

## **Boşaltım Sistemi Konusunun Öğretiminde React Stratejisinin Etkisi**

### **The Effect Of React Strategy In Teaching Of “Excretory System” Subject**

**Şeyda Gül**

*Atatürk Üniversitesi, K. K. Eğitim Fakültesi, OFMAE, Biyoloji Eğitimi ABD, Erzurum, Türkiye*

**Sibel Gürbüzöğlü Yalmancı**

*Kafkas Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, OFMAE, Biyoloji Eğitimi ABD, Kars, Türkiye*

**Engin Yalmancı**

*MEB, Kars Fen Lisesi, Kars, Türkiye*

#### **Özet**

*Bu çalışmanın amacı boşaltım sistemi konusunun öğretiminde REACT stratejisinin kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına ve biyoloji öğrenimine yönelik motivasyonlarına etkisini incelemektir. Veri toplamak amacıyla boşaltım sistemi başarı testi, sorgulayıcı öğrenme becerileri algısı ölçeği ve biyoloji öğrenimine yönelik motivasyon anketinden yararlanılmıştır. Çalışmanın örneklemini, Kars il merkezindeki bir ortaöğretim kurumunun 10. sınıflarında öğrenim gören toplam 58 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, deney grubu öğrencilerinin boşaltım sistemi ünitesindeki başarılarında istatistiksel olarak anlamlı ölçüde bir artış olduğu ortaya çıkmıştır. Bunun yanında öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarında istatistiksel olarak anlamlı olmamakla beraber biyoloji öğrenimine yönelik motivasyonları açısından özellikle kontrol grubunda dikkate değer bir azalmanın olduğu belirlenmiştir.*

***Anahtar Kelimeler:** Boşaltım sistemi, bağlam temelli öğrenme, REACT stratejisi.*

#### **Abstract**

*The aim of this study is to examine the effect of REACT strategy on the students' achievements, inquiry learning skills perceptions and motivations towards biology learning. The data collection tools were excretory system achievement test, scale of inquiry learning skills perception and motivation scale towards biology learning. The sample included in totally 58 10th graders from a secondary school in center of Kars. According the findings from study, it was seen that achievements of the students in experimental groups increased in statistically significant level. In addition, students' inquiry learning skills perceptions was not founded statistically significant. However, it was founded that there was a notable decrease in scores of control group in terms of motivation towards biology learning.*

***Keywords:** Excretory system, context-based learning, REACT strategy.*

## 1. Giriş

Bilginin hızla yenilenerek üretildiği çağımızda birey ve toplumun geleceği büyük oranda bilgiye ulaşma, bilgiyi kullanma ve üretme becerilerine bağlıdır. Bu becerilerin kazanılması ve hayat boyu sürdürülmesi ise bilgiyi ezberlemeyi değil, bilgi üretimine dayalı çağdaş bir eğitim modelini gerektirmektedir (MEB, 2005). Türkiye, özellikle son yıllarda, etkili bir eğitim modelini gerçekleştirmek için yoğun girişimlerde bulunmaktadır (Çınar, Teyfur ve Teyfur, 2006). Bu girişimlerin bir neticesi olarak en son 2008–2009 eğitim-öğretim yılında uygulanmaya başlayan ve “Bağlam Temelli Öğrenme” şeklinde adlandırılan yeni fen programı, öğrencileri fen okuryazarı olarak yetiştirmeyi amaçlamaktadır.

Esasında yapılandırmacı yaklaşım temeli üzerine inşa edilen (Glynn ve Koballa, 2005) Bağlam Temelli Öğrenme yaklaşımı (Context-Based Learning) ülkemizde öncelikle Gazi Üniversitesi’nde 2006 yılında yapılan VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde Gilbert (2006) tarafından sunulan bildiri ile yoğun bir çalışma alanı bulmuştur. Sonrasında ise 2007 yılında İstanbul’da yapılan I. Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi’nde Sözbilir ve diğ. (2007) tarafından sunulan bildiri eşliğinde araştırmacılar kongre katılımcılarıyla “Context-Based Learning” teriminin Türkçe karşılığını bulmaya çalışmışlar ve bu yaklaşıma ‘Yaşam Temelli Öğrenme’ demeye karar vermişlerdir (akt: Çam ve Özay Köse, 2008). Günümüzde bu yaklaşım, Yaşam Temelli Öğrenme veya Bağlam Temelli Öğrenme yaklaşımı şeklinde adlandırılmaktadır.

Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı (bağlam temelli öğrenme), günlük hayattaki bir olay veya sorundan yola çıkarak, öğrenilen bilgileri ihtiyaç haline getirmekte böylece kavram ve ilişkileri bu olay ve sorunların çözümünde araç olarak kullanmayı hedeflemektedir (Acar ve Yaman, 2011). Dolayısıyla bu yaklaşımda birey günlük yaşamdan örnekler kurarak bağlamlar oluşturmakta ve deneyimler kazanarak bağlamla öğrenmeye başlamaktadır. Bunun neticesinde öğrenmenin doğal ortamlarda ve ihtiyaç olduğunda daha kolay, anlamlı ve kalıcı olarak gerçekleşmesi mümkün olmaktadır (Choi ve Johnson, 2005; Topuz ve diğ., 2013).

Bir program geliştirme yaklaşımı olarak yaşam temelli öğrenmenin öğretim ortamında REACT, 5E ve ChiK’in önerdiği dört aşamalı model gibi aktif öğretim yöntemleri ile uygulandığı bazı çalışmalara rastlanmaktadır (Kutu, 2011). Bunlardan REACT stratejisi günümüzde giderek artan bir şekilde fen eğitiminde kullanılmaktadır (Crawford ve Witte, 1999; Demircioğlu, Vural ve Demircioğlu, 2012; House, 1996).

Temel olarak (a) ilişkilendirme (relating), (b) tecrübe etme (experiencing), (c) uygulama (applying), (d) işbirliği (cooperating) ve (e) transfer etme (transferring) olmak üzere beş aşamadan oluşan REACT stratejisinin, öğrencilerin bilgileri ezberlemekten kurtulmasına ve bu bilgilerin günlük yaşamlarıyla ilişkisini öğrenerek farklı durumlarda kullanmasına yardımcı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca öğretmenlerin de sınıf-

larında REACT stratejisini kullandıklarında, bütün öğrencilerin öğrenebilecekleri bir öğrenme ortamı yaratabileceği ileri sürülmektedir (Navarra, 2006; Ültay ve Çalık, 2011).

Bilindiği üzere öğrenme ortamlarında, bireyleri yaşama hazırlamak ve onların günlük yaşamda gerçekleşen olaylara anlam vermelerini sağlamak eğitimin temel amaçlarından biridir. Bu temel amaçların yerine getirilmesinde ise fen bilimleri ve bu alandaki dersler oldukça önemlidir (Coştu, Ünal ve Ayas, 2007). Bununla beraber, çoğu zaman fen bilimlerinin öğretiminde uygulama boyutu ikinci plana atıldığından, öğrencilere fen öğrenme ortamlarında uygulama ve teori arasındaki ilişkiyi göstermede bağlama dayalı yaklaşımların oldukça etkili olabileceği düşünülmektedir (Acar ve Yaman, 2011). Bu doğrultuda, Türkiye’de özellikle ortaöğretim Fizik ve Kimya öğretim programlarının geliştirilmesi esnasında yaşam/bağlam temelli öğrenme yaklaşımının kullanılmasından dolayı bu öğrenme yaklaşımının popülerliği ve kullanım oranı son yıllarda artmaya başlamıştır (Ültay ve Çalık, 2011).

