

GEFAD / GUJGEF 39(3): 1289-1317(2019)

**Ortaöğretim Biyoloji Dersi Öğretiminde Uygulanan  
Yansıtıcı Düşünmeyi Geliştirme Etkinliklerinin  
Öğrencilerin Akademik Başarı ve Tutumları Üzerindeki  
Etkisi\***

**Applied Development Activities Reflective Thinking in  
Teaching in Secondary School Biology Class Effect on  
Academic Achievement and Attitudes of Students**

Mustafa YEL<sup>1</sup>, Süreyya YİĞİTEL<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar  
Eğitimi.musyel@gazi.edu.tr

<sup>2</sup>Milli Eğitim Bakanlığı. sureyyayigitel@gmail.com

**Makalenin Geliş Tarihi: 06.08.2019**

**Yayına Kabul Tarihi: 11.05.2019**

**ÖZ**

*Bu araştırmanın amacı, ortaöğretim biyoloji dersi öğretiminde uygulanan yansıtıcı düşünmeyi geliştirme etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarı ve tutumları üzerindeki etkisini ortaya koymaktır. Araştırma öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen olarak tasarlanmıştır. Çalışma grubunu, 12. sınıf otuz öğrenci oluşturmuştur. Araştırma verilerinin toplanmasında “Gaz Alışverişi Akademik Başarı Testi”, “Biyoloji Tutum Ölçeği”, “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” kullanılmıştır. Araştırmada yansıtıcı düşünmeyi geliştirme etkinliklerini içeren “Öğretmen El Kitabı” ve “Öğrenci El Kitabı” kullanılmıştır. Verilerin analizinde, SPSS 20 paket programı kullanılırken veriler Mann Whitney U-Testi ve Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılarak değerlendirilmiştir. Görüşme formuyla elde edilen veriler betimsel analiz edilip öğrenci görüşleri frekans ve yüzde olarak ifade edilmiştir. Araştırmanın verilerinden elde edilen sonuçlara göre biyoloji dersi öğretiminde, deney grubuna uygulanan yansıtıcı düşünmeyi geliştirme etkinliklerinin, kontrol grubuna uygulanan geleneksel öğretim etkinliklerine göre biyoloji dersi akademik başarı ve biyoloji dersine yönelik tutumu olumlu yönde arttırmada daha etkili olduğu belirlenmiştir. Araştırmada elde edilen bulgular ışığında önerilerde bulunulmuştur.*

**Anahtar Sözcükler:** *Düşünme, Yansıtıcı düşünme, Biyoloji öğretimi*

---

\* **Alıntılama:** Yel, M. ve Yiğitel, S. (2019). Ortaöğretim biyoloji dersi öğretiminde uygulanan yansıtıcı düşünmeyi geliştirme etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarı ve tutumları üzerindeki etkisi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(3), 1289-1317.

**ABSTRACT**

*The aim of this study is to determine the effects of reflective thinking activities in secondary education biology lesson teaching on students' academic achievement and attitudes. The research was designed as an experimental design with pretest-posttest control group. The study group consisted of 30 students in 12th grade. In order to collect the research data, the Gas Exchange Academic Achievement Test, Biology Attitude Scale and Semi-Structured Interview Form were used. In the study, a Teacher's Handbook and a Student Handbook were used which included reflective thinking development activities. In the analysis of the data, the data were evaluated by using the Mann Whitney U-Test and the Wilcoxon Signed Ranks Test while using the SPSS 20 package program. The data obtained by the interview form were analyzed descriptively and student opinions were expressed as frequency and percentage. According to the results of the research, it was determined that the activities of developing reflective thinking applied to the experimental group in biology lesson teaching were more effective in increasing the attitude towards biology lesson academic success and biology course according to traditional teaching activities applied to control group. Suggestions were made in the light of the findings of the study.*

**Keywords:** *Thinking, Reflective thinking, Teaching, Reflective teaching.*

**GİRİŞ**

Sürekli değişim gösteren dünyada farklılaşan teknoloji ve bilimi yakalamak, yenilikçi yöntemlerin uygulanması ile gerçekleşecektir. Özellikle 21. yüzyılda biyoloji bilimindeki büyümenin çığ gibi artacağı ve öğretim programlarının bu artan bilgi birikimine uyarlanarak tekrar yapılandırılması gerektiği bilinen bir gerçektir.

İçinde bulunduğumuz zamanda eğitim-öğretim programları eğitimin temel dinamiklerinden olan öğrencilerin düşünmeye ve düşündüğünü ortaya çıkarmaya dayalı becerilerini geliştirmeye odaklanmaktadır. Eğitim-öğretim programlarında öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirmek için uygulanabilecek düşünme becerilerinden biri de yansıtıcı düşünmedir. Öğrenenlerin üretken düşünmeyle donatıldığı yansıtıcı düşünmenin önemi eğitim-öğretim sürecinde giderek artmaktadır. Yansıtıcı düşünme, araştırmacılar tarafından farklı şekillerde tanımlanmaktadır. Örneğin, Dewey (1933) ilk taşlarını ortaya koyarak temelini attığı yansıtıcı düşünme ifadesini, var olan bir bilgiyi ve onun getirdiği hedeflere varmayı sağlayan kavramların yapısını aktif, daimi ve önemseyerek düşünme olarak anlamlandırmaktadır. Taggart ve Wilson (1998), yansıtıcı düşünmenin sorun çözüme odaklı yönünü de vurgulayarak eğitimde var olan problemler üzerinde akla uygun

kararlar alarak bu kararların getirdiği sonuçları değerlendirme süreci şeklinde ifade etmektedirler.

Yansıtıcı düşünme becerileri eğitim ortamında öğrencilere temel ihtiyaçlarından olan sosyalleşme gereksinimlerinin karşılanmasında ve yaşantılara yönelik farkındalık ile verimli düşünme yetilerinin kazandırılmasında olumlu yönde önemli bir etki oluşturmaktadır (Ersözlü ve Kazu, 2011).

Yansıtıcı düşünmenin amacı öğrenenlere ezbere dayalı tanımlar, formüller öğretmekten ziyade, öğrenenlerin öğrenme yaşantılarını arttırarak öğrenmeyi daha etkili, verimli ve kalıcı hale getirmektir (Pollard, 1999). Öğrenciler, öğrenme süreci içerisinde yansıtıcı düşünme becerisini elde ederek kendi öğrenme yollarını keşfedip öğrenim süreçlerini yönetebilme yeteneğine sahip olacaklardır (Yorulmaz, 2006).

Yansıtıcı düşünmeye dayalı öğrenme yaşantılarının oluşturulmasını ve etkinliklerinin uygulanmasını sağlayan yansıtıcı öğretimde öğretene ile öğrenen arasında verimli diyalogu sağlamak, öğrenenleri etkili öğrenmeye motive ederek sürekli sorgulamalarına fırsat vermek amacıyla eğitimde düzenlemeler yapmak bir ihtiyaçtır (Taşpınar, 2010). Öğretene açısından yansıtıcı düşünme, öğrenme ortamını yönetme ve problemleri çözüme ulaştırma, sınıfın sevilirliğini arttırma, öğretene öğrenme sürecinin verimliliğine katkıda bulunma yönleriyle öğretmenlere yol göstermektedir (Ünver, 2003).

