretim programında yapılandırmacı yaklaşım ile derslerin işlenmesi beklenirken 2013'te yenilenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile araştırma sorgulama yaklaşımı ile derslerin yürütülmesi uygun görülmüştür. 2018 yılında yenilenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında yine araştırma-sorgulama yaklaşımı ile derslerin yürütülmesi beklenmektedir. Bu bağlamda üçüncü ve dördüncü sınıflarda fen öğretiminde yapılandırılmış araştırma sorgulama yöntemiyle, ikinci kademe beş ve altıncı sınıflarda ise rehberli araştırma ve sorgulama yöntemi ile derslerin yürütülmesi uygun görülmektedir. Yedinci ve sekizinci sınıf Fen Bilimleri dersi öğretiminde ise açık uçlu araştırma sorgulama yöntemleri uygulanması istenmektedir. Ayrıca 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı incelendiğinde Fen Bilimleri dersi yürütülmesinde probleme dayalı öğrenme, proje tabanlı öğrenme, argümantasyon tabanlı öğrenme ve işbirlikçi öğrenme yöntemlerinin kullanılmasına da vurgu yapıldığı görülmektedir (MEB, 2018).

Yapılan incelemelerde Fen Bilimleri dersi öğretim programı vizyonunda, bireysel farklılıklarına bakılmaksızın bütün öğrencilerin fen okuryazarı olarak yetişmesi hedeflenmektedir. Fen eğitiminin temel amaçlarından birisi öğrencilerin elde ettikleri bilgileri günlük yaşam becerilerine ve teknoloji üretimine dönüştürmek için davranış kazanması iken, diğeri bilinmeyenler konusunda tahminde bulunabilme yeteneğinin geliştirilmesidir (MEB, 2018). Fen bilimlerinin öğrenilmesi sırasında çevre ile etkileşimin sağlanması, yaşamla bağlantının kurulması büyük önem taşımaktadır. Farklı algılama düzeyine sahip bireyler ortak yaşam alanlarında benzer yaşantılara sahip olurlar. Dolayısıyla eğitim öğretim faaliyetleri sırasında bu ortak yaşamdan bağlamlar oluşturulması ve bu şekilde günlük yaşamla ilgili oluşturulan bağlamlar ile yapılacak formal eğitim ve kazandırılması hedeflenen kazanıma öğrencinin ulaşması kolaylaşmış olur. Choi ve Johnson (2005) yaptıkları çalışmaya göre öğrencilerin günlük yaşamla bağlam kurduğunda bilime karşı ilgilerinin daha fazla olacağı şeklinde görüş bildirmişlerdir. Eğer aktarılan bilgi günlük yaşamla yeterince ilişkilendirilemezse derse karşı ilgi azalmaktadır (Dervişoğlu, Yaman & Soran, 2004). İlginin azalması, hem aktarılan bilginin öğrenilmesini zorlaştırır hem de beklenen tutum ve davranışların kazanılmasını engeller.

Bu nedenlerle fen öğretim programının vizyonu, amaçları, kazandırması beklenen beceriler ve yeterlilikler incelendiğinde beklenen özelliklere sahip bireylerin yetiştirilebilmesi için bağlam temelli öğretim yaklaşımının da uygun olabileceği öngörülmektedir.

### **2018 Fen Öğretim Programında Yer Alan Öğretim Yöntemleri**

#### ***Probleme Dayalı Öğrenme***

1960'ların ortalarında Kanada'daki McMaster Tıp Fakültesi'nde ilk kez uygulanan probleme dayalı öğrenme geleneksel yaklaşıma alternatif bir yöntem olarak geliştirilmiştir (Bowdish, Chauvin, Kreisman & Britt, 2003; Loyens, Magda & Rikers, 2008). İlerleyen yıllarda pek çok ülkede, özellikle tıp fakültelerinde öğrenme ve öğretme yöntemi olarak kabul görmüştür (Mantzoukas, 2007). 1990 yılından sonra ise ortaöğretim ve daha üst düzey eğitim aşamalarında oldukça yaygın hale gelmiştir (Karamustafaoğlu & Yaman, 2006). Probleme dayalı öğrenme ülkemizde ilk kez 1997 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi'nde uygulanmış ve

gün geçtikçe bu yöntemi uygulayan fakülte sayısı artmıştır (Tarhan & Acar, 2007). Bu yaklaşımda bireylerden bilimsel süreç becerilerini kullanmaları ve bir bilim insanı gibi çalışmaları beklenir. Bu yaklaşım temelinde öğrenci araştırır, inceler, sorgular ve elde ettiği verileri kullanarak problemi çözmeye çalışır. Ancak öğrenci mevcudunun kalabalık olduğu sınıflarda uygulanması ve öğretmenin öğrencilerle etkileşim kurması, süreci izlemesi ve değerlendirmesi açısından uzun zaman gerektiren bir öğretim yöntemi olduğu söylenebilir (Yaman & Yalçın, 2005). Probleme dayalı öğretim yöntemi uygulamalarının etkili ve verimli olabilmesi için lise ve üst kademelerde uygulanmasının daha uygun olduğu düşünülebilir (Gültekin, Karadağ & Yılmaz, 2007).

### ***Proje Tabanlı Öğrenme***

1918 yılında William Heard Kilpatrick ile proje yöntemi olarak eğitime kazandırılmış olan proje tabanlı öğrenme yöntemi, Dewey ve Bruner gibi eğitimcilerin de katkılarıyla günümüzde uygulanan şeklini almıştır. Proje tabanlı öğrenme sürecinde öğrenciler yaparak yaşayarak kendi öğrenmelerini gerçekleştirirler. Bu sayede öğrenciler özdenetim kazanarak yaşam becerilerini geliştirmiş olurlar (Korkmaz & Kaptan, 2001). Bununla birlikte yöntemin bazı sınırlılıkları da mevcuttur. Geleneksel sınıf uygulamalarına göre proje tabanlı öğrenme uygulamalarının değerlendirilmesi oldukça zordur (Girgin, 2009). Öğrenciler proje çalışmalarını yaparken birden fazla projede görev alabilmektedir. Çoğunlukla grup çalışması olarak yürütülen proje tabanlı öğrenme uygulamasının bireysel değerlendirilme işlemi karmaşık bir yapıdadır. Bu durum öğretmenin işini güçleştirmektedir (Coşkun, 2004).

Süreçten ziyade son ürünün önemli olduğu, küçük grup çalışmaları şeklinde yürütülen proje tabanlı öğretim yönteminin ağırlıklı olarak ilköğretim öğrencilerinin birbirleriyle etkileşim halinde anlamlı öğrenmesine katkı sağladığı söylenebilir (Gültekin, Karadağ & Yılmaz, 2007).

### ***İşbirlikçi Öğrenme***

Öğrencilerin akranlarıyla küçük gruplar halinde etkileşim içerisinde bulunarak işbirliği kurarak öğrenme faaliyetinin gerçekleşmesini hedefleyen (Jacobsen, Eggen & Kauchak, 2002) işbirlikçi öğrenme yöntemi; öğrencilerin toplumda yer edinebilmeleri, derse karşı olumlu tutum oluşturabilmeleri, saygı-özsaygı geliştirebilmeleri için önemli yaklaşımlardan birisidir (Erdem, 2005). İşbirlikçi öğrenme çalışmalarında gruplardaki öğrenciler görev paylaşımı yaparak çalışabileceği gibi öğrendiklerini birbirlerine öğretme şeklinde de çalışmalarını yürütebilirler.

### ***Argümantasyon Tabanlı Öğrenme***

1650'li yıllarda terim olarak kullanılmaya başlanmış olan, Aristoteles'ten günümüze kadar düşüncelerini ve iddialarını sunmak ve kabul edilebilirliğini tartışmak amacıyla yapılmakta olan argümantasyon yeni bir yöntem değildir (Küçük, 2012). Argümantasyon, fen okuryazarlığının önemli bir parçası olup (Uluçınar Sağır & Kılıç, 2013) öğrencilerin düşünmesini artırarak bilimsel bilginin gelişmesinde (Deveci, 2009), öğrencilerde bilimin öğrenilmesinin yanı sıra hem düşünme sürecinde hem de bilimsel akıl yürütmede ve kavramsal anlayışın gelişmesinde de önemli rol oynar (Chin & Osborne, 2010). Yan ve

Erduran'a (2008) göre argümantasyon uygulamaları fen bilimleri öğretimi amaçlarına uygun öğrenciler yetiştirilebilmesi için oldukça önemlidir. Argümantasyon yöntemleri ile öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kullanmasını sağlayarak gözlem yapan, akıl yürüten, yeni fikirler üreten ve fikirlerini savunabilen bireyler yetiştirilmiş olur. Argüman konusunda alan yazında en çok karşılaşılan isimlerden biri Toulmin'dir. Toulmin argümanı anlatmak için bir model oluşturmuştur. Toulmin modelinde argümanın üç ana elemanı bulunur. Bunlar iddia, gerekçe ve veridir (Toulmin, 2003). Ana elemanlara yardımcı olan elemanlar da vardır. Bu yardımcı elemanlar, gerekçeyi güçlendiren destekleyiciler ya da niteleyiciler ve iddiaya karşı çıkılan çürütmelerdir (Balci, 2015). Toulmin'in tanımladığı temel bileşenler şöyledir:

- Veriler: Argümanda yer alan iddiaları desteklemek için başvuru istatistiksel bilgi, örnek olay, haber gibi bilgilerdir.
- İddia: Gerçekliği kanıtlanacak olan fikirlerdir.
- Gerekçeler(Garanti): Veriler ve iddialar ile sonuç arasındaki bağlantıları gerekçelendirmek için öne sürülen nedenlerdir (kurallar, prensipler vb.).
- Destek: Temel varsayımlar olup genellikle belirli bir gerekçenin kabul edilebilirliğini destekler.
- Niteleyiciler: İddianın doğru sayılacağı koşulları belirtir, bunlar iddiadaki sınırlamaları temsil eder.
- Çürütmeler: İddianın doğru olmayacağı koşulları belirtir.