Öğrenme sürecinde sunulan fen dersleri arasında öğrencilerin günlük yaşamda karşılaştıkları olayları anlamasını sağlayacak en önemli derslerden biri şüphesiz biyoloji dersleridir. Bu nedenle özellikle soyut kavramları yoğun olarak içeren biyoloji konularının öğretiminde öğrencilere günlük yaşamda karşılaştıkları biyolojik olaylar örnek olarak sunulabilir (Acar ve Yaman, 2011; Yaman, 2009). Alan yazın incelendiğinde bu konuya yönelik sınırlı sayıda çalışmanın olduğu ve söz konusu çalışmalarda da öğrencilerin biyoloji konularını günlük yaşamla ilişkilendirme düzeylerinin düşük olduğu yönünde bulgulara rastlandığı görülmektedir. Bu durum öğrencilerin biyoloji dersindeki başarılarının ve üst düzey düşüncelerinin yanında derse yönelik ilgi ve motivasyonunu da olumsuz etkileyebilir. Nitekim Gilbert (2006) fen derslerinde öğrencilerin karşılaştığı bu tür sorunların giderilmesi, fen okur-yazarlığının ve bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesinde fen derslerinin bağlamlarla işlenmesi gerektiğini vurgulayarak yaşam temelli öğrenme yaklaşımının önemi ve etkinliğine yönelik görüşlerini dile getirmektedir. Bununla beraber, fizik ve kimya eğitimi gibi temel fen alanlarında yaşam temelli yaklaşıma dayalı olarak yapılmış çok çeşitli çalışmalar alan yazında mevcut olmasına rağmen, biyoloji eğitimi alanında yapılmış çalışmaların istenen düzeyde olmadığı görülmektedir. Ayrıca gerek biyoloji gerekse diğer fen eğitimi alanlarında REACT Stratejisine dayalı olarak yapılan çalışmalar yok denecek kadar sınırlı sayıda (Demircioğlu ve diğ., 2012) olmakla birlikte bu yaklaşım ve stratejilerin biyoloji derslerindeki etkinliğini araştıran yeni çalışmalara ihtiyaç olduğu söylenebilir. Dolayısıyla bu çalışmanın mevcut öğrenme ortamlarını zenginleştirme ve REACT stratejisinin biyoloji derslerindeki etkinliğinin belirlenmesinde alan yazına önemli ölçüde katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### **Araştırmanın Problemi**

Boşaltım sistemi konusunun öğretiminde REACT stratejisinin kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına ve biyoloji

öğrenimine yönelik motivasyonlarına etkisi var mıdır?

### **Araştırmanın Alt Problemleri**

1. Boşaltım sistemi konusunun öğretiminde REACT stratejisinin kullanımının öğrencilerin başarılarına istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi var mıdır?
2. Boşaltım sistemi konusunun öğretiminde REACT stratejisinin kullanımının öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi var mıdır?
3. Boşaltım sistemi konusunun öğretiminde REACT stratejisinin kullanımının öğrencilerin biyoloji öğrenimine yönelik motivasyonlarına istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi var mıdır?

## **2. Yöntem**

### **Araştırma Deseni ve Örneklem**

Özellikle eğitim alanındaki araştırmalarda, bütün değişkenlerin kontrol altında tutulmasının mümkün olmadığı durumlarda sağladığı avantajlardan dolayı bu çalışmada ön-test/son-test kontrol gruplu yarı deneysel araştırma deseni kullanılmıştır (Millian ve Schumacher, 2010).

Çalışmanın örnekleme uygun/uygunluk örnekleme yöntemi (convenience sampling) ile belirlenmiştir. Uygun örnekleme, yakın çevrede bulunan, ulaşılması kolay ve araştırmaya gönüllü olarak katılmak isteyen gruplar ile yapılan örnekleme olarak tanımlanabilir (Erkuş, 2009). Buna göre araştırmanın örneklemini, Kars il merkezinden uygun örnekleme (convenience sampling) ile belirlenmiş bir ortaöğretim kurumunun 10. sınıflarında öğrenim gören toplam 58 öğrenci oluşturmaktadır. Söz konusu okulda rastgele belirlenen iki sınıftan biri deney (18 kız, 11 erkek), diğeri kontrol grubu (18 kız, 11 erkek) olarak atanmış olup, çalışmanın uygulaması 2014-2015 öğretim dönemi bahar yarıyılında yapılmıştır.

### **Veri Toplama Araçları**

**a) Boşaltım Sistemi Başarı Testi (BSBT):** Çalışmada öğrencilerin “Boşaltım Sistemi” konusundaki başarılarını belirlemek amacıyla, Özbey-Akay (2010) tarafından geçerlik ve güvenilirliği test edilerek geliştirilen ve toplam 45 çoktan seçmeli sorudan oluşan “Boşaltım Sistemi Başarı Testi (BSBT)”nden yararlanılmıştır. Bu çalışmada kullanılacak olan BSBT, 40 dakikalık sürede deney ve kontrol gruplarına ön-test ve son-test olarak uygulanmıştır. Testte her doğru cevap için “1” puan, yanlış cevaplar için ise “0” puan verilmiştir.

**b) Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algısı Ölçeği (SÖBAÖ):** Çalışmada öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarını belirlemek amacıyla “Sorgulayıcı Öğ-

renme Becerileri Algısı Ölçeği”nden yararlanılmıştır. Bu ölçek daha önce Taşkoyan (2008) tarafından öğrencilerin fene yönelik sorgulayıcı öğrenme becerilerini belirlemek amacıyla geliştirilmiş olup toplam 22 maddeden oluşmaktadır. Ölçekteki olumlu maddeler 5= Tamamen Katılıyorum, 4= Katılıyorum, 3= Kararsızım, 2= Katılmıyorum ve 1= Hiç katılmıyorum seçenekleriyle 5’ten 1’e doğru puanlanırken, olumsuz maddeler ise, tamamen tersi seçeneklerle 1’den 5’e doğru puanlanmıştır.