Öztürk (2003)'e göre yansıtıcı düşünme, sorunun farkına varmak ve çeşitli yöntemlerle bu sorunun farklı yönlerini görmektir. Oruç (2000) yansıtıcı düşünmenin, öğretmenlerin mesleki tatminini sağladığını ve öğretim sürecinde öğretmenlerin iş motivasyonlarını arttırdığını, öğretmenlerin meslekteki gelişimlerine katkı sağladığını belirtmiştir.

Gösterilen davranış yansıtılmak istenilenden farklı olabilir. Belirtilen sebepten yalnızca kendi geçmiş deneyimlerimiz hakkında düşünerek değil, değişim içinde olan yaşamımız boyunca devamlı gelişimimizi sağlayan yansıtıcı düşünmeyi süreklilik oluşturacak şekilde hayatımıza dâhil etmeliyiz (Beaty, 1997).

Yansıtıcı düşünme, öğretim yöntemleri hakkında bilgi yapılandırmasını, eğitim uzmanlarının tekelinden çıkararak öğretmenlerin ve öğrencilerin deneyimlerini,

kazanımlarını, elde ettikleri sonuçları da öğretim yöntemi gelişimine dahil eder (cümle gözden geçirilmeli ne ifade ettiği anlaşılıyor) (Zeichner ve Liston 1996, s.5). Konu ile ilgili araştırmalar genel olarak incelenip değerlendirildiğinde; yansıtıcı düşünme becerisiyle ilgili çalışmaların çoğunlukla öğretmen adaylarının katılımıyla yapıldığı görülmektedir (Burhan Horasanlı, 2015; Ekiz, 2006; Erginel, 2006; Güvenç, 2012; Karadağ, 2010; Kızılkaya ve Aşkar, 2009; Kozan, 2007; Köksal, 2006; Köksal ve Demirel, 2008; Lee, 2005; Meral, 2009; Norton, 1994; Özbek, 2014; Özçalı, 2007; Özden, 2012; Powell, 2005; Semerci, 2007; Şahin, 2009; Şanal, 2006; Yıldız, 2012; Yorulmaz, 2006;). Araştırma sonuçları genel olarak yansıtıcı düşünmeye dayalı öğretim etkinliklerinin öğretmen adayları ve öğretmenlerin kavram hatalarını en aza indirmede, yansıtıcı günlük tutma becerisi ve yansıtma davranışları göstermeyi arttırmada etkili olduğunu göstermiştir. Öğrencilerin yansıtıcı düşünme becerileri üzerine ülkemizde az sayıda araştırma mevcuttur (Bölükbaşı, 2004; Demiralp, 2010; Ersözlü, 2008; Karaoğlan Yılmaz, 2014; Keskinliç, 2010; Kırnık, 2010; Tok, 2008; Yetim, 2014; Yıldırım, 2012). Öğrencilerin yansıtıcı düşünme becerileri üzerine yapılan araştırmalar içinde ise biyoloji dersi ve üniteleri ile ilgili çalışmalar çok daha az sayıdadır (Seyhan, 2013).

Yaşama iç içe olan biyoloji dersinde yansıtıcı düşünme becerilerinin öğretimi oldukça gereklilik göstermektedir. Yurt içinde yansıtıcı düşünme hakkında geliştirilen araştırmalar daha çok öğretmen yetiştirmeye yönelik olduğundan ortaöğretim düzeyinde yansıtıcı düşünme becerilerinin öğrenciye kazandırılması açısından yansıtıcı düşünme becerilerinin ortaöğretim biyoloji dersinde akademik başarıya ve tutuma etkisinin ortaya konması gerekli bulunmuştur. Bu araştırma böyle bir gereksinimi karşılamak için yapılmıştır.

#### **Araştırmanın Amacı**

Araştırmanın amacı, “Ortaöğretim biyoloji dersi öğretiminde uygulanan yansıtıcı düşünmeyi geliştirme etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarı ve tutumları üzerine

etkisini araştırmaktır.” Araştırmanın hedefini gerçekleştirmeye yönelik aşağıdaki alt amaçlar belirlenmiştir.

1.Yansıtıcı düşünmeyi geliştiren öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemin uygulandığı kontrol grubu arasında akademik başarı bakımından öntest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

2. Yansıtıcı düşünmeyi geliştiren öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemin uygulandığı kontrol grubu arasında biyoloji dersine yönelik tutumları bakımından öntest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

3.Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun akademik başarı bakımından öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

3 ve 6. Alt problem birleştirilebilir. Tek tabloda ifade edilebilir. Bu şekilde 12 tane alt problem makale değilde tez çalışması gibi olmuş. (bunlar daha önce başkası tarafından yapılmış düzeltmelerdir)

4.Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun biyoloji dersine yönelik tutumları bakımından öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

4 ve 7. Alt problem birleştirilebilir. Tek tabloda ifade edilebilir. Bu şekilde 12 tane alt problem makale değilde tez çalışması gibi olmuş. (bunlar daha önce başkası tarafından yapılmış düzeltmelerdir)

5.Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun akademik başarı bakımından sontest ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

6.Yansıtıcı düşünmeyi geliştiren öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubunun akademik başarı bakımından öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

7.Yansıtıcı düşünmeyi geliştiren öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubunun biyoloji dersine yönelik tutumları bakımından öntest ve sontest puanları arasında fark var mıdır?

8.Yansıtıcı düşünmeyi geliştiren öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubunun akademik başarı bakımından sontest ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

9.Yansıtıcı düşünmeyi geliştiren öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubuyla, geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun akademik başarı bakımından sontest puanları arasında fark var mıdır? Bu alt problem bence kalıcılıktan önce verilip yorumlanmalı(bunlar daha önce başkası tarafından yapılmış düzeltmelerdir

10.Yansıtıcı düşünmeyi geliştiren öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubuyla, geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun biyoloji dersine yönelik tutumları bakımından sontest puanları arasında fark var mıdır?

11.Yansıtıcı düşünmeyi geliştiren öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubuyla, geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun akademik başarı bakımından kalıcılık test puanları arasında fark var mıdır?

12.Yansıtıcı düşünmeyi geliştiren öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubunun uygulama sonunda gaz alış verişi bilgisi ve biyoloji dersine yönelik tutumlarıyla ilgili görüşleri nelerdir? Bu alt probleme gerek olduğunu düşünmüyorum. Zaten bulgularda yeterince yer verilmemiş, görüşlere-yüzdeler (bunlar daha önce başkası tarafından yapılmış düzeltmelerdir

## **YÖNTEM**

### **Araştırmanın Modeli**

Bu çalışma nicel araştırma desenlerinden birisi olan deneysel desende tasarlanmıştır. Çalışmada yarı deneysel desenlerden öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen araştırma deseni olarak belirlenmiştir.

### **Çalışma Grubu**

Araştırmada 2013-2014 eğitim öğretim yılında fen ağırlıklı 12. sınıfta öğrenim görmekte olan otuz öğrenci, çalışma grubunu oluşturmaktadır.