Öğrencilerin fen okuryazarı olarak yetiştirilmesi son yıllarda fen eğitiminin önemli amaçları arasında gösterilmektedir (MEB, 2013). Fen okuryazarı bireyler; araştıran, sorgulayan, problemlerin çözümünde sorumluluk alan, yaratıcı ve analitik düşünen bir vizyona sahiptir. Bu becerilerin öğrencilere kazandırılması için 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında probleme dayalı öğretim, proje tabanlı öğretim, işbirlikçi öğretim, argümantasyon tabanlı öğretim yöntemleri yer almaktadır. Programda yer alan bilimsel süreç becerileri( hipotez kurma, tahmin etme, gözlem yapma, test etme vb.) , yaşam becerileri (analitik ve yaratıcı düşünme, girişimcilik, iletişim, takım çalışması, karar verme) ve mühendislik ve tasarım becerileri incelendiğinde Fen Bilimleri dersi öğretim programında bağlam temelli öğretim yaklaşımının da yer alması gerektiği düşünülmektedir. Yaşamın içinden bağlamlar kullanılarak derslerin yürütüldüğü bağlam temelli öğrenme yaklaşımı öğrencilerin sosyal ve kültürel çevreleri ile etkileşimlerinin gelişimi için de oldukça önemlidir (Demircioğlu, 2008). Bağlam temelli öğrenme yaklaşımı ile öğrenen öğrenciler yeni öğrendikleri bilgi ve becerileri nerede, nasıl kullanacaklarını da öğrenmiş olurlar. Böylece fen okuryazarı birey olma yönünde önemli bir adım atmış olurlar.

### ***Bağlam Temelli Öğrenme***

Bağlam temelli öğrenme İngiltere'nin York Üniversitesi'nden bir grup eğitimci tarafından 1980'li yılların başında öğrencilerin kimya derslerine azalan ilgilerini arttırmak amacıyla geliştirilen bir yaklaşımdır. Salters şirketi Londra'da 1394'te kurulan ve tuz ticareti

yapan bir şirkettir. Şirket, sonraları kaynaklarını genelde fen eğitimi üzerine özelde ise kimya eğitiminin gelişimi için kullanmaya başlamıştır. Şirketin özellikle kimya eğitimine ilgisi tuz ve kimya endüstrisi arasındaki ilişkiden dolayı artmıştır. Salters şirketi kendi adını taşıyan öğretim programı girişimlerini desteklemek için büyük bağışlarda bulunmuştur (Bennett, Gräsel, Parchmann & Waddington, 2005). Bağlam temelli öğretim yaklaşımı ilk olarak 'Salter Hikâyeleri' ile uygulanmaya başlanmıştır. Hikâyeler başlangıçta 13 yaş ve üzeri öğrenci grubu için düzenlenmiş sonra İngiltere ve Galler'de 11-18 yaş öğrencileri için fen programı bağlam temelli öğretim yaklaşımına göre düzenlenmiştir.

Günlük hayatta toplum için önem arz eden olaylar bağlam temelli yaklaşım ile öğrencilere sunulduğunda öğrencilerin toplumsal olaylara bilimsel bir pencereden bakarak çözüm arayışında bulunmaları imkânı sağlanır (Ferchner, 2009). Bu şekilde fen bilimleri ile toplumsal sorunlar ilişkilendirilir ve öğrencilerin derse motivasyonu artmış olur. Bilimsel okur yazarlık açısından ilgi ve motivasyon oldukça önemlidir. Fen bilimleri programında fen okuryazarlığı temel amaçlar arasında yer almaktadır. Fen okuyazarı birey yetiştirmek pek çok öğretim yönteminin olduğu gibi bağlam temelli öğretim yaklaşımının da amaçları arasında yer alır (Gilbert, 2006). Bağlam temelli öğrenme modelinin temel amaçları;

1. Öğrencilerin fen bilimleri dersine ilgilerini arttırmak,
2. Öğrencilerin fen bilimleri ile günlük yaşam arasındaki bağlantının farkına varmalarını sağlamak,
3. Öğrencilerde kapsamlı fen anlayışı yaratmak,
4. Fen okuyazarı bireyler yetiştirmek (Karamustafaoglu, Tezel & Sarı, 2018) şeklinde sıralanabilir.

Bilimsel kavramlar öğrencinin yakın çevresinden seçilmiş bağlamlar (context) ile sunulduğunda, öğrencilerin fen kazanımlarını öğrenmeye karşı isteklerinin artması hedeflerine ulaşılırken (Barker & Millar, 1999) öğrencinin öğrenme ihtiyacı da rahatlıkla karşılanabilir (Bulte, Westbroek, De Jong & Pilot, 2006) .

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımı öğrencilere fen bilimleri ile yaşam arasındaki ilişkiyi kurdurarak hem onların derse karşı motivasyonunu arttırmayı hem de fen okuyazarı bireyler yetiştirebilmeyi sağlamış olur (Sözbilir, Sadi, Kutu & Yıldırım, 2007). Bağlam temelli öğretimde kavramların öğretimi için konuya bağlamlarla giriş yapılır (Bennett, Lubben & Hogarth, 2007). Bağlam temelli öğretim yönteminde dersin işleniş sürecinde bağlamların konu ile ilgili kavramlardan önce verilmesi gerekmektedir (Bennett, Lubben & Hogarth, 2007). Bağlamlar verildikten sonra bağlamlar ile kavramlar arasında ilişki kurulur. Bilimsel kavramların öğrenilmesini bağlamlar kolaylaştıracaktır (De Jong, 2008). Yaşam içinden ilişkiler kurularak somutlaştırılmış olan fen bilimleri konuları öğretimiyle öğrencilerde alternatif kavram oluşumları da önlenmiş olur (İlhan, Yılmaz & Dede, 2015). Fen bilimleri konularındaki kazanımlarda yer alan teorik bilgiler yaşam içinden örneklerle, teknolojik aletlerle ilişkilendirilerek öğrencilere sunulduğunda öğrenciler edindikleri teorik bilgileri kalıcı ve anlamlı şekilde öğrenmiş olacaktır.

Bağlam temelli öğretim yapılandırmacı yaklaşım içindeki sosyal yapılandırmacılık kuramında yer alan öğretim yaklaşımlardandır (Gilbert, 2006). Bu yaklaşımın temel amaçları arasında öğrencilerin karşılaştıkları durumlarda neden-sonuç ilişkisini görmeleri sağlanarak öğrencilerin bilgilerini arttırmak yer alır (Bulte, Westbroek, De Jong & Pilot, 2006). Ders işlenişinde kullanılan bağlamda olması beklenen dört temel ölçüt bulunmaktadır. Bunlar, karmaşık yapıda olmaması, öğrenciyi öğrenilecek kavramdan uzaklaştırıcı olmaması, çok unsurlu olmaması ve bilindik olması şeklindedir (Kutu & Sözbilir, 2011). Bağlam temelli öğretimde bağlamların iyi kurulması oldukça önemlidir. Oluşturulan bağlamlar öğrencilerde merak uyandırmalı, öğrenmeye karşı istek oluşturmalı, öğrencilerin araştırma yapmasını, yeni bilgiler öğrenmesini, öğrendiği bilgileri uygulamasını sağlamalıdır. Öğrencilerin gerçek hayatta karşılaşılabilecekleri bilim, teknolojiyi ve toplumu ilgilendiren konularla ilgili problemleri yapısında bulundurulmalıdır (Karamustafaoğlu, Tezel & Sarı, 2018). Bağlam temelli dört öğrenme modeli mevcuttur. Bunlar; dört aşamalı model, REACT modeli, Wieringa, Janssen ve Driel modeli ve FEACA modelidir.

Alan yazın incelemesinde ülkemizde bağlam temelli öğrenme yaklaşımında en çok REACT ve dört aşamalı model uygulamaları olduğu görülmüştür.

### ***Dört Aşamalı Model***

Keller tarafından 1987 yılında geliştirilen ARCS Motivasyon Modeli (Keller & Lehmann, 2006), öğretim ortamının etkinliğini artırmak için öğretim faaliyetinde motivasyon etkenini belirleyici olarak kullanır. Dört temel boyuttan oluşan ARCS motivasyon modelinde her boyut kendi içinde alt boyutlara ayrılmaktadır (Shellnut, 1996). ARCS adını, temel boyutları olan Dikkat (Attention), Uygunluk (Relevance), Güven (Confidence) ve Tatmin (Satisfaction) kelimelerinin İngilizce karşılıklarının baş harflerinden almaktadır.