**c) Biyoloji Öğrenimine Yönelik Motivasyon Anketi (BÖYMA):** Çalışmada öğrencilerin biyoloji öğrenimine yönelik motivasyonlarını belirlemek amacıyla “Biyoloji Öğrenimine Yönelik Motivasyon Anketi”nden yararlanılmıştır. Söz konusu anketin orijinali Tuan, Chin ve Shieh (2005) tarafından “fen öğrenimine yönelik” olarak geliştirilmiş olup Başer (2007) tarafından Biyoloji Öğrenimine Yönelik Motivasyon Anketi şeklinde Türkçe’ye çevrilerek geçerlik ve güvenilirliği sınanmıştır. Çalışmada kullanılan “Biyoloji Öğrenimine Yönelik Motivasyon Anketi”nde toplam 32 madde yer almaktadır. Söz konusu maddeler beşli Likert tipi derecelendirme ölçeği şeklinde olup; 1=Hiç Katılmıyorum, 2=Katılmıyorum, 3=Fikrim Yok, 4=Katılıyorum ve 5= Tamamen Katılıyorum şeklinde puanlanmıştır. Likert ölçekteki olumsuz anlamlı maddeler ise ters olarak puanlanmıştır.

### Uygulama Süreci ve İşlem

Çalışmanın uygulama süreci, 1 hafta ön-test, 2 hafta uygulama (REACT stratejisi ve dersin öğretmeni tarafından yürütülen şekilde) ve 1 hafta son-test uygulaması olmak üzere toplam 4 hafta sürmüştür. Ön test uygulamalarında, deney ve kontrol grubuna BSBT, SÖBAÖ ve BÖYMA uygulanırken; aynı ölçme araçları uygulamaların sonunda her iki gruba son test olarak yeniden uygulanmıştır. Uygulama aşamalarında “Boşaltım Sistemi” konusu, deney grubunda yaşam (bağlam) temelli öğrenme yaklaşımının öğrenme ortamlarındaki uygulamalarından biri olan REACT stratejisine dayalı olarak işlenirken, kontrol grubunda ise MEB biyoloji dersine ait mevcut programa göre dersin öğretmenin işlediği şekilde yürütülmüştür. Dersler, ikinci yazarın gözetiminde aynı zamanda dersin öğretmeni olan üçüncü yazar tarafından yürütülmüştür.

Yaşam temelli öğrenme yaklaşımına dayalı olarak konunun işlendiği deney grubunda REACT stratejisi kullanılmıştır. Bu strateji ilişkilendirme, tecrübe etme, uygulama, işbirliği ve transfer etme aşamalarından oluşmaktadır (Ültay ve Çalık, 2011). Deney grubunda REACT stratejisine dayalı olarak işlenen boşaltım sistemi konusu ile ilgili etkinlikler Ültay ve Çalık (2011) ve Demircioğlu ve diğ. (2012)’nin yaptıkları çalışmalar temel alınarak aşağıdaki aşamalar doğrultusunda yürütülmüştür:

*İlişkilendirme (Relating) aşaması:* Bu aşamada, öğrencilerin “boşaltım sistemi” konusunu, günlük hayattan bir durumla ya da olayla bağlantı kurabilmesi için, bu konuyla ilgili bir senaryo yazılmış ve bu senaryodaki bağlama bağlı kalınarak günlük hayatla ilgili sorular sorulmuş ve bir tartışma ortamı yaratılmıştır. Böylece öğrencinin

dikkati konuya çekilip anahtar kavramlarla ilgili düşünceleri alınarak ön bilgileri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

*Tecrübe etme (Experiencing) aşaması:* Bu aşama özellikle keşif, bulma, icat, problem çözüme aktiviteleri vb. ye yönelik olduğundan, öğrencilerin konuyla ilgili deneyim kazanmaları için Tahmin et-Gözle-Açıkla (TGA) modeline göre bir laboratuvar etkinliği düzenlenmiştir. Buna göre yapılan deneyle ilgili öğrencilerin tahminlerde bulunması, gözlem yapması ve olayları açıklaması istenmiştir. Bu aşamada deney grup halinde yapılırken, tahmin ve gözlem sonuçları öğrencilere dağıtılan materyal üzerindeki ilgili bölümlere bireysel olarak yazılmıştır. Sonuç olarak bu aşamada yapılan etkinlikler sayesinde, “boşaltım sistemi” konusuyla ilgili öğrencilerin bilgilerini yapılandırmaya başlamaları beklenmiştir. Ayrıca bu basamakta, tecrübe edilen deney sayesinde öğrenciler somutlaştırdıkları bilgiyi keşfetmeleri sağlanmıştır.

*Uygulama (Applying) aşaması:* Bu aşamada, öğrencilerin deneyerek tecrübe ettikleri konuyu, yine bağlamdan ayrılmadan, günlük hayatlarından ilgilerini çekebilecek, mantıklı sorular sorulmuş ve soruları bireysel olarak cevaplamaları istenmiştir. Buna göre bu aşamada, öğrencilerin yeni kavramları öğrenmeye hazır hale getirilmesi ve motive olması sağlanmaya çalışılmıştır.

*İşbirliği (Cooperating) aşaması:* Bu aşamada öğrencilerin gruplar halinde çalışmasına fırsat verilerek günlük hayattan seçilen problemler üzerinde düşünmeleri ve düşüncelerini belirtmeleri sağlanmıştır. Aynı zamanda öğrencilerden araştırma yapmak amacıyla diğer gruplarla birlikte hareket ederek daha önce kendilerine verilen ödevi sunmaları istenmiştir. Böylece gruplar arası ve gruplar içi fikir alış veriş de sağlanmıştır.

*Transfer etme (Transferring) aşaması:* Bu aşamada öğrencilere konuyla ilgili farklı problem durumları verilmiş ve öğrendikleri yeni bilgileri böylelikle kullanmalarına fırsat verilmiştir. Ayrıca ilgi çekici bir konuda, araştırma yapmaları istenerek öğrendikleri bilgileri yeni karşılaştıkları bu durumlara transfer etmeleri sağlanmıştır.

### **Analiz Süreci**

Çalışmada, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrasında başarı testi, sorgulayıcı öğrenme becerileri algısı ölçeği ve motivasyon anketinden elde edilen puanlar SPSS 18.0 istatistik paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin analizi ve bulguların değerlendirilmesinde ise %95 güven aralığı,  $p=0.05$  anlamlılık düzeyi dikkate alınmıştır. Bu doğrultuda yapılan analiz sürecinde, öğrencilerin BSBT, SÖBAÖ ve BÖYMA’ndan elde edilen puanlarının karşılaştırılmasında aritmetik ortalama, standart sapma, bağımsız örneklem t testi ve kovaryans analizinden (ANCOVA) yararlanılmıştır.

Çalışmada, deney ve kontrol gruplarındaki öğrenci sayılarının eşit olması, Kolmogorow-Smirnov testi sonucunda verilerin normal dağılım göstermesi (Tablo 2, Tablo

5, Tablo 8), Levene homojenlik testi sonucunda grup varyanslarının homojen olması ve ön-test puanlarına dayalı son-test puanlarının yordanmasına ilişkin regresyon doğrularının eğimlerinin eşit olması (Büyüköztürk, 2011) şeklindeki nedenlerden dolayı BSBT, SÖBAÖ ve BÖYMA’ndan elde edilen verilere ANCOVA analizi yapmanın uygun olduğuna karar verilmiştir. Bunun yanında hata varyansını azaltması nedeniyle daha büyük bir istatistiksel güç sağlaması, ayrıca bir deneyin başlangıcında gruplar arası farkların olduğu durumlarda deneydeki yanlılıkta bir azalma sağlaması (Büyüköztürk, 1998) gibi avantajlarından dolayı da ANCOVA analizi tercih edilmiştir.