Kaç kişi deney, kaç kişi kontrol grubu belirtilsin. Ayrıca çalışma grubunun demografik özellikleri belirtilirse iyi olur. (bunlar daha önce başkası tarafından yapılmış düzeltmelerdir)

### **Veri Toplama Aracı**

Çalışmada veri toplama araçları olarak “Gaz Alışverişi Akademik Başarı Testi (GAABT)”, “Biyoloji Tutum Ölçeği (BTÖ)”, “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu”, Yansıtıcı Düşünmeyi Geliştiren Etkinlikler içeren “Öğretmen El Kitabı” ve “Öğrenci El Kitabı” kullanılmıştır. Bu etkinlik materyalleri veri toplama aracı olarak kullanıldı mı? (bunlar daha önce başkası tarafından yapılmış düzeltmelerdir)

Veri toplama araçları ayrı başlıklar altında anlatılsın. (bunlar daha önce başkası tarafından yapılmış düzeltmelerdir)

Gaz Alışverişi Akademik Başarı Testi 110 fen ağırlıklı 12. sınıf lise öğrencisine uygulanarak 2012 yılında geçerlilik güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Test, 24 çoktan seçmeli beş şıklı sorulardan oluşmaktadır. Puanlamada, çoktan seçmeli sorularda, doğru yapılan her bir maddeye bir puan, yanlış yapılamaya ise sıfır puan verilmiştir. Testin güvenilirliği için Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı hesaplanmış ve 0,87 olarak bulunmuştur. Bu Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı sonucu testin oldukça güvenilir olduğunu ortaya koymaktadır. Testin Kuder-Richardson (KR-20) güvenilirlik katsayısı 0,891 olarak bulunmuştur. Bu katsayı da testin üst düzeyde güvenilir olduğunu göstermektedir. Soruların ortalama güçlük derecesi 0,362 olarak tespit edilmiştir.

Biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği 15 adet madde içermektedir. Sorular 5’li likert tipte hazırlanmış olup ölçekte yer alan seçenekler “hiç katılmıyorum”, “katılmıyorum”, “kararsızım”, “katılıyorum” ve “tamamen katılıyorum” şeklinde verilmiştir. Ölçek 15-75

puan aralığında değerlendirilmiş olup ölçekten alınabilecek en düşük puan “15”, en yüksek puan “75”tir. Ölçeğin Cronbach Alpha güvenilirlik değeri 0,983 olarak hesaplanmıştır. Bu değer testin üst düzeyde güvenilir olduğunu göstermektedir. Tutum ölçeğinin yazarı kim, kaynak belirtilsin(bunlar daha önce başkası tarafından yapılmış düzeltmelerdir

Yarı yapılandırılmış görüşme formu sekiz soru içermekte ve araştırmacı tarafından eğitim programı ve biyoloji eğitimi uzmanlarının görüşleri alınarak hazırlanmıştır. Yansıtıcı düşünme ve gaz alışverişi ile ilgili literatür araştırılarak yapılan çalışmalar incelenmiştir (Bölükbaşı, 2004; Ersözlü, 2008; Karaoğlan Yılmaz, 2014; Keskinçilç, 2010; Kırmık, 2010; Köksal, 2005; Seyhan, 2013; Şahin, 2010; Yetim, 2014; Yıldırım, 2012;). Gaz alışverişiyle ilgili kitaplar araştırılmıştır (Campbell ve Reece, 2010, s.886; Eroschenko, 2008, s.288; Jones ve Jones, 2003, s.65; Keeton ve Gould, 2000, s.794; Kula, 2011).

Yapılan literatür taraması sonunda yansıtıcı düşünmeye dayalı etkinlikler dikkate alınarak gaz alışverişi ile ilgili öğretmen el kitabı ve öğrenci el kitabı hazırlanarak uygulanmıştır. Öğretmen el kitabı ve öğrenci el kitabı toplam üç haftayı içeren ve üç bölümden oluşan etkinlik setini içermektedir. Etkinlikler kendi içinde bir sistematığe sahip olup aşağıdaki basamakları içermektedir:

- Hazırlık ve Ön Bilgileri Harekete Geçirme Aşaması
- Yaşantıya Odaklanma Aşaması
- Bilgiyi Örgütleme ve Sunma Aşaması
- Yansıtma Aşaması
- Değerlendirme Aşaması. Etkinlikler bir veri toplama aracı değil. Bu yüzden araştırmacının uygulama aşamasında bahsedilebilir. Ayrıca örnek bir etkinlik kısaca verilebilir. (bunlar daha önce başkası tarafından yapılmış düzeltmelerdir

**Verilerin Analizi** Bu başlığa gerek olduğunu düşünmüyorum. Bulgular kısmında hangi testlerin kullanıldığı belirtilebilir. (bunlar daha önce başkası tarafından yapılmış düzeltmelerdir



**Araştırmanın Uygulama Aşamaları**

1. Yansıtıcı düşünmeye dayalı olarak gaz alış-verişi (terim ise gaz alış- verişi yazılmalı) ünitesi öğretimi için öğretmen el kitabı ve öğrenci el kitabı hazırlanmıştır.
2. Ölçme araçlarının geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır.
3. Lise fen ağırlıklı 12. sınıfta öğrenim görmekte olan otuz öğrenci ile sekiz hafta süre ile pilot çalışma yapılmıştır.
4. Tez uygulaması için deney ve kontrol grubu belirlenmiştir.
5. Tez uygulamasının başında deney ve kontrol gruplarına ölçme araçları uygulanmıştır.
6. Tez uygulamasının başında kontrol ve deney grupları gaz alış verişi akademik başarı ve biyoloji dersine yönelik tutum ön testlerine tabi tutulmuştur. Uygulama sürecinde 3hafta süre ile kontrol grubuna geleneksel yönteme dayalı gaz alış verişi eğitimi, deney grubuna yansıtıcı düşünmeye dayalı gaz alış verişi eğitimi gerçekleştirilmiştir.  
Geleneksel yöntemin içeriği açıklanmalı. “Öğretim programına dayalı” şeklinde belirtilebilir (bunlar daha önce başkası tarafından yapılmış düzeltmelerdir
7. Tezin uygulama sürecinde deney grubunda öğretmen el kitabı ve öğrenci el kitabı ile öğrenci merkezli olarak dersler işlenmiştir. Tezin uygulama sürecinde kontrol grubunda geleneksel yönteme dayalı gaz alış verişi eğitimi için Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan “12. Sınıf Biyoloji Ders Kitabı” kullanılarak düz anlatım ve soru cevap yöntemleri ile öğretmen merkezli olarak dersler işlenmiştir. Tez kelimesini kullanmayalım. Çalışma ya da araştırma olabilir. (bunlar daha önce başkası tarafından yapılmış düzeltmelerdir
8. Tez uygulamasının sonunda deney grubundaki öğrencilere yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır.
9. Tez uygulamaları sonunda kontrol ve deney grubuna gaz alış verişi akademik başarı ve biyoloji dersine yönelik tutum testi son testler olarak uygulanmıştır.

10. Son testler uygulandıktan 3 hafta sonra kontrol ve deney grubuna gaz alış veriş akademik başarı testi ve biyoloji dersine yönelik tutum testi kalıcılık testi olarak uygulanmıştır.