**Tablo 1.** ARCS motivasyon modeli boyut ve alt boyutları

<b>1. DİKKAT</b>	<b>2. UYGUNLUK</b>
Algı uyarılması	Hedefe yöneltme
Araştırmaya uyarılma	Güdü uygunluğu
Değişkenlik	Yakın ve aşına olma
<b>3. GÜVEN</b>	<b>4. TATMİN</b>
Öğrenmeye ihtiyaç	Doğal sonuçlar
Başarma imkanı	Olumlu sonuçlar
Kişisel sorumluluk	Eşitlik

“Yaşam Temelli ARCS Öğretim Modeli” adı verilen yeni modelin temel öğretim yaklaşımı kimya dersi kapsamında aşağıda verilmiştir:

i. Öğrencinin konuya dikkatini çekebilmek için derse örnek olay ve haber gibi bir bağlamla başlanır (Dikkat).

ii. Öğrencilerin kimyanın kendi yaşamları ile uygunluğunu fark etmeleri için kimya kavramları ile ilişkili bağlamlar öğrencilerin deneyimleri ve önbilgileri ile ilişkilendirilir (Uygunluk).

iii. Öğrencilerin derse karşı olumlu tutum oluşturmaları ve başarı duygusunu yaşamaları için bağlamları deneme fırsatı verilir (Güven).

iv. Öğrencilerin içsel tatmin duygularının gelişimine katkı sağlamak için ödüllendirme çalışması yapılır (Tatmin) (Kutu, 2011).

### **REACT Modeli**

Bağlam temelli öğretim modellerinden ülkemizde en çok karşımıza çıkan model REACT modelidir. REACT modeli ilk olarak 1999 yılında CORD (Mesleki Araştırma ve Geliştirme Merkezi) organizasyonu tarafından ortaya konulmuştur.

REACT modeli basamakları ve her basamakta uygulanabilecek yöntem, teknik ve etkinlikler aşağıda belirtilmiştir:

**Tablo 2.** REACT modeli basamakları ve uygulama içeriği

<b>Relating (ilişkilendirme)</b>	Önceki bilgilerin günlük hayattan seçilen bağlamlarla ilişkilendirilmesidir. Eski bilgilerin aktifleşmesi öğrencilerin acemi davranışlar göstermesini önler. Bu aşamada hikâye, video, okuma parçası, örnek olay vb etkinliklerle derse giriş yapılabilir.
<b>Experiencing (deneyimleme)</b>	Öğrencilere soyut kavramları somutlaştırıcı aktiviteler yapma fırsatı sunulur. Öğrencilerin yaparak öğrenmeyi gerçekleştirdiği basamaktır. Bu basamakta öğrencilere keşfetme, icat yapma ve deneyim kazanma imkânı sunulur. Laboratuvar etkinliği, çalışma yaprağı, proje yapma gibi etkinlikler bu basamakta yapılabilir.
<b>Applying (uygulama)</b>	Laboratuvar etkinliği, proje yapma, problem çözme, tartışma, soru cevap gibi etkinliklerle yürütülen uygulama basamağı, konu içerisindeki kavramların etkinlikler içerisindeki bağlamlarla öğrenilmesini sağlayarak öğrencilerin bilgiyi ezbere değil özümseyerek öğrenmelerini sağlar.
<b>Cooperating (işbirliği)</b>	Öğrenciler arasında paylaşma ve iletişim kurma temeline dayanır. Bağlam temelli öğrenme gerçek dünyadan problemleri kapsadığı için sosyal bir soruna en etkili çözümü işbirlikçi gruplar sunabilir. Grupla yapılan proje ve performans ödevleri, grup tartışmaları bu basamakta yer alması uygun görülen etkinliklerdendir.
<b>Transferring (transfer etme)</b>	Bilgilerin derinleştiği basamaktır. Öğrenilen bilgiler farklı alanlara veya örneklere transfer edilerek kullanılır. Öğrenciler bir olay bağlamında öğrendikleri bilgiyi, problem çözme stratejisini başka bağlamlarda kullanabilir ve problemi daha kolay çözebilir. Tartışma, proje değerlendirme etkinlikleri, çalışma yaprağı, soru-cevap bu basamakta kullanılan etkinliklerdendir.

### ***Bağlam Temelli Öğretim Yaklaşımıyla Yapılan Çalışmalar***

Alan yazın incelemesinde bağlam temelli öğretim yaklaşımı üzerine fizik, kimya, biyoloji ve fen bilimleri alanında çalışmalara rastlanmıştır. Fizik alanında Yayla (2010), Ültay ve Ültay (2012), Peşman (2012), Hırça (2012) ve Uzun (2013) yaptıkları çalışmalar sonucunda öğrenci başarısı üzerinde bağlam temelli yaklaşımın olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ültay (2014) öğrencilere geleneksel öğretim ve bağlam temelli öğretim yöntemi ile hazırlanan sorular sormuş ve çalışmasında Tekbıyık ve Akdeniz (2010) ile benzer şekilde öğrencilerin bağlamlarla ilgili problemleri daha ilgi çekici buldukları sonucuna ulaşmıştır. Ancak Tekbıyık ve Akdeniz'in (2010) çalışmalarındaki öğrenciler geleneksel sorulara göre bağlamlarla ilgili soruların daha zor olduklarını ifade etmişlerdir. Tekbıyık ve Akdeniz'in (2010) yaptıkları çalışmada bağlam temelli öğretim yöntemi uygulanan öğrenciler soruları zor bulmuş ancak buna rağmen geleneksel yöntemle paralel bir başarı göstermişlerdir. Geleneksel öğretim ile bağlam temelli öğretimin öğrenci başarısı üzerine etkisini incelemek için yapılan çalışmada gruplar arası farklılık bulunamazken, Ültay (2014) çalışmasında bağlam temelli öğrenme REACT stratejisi ile öğrencilerde kalıcı öğrenme sağlandığı ve alternatif kavramların giderildiği yönünde bulgulara ulaşmıştır. Çalışma sürecinde öğrencilere uygulanan testlerden alternatif kavramların giderilmesinin uzun zamanda gerçekleşebileceği sonucunu elde etmişlerdir.

Bağlam temelli öğretimin fizik alanında öğrenci tutumlarına etkisi üzerine Yayla (2010), Ültay (2011), Ültay ve Ültay (2012), Hırça (2012) ve Peşman'ın (2012) çalışmaları incelendiğinde yaşam içinden örnekler işlenen bağlam temelli öğretimin öğrencilerin derse karşı tutumlarına olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaştıkları görülmüştür. Bağlam temelli yaklaşım ile kimya eğitimi alanında yapılan çalışmalar incelendiğinde Henderleiter ve Pringle (1999) bir Amerikan üniversitesinde analitik kimya dersi laboratuvar uygulamaları dersinde yaşam temelli öğretimin öğrencilerin tutumlarına etkisini incelemişlerdir. Deney grubu ile hazırladıkları senaryolarla ders işlerken kontrol grubuyla geleneksel öğretim yöntemleriyle ders yürütülmüştür. Yaşam temelli öğretimin öğrencilerin derse karşı olumlu tutum geliştirmelerini desteklediği sonucuna ulaşmışlardır. King (2009), 11. sınıf öğrencileri ile kimya dersinde bağlam temelli yürütülen dersin etkilerini incelemiştir. Etkinlik sonucunda öğrencilerin okul dışı alanlara karşı farkındalıklarının arttığı, başarı seviyelerinde çok yüksek fark oluşturma da artış gözlemlendiği yönünde bulgular elde edilmiştir. Zaman sınırlılığı nedeniyle her bireyin kendini ifade etmesine izin verilme imkânının olmaması, yöntemin uygulama sürecinde yaşanan sorunları arasındadır. Bu duruma çözüm olarak öğrencilerin öğretmen ile etkileşim kurarak yazma ödevleri ile desteklenmesinin gerektiği ifade edilmiştir. Ülkemizde de Çekiç Toroslu (2011), Elmas (2012), Sunar (2013), Ulusoy (2013) ve Ültay (2014) bağlam temelli öğretim uygulanan deney gruplarında öğrencilerin kalıcı öğrenme ve başarılarında olumlu değişim olduğu yönünde bulgulara ulaşırken Sadi Yılmaz (2013) öğrencilerde başarı üzerine anlamlı bir fark tespit edememiştir. Çiğdemoğlu (2012) ise bağlam temelli öğretimin kimya okuryazarlığına olumlu etkisi olduğunu belirtmiştir. Yaşam temelli öğrenmenin ARCS motivasyon modelinin uygulanması alanında Kutu ve Sözbilir (2011) çalışma yapmıştır. ARCS motivasyon modelinin uygulanmasında ülkemizdeki ilk örnek