### 3. Bulgular ve Yorumlar

Çalışmada elde edilen bulgular araştırmanın alt problemleri doğrultusunda aşağıda sırasıyla verilmiştir.

#### **Boşaltım sistemi konusunun öğretiminde REACT stratejisinin kullanımının öğrencilerin başarıları üzerine etkisine ait bulgular;**

Çalışmada deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Boşaltım Sistemi Başarı Tes-ti (BSBT)’nden elde edilen ön-test ve son-test puanlarına ait aritmetik ortalama, standart sapma ve ortalama farkları hesaplanmıştır (Tablo 1).

**Tablo 1. BSBT’nden elde edilen ön-test ve son-test puanlarına ait aritmetik ortalama, standart sapma ve ortalama fark değerleri**

| Gruplar | n  | Ön-test $\bar{X}$ | SS   | Son-test $\bar{X}$ | SS   | Ortalama Fark |
|---------|----|-------------------|------|--------------------|------|---------------|
| Deney   | 29 | 16.72             | 3.57 | 30.28              | 6.23 | 13.56         |
| Kontrol | 29 | 19.35             | 3.79 | 23.55              | 5.30 | 4.20          |

*Maksimum puan=45*

Tablo 1 incelendiğinde, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrasında başarı testinden elde edilen puanlarında bir artış olduğu görülmektedir. Bununla beraber, her iki grubun başarı testinden elde edilen ön-test ve son-test puanlarına ait ortalama fark değerleri incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin puanlarında yaklaşık % 81.10 oranında bir artış olurken, kontrol grubu öğrencilerinin puanlarında yaklaşık % 21.71 oranında bir artış olduğu görülmektedir.

Çalışmada ayrıca, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin BSBT’ne ait ön-test puanlarına ilişkin yapılan t testi sonucunda, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu ortaya çıkmıştır ( $t = -2.708$ ,  $p < 0.05$ ). Buna göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin BSBT’nden elde edilen son-test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla kovaryans analizi (ANCOVA) yapılmasına karar verilmiştir. Bu amaçla, öncelikle verilerin kovaryans analizi (ANCOVA) yapmaya uygun olup olmadığını belirlemek için Kolmogorow Smirnov testi (Tablo 2), Levene testi ve regresyon katsayılarının eşitliği testi yapılmıştır.

**Tablo 2. Deney ve kontrol gruplarının BSBT'ne ait Kolmogorow-Smirnov testi sonuçları**

| Grup           | İstatistik Değeri | S.D. | Önem Düzeyi (p) |
|----------------|-------------------|------|-----------------|
| <i>Deney</i>   | 0.109             | 29   | 0.20            |
| <i>Kontrol</i> | 0.120             | 29   | 0.20            |

Tablo 2'de verilen analiz sonuçları incelendiğinde, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin BSBT'nden elde edilen verilerin normal dağılım gösterdiği ( $p>0.05$ ) görülmektedir. Ayrıca, Levene testi sonucunda ise, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin BSBT'nden elde edilen verilere ait varyansların ( $F=0.240$ ,  $p=0.626$ ) homojen olduğu ( $p>0.05$ ), grupların son-test puanları üzerinde grup x ön-test ortak etkisinin anlamlılığına ilişkin yapılan ANOVA sonuçlarına göre ise regresyon doğrularının (regresyon katsayıları) eşit olduğu ortaya çıkmıştır ( $F_{(1,54)}=0.146$ ,  $p>0.05$ ).

Sonuç olarak, çalışmada Kolmogorow Smirnov testi, Levene testi ve regresyon doğrularının eğimlerinin eşitliği testine ait bulgular birlikte değerlendirildiğinde ise deney ve kontrol grubu öğrencilerinin BSBT'ne ait son-test puanlarının karşılaştırılmasında, kovaryans analizi (ANCOVA) yapmanın uygun olduğuna karar verilmiştir.

Tablo 3 incelendiğinde, kovaryans analizi (ANCOVA) sonucunda, öğrencilerin BSBT'nden elde edilen son-test puanları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu ( $F_{(1,55)}=22.880$ ,  $p<0.05$ ), bununla beraber ön-test puanlarının son-test puanlarına önemli düzeyde etki yapmadığı ortaya çıkmıştır ( $F_{(1,55)}=2.671$ ,  $p>0.05$ ).

**Tablo 3. Öğrencilerin BSBT'ne ait Kovaryans Analizi sonuçları**

| Varyans Kaynağı      | SD | Kareler Ortalaması | F       |
|----------------------|----|--------------------|---------|
| Grup (deney/kontrol) | 1  | 724.259            | 22.880* |
| Kovaryant            | 1  | 86.657             | 2.671   |

*Kovaryant; BSBT ön-test puanları, \*  $p<0.05$*

**Boşaltım sistemi konusunun öğretiminde REACT stratejisinin kullanımının öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme becerileri algısı üzerine etkisine ait bulgular;**

Çalışmada deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algısı Ölçeği (SÖBAÖ)'nden elde edilen ön-test ve son-test puanlarına ait aritmetik ortalama, standart sapma ve ortalama farkları hesaplanmıştır (Tablo 4).

**Tablo 4. SÖBAÖ'nden elde edilen ön-test ve son-test puanlarına ait aritmetik ortalama, standart sapma ve ortalama fark değerleri**

| Gruplar | n  | Ön-test $\bar{X}$ | SS   | Son-test $\bar{X}$ | SS   | Ortalama Fark |
|---------|----|-------------------|------|--------------------|------|---------------|
| Deney   | 29 | 3.22              | 0.28 | 3.68               | 0.53 | 0.46          |
| Kontrol | 29 | 3.41              | 0.31 | 3.61               | 0.57 | 0.20          |



Tablo 4 incelendiğinde, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrasında SÖBAÖ'nden elde edilen puanlarında bir artış olduğu görülmektedir. Bununla beraber, her iki grubun SÖBAÖ'nden elde edilen ön-test ve son-test puanlarına ait ortalama fark değerleri incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin puanlarında yaklaşık % 14.29 oranında bir artış olurken, kontrol grubu öğrencilerinin puanlarında yaklaşık % 5.87 oranında bir artış olduğu görülmektedir.

Çalışmada ayrıca, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin SÖBAÖ'ne ait ön-test puanlarına ilişkin yapılan t testi sonucunda, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu ortaya çıkmıştır ( $t= 2.491$ ,  $p<0.05$ ). Buna göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin SÖBAÖ'nden elde edilen son-test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla kovaryans analizi (ANCOVA) yapılmasına karar verilmiştir. Bu amaçla, öncelikle verilerin kovaryans analizi (ANCOVA) yapmaya uygun olup olmadığını belirlemek için Kolmogorow Smirnov testi (Tablo 5), Levene testi ve regresyon katsayılarının eşitliği testi yapılmıştır.