## BULGULAR

Araştırmanın alt amaçlarına göre bulgular aşağıda verilmiştir:

Araştırmanın birinci alt amacına yönelik olarak, “*Yansıtıcı düşünmeyi geliştiren öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemin uygulandığı kontrol grubunun akademik başarı bakımından öntest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?*” sorusuna cevap aranmıştır. Deney ve kontrol grubunun öntest ölçme araçlarından aldıkları puanlar arasındaki farklılığın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla Mann Whitney U Testi yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 1’de gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Deney ve Kontrol Grubu Öntest Gaz Alış Veriş Akademik Başarı Testi Mann Whitney U Testi Sonuçları

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney Grubu	15	15.07	226.00	106.00	0.78
Kontrol Grubu	15	15.93	239.00		

Tablo 1’e göre, sıra ortalamalarına dikkat edildiğinde kontrol grubu ve deney grubu öğrencilerinin öntest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır (U=106.00; p>0.05).

Araştırmanın ikinci alt amacına yönelik olarak, “*Yansıtıcı düşünmeyi geliştiren öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemin uygulandığı kontrol gruplarının biyoloji dersine yönelik tutumları bakımından öntest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?*” sorusuna cevap aranmıştır. Deney ve kontrol grubunun ölçme araçlarından aldıkları puanlar arasındaki farklılığın anlamlı olup olmadığını ortaya çıkarmak amacıyla Mann Whitney U Testi uygulanmış ve analiz sonuçları Tablo 2’de gösterilmiştir.

**Tablo 2.** Deney ve Kontrol Grubu Öntest Biyoloji Dersi Tutum Ölçeği Mann Whitney U Testi Sonuçları

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney Grubu	15	14.90	223.50	103.50	0.70
Kontrol Grubu	15	16.10	241.50		

Tablo 2'ye göre, sıra ortalamalarına dikkat edildiğinde deney ve kontrol grubunun BDTÖ öntest puanları arasındaki farkın istatistiksel açıdan önemli olmadığı saptanmıştır (U=103.50; p>0.05).

Araştırmanın üçüncü alt amacına yönelik olarak, “Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun akademik başarı bakımından öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna cevap aranmıştır. Kontrol grubunun öntest-sontest gaz alış verişi ünitesi akademik başarı testi puanları arasındaki farklılığın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla Wilcoxon İşaretli Sıralar testi uygulanmış ve analiz sonuçları Tablo 3'te gösterilmiştir.

**Tablo 3.** Kontrol Grubu Gaz Alış Verişi Akademik Başarı Testi Öntest Sontest Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Gaz Alış Verişi Akademik Başarı sontest-	Negatif Sıra	0	0	3.41	0.00
Gaz Alış Verişi Akademik Başarı öntest	Pozitif Sıra	15	8	20	
	Eşit	0			
	Toplam	15			

Tablo 3'e göre, kontrol grubunun deney öncesi ve sonrası gaz alış verişi akademik başarı testi puanları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (Z=3.41; p<0.05). Gözlenen bu farkın pozitif sıralar, yani son test puanı lehinde olduğu anlaşılmaktadır. (Kontrol

grubunda da başarı artmış. 9. Alt problemde deney grubundaki artışın fazlalığından bahsedilebilir) (bunlar daha önce başkası tarafından yapılmış düzeltmelerdir

Araştırmanın dördüncü alt amacına yönelik olarak “*Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun biyoloji dersine yönelik tutumları bakımından öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?*” sorusuna cevap aranmıştır. Kontrol grubunun öntest ve sontest biyoloji dersine yönelik tutumları testi puanları arasındaki farklılığın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla Wilcoxon İşaretli Sıralar testi kullanılmış ve analiz sonuçları Tablo 4’te gösterilmiştir.

**Tablo 4.** Kontrol Grubu Biyoloji Dersi Tutum Ölçeği Öntest Sontest Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

		N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Sontest	Negatif Sıra	7	8,07	56.50	0.25	0.79
Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Öntest	Pozitif Sıra	7	6.93	48.50		
	Eşit	1				
	Toplam	15				

Tablo 4’e göre, kontrol grubunun Biyoloji Dersi Tutum Ölçeği öntest ve sontest puanlarının istatistiksel olarak farklılaşmadığı görülmektedir ( $Z=0.25$ ;  $p>0.05$ ). Geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun biyoloji dersine yönelik tutumları anlamlı olarak değişmemiştir.

Araştırmanın beşinci alt amacına yönelik olarak, “*Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun akademik başarı bakımından sontest ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?*” sorusuna cevap aranmıştır. Kontrol grubunun sontest, kalıcılık testi gaz alış verişi ünitesi akademik başarı testi puanları arasındaki farklılığın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla Wilcoxon İşaretli Sıralar testi kullanılmış ve analiz sonuçları Tablo 5’te gösterilmiştir.

**Tablo 5.** Kontrol Grubu Gaz Alış Verişi Akademik Başarı Testi Sontest Kalıcılık Testi Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

		N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Gaz Alış Verişi Akademik Başarı Sontest	Negatif Sıra	15	8	120	3.42	0.00
Gaz Alış Verişi Akademik Başarı Kalıcılık Testi	Pozitif Sıra	0	0	0		
	Eşit	0				
	Toplam	15				

Tablo 5'e göre, kontrol grubunun Gaz Alış Verişi Akademik Başarı Testi puanları uygulama sonrasında anlamlı olarak düşmüştür ( $Z=3.42$ ;  $p<0.05$ ). Bu sonuç geleneksel yöntemeye dayalı gaz alış verişi eğitimi gören kontrol grubunun gaz alış verişine yönelik akademik başarı düzeyinde deneysel işlemde üç hafta sonrasında önemli düşüş olduğunu göstermektedir.

Araştırmanın altıncı alt amacına yönelik olarak “*Yansıtıcı düşünmeyi geliştiren öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubunun akademik başarı bakımından öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?*” sorusuna cevap aranmıştır. Deney grubunun öntest sontest gaz alış verişi ünitesi akademik başarı testi puanları arasındaki farklılığın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla Wilcoxon İşaretli Sıralar testi kullanılmış ve analiz sonuçları Tablo 6’da gösterilmiştir.

**Tablo 6.**Deney Grubu Gaz Alış Verişi Akademik Başarı Testi Öntest Sontest Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

		N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Gaz Alış Verişi Akademik Başarı sontest	Negatif Sıra	0	0	0	3.43	0.00
Gaz Alış Verişi Akademik Başarı öntest	Pozitif Sıra	15	8	120		
	Eşit	0				
	Toplam	15				

Tablo 6'ya göre, deney grubunun Gaz Alış Verişi Akademik Başarı Testi puanları yansıtıcı düşünmeyi geliştiren öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubunun gaz alış verişine yönelik akademik başarı düzeyinde önemli artış oluştuğunu göstermektedir.

Tablo 3'teki gibi açıklanabilir. (bunlar daha önce başkası tarafından yapılmış düzeltmelerdir

Araştırmanın yedinci alt amacına yönelik olarak, “Yansıtıcı düşünmeyi geliştiren öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubunun biyoloji dersine yönelik tutumları bakımından öntest ve sontest puanları arasında fark var mıdır?” sorusuna cevap aranmıştır. Deney grubunun öntest ve sontest biyoloji dersine yönelik tutumları testi puanları arasındaki farklılığın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi kullanılmış ve analiz sonuçları Tablo 7'de gösterilmiştir.