olma özelliği taşıyan çalışmalarında modelin öğrenci başarısı üzerine olumlu etkisi olduğu, kalıcı öğrenmeyi sağladığı ve öğrencilerin motivasyonlarını artırdığı yönünde bulgulara ulaşırken, öğrencilerin kimyaya karşı tutumları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı sayılabilecek düzeyde bir etkisinin olmadığını Sadi Yılmaz (2013) ve Sunar'ın (2013) bulgularıyla benzer şekilde elde etmişlerdir. Ulusoy (2013) ise bağlam temelli öğretim yönteminin kimya alanında öğrenci motivasyonu ve tutumları üzerinde olumlu etkisi olduğuna yönelik bulgular ortaya koymuştur. Ültay, Durukan ve Ültay'ın (2015) üniversite birinci sınıf öğrencileri ile kimya alanında REACT stratejisi kullanarak öğrenci problem çözümlerinde alternatif kavramaları giderme konusunda yaptıkları çalışmalarında REACT stratejisinin öğrenci problem çözümünün alternatif kavrama oluşumunu önlemekte etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ültay ve Ültay (2014), çalışmalarında 32 adet bağlam temelli öğrenme yaklaşımı ile ilgili araştırmayı kapsamlı olarak incelemiş, araştırma sonucunda bağlam temelli yaklaşım ve REACT stratejisinin fizik derslerinde kullanılması gerektiği yönünde görüş belirtmişlerdir. Biyoloji alanında bağlam temelli yaklaşımın etkileri ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde Çam (2008), Atatürk Üniversitesi Bayburt Eğitim Fakültesinde öğrenim gören sınıf öğretmenliği birinci sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada yaşam temelli öğretimin öğrencilerinin biyoloji dersi başarılarına, bilimsel süreç becerilerine, biyoloji dersine karşı tutumlarına karşı olumlu etkisinin olduğu yönünde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlara ulaşırken Gürsoy Köroğlu (2011) öğretmen adaylarının bağlam temelli öğretimin doğaya karşı yordama güçlerinde önemli bir artışa sebep olduğu, Acar ve Yaman'ın (2011) mikroorganizmalar konusunda yaptıkları çalışmalarında öğrencilerin derse ilgilerinde ve öğrendiklerini yansıtabilmelerinde artış olduğu, Gül (2016) bağlamlarla yürütülen derslerin kalıcı öğrenmeyi sağladığı yönünde bulgulara ulaşılmıştır.

Fen bilimleri alanında yapılan bağlam temelli öğretim çalışmaları incelendiğinde;

Ramsden (1997), bağlam temelli yaklaşımla ilgili çalışmasında bağlamlarla yürütülen fen derslerini öğrencilerin öğrenmeye değer, ilgi çekici ve eğlenceli buldukları sonuçlarına ulaşmıştır.

Choi ve Johnson (2005) Amerika'da yüksek lisans öğrencileri ile yaptıkları çalışmada yaşam temelli öğretim yaklaşımının öğrencilerin konuları kavramasına, motivasyonuna ve öğrenilen bilginin kalıcılığına etkisini incelemişlerdir. Çalışma bulguları incelendiğinde ARSC motivasyon modeli boyutlarından sadece dikkat boyutunda artış gözlemlenirken tatmin, güven ve uygunluk boyutlarında anlamlı fark bulunmamıştır. Bilginin kalıcılığı ve kavrama düzeylerinde ise olumlu etkisi olduğu yönünde bulgular elde edilmiştir.

Ünal (2008), bir ilköğretim okulunun altıncı sınıfındaki kontrol ve deney grubunda toplam 46 öğrenci ile madde ve ısı konusunda yürüttüğü çalışmada deney grubu ile dersler bağlam temelli öğretim ile yürütülürken kontrol grubunda geleneksel yöntem ile yürütülmüştür. Nicel analiz verilerine göre öğrencilerin öğrenmelerine yaşam temelli öğretimin olumlu etkisi bulgusuna ulaşılırken öğrencilerin derse karşı tutumları üzerine anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Demircioğlu, Vural ve Demircioğlu (2012), asitler ve bazların nötralleşmesi kavramını öğrencilerin anlamalarına REACT stratejisinin etkisini incelemek için Ordu Bilim Sanat Merkezi yedinci ve sekizinci sınıf üstün yetenekli öğrencileri ile çalışma düzenlemişlerdir. Yapılan çalışmada REACT stratejinin öğrencilerde bilgiyi kavramayı kolaylaştırdığı ve alternatif kavramların oluşumunu önlediği yönünde bulgulara ulaşılmıştır.

Aktaş (2013), altıncı sınıf öğrencileriyle “Maddenin Tanecikli Yapısı ve Isı” konusunda bilgisayar destekli geliştirilen REACT stratejisinin öğrenci başarısına etkisini araştırmıştır. Araştırması sonucunda REACT stratejisiyle işlenen derslerde geleneksel yöntemle yürütölen derslere göre öğrenci başarısı üzerine istatistiksel olarak anlamlı ve olumlu bir etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bağlam temelli yaklaşıma dayalı REACT öğretim stratejisiyle yürütölen derslerin hedef kavramların öğrenilmesini kolaylaştırdığı ve öğrenildikten sonra da yapılandırma işleminin devam etmesini sağlayarak kalıcılığı arttırdığı ve ilgi çekici bir yaklaşım olduğunu belirtmiştir.

Sadi Yılmaz, Othan ve Cantimur (2014), beşinci ve altıncı sınıf öğrencileri ile madde ve ısı konularının yaşam temelli öğretim yaklaşımına göre yürütölmelerinin öğrenci başarısına etkisini incelemişlerdir. Çalışmalarından elde ettikleri veriler sonucunda deney grubuna uygulanan yaşam temelli öğretim yaklaşımı ile konunun öğretiminin öğrenci başarısına etkisi üzerine anlamlı bir farklılığa rastlamamışlardır.

Akdaş (2014), yedinci sınıfa devam eden deney ve kontrol grubu toplamı 43 öğrenci ile çalışmasını yürütmüştür. Çalışmada insan ve çevre ünitesi kazanımlarını yaşam temelli yaklaşım etkinlikleri ile yürütömenin öğrencilerinin başarılarına, derse karşı tutumlarına ve öğrenilen bilginin kalıcılığına etkisi araştırılmıştır. Bulgular incelendiğinde yaşam temelli öğrenme modeline dayalı etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarına, bilgilerinin kalıcılığına, öğrencilerin çevreye karşı düşünce ve davranışları üzerine olumlu etkisi olduğuna yönelik anlamlı veriler elde etmiştir.

Kistak (2014), sekizinci sınıfta öğrenim gören toplam 31 öğrenciyle yürüttüğü çalışmasında önce öğrencilerin “ses” ünitesi ile ilgili kavram yanılgılarını belirlemiştir. Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile yapılan öğretimin, öğrencilerin kavramsal anlamalarına etkisini kavramsal anlama testi ve yarı yapılandırılmış görüşme uygulamalarıyla incelemiştir. Çalışma verileri değerlendirildiğinde yaşam temelli öğretimin geniş zaman aralığında alternatif kavramlardan uzak anlamlı öğrenme sağladığı, öğrencilerin derse katılımını ve ilgisini arttırdığı sonucuna ulaşmıştır.

Kirman Bilgin (2015), REACT stratejisinin öğrencilerin kavram öğrenmesine, kavram ile bağlam arasında ilişki kurmasına ve başarılarına etkisini incelediği çalışmasını altıncı sınıf öğrencileri ile yürütmüştür. Maddenin yapısı ve özellikleri ünitesi kapsamında yapılan çalışmanın sonuçları REACT stratejisine yönelik tasarlanan öğretim materyalinin geleneksel öğretime göre öğrencilerin kavramsal değişiminde, fen kavramları ile bağlamları ilişkilendirme düzeylerinde ve akademik başarısı üzerinde daha etkili olduğunu göstermiştir.

Yıldırım (2015), dördüncü sınıftaki 18 öğrenci ile vücudumuzun bilmecesini çözelim ünitesi bağlam temelli öğretim REACT modeli uygulamalarının öğrenme sürecine yansımalarını nitel ve nicel araştırma verileri ile incelemiştir. İnceleme sonucunda REACT modeli uygulamalarının öğrencilerin akademik başarı ve akılda tutma düzeylerinde olumlu etkisine yönelik istatistiksel olarak anlamlı bulgular elde etmiştir. Çalışmada REACT modelinin öğrencilerin derse yönelik motivasyonuna olumlu etkisi olduğu, bağlamlarla öğretimin öğrencilerde yaratıcılık, araştırma, kariyer planlama, ilişki kurma, sınıflama, modelleme, bilimsel süreç becerileri, gözlem yapma vb. becerileri geliştirdiği yönünde bulgular elde edilmiştir.

Kara (2016), bağlam temelli öğrenmenin “Maddenin Değişimi” ünitesinde öğrencilerin akademik başarılarına, teorik bilgileri yaşamlarıyla ilişkilendirebilme düzeylerine ve fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisini araştırmıştır. Beşinci sınıfta öğrenim gören 44 öğrenci ile yürütülen araştırmada “Maddenin Değişimi” ünitesinin öğretiminde deney grubuna uygulanan bağlam temelli öğretim yaklaşımının öğrencilerin üniteye yönelik akademik başarılarında, bilgilerini günlük yaşamlarıyla ilişkilendirebilme düzeylerinde, fen bilimleri dersine yönelik tutumlarında geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğu ve öğrencilerin akademik başarıları ile bilgilerini günlük yaşamla ilişkilendirebilme düzeyleri arasındaki olumlu ilişkiyi daha fazla arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin yaşamla ilişkili bağlamlarla yürütülen fen derslerine olumlu tutum sergiledikleri belirlenmiştir.