**Tablo 5. Deney ve kontrol gruplarının SÖBAÖ'ne ait Kolmogorow-Smirnov testi sonuçları**

| Grup    | İstatistik Değeri | S.D. | Önem Düzeyi (p) |
|---------|-------------------|------|-----------------|
| Deney   | 0.121             | 29   | 0.200           |
| Kontrol | 0.162             | 29   | 0.051           |

Tablo 5'de verilen analiz sonuçları incelendiğinde, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin SÖBAÖ'nden elde edilen verilerin normal dağılım gösterdiği ( $p>0.05$ ) görülmektedir. Ayrıca, Levene testi sonucunda ise, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin SÖBAÖ'nden elde edilen verilere ait varyansların ( $F=0.247$ ,  $p=0.621$ ) homojen olduğu ( $p>0.05$ ), grupların son-test puanları üzerinde grup x ön-test ortak etkisinin anlamlılığına ilişkin yapılan ANOVA sonuçlarına göre ise regresyon doğrularının (regresyon katsayıları) eşit olduğu ortaya çıkmıştır ( $F_{(1,54)}=2.814$ ,  $p>0.05$ ).

Sonuç olarak, çalışmada Kolmogorow Smirnov testi, Levene testi ve regresyon doğrularının eğimlerinin eşitliği testine ait bulgular birlikte değerlendirildiğinde ise deney ve kontrol grubu öğrencilerinin SÖBAÖ'ne ait son-test puanlarının karşılaştırılmasında, kovaryans analizi (ANCOVA) yapmanın uygun olduğuna karar verilmiştir.

Tablo 6 incelendiğinde, kovaryans analizi (ANCOVA) sonucunda, öğrencilerin SÖBAÖ'nden elde edilen son-test puanları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı ( $F_{(1,55)}=0.438$ ,  $p>0.05$ ), bununla beraber ön-test puanlarının son-test puanlarına önemli düzeyde etki yapmadığı da ortaya çıkmıştır ( $F_{(1,55)}=2.671$ ,  $p>0.05$ ).

**Tablo 6. Öğrencilerin SÖBAÖ'ne ait Kovaryans Analizi sonuçları**

| Varyans Kaynağı      | SD | Kareler Ortalaması | F     |
|----------------------|----|--------------------|-------|
| Grup (deney/kontrol) | 1  | 0.133              | 0.438 |
| Kovaryant            | 1  | 0.076              | 0.619 |

*Kovaryant; SÖBAÖ ön-test puanları, \*  $p < 0.05$*

### **Boşaltım sistemi konusunun öğretiminde REACT stratejisinin kullanımının öğrencilerin biyoloji öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerine etkisine ait bulgular;**

Çalışmada deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Biyoloji Öğrenimine Yönelik Motivasyon Anketi (BÖYMA)'nden elde edilen ön-test ve son-test puanlarına ait aritmetik ortalama, standart sapma ve ortalama farkları hesaplanmıştır (Tablo 7).

**Tablo 7. BÖYMA'nden elde edilen ön-test ve son-test puanlarına ait aritmetik ortalama, standart sapma ve ortalama kazanç değerleri**

| Gruplar | n  | Ön-test $\bar{X}$ | SS   | Son-test $\bar{X}$ | SS   | Ortalama Fark |
|---------|----|-------------------|------|--------------------|------|---------------|
| Deney   | 29 | 3.52              | 0.54 | 3.48               | 0.32 | -0.04         |
| Kontrol | 29 | 3.78              | 0.38 | 3.26               | 0.36 | -0.52         |

Tablo 7 incelendiğinde, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrasında BÖYMA'nden elde edilen puanlarında bir azalma olduğu görülmektedir. Bununla beraber, her iki grubun BÖYMA'nden elde edilen ön-test ve son-test puanlarına ait ortalama fark değerleri incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin puanlarında yaklaşık % 1.14 oranında bir azalma olurken, kontrol grubu öğrencilerinin puanlarında yaklaşık % 13.76 oranında bir azalma olduğu görülmektedir.

Çalışmada ayrıca, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin BÖYMA'ne ait ön-test puanlarına ilişkin yapılan t testi sonucunda, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu ortaya çıkmıştır ( $t = -2.161, p < 0.05$ ). Buna göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin BÖYMA'nden elde edilen son-test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla kovaryans analizi (ANCOVA) yapılmasına karar verilmiştir. Bu nedenle öncelikle verilerin kovaryans analizi (ANCOVA) yapmaya uygun olup olmadığını belirlemek amacıyla Kolmogorow Smirnov testi (Tablo 8), Levene testi ve regresyon katsayılarının eşitliği testi yapılmıştır.

**Tablo 8. Deney ve kontrol gruplarının BÖYMA'ne ait Kolmogorow-Smirnov testi sonuçları**

| Grup           | İstatistik Değeri | S.D. | Önem Düzeyi (p) |
|----------------|-------------------|------|-----------------|
| <i>Deney</i>   | 0.144             | 29   | 0.13            |
| <i>Kontrol</i> | 0.085             | 29   | 0.20            |

Tablo 8’de verilen analiz sonuçları incelendiğinde, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin BÖYMA’ndan elde edilen verilerin normal dağılım gösterdiği ( $p>0.05$ ) görülmektedir. Ayrıca, Levene testi sonucunda ise, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin BÖYMA’ndan elde edilen verilere ait varyansların ( $F=2,231$ ,  $p=0.141$ ) homojen olduğu ( $p>0.05$ ), grupların son-test puanları üzerinde grup x ön-test ortak etkisinin anlamlılığına ilişkin yapılan ANOVA sonuçlarına göre ise regresyon doğrularının (regresyon katsayıları) eşit olduğu göstermiştir ( $F_{(1,54)}=0.032$ ,  $p>0.05$ ).

Sonuç olarak, çalışmada Kolmogorow Smirnov testi, Levene testi ve regresyon doğrularının eğimlerinin eşitliği testine ait bulgular birlikte değerlendirildiğinde ise deney ve kontrol grubu öğrencilerinin BÖYMA’ne ait son-test puanlarının karşılaştırılmasında, kovaryans analizi (ANCOVA) yapmanın uygun olduğuna karar verilmiştir.

Tablo 9 incelendiğinde, kovaryans analizi (ANCOVA) sonucunda, öğrencilerin BÖYMA’ndan elde edilen son-test puanları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı ( $F_{(1,55)}=2.705$ ,  $p>0.05$ ), bununla beraber ön-test puanlarının son-test puanlarına önemli düzeyde etki yaptığı ortaya çıkmıştır ( $F_{(1,55)}=8.639$ ,  $p<0.05$ ).