**Tablo 7.** Deney Grubu Biyoloji Dersi Tutum Ölçeği Öntest Sontest Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

		N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Sontest	Negatif Sıra	0	0.00	0.00	3.41	0.00
Biyolojine Dersi Yönelik Tutum Öntest	Pozitif Sıra	15	8.00	120.00		
	Eşit	0				
	Toplam	15				

Tablo 7'e göre, deney grubunun Biyoloji Dersi Tutum Ölçeği öntest sontest puanlarının istatistiksel olarak farklılaştığı görülmektedir ( $Z=3.41$ ;  $p<0.05$ ). Fark puanlarının sıra toplamları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar, yani sontest puanı lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuç ile yansıtıcı düşünmeyi geliştiren öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubunun biyoloji dersine yönelik tutumlarının anlamlı olarak arttığı anlaşılmaktadır.

Araştırmanın sekizinci alt amacına yönelik olarak “*Yansıtıcı düşünmeyi geliştiren öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubunun akademik başarı bakımından sontest ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?*” sorusuna cevap aranmıştır. Deney grubunun sontest kalıcılık testi gaz alış verişi ünitesi akademik başarı testi puanları arasındaki farklılığın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılmış ve analiz sonuçları Tablo 8’de gösterilmiştir.

**Tablo 8.** Deney Grubu Gaz Alış Verişi Akademik Başarı Testi Sontest Kalıcılık Testi Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

		<b>N</b>	<b>Sıra Ortalaması</b>	<b>Sıra Toplamı</b>	<b>Z</b>	<b>p</b>
Gaz Alış Verişi Akademik Başarı Sontest	Negatif Sıra	6	7.17	43	0.18	0.85
Gaz Alış Verişi Akademik Başarı Kalıcılık Testi	Pozitif Sıra	7	6.86	48		
	Eşit	2				
	Toplam	15				

Tablo 8'e göre, deney grubunun Gaz Alış Verişi Akademik Başarı Testi puanları uygulama sonrasında istatistiksel olarak anlamlı şekilde değişmemiştir ( $Z=0,182$ ;  $p>0,05$ ). Bu sonuç yansıtıcı düşünmeyi geliştiren öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubunun gaz alış verişine yönelik akademik başarı düzeyinde deneysel işlemden üç hafta sonrasında önemli bir değişiklik olmadığını göstermektedir.

Araştırmanın dokuzuncu alt amacına yönelik olarak “*Yansıtıcı düşünmeyi geliştiren öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubuyla, geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun akademik başarı bakımından sontest puanları arasında fark var mıdır?*” sorusuna cevap aranmıştır. Deney ve kontrol grubunun ölçme araçlarından aldıkları puanlar arasındaki farklılığın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla Mann Whitney U Testi uygulanmış ve analiz sonuçları Tablo 9’da gösterilmiştir.



**Tablo 9.** Deney ve Kontrol Grubu Sontest Gaz Alış Verişi Akademik Başarı Testi Mann Whitney U Testi Sonuçları

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney Grubu	15	22.97	344.50	0.50	0.00
Kontrol	15	8.03	120.50		

Tablo 9'e göre, deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre Gaz Alış Verişi Akademik Başarı Testi sontest puanlarının aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı ve önemli olup olmadığı Mann Whitney U Testi Sonuçları saptanmıştır (U=0,500; p<0.05). Bu bulgu deneysel işlem bitiminin sonrasında bilgi değişkenine göre deney grubu ile kontrol grubu arasında Gaz Alış Verişi Akademik Başarı Testi sontest puanları bakımından anlamlı fark olduğunu göstermektedir. Bu bulgu yansıtıcı düşünmeyi geliştirme etkinliklerinin lise 12. sınıf öğrencilerinin biyoloji dersinde akademik başarılarını arttırdığını belirtmektedir. Bu sonuç biyoloji dersinde gaz alış verişi ünitesinin öğretiminde yansıtıcı düşünmeyi geliştirme etkinliklerinin akademik başarıyı arttırmada etkili olduğunu göstermektedir.

Araştırmanın onuncu alt amacına yönelik olarak “Yansıtıcı düşünmeyi geliştiren öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubuyla, geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun biyoloji dersine yönelik tutumları bakımından sontest puanları arasında fark var mıdır?” sorusuna cevap aranmıştır. Deney ve kontrol grubunun ölçme araçlarından aldıkları puanlar arasındaki farklılığın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla Mann Whitney U Testi kullanılmış ve analiz sonuçları Tablo 10'da gösterilmiştir.

**Tablo 10.** Deney ve Kontrol Grubu Sontest Biyoloji Dersi Tutum Ölçeği Mann Whitney U Testi Sonuçları

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	15	23.00	345.00	0.00	0.00
Kontrol	15	8.00	120.00		

Tablo 10'a göre, Mann Whitney U Testi sonuçları deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin Biyoloji Dersi Tutum Ölçeği sontest puanlarının aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ( $U=0.00$ ;  $p<0.05$ ). Bu bulgu deneysel işlem bitiminin sonrasında tutum değişkenine göre deney grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Bu sonuç yansıtıcı düşünmeyi geliştirme etkinliklerinin biyoloji dersi gaz alış verişi eğitiminde öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik tutumlarını olumlu olarak arttırmada etkili olduğunu göstermektedir.

Araştırmanın on birinci alt amacına yönelik olarak "Yansıtıcı düşünmeyi geliştiren öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubuyla, geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun akademik başarı bakımından kalıcılık test puanları arasında fark var mıdır?" sorusuna cevap aranmıştır. Deney ve kontrol grubunun ölçeklerden aldıkları puanlar arasındaki farklılığın anlamlı olup olmadığını ortaya çıkarmak amacıyla Mann Whitney U Testi kullanılmış ve analiz sonuçları Tablo 11'de gösterilmiştir.

**Tablo 11.** Deney ve Kontrol Grubu Gaz Alış Verişi Akademik Başarı Testi Kalıcılık Testi Mann Whitney U Testi Sonuçları

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney Grubu	15	23	345	0.00	0.00
Kontrol Grubu	15	8	120		

Tablo 11'e göre, Mann Whitney U Testi sonuçları deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin göre Gaz Alış Verişi Akademik Başarı Testi kalıcılık testi puanlarının aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ( $U=0.00$ ;  $p<0.05$ ). Bu bulgu deneysel işlem bitiminden üç hafta sonrasında bilgi değişkenine göre

deney grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Bu sonuç yansıtıcı düşünmeyi geliştirme etkinlikleri ile gerçekleştirilen biyoloji dersi gaz alış verişi eğitiminin bilgi kalıcılığında olumlu yönde etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Araştırmanın on ikinci alt amacına yönelik olarak, “*Yansıtıcı düşünmeyi geliştiren öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubunun uygulama sonunda gaz alış verişi bilgisi ve biyoloji dersine yönelik tutumlarıyla ilgili görüşleri nelerdir?*” sorusuna cevap aranmıştır. Araştırmada yarı yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen veriler betimsel istatistikler kullanılarak çözümlenmiştir. Öğrencilere uygulanan yarı yapılandırılmış görüşme formları ifade değerlendirilmiş, oluşturulan kategoriler frekans ve yüzde olarak ifade edilmiştir. Uygulama sonrasında deney grubu ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen veriler doğrultusunda deney grubunun gaz alış verişi ile ilgili bilgi düzeylerinin arttığı, birçok yeni kavram edindikleri anlaşılmaktadır. Yeni kazanılan kavramlar arasında gaz alış verişi, solunum, soluk alma, soluk verme, taşıma sıvısı, karbonik anhidraz, omurilik soğanı, pons ve homeostasi gibi kavramlar yer almaktadır. Uygulama sonunda yarı yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen sonuçlar deney grubunun biyoloji dersine yönelik tutumlarında biyoloji dersini daha çok sevmek, hoşlanmak, biyoloji dersinden daha çok zevk almak gibi olumlu değişiklikler meydana geldiğine işaret etmektedir.