Güneş ve Öner (2017), örneklemini sekizinci sınıfta öğrenim gören 39 öğrencinin oluşturduğu bir çalışma düzenlemişlerdir. “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesinde uygulanan bağlam temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin çevreye tutumları üzerine etkisini belirlemek için yapılan çalışmanın tutum ölçeğinden elde edilen veri analizleri sonucunda bağlam temelli öğrenme yaklaşımının kullanıldığı deney grubunun çevreye karşı tutumlarında kontrol grubuna göre anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir. Bireylerde beklenen tutum değişimi için etkinliğin uygulanma süresinin kısa olması nedeni ile olumlu sonuç alınamadığı, uzun vadede değişim sağlanması beklendiği belirtilmiştir.

Can (2017), okul öncesi öğretmenliği üçüncü sınıf öğrencilerinde madde ve özellikleri konusunda var olan alternatif kavramaların giderilmesi hususunda farklı kavramsal değişim stratejileri ile zenginleştirilen bağlam temelli öğrenme yaklaşımı ders materyallerinin, geleneksel öğrenme yaklaşımı ders materyallerine göre etkisini incelemiştir. İncelemeleri sonucunda bağlam temelli öğrenme yaklaşımı ders materyallerinin geleneksel ders materyaline göre daha başarılı olduğu görülmüştür.

Derman ve Badeli (2017), dördüncü sınıf öğrencileri ile saf madde ve karışımlar konusunda çalışma yapmışlardır. Çalışmalarında bağlam temelli öğretim yaklaşımını 5E öğrenme modeli ile birlikte uyguladıklarında öğrencilerin fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirmeleri ve kavramsal anlamalarını artırmadaki etkisini araştırmışlardır. Yaptıkları nitel ve nicel analizler sonucunda bağlam temelli öğretim yaklaşımının öğrencilerin fene yönelik olumlu tutum geliştirmelerinde ve anlama düzeylerinde artışa neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yeşilyurt (2017), beşinci sınıfta öğrenim gören 21 öğrenci ile yaşam temelli öğrenme yönteminin sağlıklı beslenme farkındalığı kazandırma üzerine etkisini incelemiştir. Deney grubuna yaşam temelli öğrenme modeline göre hazırlanan konu anlatımı, etkinlikler ve seminer çalışmaları yapılırken kontrol grubunda da mevcut programa göre dersler yürütülmüştür. Çalışma sonucunda yaşam temelli öğrenme yaklaşımıyla geliştirilen uygulamaların öğrencilere beslenme farkındalığı kazandırılmasına katkı sağladığı görülmüştür.

Ültay, Ültay ve Dönmez Usta (2018), sınıf öğretmeni adayları ile basit elektrik devresi konusunda yaptıkları çalışmada katılımcılar basit elektrik devresi konusunda 5E modeli ve REACT modeli ile ders planı hazırlamış ve çalışma verilerinden REACT modelinin 5E modelinden daha başarılı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının fen konularını günlük hayata aktarabilme konusunda bilgilendirilmeye ihtiyaç duydukları ifade edilerek, öğretmen adaylarının derslerinde kullanabilecekleri bağlamları hazırlamak için hizmet içi eğitim kurslarına katılmaları uygun bulunmaktadır.

Gökçe (2018), altıncı sınıf fen bilimleri içeriğinde yer alan “Elektriğin İletimi” ünitesindeki kavramların bağlamlarla öğretilmesinin öğrencilerin derse yönelik başarı, tutum ve motivasyonları üzerine etkisini bir ortaokuldaki 50 kişilik altıncı sınıf öğrencileri ile araştırmıştır. Araştırma sonucunda yaşam temelli öğretim yaklaşımı ile derslerin yürütüldüğü deney grubunda istatistiki verilere bakıldığında hem başarılarında, hem motivasyonlarında hem de fene yönelik öğrenci tutumlarında olumlu yönde farklılık tespit edilmiştir.

Keskin ve Çam (2019), yaşam temelli REACT stratejisinin altıncı sınıf öğrencilerinin “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesinde akademik başarı ve fen okuryazarlığı üzerine etkisini incelemek üzere çalışma yapmışlar ve çalışma sonucunda elde ettikleri istatistiksel verilere göre REACT stratejisinin öğrencilerin fen okuryazarlık becerilerini ve akademik başarılarını arttırmada etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Hoşbaş (2018), bağlam temelli öğrenme yaklaşımının yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki akademik başarısı, bilimin doğası hakkındaki görüşleri ve bilimsel süreç becerilerine etkisi üzerine yedinci sınıf öğrencilerinden 50 kişilik örneklem ile çalışma yapmıştır. Çalışmada veri toplamak amacıyla “Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Başarı Testi”, “Bilimin Doğası Ölçeği” ve “Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği” kontrol grubuna ön test ve son test olarak, deney grubuna ise ön test, son test ve kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Uygulama sonucunda son test ve kalıcılık testi sonuçları değerlendirilmiş ve bağlam temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarını anlamlı bir düzeyde artırdığı, bilimin doğası hakkında görüşlerinin arasında anlamlı farkın olduğu, bilimsel süreç becerilerine ise son test ve kalıcılık testi puanlarının birbirine yakın olması sebebi ile herhangi bir etkisinin olmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Küresel gelişmeler değerlendirildiğinde ülkemizde öğretim programları bağlamında yetişen bireylerin istenilen yeterliliklere sahip olmadığı görülmüştür. Ülke geleceği için yeterli donanımlara sahip bireyler yetiştirebilmek amacıyla 2004 yılında davranışçı kuramdan

yapılandırmacı kurama geçiş yapılmıştır. Yapılandırmacı kuram çerçevesinde planlar güncellenmiş, öğrenci bireysel farklılıkları dikkate alınarak hedef ve davranış bölümleri yerine kazanım bölümleri planlarda yerini almıştır. Yapılandırmacı kuram çerçevesi içerisinde Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında güncellemeler yapılmıştır. 2013 yılında öğretim programları güncellenmiş ve fen bilimleri dersi bir yıl öne çekilerek üçüncü sınıftan başlatılmıştır. Yeni fen bilimleri dersi öğretim programı ile “anlatarak/dinleyerek öğrenme” yaklaşımı, yerini “sorgulayarak/araştırarak öğrenme” yaklaşımına bırakmıştır (MEB, 2013). Yeni yaklaşım ile uygulanan eğitim öğretim faaliyetinde öğrencilerin sürece aktif katılımının sağlanması ile istenilen özelliklere sahip bireyler yetişmiş olacaktır. Fen bilimleri programı temel hedefleri arasında öğrencileri fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirmek vardır. REACT modeli uygulama basamakları ve yapılacak etkinlikler incelendiğinde bu modelin aslında problem çözme, proje tabanlı öğrenme, işbirlikçi öğrenme, argümantasyon modellerini kapsayan bir model olduğu görülmektedir. 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı özel amaçları arasında REACT modeli ile öğrencilerde rahatlıkla kazandırılacak bazı özel amaçlara yer verilmiştir. Bahsedilen özel amaçlardan bir kısmı aşağıdaki gibidir:

- Bilgi ve becerilerin ev, iş yeri, eğitim ve öğretim ortamı gibi çeşitli bağlamlarda kullanılması ve uygulanması için önceki öğrenme ve hayat tecrübelerine dayanılması,
- Bireylerin farklılaşan toplum ve çalışma hayatına etkili ve yapıcı biçimde katılmalarına imkân sağlanması,
- Doğada ve yakın çevresinde meydana gelen olaylara ilişkin ilgi ve merak uyandırılarak tutum geliştirilmesi,
- Toplumda sürdürülebilir kalkınma bilincinin geliştirilmesi,
- Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerileri ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyerek karşılaşılan sorunlara çözüm üretilmesi,
- Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmeye fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasının sağlanması.

Yukarıda belirtilen özel amaçlar incelendiğinde REACT modelinin basamaklarına uyumu dikkat çekmektedir.

Bir öğretim yönteminin uygulanmasında en önemli etkenlerden birisi de öğretmendir. Öğretim yöntemi uygulamaları açısından öğretmenlerin yaklaşıma bakışı, hâkimiyeti, önbilgi düzeyi vb değişkenler oldukça önemli role sahiptir. Alan yazın incelemelerinde öğretmenlerin ders öncesinde hazırlık sürecinde aktif olmalarının gerekliliği, konu ile ilgili bağlamların ders öncesinde hazırlanması ve süreçte öğrenci ve öğretmenin birlikte aktif etkileşimle yürütmeleri gereken bir yaklaşım olarak tanımlanan bağlam temelli öğretime karşı bazı öğretmenler ve öğretmen adaylarında önyargı olduğu görülmektedir. Bazı öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının yöntemi uygulamaya karşı kendi benlik algılarında olumsuz tutumları olabilmektedir. Ayvacı, Ültay ve Mert (2013), 9.sınıf fizik dersine giren bir grup fizik öğretmeni ile yaptıkları çalışmada öğretmenlerin bağlam konusunda yeterli bilgiye sahip

olmadıkları bulgusuna ulaşmışlardır. Benzer bulgulara Ültay'ın (2017) fizik öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada da rastlanmıştır. Katılımcılara bağlam temelli yaklaşım konusunda eğitim verilmiş, eğitimden sonra yakın çevreden bağlam problemleri oluşturmaları istenmiş ancak katılımcılar problem yazma konusunda istenilen düzeyde başarı elde edememişlerdir. Sonuç olarak hizmet içi eğitim kursları veya seminerlerle öğretmen ve öğretmen adayları bilgilendirilerek yaklaşımın öğrenme ortamlarında nasıl uygulanacağına dair örnek uygulamalarla onlara yaklaşımı uygulama yeterliliği kazandırılabilirdi şeklinde öneride bulunmuşlardır. Bu şekilde bilgilendirme eğitimleri ile öğretmen ve öğretmen adaylarındaki yaklaşıma yönelik olumsuz yargı ortadan kaldırılabilir.