**Tablo 9. Öğrencilerin BÖYMA’ne ait Kovaryans Analizi sonuçları**

| Varyans Kaynağı      | SD | Kareler Ortalaması | F      |
|----------------------|----|--------------------|--------|
| Grup (deney/kontrol) | 1  | 0.275              | 2.705  |
| Kovaryant            | 1  | 0.879              | 8.639* |

*Kovaryant; BÖYMA ön-test puanları, \*  $p<0.05$*

#### 4. Tartışma

Fen bilimlerinin içeriği düşünüldüğünde, özellikle biyoloji derslerinin günlük yaşamla yakından ilişkili olduğu görülmektedir. Bununla beraber son yıllarda ülkemizde biyoloji konularının gündelik hayatla ilişkilendirilmesi kapsamında çalışmalar görülsün de, yaşam temelli öğrenme ile ilgili oldukça sınırlı çalışmanın olduğu dikkati çekmektedir (Özay-Köse ve Çam-Tosun, 2011). Dolayısıyla bu çalışmanın, ülkemizde yaşam temelli öğrenme kapsamında kullanılan REACT stratejisinin biyoloji derslerinde uygulanabilirliğini belirleyen ilk çalışma örneklerinden olduğu söylenebilir.

Çalışmanın bulguları incelendiğinde, öğrencilerin “Boşaltım Sistemi” ünitesindeki başarılarına yaşam temelli öğrenme yaklaşımının REACT stratejisi temel olarak yürütülen etkinliklerin olumlu bir etkisi olduğu ortaya çıkmıştır. Bu etki öğrencilerin ön-test ve son-test puanlarından elde edilen ortalama fark değeri ile de kendisini göstermiştir. Elde edilen bulgulara göre, deney grubunda yürütülen yaşam temelli öğrenmeye dayalı uygulamaların, öğrencilerin konu ile kendi yaşamıyla arasındaki ilişkiyi fark etmelerini sağlaması, küçük gruplar halinde öğrencilere derste öğrendiklerini tat-

bik edebilecekleri deney ve etkinliklerle (Kutu, 2011) öğrencilerde anlamlı öğrenmeyi sağlayarak başarıyı artırdığı söylenebilir. Alan yazın incelendiğinde, bu çalışmanın bulgularını destekleyen farklı çalışmalara rastlanmaktadır (Baran, 2013; Gutwill-Wise, 2001; Hırça, 2012). Örneğin, Özay-Köse ve Çam-Tosun (2011) tarafından yaşam temelli öğrenmenin sinir sistemi konusunun öğretimindeki etkinliğinin araştırıldığı çalışmada, yaşam temelli öğrenme yöntemini takip eden öğrencilerin başarılarında anlamlı bir fark görülmüş ve yaşam temelli öğrenmeye göre hazırlanan etkinlik planı dâhilinde günlük hayattan alınan içeriklerin öğrencilerin başarıları üzerinde olumlu etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yine Holman ve Pilling (2004) tarafından yürütülen bir çalışmada, termodinamik konusunun bağlamlarla öğretiminin öğrenci başarısını artırdığı yönünde bulgular elde edilmiştir. Gerek bu çalışmadan gerekse alan yazından elde edilen benzer sonuçlar, yaşam temelli öğretime dayalı uygulamaların başarısının sağlanmasına yönelik yararını göstermesi ve öğrenme sürecinde kullanımının artırılmasının gerekliliğini ortaya koyması açısından oldukça önemlidir.

Çalışmanın sonuçları öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme becerileri algıları açısından incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarının SÖBAÖ'nden elde edilen son-test puanlarının istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır. Ancak uygulama öncesindeki SÖBAÖ puanları ile uygulama sonrasında SÖBAÖ puanları arasındaki ortalama fark değerlerine bakıldığında her iki grubun da puanlarında bir artış olmakla beraber, bu artışın deney grubunda çok daha fazla olduğu anlaşılmaktadır. Dolayısıyla alan yazındaki bazı çalışmalarla (Baran, 2013) örtüşen bu bulgu, yaşam temelli öğrenme uygulamalarından biri olan REACT stratejisinin öğrencilerin kazandıkları bilgi ve becerileri günlük yaşamda karşılaştıkları problemlerin çözümünde kullanabilmelerine yardımcı olduğunu göstermektedir. Zira bu etkinlikler öğrencilere konuyu araştırma, soru sorma ve konuya ilişkin bilgilerini tartışma olanağı sunmuş ve öğrencilerin derse katılımını sağlamıştır. Ancak çalışmada grupların SÖBAÖ'nden elde edilen son-test puanlarındaki bu artışın anlamlı düzeyde olmaması oldukça dikkat çekicidir. Bu konu ile ilgili olarak Benckert (1997), yaşam temelli problemlerin, geleneksel problemlere göre daha fazla okuma, düşünme ve analiz etme süreci gerektirdiğini ve çözümünün daha fazla zaman aldığını belirtmektedir (Akt: Tekbıyık ve Akdeniz, 2010). Bu bakımdan, çalışmanın özellikle uygulama sürecinde konuya ayrılan zaman (2 hafta) dikkate alındığında öğrencilerin SÖBAÖ puanlarında ciddi bir artışın olmaması doğal karşılanabilir. Bunun yanı sıra elde edilen bulgulara göre, yaşam temelli problemlerin öğrenci başarısını artırmada çok az düzeyde etkili olduğuna yönelik bir kanı oluşsa da, öğrencilerin büyük çoğunluğunun bu tür problemlerle neredeyse daha önce hiç karşılaşmadıkları ya da bunlara alışkın olmadıkları düşünüldüğünde, yaşam temelli problemlere uyum sağlamları ve bu problemlerde, geleneksel problemlere yakın düzeyde başarı elde edebilmeleri olumlu bir sonuç olarak yorumlanabilir (Tekbıyık ve Akdeniz, 2010).

Çalışmada son olarak BÖYMA'ndan elde edilen sonuçlarına göre, öğrencilerin motivasyonlarının uygulama sonunda deney grubunda ihmal edilecek kadar az mik-

tarda düşünüş olduğu, ancak kontrol grubunda azalmanın çok daha belirgin bir şekilde kendini gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bu sonuç alan yazında bulunan birçok çalışmanın sonucu ile ters düşmektedir. Zira alan yazında bağlama dayalı yaklaşımla yürütülen uygulamaların genellikle öğrencilerin ilgi ve motivasyonlarını artırdığı rapor edilmektedir (Acar ve Yaman, 2011; Kutu ve Sözbilir, 2011). Bununla beraber bu çalışmanın bulguları ile örtüşen az sayıda çalışma da alan yazında mevcut olup söz konusu çalışmalarda motivasyon ve ilgi arasında bir bağlantı kurularak, ilgisi az olan bireyin motivasyonunun daha da güçleşeceği ve böylelikle duruma adaptasyonunun daha da azalacağı ifade edilmiştir (Acar ve Yaman, 2011; Baran, 2013). Bu bakımdan çalışmanın bulguları incelendiğinde, kontrol grubundaki öğrencilerin motivasyonlarında çok fazla bir düşünüş gözlenmesi derse yönelik ilgilerinin azalmasından kaynaklanabileceği gibi deney grubunda yaşam temelli öğretim uygulamalarının öğrenci ilgisi üzerinde olumsuz bir etki yaratmayarak motivasyonlarını da değiştirmede olduğu şeklinde yorumlanabilir. Ancak bu konuda kesin bir yargıya varabilmek için öğrencilerin motivasyonla birlikte ilgilerinin de ne derece değiştiğinin araştırılmasına ihtiyaç vardır. Nitekim bu konuya yönelik Acar ve Yaman (2011) tarafından yapılan çalışmada, kontrol grubundaki öğrencilerin deney grubundakilerin aksine ilgilerinin düştüğü sonucuna varılmıştır. Acar ve Yaman (2011)'a göre fizik, kimya, biyoloji dersleri için tespit edilen ortak bulgunun nedeni, öğrencilerin bu derslere küçük sınıflarda daha fazla ilgi göstermeleri ve sınıf seviyesi arttıkça ilginin azalmasıdır. Yani okul ve sınıf ortamında yapılan dersler öğrencilerin merak ve öğrenme motivasyonlarını olumsuz yönde etkilemektedir.