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırmada ortaöğretim biyoloji dersi öğretiminde uygulanan yansıtıcı düşünmeyi geliştirme etkinliklerinin öğrencilerin biyoloji dersi akademik başarısı ve biyoloji dersine yönelik tutumları üzerine etkisi araştırılmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin gaz alış verişi akademik başarı testi öntest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın bulunmaması, akademik başarı sontest ve kalıcılık testi puanlarında deney grubu lehine farklılığın çıkmış olması, yansıtıcı düşünmeye dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarına katkı sağladığı yapılan bu araştırmayla ortaya konmaktadır. Bu sonuç, biyoloji dersi eğitiminde yansıtıcı düşünme etkinliklerini içeren eğitimin geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu

şeklinde ifade edilebilir. Yansıtıcı düşünmeye dayalı öğretimin farklı akademik seviyelerde ve konu alanlarında öğrenci başarısı üzerindeki etkisini inceleyen benzer araştırmaların yapılan bu araştırmayı destekleyici benzer sonuçlar ortaya koyduğu görülmektedir. Bölükbaşı (2004), Ersözlü (2008), Karaoğlan Yılmaz (2014), Keskinçilic (2010), Kırmık, (2010), Seyhan (2013), Yıldırım (2012), çalışmalarında da deneysel işlem sonucunda yansıtıcı düşünmeye dayalı öğretim etkinlikleriyle öğretimin yapıldığı deney ve geleneksel öğretim etkinliklerine göre öğretimin yapıldığı kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarıları artmıştır. Bu araştırmaların sonuçlarına göre yansıtıcı düşünme temeline uygun öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubunun başarı ortalaması daha yüksektir ve geleneksel öğretim etkinliklerinin uygulandığı kontrol grubu ile deney grubu arasındaki ortalama farkları istatistiksel olarak analiz edildiğinde istatistiksel fark deney grubu lehinedir. Yetim (2014), çalışmasında yansıtıcı düşünme ve yabancı dil dersi akademik başarısı arasında yansıtma alt boyutunda negatif yönde, eleştirel yansıtma alt boyutunda pozitif yönde zayıf bir bağlantı olduğu belirtilmiştir. Yapılan başka bir araştırma da Şahin (2010)'in öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışmadır. Öntest - sontest ölçümlerine dayalı kontrol gruplu deneysel desen kullanılan çalışmada yansıtıcı düşünmeye dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre sontest sonuçlarında daha başarılı oldukları belirlenmiştir. Bu sonuçlar yapılan araştırmanın sonuçlarını desteklemektedir.

Araştırmada biyoloji dersi eğitiminde, deney grubuna uygulanan yansıtıcı düşünmeyi geliştirme etkinliklerinin, kontrol grubuna uygulan geleneksel yöntemlere göre biyoloji dersine yönelik tutumu olumlu yönde arttırmada daha etkili olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın bu sonucunu destekleyen Bölükbaşı (2004), Ersözlü (2008), Seyhan (2013), çalışmalarında da yansıtıcı düşünmeyi geliştirme etkinliklerinin derse yönelik tutumu arttırmada geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu ifade edilmiştir. Tok (2008) çalışmasında, araştırmanın sonuçlarına göre, öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarda, geleneksel öğretim yönteminin yapıldığı kontrol grubuna göre, yansıtıcı düşünmeyi geliştirme etkinliklerinin uygulandığı deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur. Ancak Yıldırım (2012) tarafından yapılan çalışmada yansıtıcı

düşünme temeline dayalı öğretimin yapıldığı deney grubu öğrencilerinin ve geleneksel öğretim yönteminin yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin coğrafya dersine yönelik tutumlarında deneysel işlemler sonunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya konmuştur.

Uygulama sonrasında deney grubuna uygulanan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen veriler doğrultusunda yansıtıcı tartışmalar, grup günlüğü, laboratuvar çalışması temasının deney grubunun yansıtıcı düşünmeyi geliştirme etkinliklerinin uygulamasında beğendiği, öğrenmeyi arttıran etkinlikler arasında en çok ifade edilen etkinliktir. Ayrıca yaratıcı düşünme, yansıtıcı günlük tutma, afiş hazırlama, iki kolonlu öğrenme yazıları yazma, ilan panosu, kavramlarla düşünceleri yansıtma, kavramları eşleştirme, kavramları haritası, düşünmeyi öğrenelim ve akciğer modeli yapma etkinlikleri de deney grubunun yansıtıcı düşünmeye dayalı öğretim uygulamasında beğendiği, öğrenmeyi arttıran etkinlikler arasında bulunmaktadır. Bu bilgilere göre deney grubunun yansıtıcı düşünmeyi geliştirme etkinliklerinin uygulamasında beğendiği, öğrenmeyi arttıran pek çok etkinlik ifade ettiği görülmektedir. Uygulama sonrasında deney grubu ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen veriler doğrultusunda deney grubunun gaz alış verışı ile ilgili bilgi düzeylerinin arttığı, birçok yeni kavram edindikleri ve deney grubunun biyoloji dersine yönelik tutumlarında biyoloji dersini daha çok sevmek, hoşlanmak, biyoloji dersinden daha çok zevk almak gibi olumlu değişiklikler meydana geldiği anlaşılmaktadır. Araştırmanın bu sonucunu destekleyen Seyhan (2013) çalışmasında, nitel verilerde en fazla öğrenilen kavramın nöron olduğu ve öğrencilerin sinir sistemiyle ilgili en fazla öğrendiği kısmın ise nöron çeşitleri ile görevleri olduğu, en fazla kullanılan yöntemin şekil, şema çizme olduğu belirlenmiştir. Seyhan (2013) çalışmasında sonuç olarak bilgilerin yansıtıcı düşünme temeline dayalı öğretim uygulamaları ile daha iyi öğretildiğini belirtmiştir. Bu sonucun daha önce yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar ile benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Araştırma sonucunda ortaya çıkan bulgular kapsamında aşağıda belirtilen öneriler sunulmuştur:

- Biyoloji dersi eğitimine yönelik öğretim etkinlikleri planlanırken yansıtıcı düşünmeyi geliştirme etkinliklerine yönelik uygulamalara yer verilebilir.
- Yansıtıcı düşünme etkinlikleri öğrencilerin bireysel ve kalıcı öğrenmelerini sağlar. Bu amaçla bu eğitici etkinlikler tüm derslere yönelik geliştirilebilir.
- Her kademe öğretim programında yansıtıcı düşünmeye dayalı öğretim etkinliklerine yer verilebilir. Öğrencilerin bütün eğitim öğretim kademelerinde kullandığı ders kitaplarında ve yardımcı kitaplarında yansıtıcı düşünme becerilerini içeren etkinliklere yer verilebilir.
- Yansıtıcı düşünme becerilerini kazandıran çeşitli sınıf içi ve sınıf dışı etkinlikler tasarlamaya yönelik araştırmalar yapılabilir.