Derse hazırlık aşamasında öğretmenin uygun bağlamları belirleyebilmesi için araştırma yapması ve belli bilgi birikimine sahip olması beklenmektedir. Bağlam temelli öğretim, öğretmenlerin görev ve sorumluluklarının diğer yöntemlere göre fazla olduğu zaman ve emek isteyen bir yaklaşımdır. Sınıf içi tartışmalar ve grup çalışmaları bağlam temelli öğrenme yaklaşımının fazla zaman alma nedeni olabilir. Ayrıca Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında konu ve kazanım sayısının fazla olması nedeniyle tüm konuları bu yaklaşımla yetiştirmek zordur. Yapılan çalışmalarda yaklaşımın en zor kısmının öğrenciler için doğru bağlamların hazırlanması olduğu yönünde görüşler mevcuttur (Gürsoy Köroğlu, 2011; Kutu, 2011; Sadi Yılmaz, 2013). Ayrıca Ültay ve Alev (2017), fizik öğretmenleri ile yaptıkları çalışmada bağlam temelli yaklaşımı ilgi çekici ve eğlenceli bulmalarına rağmen uygulama sürecinin uzun olmasını sıkıcı bulduklarını ve soru cevap kısımlarında endişelendiklerini belirten katılımcılar olmuştur. Alan yazında öğretmenler kolay buldukları için geleneksel yöntem uygulamaları ile derslerini yürüttüklerini belirtmişlerdir (İlhan, Doğan & Çiçek, 2015). Sadi Yılmaz (2013), yaptığı çalışmada bağlam temelli öğretim yaklaşımı ile öğrencilerin derse karşı ilgi, motivasyon ve öğrenmeleri üzerinde olumlu sonuçlar alınırken yaklaşımın uygulanma sürecinin uzun olması, öğrenci için doğru bağlamları hazırlama ve öğrencinin bağlamla konu arasında doğru ilişkiyi kurabilmesini sağlayabilmede sorunlar yaşandığını belirtmiştir. Bağlam hazırlama konusunda öğretmenlerin kaynaklardan yararlanması bağlam hazırlama sorununun giderilmesine yardımcı olacaktır (İlhan, Doğan & Çiçek, 2015).

Bağlam temelli öğretim yaklaşımıyla yapılan çalışmalarda genellikle öğrencilerde olumlu tutum değişimi gözlemlenmiştir (İlhan, 2010; Kutu, 2011; Sadi Yılmaz, 2013). Bağlamlar hayatın içinden örnek durumlar olduklarından öğrencilerin derse karşı ilgilerini olumlu yönde etkilemektedir. Yakın çevresinden bağlamlarla ilişkili fen öğretim uygulamaları ile öğrenciden düşünmesi, kavraması, çözümler sunması beklenmektedir. Bu yapısı ile bağlam temelli öğretim öğrencileri kalıplaşmış ezber bilgilerden kurtarmış olacaktır (Mete & Yıldırım, 2016).

### **Sonuç, Değerlendirme ve Öneriler**

Alan yazın incelemesinden elde edilen verilere bakıldığında bağlam temelli yaklaşımın genel olarak öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı, konu ile ilgili kalıcı öğrenmeye katkı sağladığı görülmüştür. İncelenen çalışmalarda bağlam temelli yaklaşımın derse karşı motivasyon üzerine olumlu etkilerine rastlandığı halde çoğunlukla tutum üzerine olumlu

etkisi konusunda anlamlı verilere ulaşılamamıştır. Bireylerde tutum değişiminin kısa sürede gerçekleşmesi ve gözlemlenmesi zordur. Pek çok araştırmacının uzun süreç içerisinde öğrencilerin derse karşı tutumlarında da olumlu yönde değişim olacağına inanmakta olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmalar bağlamlarla işlenen derslerin öğrencilerin daha çok ilgisini çektiğini göstermektedir. Ültay (2011), fizik alanında REACT stratejisi ile yürüttüğü çalışmada öğrencilerin bütün derslerin REACT stratejisi ile yürütülmesi konusunda talepleri olduğunu, stratejinin hem fizik hem de bilime karşı olumlu tutum oluşumuna katkı sağladığını ifade etmiştir. Ancak bazı lise öğrencilerinin bağlam temelli öğretime karşı çok fazla zaman alması ve üniversite giriş sınavına hazırlık sürecine uyumlu olmadığı düşünceleri nedeniyle istekli olmadıkları görülmüştür. Bazı lise öğrencileri yaklaşımın çok yorucu ve aşırı bilgi yüklemesi gerektiren bir süreç olması sebebiyle sınava hazırlıkta kendilerine olumlu etkisinin olmadığı kanısına sahiptirler. Bazı lise öğretmenleri de uygulama yaptıkları sınıflardaki öğrenci sayısının fazla olmasından dolayı bu öğrenme yaklaşımının uzun zaman aldığını belirtmişlerdir.

Alan yazın taramasında varılan diğer önemli çıkarım da bağlam temelli öğrenme yaklaşımının diğer öğrenme-öğretme yaklaşım, strateji, yöntem ve teknikleriyle birlikte kullanıldığında öğrenme-öğretme süreçlerini zenginleştirerek öğrenme çıktıları üzerinde olumlu bir etkisi olduğuna yöneliktir. Fen bilimleri derslerinde proje tabanlı öğrenme, probleme dayalı öğrenme, işbirlikçi öğrenme ve argümantasyon tabanlı öğrenme yöntemleri uygulanması uygun bulunan öğretim yöntemlerindedir. Ayrıca öğretmen tarafından hazırlanan plan çerçevesinde formal eğitim yanında informal (müze, okul bahçesi, hayvanat bahçesi, bilim merkezleri vb) eğitimin de gerçekleştirilmesinin istenilen nitelikte bireylerin yetiştirilebilmesi için oldukça önemli olduğu görülmektedir. Öğrencilerden beklenenler; süreçte aktif rol almaları, araştırmalar yapmaları, sorgulayıcı çerçevede fikirler üretebilmeleri ve ürettikleri fikirleri uygulamaya dökerek projeler yapabilmeleridir. Bağlam temelli yaklaşım problemlerinde okuma becerileri, düşünme ve analiz etme becerilerinin geleneksel problemlere oranla daha fazla kullanıldığı dikkate alındığında (Tekbıyık & Akdeniz, 2010) bağlam temelli öğretim uygulamalarına öğretim sürecinde yer verilerek öğrencilerin sorgulayarak öğrenme becerileri üzerindeki etkileri ortaya konulabilir.

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımının içinde çeşitli öğrenme ve öğretme stratejileri yer almaktadır. Proje tabanlı öğretim yöntemi ile sınıfın tümüne ulaşabilmek ve dönüt almak oldukça zordur. Sınıflardaki öğrencilerin bireysel farklılıkları dikkate alındığında tek başına proje tabanlı öğretim yöntemi uygulanması ve bu yöntem ile hedeflere ulaşılması oldukça güçtür. Problem temelli öğretim yöntemi ilköğretim kademesinde uygulanması oldukça güç ve uzun bir süreç gerektiren bir yöntemdir. Problem temelli öğretim daha çok ortaöğretim ve daha üst öğrenim kademelerinde uygulanması uygun görülen bir öğretim yöntemidir. Bağlam temelli öğrenme yaklaşımı öğrencilerin okulda işledikleri fen konuları ile okul dışı unsurlar arasındaki ilişkiyi kurarak teorik bilgileri anlamlı şekilde öğrenmelerini sağlar. İlköğretim seviyesindeki öğrencilerin anlamlı ve kalıcı öğrenme faaliyetlerini gerçekleştirebilmeleri için fen öğretiminin bağlam temelli öğretim yaklaşımı ile yapılmasının öğretim faaliyetinin daha

somut, yaşamın içinden olacak şekilde, öğrencilerin tecrübe etmelerine imkân sağlayan, işbirlikçi yapıda gerçekleşebileceği düşünülmektedir. Aynı zamanda öğrencilerin okulda öğrendikleri bilgilerin sadece okulda kalmamasını, gerçek yaşama yansıtılmasını sağlayan bağlam temelli öğretim; öğrencilerin etraflarındaki olaylara karşı farkındalıklarının gelişmesine, problemleri tespit edebilmelerine ve ihtiyaçları belirleyerek çözüm önerileri sunabilmelerine katkı sağlar. Bağlam temelli yaklaşımda amaç öğrencilerin kavram ve yorum kabiliyetlerini arttırarak, çevresinde gerçekleşen durumların farkına vararak bilişsel süreç becerilerinin, yaşam becerilerinin, mühendislik ve tasarım becerilerinin gelişmesini sağlamaktır. Bu nedenlerle bağlam temelli öğretim yaklaşımı REACT modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında yer alması gereken öğrenme yaklaşımlarındandır.