Baran (2013) tarafında yapılan çalışmalarda ise, uygulama sonunda öğrencilerin motivasyonlarında bir değişimin olmadığı ortaya çıkmış ve bu durumun nedeni olarak yaşla birlikte öğrenci algılarının daha sabit olduğu belirtilmiştir. Elbette bu bulgular yaşla birlikte ders ve konu ile alakalı da olabilir. Nitekim Dervişoğlu, Yaman ve Soran (2004) ve Yaman (2009) tarafından yapılan çalışmalarda da yapı ve metabolizma, sistemler ve sitoloji konularının ortaöğretim II. kademe öğrencilerinin en az ilgi duydukları konular arasında yer aldığı vurgulanmıştır. Dolayısıyla Ayvacı (2010) ve Ramsden (1992)'nin ifade ettiği gibi, yaşam temelli yaklaşımın ilgi çekici olması açısından, fen derslerinde öğrencilerin günlük yaşamlarındaki ilgi alanları ve çeşitli öğrenme etkinlikleri kullanılırsa öğrencilerin derslere olan ilgisi artırılabilir. Bununla beraber, biyoloji derslerinde yaşam temelli uygulamaların öğrencilerin motivasyonlarını artırmadaki etkisine yönelik yapılan çalışmaların oldukça sınırlı sayıda olduğu düşünüldüğünde, bu konuda bir yargıya ulaşmak için daha fazla çalışmanın yapılması gerektiği göz ardı edilmemelidir.

Çalışmadan elde edilen bulgular genel olarak değerlendirildiğinde REACT stratejisinin, öğrencilerin başarılarını önemli düzeyde artırmasının yanı sıra sorgulayıcı öğrenme becerilerine yönelik algılarında da olumlu yönde gelişme sağladığı görülmektedir. Bununla beraber bu çalışmanın bulguları, öğrencilerin motivasyonlarında REACT stratejisinin olumlu bir etkisinin olmadığını ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak boşaltım sistemi konusu kapsamında REACT stratejisine dayalı öğretimin öğrencilerin başarı, sorgulama becerileri algıları ve biyolojiye yönelik motivasyonlarına etkisinin incelendiği bu çalışma, yaşam temelli öğrenmenin esas alındığı biyoloji derslerinin hazırlanmasında yönlendirici bir nitelik taşımaktadır. Bu nedenle, özellikle öğrencilerin zor olarak nitelediği ve başarılarının düşük olduğu diğer biyoloji konuları için de benzer çalışmaların yapılması gerekli görülmektedir. Böylece, sonuçların diğer biyoloji konularıyla da örtüşüp örtüşmediğinin tartışılması araştırmacılar için faydalı olabilir.

Alan yazında ifade edildiği gibi, yaşam temelli problemlerin, geleneksel problemlere göre daha fazla okuma, düşünme ve analiz etme süreci gerektirdiğini ve çözümünün daha fazla zaman aldığı dikkate alındığında, yaşam temelli öğretim uygulamalarına öğretim sürecinde daha uzun sürede yer verilerek öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme becerileri üzerindeki etkileri daha net ortaya konulabilir. Bunun yanında, özellikle alan yazında bazı çalışmalarda ileri sürülen motivasyonun gerek yaşla gerekse ilgi düzeyi ile ilişkisi olduğuna yönelik çalışmalar dikkate alındığında, yaşam temelli öğretim etkinliklerinin motivasyon üzerindeki etkinliğini daha da net görebilmek adına öğrenci ilgisinin de çalışma kapsamında ele alınması gerekmektedir. Ayrıca ilköğretimden başlayarak tüm yükseköğretim kademelerinde kadar bu yaklaşımın kullanıldığı aktivitelere yer verilebilir.

Bu çalışmada, öğrencilerin REACT stratejisinin öğrencilerin biyoloji dersindeki başarı, sorgulama becerileri ve motivasyonlara yönelik etkisi araştırılmış ancak tutumları araştırılmamıştır. Bu nedenle REACT stratejisinin öğrencilerin biyoloji dersine yönelik tutumları üzerindeki etkisi de incelenebilir.

Sonuç olarak biyoloji derslerinde yaşam temelli öğretimin etkinliğinin daha fazla nasıl artırılacağı konusunda ilave çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

## 5. Kaynakça

- Acar, B., ve Yaman, M (2011). Bağlam temelli öğrenmenin öğrencilerin ilgi ve bilgi düzeylerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 1-10.
- Ayvacı, H. Ş. (2010). Fizik öğretmenlerinin bağlam temelli yaklaşım hakkındaki görüşleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 42-51,
- Baran, M. (2013). *Yaşam Temelli Probleme Dayalı Öğretim Yönteminin Termodinamik Konusunun Öğretimine Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Başer, M. (2007). *The Contribution of Learning Motivation, Reasoning Ability and Learning Orientation to Ninth Grade International Baccalaureate and National Program Students' Understanding of Mitosis and Meiosis*. Master Thesis, Middle East Technical University, Ankara, Turkey.
- Büyüköztürk, Ş (1998). Kovaryans analizi: varyans analizi ile karşılaştırmalı bir inceleme. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 31(1), 91-105.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı (14. Baskı)*, Ankara: Pegem Yayıncılık.