**KAYNAKLAR**

- Beaty, L. (1997). Becoming a professional teacher in higher education.  
<http://www.graham-russell-pead.co.uk/articles-pdf/being-a-teacher.pdf>.  
adresinden erişilmiştir.
- Borg, W. R. & Gall, M. D. (1989). *Educational research: An introduction*. New York: Longman.
- Bölükbaşı, F. (2004). *Yansıtıcı öğretimin ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin Türkçe dersine yönelik tutum ve başarıları üzerindeki etkililiği* (Doktora Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Burhan Horasanlı, E. (2015). *İngilizceyi yabancı dil olarak öğreten öğretmenlerin online platformlar vasıtasıyla yansıtıcı düşünme etkinliği* (Yüksek Lisans Tezi). İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: PegemA.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Deneyisel desenler: Ön test - son test kontrol gruplu desen ve veri analizi*. Ankara: PegemA.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak E., Akgün Ö. E., Karadeniz Ş., & Demirel F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: PegemA.
- Campbell, N. A., & Reece, J. B. (2010). *Biyoloji* (Çev. Gündüz E., Demirsoy A., Türkan İ.). Ankara: Palme.
- Demiralp, D. (2010). *İlköğretim birinci kademe programlarının öğrencilerin yansıtıcı düşüncelerini geliştirmeye etkisine yönelik öğretmen görüşleri* (Yüksek Lisans Tezi). Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Elazığ.
- Demirel, Ö. (2011). *Öğretim İlke ve Yöntemleri Öğretme Sanatı*. Ankara: PegemA.
- Dewey, J. (1933). *How we think? A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. Boston: Heath and Company.
- Doğanay, A., & Tok Ş. (2007). *Öğretimde çağdaş yaklaşımlar*. A. D. (Ed.), *Öğretim ilke ve yöntemleri*(s.215-277) içinde. Ankara: Pegema.
- Ekiz, D. (2006). Kendini ve başkalarını izleme: Sınıf öğretmeni adaylarının yansıtıcı günlükleri. *İlköğretim Online*, 5 (1), 45-57. 8 Mart 2013 tarihinde <http://ilkogretim-online.org.tr> adresinden erişilmiştir.
- Erginel, S. Ş. (2006). *Yansıtıcı düşünen öğretmen yetiştirme: Hizmet öncesi öğretmen eğitiminde yansıtıcı düşünmenin algısı ve geliştirilmesi üzerine bir çalışma* (Doktora Tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Eroschenko, V. P. (2008). *Histoloji atlası fonksiyonel ilişkileriyle* (Çev. Demir, R.). Ankara: Palme.

- Ersözlü, Z. N. (2008). *Yansıtıcı düşünmeyi geliştirici etkinliklerin ilköğretim 5.sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersindeki akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi* (Doktora Tezi). Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Ersözlü, Z. N., & Kuzu, H. (2011). İlköğretim beşinci sınıf sosyal bilgiler dersinde uygulanan yansıtıcı düşünmeyi geliştirme etkinliklerinin akademik başarıya etkisi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24 (1), 141-159.
- Gelen, İ. (2002). Sınıf öğretmenlerinin sosyal bilgiler dersinde düşünme becerilerini kazandırma yeterliklerinin değerlendirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(10), 100-119.
- Grimmett, P.P., MacKinnon, A.M., Erickson, G.L., & Riecken, T.J. (1990). Reflective practice in teacher education. In R.T. C. Editor, W.R.H. Editor, & M.C. Pugach (Eds.), *Encouraging reflective practice in education: An analysis of issues and programs*. New York: Teachers College.
- Güvenç, Z. (2012). *Sınıf öğretmenlerinin duygusal zekâları ile yansıtıcı düşünme becerileri arasındaki ilişki* (Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Hatton, N., & Smith, D. (1995). Reflection in teacher education: Towards definition and implementation. *Teaching and Teacher Education*, 11(1), 33-49.
- Hovardaoğlu, S. (2000). *Davranış bilimleri için araştırma teknikleri*. Ankara: Vega.
- Jones, M., & Jones, G. (2003). *Biyoloji* (Çev. Gündüz G., Süzen B.). İstanbul: Birol.
- Karadağ, M. (2010). *Sosyal bilgiler öğretmenlerinin yansıtıcı düşünme düzeylerinin incelenmesi (Şanlıurfa ili örneği)* (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Karaoğlu-Yılmaz, F. G. (2014). *E-öğrenme ortamlarında yansıtıcı düşünme etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarısına, sosyal buradallığına ve güdülenmesine etkisi* (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Keeton, W. T., & Gould, J. K. (2000). *Genel biyoloji* (Çev. Demirsoy A., Türkan İ.). Ankara: Palme.
- Kerlinger, F. N. (1973). *Foundations of behavioral research*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Keskinkılıç, G. (2010). *İlköğretim 7. sınıflar ve teknoloji dersinde uygulanan yansıtıcı düşünmeye dayalı etkinliklerin bilimsel süreç becerilerinin gelişimine ve başarıya etkisi* (Doktora Tezi). Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Kırnık, D. (2010). *İlköğretim 5. sınıf türkçe dersinde yansıtıcı düşünmeyi geliştirici etkinliklerin öğrenci başarısına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Fırat Üniversitesi




- Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Kızılkaya, G., & Aşkar, P. (2009). Problem çözmeye yönelik düşünme becerisi ölçeğinin geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 34(154), 82-92.
- Kolb, D. (1984). *The process of experiential learning*. NJ: Prentice Hall.
- Kozan, S. (2007). *Yansıtıcı düşünme becerisinin kaynak tarama ve rapor yazma derslerindeki etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Köksal, N. (2006). *Yansıtıcı Düşünmenin Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Uygulamalarına Katkıları*. (Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Köksal, N., & Demirel, Ö. (2008). Yansıtıcı düşünmenin öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulamalarına katkıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 189-203.
- Kula, F. (2011). *Biyoloji 12*. Ankara: Palme.
- Lasley, T. J. (1992). Promoting teacher reflection. *Journal of Staff Development*, 13(1), 24-29.
- Lee, H. J. (2005). Understanding and assessing preservice teacher's reflective thinking. *Teaching and teacher*, 21, (1), 699-715.
- Meral, E. (2009). *Yeni (2006) ilköğretim İngilizce programını uygulayan öğretmenlerin eleştirel ve yansıtıcı düşünceleri* (Yüksek Lisans Tezi). Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Norton, J.L. (1994). Creative thinking and locus of control as predictors of reflective thinking in preservice teachers. Annual Meeting of the Association of Teacher Educators'da sunulan bildiri, <http://eric.ed.gov/ERICDOCS/data/ericdocs2sq1/contentstorage01/0000019b/0/15/43/dc.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Oruç, İ. (2000). *Effects of reflective teacher training program on teachers' perception of classroom environment and on their attitudes toward teaching profession* (Yüksek Lisans Tezi). Ortadoğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Özbek, G. (2014). *Öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünme becerileri: Bir eylem araştırması* (Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Özçalı, S. (2007). *Öz yeterlik inancı ve yansıtıcı düşünce yetkinliği açısından hizmet içi eğitim programının öğretmenlerin mesleki gelişimi üzerindeki olası etkileri* (Yüksek Lisans Tezi). Boğaziçi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Özden, B. (2012). *Yansıtıcı düşünme uygulamalarının sınıf öğretmeni adaylarının yapılandırmacı öğrenme ortamı hazırlama becerilerine etkisi* (Doktora


- Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Öztürk, S. (2003). *Developing A Reflective Reading Model* (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Peker, M. (2003). Kolb öğrenme stili modeli. *Milli Eğitim Dergisi*, 157, 185-192
- Pollard, A. (1999). *Reflective teaching in the primary school, a handbook for the classroom*. London: Cossell.
- Powell, E. (2005). Conceptualising and facilitating active learning: teachers video stimulated reflective dialogues. *Reflective Practice*, 6 (3), 407-418.
- Schon, D. A. (1983). *The reflective practitioner, how professionals think in action*. United States of America: Basic.
- Semerci, Ç. (2007). Öğretmen ve öğretmen adayları için yansıtıcı düşünme eğilimi (YANDE) ölçeğinin geliştirilmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim bilimleri*, 7(3), 729-754.
- Seyhan, B.Ç. (2013). *Sinir sistemi konusunun öğretilmesinde kullanılan yansıtıcı düşünme stratejilerinin öğrencilerin başarılarına, tutumlarına ve bilgilerinin kalıcılığına etkisi* (Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Stout, C. J. (1989). Teachers views of the emphasis on reflective teaching skills during their student teaching. *The Elementary School Journal*, 89 (4), 512-524.
- Şahin, Ç. (2009). Fen bilgisi öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünme yeteneklerine göre günlüklerinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36, 225-236.
- Şanal, E., S. (2006). *Yansıtıcı düşünen öğretmen yetiştirme: Hizmet öncesi öğretmen eğitiminde yansıtıcı düşünmenin algısı ve geliştirilmesi üzerine bir çalışma* (Doktora Tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Taggart, G. L. & Wilson, A. P. (2005) *Promoting reflective thinking in teachers 44 action strategies*. California: Corwin.
- Taşpınar, M. (2010). *Kuramdan uygulamaya öğretim ilke ve yöntemleri*. Ankara: Data.
- Tok, Ş. (2008). Fen bilgisi dersinde yansıtıcı düşünme etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına ve fen bilgisi dersine yönelik tutumlarına etkisi. *İlköğretim Online*, 7(3), 557-568. [org.tr/vol7say3/v7s3m2.pdf](http://org.tr/vol7say3/v7s3m2.pdf) adresinden erişilmiştir.
- Ünver, G. (2003). *Yansıtıcı düşünme*. Ankara: PegemA.
- Van Manen, M. (1977). Linking ways of knowing with ways of being practical. *Curriculum Inquiry*, 6, 205-28.
- Wakefield, J. (1996). *Educational psychology: Learning to be a problem solver*. Boston: Houghton Mifflin Company.

- Yetim, N. (2014). *Ortaöğretim öğrencilerinde yansıtıcı düşünme becerisi, akademik stres düzeyi ve yabancı dil dersi akademik başarı ilişkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Yıldız, İ. (2012). *Web tabanlı akran değerlendirme sistemine yerleştirilmiş yönlendirici yardım stratejilerinin hizmet öncesi öğretmenlerin yansıtıcı düşünme ve öğretmen öz-yeterlilikleri üzerindeki etkisi* (Doktora Tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldırım, C. (2012). *Bilimsel süreç becerileri etkinliklerinin ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin yansıtıcı düşüncelerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Yılmaz, Y., & Yılmaz, Y. (2005). Parametrik olmayan testlerin pazarlama alanındaki araştırmalarda kullanılması: 1995-2002 arası yayın taraması. *Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7 (3), 177-199.
- Zeichner, M. K., & Liston, D.P. (1996). *Reflective teaching: An introduction*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Yazarlar aşağıdaki alana ORCID numaralarını ekleyeceklerdir.

#### ORCID

Mustafa YEL  <https://orcid.org/0000-0002-1997-699X>

Süreyya YİĞİTEL  <https://orcid.org/0000-0001-5511-2841>

## SUMMARY

*The science of biology has an important place in the world which is renewed rapidly with the accesses it aims. The aim of biology teaching based on reflective thinking is to develop the process of identifying, analyzing and deciding the individual problems of students. In biology teaching based on reflective thinking, it is only in the forefront to develop decision-making and problem-solving skills by reflecting every stage of learning instead of content (Doğanay, 2003, p. 21).*

*The aim of this study is to determine the effects of reflective thinking activities in secondary education biology lesson teaching on students' academic achievement and attitudes. Reflective thinking in recent years been the subject of research in Turkey. Teaching biology lessons such as life itself, meaning reflective thinking skills is gaining meaning. studies on reflective thinking in Turkey usually to bring in students' reflective thinking skills at the secondary level is for teacher training, to determine the effect of reflective thinking skills in high school biology classes in academic achievement and attitude was necessary. This research was born of such a need.*

*In this research, quantitative research model was used. The research was designed in experimental design which is one of the models of quantitative models. In this study, experimental design as a pretest-posttest control group was determined as quasi-experimental design. In this study, the independent variable applied to the experimental group is reflective reflective thinking. Biology education was applied to the control group based on the traditional method and the experimental group on reflective thinking.*

*The study group consisted of 30 students who were studying in the 12th grade in the 2013-2014 academic year. The experimental and control groups are randomly assigned. In the study, data collection tools such as Gas Exchange Academic Achievement Test, Biology Attitude Scale, Semi-structured Interview Form, Reflective Thinking-Improving Activities Teacher's Handbook and Student Handbook were used. The data of the study were analyzed with the Attitude Scale for Academic Achievement Test and Biology Course and analyzed using SPSS 20 package program. In the analysis of quantitative data, Mann Whitney U-Test and Wilcoxon Signed Rank Test were used with SPSS 20 package program. The data obtained from the semi-structured interview form were analyzed by using descriptive statistics. The semi-structured interview forms applied to the students were expressed in expressing the expression, the categories were expressed as frequency and percentage. In the research stage of the 12th grade biology lesson gas exchange unit based on the reflective thinking activities of the research, the researcher made a literature review about the literature, the teacher's handbook and the student's handbook were prepared. The Cronbach Alpha internal consistency coefficient was 0.87 and the Kuder-Richardson (KR-20) reliability coefficient was found to be 0.891. The average difficulty level of the questions was determined as 0.362. The questions in the scale of attitude towards the biology course were prepared in 5-point Likert type. The scale was evaluated within the range of 15-75 points and the lowest score was "15 ekten and the highest score was ekten 75 Ölçek. The Cronbach Alpha reliability value of the scale was calculated as 0,983. During the implementation period, gas exchange training based on traditional method and gas exchange training based on reflective thinking were carried out to the control group for 3 weeks.*

---

*In the biology lesson, it was determined that the reflective thinking activities applied to the experimental group were more effective in increasing the academic achievement and attitudes towards biology course in the biology course compared to the traditional method applied to the control group. Therefore, it is very important to use reflective thinking development activities in biology education.*