Ültay ve Alev (2017)'e göre, özellikle açıklama destekli REACT stratejisi geleneksel öğretim yöntemlerine göre kalıcı ve anlamlı öğrenme üzerinde oldukça etkilidir. REACT stratejisi öğrencilerin fen okuryazarlığı, bilişsel, yaşam ve mühendislik becerilerini kazanmasına katkı sağlaması nedeniyle Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında REACT stratejisine yer vererek güncelleme yapılabilir. Bağlam temelli öğretimin REACT stratejisi öğrencilerin Fen Bilimleri dersindeki kalıcı ve anlamlı öğrenme düzeyini artırdığı için Fen Bilimleri dersindeki farklı konuların öğretiminde REACT stratejisine uygun materyaller hazırlanıp uygulanabilir. REACT stratejisinin, derse hazırlık sürecinde öğretmenin ön hazırlık yapması ve uygulamanın zaman alıcı yapısı dezavantajı gibi görünüyorsa bile; fen öğretiminde fen okuryazarı bireyler yetiştirmek amacına hizmet etmesi, öğrencilerin kalıcı ve anlamlı öğrenmelerine, derse karşı motivasyonlarına, fene yönelik becerileri kazanmalarına katkısı stratejinin avantajlarındandır.

Bağlamsal öğrenme; öğrencilerin problem çözme, sorgulama, akıl yürütme, işbirlikçi bir ortamda proje üretebilme gibi düşünme becerilerini geliştirir (Derman & Badeli, 2017; Komalasari, 2016). Bağlamlar üzerinden yapılan tartışmalar öğrencilerin konuya bakışını, bilgi düzeyini değiştirebilmekte, öğrencinin derse ilgisini çekmektedir. Öğrenciler bağlamlarla işlenen konularda öğrendikleri bilgileri ve kazandıkları becerileri kolaylıkla yaşamlarına yansıtılabilmektedir. Çalışmada elde edilen veriler doğrultusunda Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı çerçevesinde öğrencilerde istenilen becerilerin kazandırılması için bağlam temelli öğretimin REACT modelinin fen bilimleri öğretim programında yer alması gereken yaklaşımlardan olduğu çıkarımına ulaşılmaktadır.

### **Kaynaklar**

Acar, B. & Yaman, M. (2011). Bağlam temelli öğrenmenin öğrencilerin ilgi ve bilgi düzeylerine etkisi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 1-10.

Akdaş, E. (2014). *İlköğretim yedinci sınıf fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde yaşam temelli öğrenme modelini kullanmanın akademik başarı, tutum ve kalıcılık üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Aktaş, L. (2013). *Maddenin tanecikli yapısı ve ısı konusunda REACT öğretim stratejisine yönelik geliştirilen bilgisayar destekli öğretim materyalinin öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Ayvacı, H.Ş. Ültay, E. & Mert, Y. (2013). 9.sınıf fizik kitabında yer alan bağlamların değerlendirilmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 7(1), 242-263.

Balcı, M. (2015). *Argümantasyon tabanlı fen öğretiminin ilkökul 4. sınıf öğrencilerinde etkililiğinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.

Barker, V. & Millar, R. (1999). Students' reasoning about chemical reactions: what changes occur during a context based post-16 chemistry course? *International Journal of Science Education*, 21, 645-665.

Bennett, J., Grasel, C., Parchmann, I. & Waddington, D. (2005). Context-based and conventional approaches to teaching chemistry: comparing teacher's views. *International Journal of Science Education*, 27(13), 1521-1547.

Bennett, J., Lubben, F. & Hogarth, S. (2007). Bringing science to life: a synthesis of the research evidence on the effects of context-based and STS. *Approaches to Science Teaching*, 91(3), 347-370.

Bowdish, B.E., Chauvin, S.W., Kreisman, N. & Britt, M. (2003). Travels towards problem based learning in medical education. *Instructional Science*, 31(4-5), 231-253.

Bulte A.M.W., Westbroek, H.B., de Jong, O. & Pilot, A. (2006). A research approach to designing chemistry education using authentic practices as contexts. *International Journal of Science Education*, 28, 1063-1086.

Can, D. (2017). *İlkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin sayı duyularının bağlam temelli ve bağlam temelli olmayan problem durumlarında incelenmesi*. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Chin, C. & Osborne, J. (2010). Supporting argumentation through students' questions: Case studies in science classrooms. *The Journal of the Learning Sciences*, 19(2), 230-284.

Choi, H.J. & Johnson, S.D. (2005). The effect of context-based video instruction on learning and motivation in online courses. *American Journal of Distance Education*, 19(4), 215-227.

Coşkun, M. (2004). *Coğrafya eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Cüma, S. (2008). *İlköğretim okullarındaki teknoloji ve tasarım dersi 6.sınıf programının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Çam, F. (2008). *Biyoloji derslerinde yaşam temelli öğrenme yaklaşımının etkileri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

Çekiç Toroslu, S. (2011). *Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile desteklenen 7E öğrenme modelinin öğrencilerin enerji konusundaki başarı, kavram yanılgısı ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Çiğdemöğlu, C. (2012). *Bağlam temelli yaklaşımla desteklenmiş 5E öğrenme döngüsü modelinin öğrencilerin kimyasal reaksiyonlar ve enerji konularını anlamalarına ve kimya öğrenmeye karşı motivasyonlarına etkisinin araştırılması*. Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

De Jong, O. (2008). Context-based chemical education: how to improve it? *Chemical Education International*, 8(1), 1-7.

Demircioğlu, H. (2008). *Sınıf öğretmeni adaylarına yönelik maddenin halleri konusunda ilgili bağlam temelli materyal geliştirilmesi ve etkililiğinin araştırılması*. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Demircioğlu, H., Vural, S. & Demircioğlu, G. (2012). REACT stratejisine uygun hazırlanan materyalin üstün yetenekli öğrencilerin başarısı üzerinde etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(2), 101-144.

Derman, A. & Badeli, Ö. (2017). İlkokul 4. sınıf "saf madde ve karışım" konusunun öğretiminde 5E modeli ile desteklenen bağlam temelli öğretim yönteminin öğrencilerin kavramsal anlamalarına ve fene yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(4), 1860-1881.

Dervişoğlu, S., Yaman, M. & Soran, H. (2004). Orta öğretim öğrencilerinin biyoloji dersine ve biyoloji konularına ilgilerinin belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(27), 67-73.

Deveci, A. (2009). *İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin maddenin yapısı konusunda sosyobilimsel argümantasyon, bilgi seviyeleri ve bilişsel düşünme becerilerini geliştirmek*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Elmas, R. (2012). *Bağlam temelli yaklaşımın 9. sınıf öğrencilerinin temizlik maddeleri konusunu anlamalarına ve çevreye karşı tutumlarına etkisinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

Erdem, A.R. (2005). *Etkili ve Verimli (Nitelikli) Eğitim*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Ferchner, S. (2009). *Effect of context oriented learning on student interest and achievement in chemistry education*. Berlin: Logos Verlag.

Gelişli, Y., Okur, A. & Cüma, S. (2009). İlköğretim 6. sınıf teknoloji ve tasarım ders programının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 67-80.

Gilbert, J.K. (2006). On the nature of "context" in chemical education. *International Journal of Science Education*, 28(9), 957-976.

Girgin, D. (2009). *Canlılar ve hayat ünitesinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve tutumları üzerindeki etkisi*. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Gökçe, B. (2018). *Yaşam temelli öğrenme yaklaşımının 6. sınıf öğrencilerinin elektriğin iletimi ünitesine yönelik başarı, tutum ve motivasyonları üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

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.

Gültekin, M., Karadağ, R. & Yılmaz, F. (2007). Yapılandırmacılık ve öğretim uygulamalarına yansımaları. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 503-528.

Güneş, T. & Öner, Z. (2017). Bağlam temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarına etkisi. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 3(1), 345-355.

Gürsoy Köroğlu, N. (2011). *Yaşam temelli öğrenme yaklaşımının, öğretmen adaylarında çevreye yönelik ilgi, tutum ve çevre bilinçli tüketici davranışlarının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Henderleiter, J. & Pringle, D.L. (1999). Effect of context-based laboratory experiments on attitudes of analytical chemistry students. *Journal of Chemical Education*, 76(1), 100-106.

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.

Hoşbaş, A.A. (2018). *Fen bilimleri öğretiminde yaşam temelli öğrenme yaklaşımının öğrenme ürünleri üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale.

İlhan, N. (2010). *Kimyasal denge konusunun öğrenilmesinde yaşam temelli (context based) öğretim yaklaşımının etkisi*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

İlhan, N., Doğan, Y. & Çiçek, Ö. (2015). Fen bilimleri öğretmen adaylarının “özel öğretim yöntemleri dersindeki yaşam temelli öğretim uygulamaları. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 666-681.

İlhan, N., Yılmaz, S.S. & Dede, H. (2015). *Kimyada yaşam (bağlam) temelli öğretim uygulamaları*. İçinde Ayas, A. & Sözbilir, M. *Kimya Öğretimi: Öğretmen Eğitimcileri, Öğretmenler ve Öğretmen Adayları İçin İyi Uygulama Örnekleri*, s. 213-246, Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Jacobsen, D.A., Eggen, P.D. & Kauchak, D.P. (2002). *Methods for Teaching: Promoting Student Learning*. Merrill/Prentice Hall.