- Choi, H. J., & Johnson, S. D. (2005). The effect of context-based video instruction on learning and motivation in on-line courses. *The American Journal of Distance Education*, 19(4), 215–227.
- Coştu, B., Ünal, S., ve Ayas, A. (2007). Günlük yaşamdaki olayların fen bilimleri öğretiminde kullanılması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 197-207.
- Crawford, M., & Witte M. (1999). Strategies for Mathematics: Teaching in Context. *Educational Leadership*, 57(3), 34-38.
- Çam, F., ve Özay Köse, E. (2008). Yaşam temelli öğrenme. *Eğitim Dergisi*, 20. [Online]: <http://www.egititim.gen.tr/site/arsiv/54-20/343-yasam-temelli-ogrenme.html> (28.01.2015)
- Çınar, O., Teyfur, E., ve Teyfur, M. (2006). İlköğretim okulu öğretmen ve yöneticilerinin yapılandırmacı eğitim yaklaşımı ve programı hakkındaki görüşleri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 47-64.
- Demircioğlu, H., Vural, S., ve Demircioğlu, G. (2012). “REACT” stratejisine uygun hazırlanan materyalin üstün yetenekli öğrencilerin başarısı üzerine etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(2), 101-144.
- Dervişoğlu, S., Yaman, M. ve Soran, H. (2004). Orta öğretim öğrencilerinin biyoloji dersine ve biyoloji konularına ilgilerinin belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 67-73.
- Erkuş, A. (2009). *Davranış Bilimleri İçin Bilimsel Araştırma Süreci (İkinci Baskı)*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Gilbert, J. K. (2006). On the nature of “context” in chemical education. *International Journal of Science Education*, 28(9), 957-976.
- Glynn, S. M., & Koballa, T. R. (2005). *Contextual Teaching and Learning*. In R. Yager (Eds.), NSTA professional development monograph. Arlington (pp.75-84). VA: National Science Teachers Association.
- Gutwill-Wise J. P. (2001). The impact of active and context-based learning in introductory chemistry courses: an early evaluation of the modular approach. *Journal of Chemical Education*, 78(5), 684-690.
- 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.
- Holman, J., & Pilling, G. (2004). Thermodynamics in context: a case study of contextualized teaching for undergraduates. *Journal of Chemical Education*, 81(3), 373-375.
- House, J. D. (1996). Students expectancies and academic self-concept as predictors of science achievement. *Journal of Psychology*, 130(6), 679-682.
- Kutu, H. (2011). *Yaşam Temelli ARCS Öğretim Modeli İle Modeliyle 9. Sınıf Kimya Dersi “Hayatımızda Kimya” Ünitesinin Öğretimi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- 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.
- McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2010). *Research in Education: Evidence-Based Inquiry (7th Edition)*. Boston: Pearson.
- MEB (2005). İlköğretim 1-5.sınıf Programları Tanıtım El Kitabı. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- Navarra, A. (2006). *Achieving Pedagogical Equity in the Classroom*, Cord Publishing.
- Özay-Köse, E., ve Çam-Tosun, F. (2011). Yaşam temelli öğrenmenin sinir sistemi konusunda öğrenci başarılarına etkileri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 8(2), 91-106.

- Özbey-Akay, S. (2010). *Lise 3. Sınıf Biyoloji Dersinde Okutulan Boşaltım Sistemi Konusunun Kavram Haritaları İle Öğretilmesinin Öğrencilerin Akademik Başarısına Ve Tutumlarına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Ramsden, J. M. (1992). If it's enjoyable, is it science?, *School Science Review*, 73, 65-71.
- Taşkoyan, S.N. (2008). *Fen ve Teknoloji Öğretiminde Sorgulayıcı Öğrenme Stratejilerinin Öğrencilerin Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri, Akademik Başarıları Ve Tutumları Üzerindeki Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Tekbiyık, A., ve 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.
- Topuz, F. G., Gençer, S., Bacanak, A., ve Karamustafaoğlu, O. (2013). Bağlam temelli yaklaşım hakkında fen ve teknoloji öğretmenlerinin görüşleri ve uygulayabilme düzeyleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 240-261.
- Tuan, H. L., Chin, C. C., & Shieh, S. H. (2005). The development of a questionnaire to measure students' motivation towards science learning. *International Journal of Science Education*, 27(6), 639- 654.
- 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.
- Yaman, M. (2009). Solunum ve enerji kazanımı konusunda öğrencilerin ilgisini çeken bağlam ve yöntemler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37, 215-228.



## EXTENDED ABSTRACT

*Context-Based Learning approach based on an event or issue in daily life, academic knowledge makes the need thus aims to use concepts and relationships as a means to solve these events and issues (Acar and Yaman, 2011). The REACT strategy, one of the applications in Context Based Learnin, are used increasingly in science education today (Crawford and Witte, 1999; House, 1996; Demircioğlu, Vural and Demircioğlu, 2012).*

*REACT strategy, which basically consists of five stage namely (a) Relating, (b) Experiencing, (c) Applying, (d) Cooperating and (e) Transferring, is believed that the it can be helpful to the students' evading from memorizing the knowledge and, it can also be helpful to the students' using this knowledge in different situations by learning relationship of this knowledge with their daily life.*

*In the literature, despite the fact that there are various studies based on context-based learning approach in the field of basic science such as physics and chemistry education, the studies in biology education is not at the desired level. Hence in this study it was investigated the effect of REACT strategy on the students' academic achievements, inquiry learning skills perceptions and motivation towards biology learning in teaching of excretory system.*

*Pre-test study / post-test control group quasi experimental research design was used in this study. The sample of the study consisted of totally 58 10th graders from a secondary school (as convenience sampling) in center of Kars. However, in this school, two classes are determined randomly. One of these two classes were designated as experimental group (18 female, 11 male), and the other as control group (18 female, 11 male). The application of study was conducted in 2014-2015 academic year.*

*Excretory system achievement test (ESAT), the scale of inquiry learning skills perception (SILSP) and motivation questionnaire towards biology learning (MQBL) are used as a data collection tool in the study. These three data collection tools were applied to the students before and after the treatment. The students of the scores obtained from ESAT, SILSP and MQBL were analyzed using SPSS 18.0 statistical software package. In the data analysis and evaluation of findings was used the level of significance at  $\alpha = .05$ . And also, the analysis process was utilized from the arithmetic mean, standard deviation, independent sample t test and covariance analysis (ANCOVA) for the comparison of students' scores obtained from the ESAT, SILSP and MQBL.*

*Examining the findings from study, it was founded out that the activities based on REACT strategy of context-based learning had a positive effect on students' achievements in "Excretory System" subject. These effects showed itself with mean difference values obtained from students' pre-test and post test scores. According these findings obtained from study, because of the fact that the treatments based on context-based learning in experimental groups provided the students' realizing the relationship between the subject and their own lives and also provided the students' meaningful learning thanks to experiments and activities to be able to be applied with small groups (Kutu, 2011), it can be said that the treatments based on context-based learning increased the achievement.*

*Examining the findings from study in terms of students' inquiry learning skills perceptions, there was no a statistically significant difference between the experimental and control*

groups' post-test scores obtained from SILSP. However, it was founded that mean difference values between the SILSP scores in the pre-application and after application increased, but this increase was much more in the experimental group. Therefore, these findings, which are similar to some studies in the literature (Baran, 2013), indicate that REACT strategy of context-based learning is helpful for students to be able to use for solving the problems in daily lives their knowledge and skills. In addition, according to the findings obtained from MQLP, it was founded that the students' motivations didn't change almost at the end of treatment, but the decrease in the control group showed itself more obviously.

Of course, these findings may be related to both age and subject. In the studies of Dervişoğlu, Yaman and Soran (2004) and Yaman (2009), it was emphasized the subjects of structure and metabolism, systems and sitology are at least interested by secondary school students. Therefore, as stated by Ayvaci (2010) and Ramsden (1992), in terms of context-based learning' being interesting, the students' interestings towards course may be increased if the students' interest fields and various learning activities are used. Moreover, taking into account there are limited studies on effect of context-based applications towards increasing the students' motivations, it should not be ignored that more studies are needed to do for reaching a judgment on this issue.