Kara, F. (2016). *5. sınıf “maddenin değişimi” ünitesinde kullanılan bağlam temelli öğrenmenin öğrencilerin bilgilerini günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri, akademik başarıları ve fene yönelik tutumlarına etkisi*. Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.

Karamustafaoğlu, O. & Yaman, S. (2006). *Fen Öğretiminde Özel Öğretim Yöntemleri I-II*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Karamustafaoğlu, O., Tezel, Ö. & Sarı, U. (2018). *REACT stratejisine dayalı bağlam temelli fen öğretimi*. O. Karamustafaoğlu & G. Sontay (Eds.) *Güncel Yaklaşım ve Yöntemlerle Etkinlik Destekli Fen Öğretimi*, 1. Baskı, s. 198-216, Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Keller, K.L. & Lehmann, D.R. (2006). Brands and branding: Research findings and future priorities. *Marketing Science*, 25(6), 740-759.

Keskin, F. & Çam, A. (2019). Yaşam temelli REACT stratejisinin altıncı sınıf öğrencilerinin akademik başarısına ve fen okuryazarlığına etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 49, 38-59.

King, D.T. (2009). *Teaching and learning in a context-based chemistry classroom*. Unpublished PhD thesis, Centre for Learning Innovation, Faculty of Education, Queensland University of Technology, Australia.

Kirman Bilgin, A. (2015). *Maddenin yapısı ve özellikleri ünitesi kapsamında REACT stratejisine yönelik tasarlanan öğretim materyallerinin etkililiğinin değerlendirilmesi*. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Kistak, Ö. (2014). *İlköğretim 8. sınıf fen ve teknoloji dersi" ses" ünitesinin yaşam temelli yaklaşımla öğretimi*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.

Koç, G. & Demirel, M. (2004). Davranışçılıktan yapılandırmacılığa: Eğitimde yeni bir paradigma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 174-180.

Komalasari, K. (2016). The effect of contextual learning in civic education on students' civic skills. *Educare*, 4(2), 179-190.

Korkmaz, H. & Kaptan, F. (2001). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 193-200.

Köseoğlu, F. & Kavak, N. (2001). Fen öğretiminde yapılandırmacı yaklaşım. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 139-148.

Kutu, H. & Sözbilir, M. (2011). Yaşam temelli ARCS öğretim modeliyle 9. sınıf kimya dersi "Hayatımızda Kimya" ünitesinin öğretimi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 29-62.

Kutu, H. (2011). *Yaşam temelli ARCS öğretim modeli ile modeliyle 9. sınıf kimya dersi "hayatımızda kimya" ünitesinin öğretimi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

Küçük, H. (2012). *İlköğretimde bilimsel tartışma destekli sınıf içi etkinliklerin kullanılmasının öğrencilerin kavramsal anlamalarına, sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına ve fen ve teknoloji'ye yönelik tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla.

Loyens, S.M.M., Magda, J. & Rikers, R.M.J.P. (2008). Self-directed learning in problem-based learning and its relationships with self-regulated learning. *Educational Psychology Review*, 20(4), 411-427.

Mantzoukas, S. (2007). Reflection and problem/enquiry-based learning: confluences and contradictions. *Reflective Practice*, 8(2), 241-253.

MEB (2013). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi öğretim programı*, Ankara.

MEB (2018). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi öğretim programı*, Ankara.

Mete, P. & Yıldırım, A. (2016). Yaşam temelli öğrenme yaklaşımının kimya derslerindeki uygulamaları hakkında öğretim elemanlarının görüşleri. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 100-116.

Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1), 100-111.

Öztürk, B. (2017). *Maddenin tanecikli yapısının öğretiminde iyi bir eğitim ortamı için yedi ilke ve modellerle desteklenen işbirlikli öğrenme yöntemlerinin uygulanması*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

Peşman, H. (2012). *Method-approach interaction: The effects of learning cycle vs traditional and contextual vs non-contextual instruction on 11th grade students' achievement in and attitudes towards physics*. Unpublished Doctoral Dissertation, Middle East Technical University, The Graduate School of Natural and Applied Sciences, Ankara.

Ramsden, J.M. (1997). How does a context-based approach influence understanding of key chemical ideas at 16? *International Journal of Science Education*, 19(6), 697-710.

Sadi Yılmaz, S. (2013). *Kimyasal değişimler ünitesinin işlenmesinde yaşam temelli öğrenme yaklaşımının etkileri*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

Sadi Yılmaz, S., Othan, O. & Cantimur, E. (2014). Yaşam temelli öğrenme yaklaşımına (YTÖY) göre elektrik, madde ve ısı konularının işlenmesinin öğrenci başarısına etkisi. *Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(3), 41-49.

Shellnut, B.J. (1996). John Keller: A motivating influence in the field of instructional systems design. <http://arcsmode.ipower.com/pdf/Biographical%20Information.pdf> web adresinden 01 Temmuz 2019 tarihinde alınmıştır.

Sözbilir, M., Sadi, S., Kutu, H. & Yıldırım, A. (2007). Kimya eğitiminde içeriğe/bağlama dayalı (context-Based) öğretim yaklaşımı ve dünyadaki uygulamaları. 1. *Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi*, 20-22 Haziran 2007, s. 108, İstanbul.

Sunar, S. (2013). *Öğrenme döngüsü modeli ile desteklenmiş yaşam temelli öğretimin öğrencilerin maddenin halleri konusundaki başarıları ve bilginin kalıcılığına etkisinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

Tarhan, L. & Acar, B. (2007). Problem-based learning in an eleventh grade chemistry class: 'Factors affecting cell potential'. *Research in Science & Technological Education*, 25(3), 351-369.

Tekbilyık, A. & Akdeniz, A.R. (2010). Bağlam temelli ve geleneksel fizik problemlerinin karşılaştırılması üzerine bir inceleme. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4(1), 123-140.

Toulmin, S.E. (2003). *The Uses of Argument*. Cambridge University Press.

Turgut, M.F., Baker, D., Cunningham, R. & Piburn, M. (1997). *İlköğretim Fen Öğretimi*, YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Yayınları, Ankara.

Uluçınar Sağır, Ş. & Kılıç, Z. (2013). İlköğretim öğrencilerinin bilimin doğasını anlama düzeylerine bilimsel tartışma odaklı öğretimin etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44, 308-318.

Ulusoy, F.M. (2013). *Bağlam temelli öğrenme ile desteklenen bütünleştirici öğrenme modelinin öğrencilerin kimya öğretimine yönelik tutum, motivasyon ve başarılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Uzun, F. (2013). *Bağlam temelli yaklaşıma dayalı genel fizik-1 laboratuvar dersinin fen bilgisi öğretmen adaylarının başarılarına, bilimsel süreç becerilerine, motivasyonlarına ve hatırlamalarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Ültay, E. (2011). Implementing REACT strategy in a context-based physics class: Impulse and momentum example. *Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies*, 4(1), 233-240.

Ültay, E. (2014). *İtme, momentum ve çarpışmalar konusyla ilgili bağlam temelli öğrenme yaklaşımına dayalı açıklama destekli REACT stratejisine göre geliştirilen etkinliklerin etkisinin araştırılması*. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Ültay, E. (2017). Examination of context-based problem-solving abilities of pre-service physics teachers. *Journal of Baltic Science Education*, 16(1), 113-122.

Ültay, E. & Alev, N. (2017). Investigating the effect of the activities based on explanation assisted REACT strategy on learning impulse, momentum and collisions topics. *Journal of Education and Practice*, 8(7), 174-186.

Ültay, N., Durukan, Ü.G. & Ültay, E. (2015). Evaluation of the effectiveness of conceptual change texts in the REACT strategy. *Chemistry Education Research and Practice*, 16(1), 22-38.

Ültay, E. & Ültay, N. (2012). Designing, implementing and evaluating a context-based instructional materials on buoyancy force. *Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies*, 4(Special Issue-1), 201-205.

Ültay, E. & Ültay, N. (2014). Context-based physics studies: A thematic review of the literature. *Hacettepe University Journal of Education*, 29(3), 197-219.

Ültay, E., Ültay, N. & Dönmez Usta, N. (2018). Examination of the lesson plans according to the 5E learning model and REACT strategies for "simple electric circuits" prepared by the classroom teacher candidates. *Kastamonu Education Journal*, 26(3), 855-864.

Ünal, H. (2008). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinin yaşam temelli yaklaşıma uygun olarak yürütülmesinin "madde-ısı" konusunun öğrenilmesine etkilerinin araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

Yaman, S. & Yalçın, N. (2005). Fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının problem çözme ve öz-yeterlilik inanç düzeylerinin gelişimine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 229-236.

Yan, X. & Erduran, S. (2008). Arguing online: case studies of preservice science teachers' perceptions of online tools in supporting the learning of arguments. *Journal of Turkish Science Education*, 5(3), 2-31.

Yayla, K. (2010). *Elektromanyetik indüksiyon konusuna yönelik bağlam temelli materyal geliştirilmesi ve etkililiğinin araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Yeşilyurt, D. (2017). *Yaşam temelli öğrenme modeli ile ortaokul 5. Sınıf öğrencilerine sağlıklı beslenme farkındalığının kazandırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi, Kars.

Yıldırım, G. (2015). *İlkokul 4. sınıf fen ve teknoloji dersinde bağlam temelli öğrenme uygulamaları*. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.