

5E Öğrenme Modeli ve İş Birlikli Öğrenme Yönteminin Biyoloji Dersi Tutumuna Etkisi*

The Effect of the 5E Learning Model and Cooperative Learning Method on Attitude toward Biology Lesson

Murat AKTAŞ

Mehmet Tunç Fen Eğitim Kurumları, Ankara/ TÜRKİYE, murat.aktas2008@hotmail.com

ÖZ

Bu çalışmanın amacı; 5E öğrenme modeli ve iş birlikli öğrenme yöntemi kullanımının biyoloji dersi tutumuna etkilerini araştırmaktır. Ankara-Çankaya Milli Piyango Anadolu Lisesi'nde 2010-2011 eğitim-öğretim yılında öğrenimlerini sürdüren 11. sınıftaki 93 fen grubu öğrencisi araştırmanın çalışma grubunu oluşturmuştur. "Kalıtım, Gen Mühendisliği ve Biyoteknoloji" ünitesi deney 1 grubunda 5E öğrenme modeli ile, deney 2 grubunda iş birlikli öğrenme yöntemi ile işlenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak "Biyoloji Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda; biyoloji dersine karşı tutum açısından 5E öğrenme modeli ve iş birlikli öğrenme yöntemi ile geleneksel yöntem arasında yapılandırmacı yaklaşımlar lehinde anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna varılmıştır. 5E öğrenme modelinin ise öğrencilerin biyoloji dersine karşı tutum açısından en iyi yöntem olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yapılandırmacı yaklaşım, İş birlikli öğrenme yöntemi, 5E öğrenme modeli.

ABSTRACT

The aim of this study is to research the effect of the 5E learning model and cooperative learning method on attitude method biology lesson. In 2010-2011 school year 93 students who were in 3rd grade science field at Ankara Çankaya Milli Piyango Anadolu High School constituted the study group of the study. "Heredity, Genetic Engineering and Biotechnology" unit was studied by 5E learning model at 1st experimental group, by cooperative learning at 2nd experimental group and by traditional teaching method at control group. In the research, biology attitude scales are used. The following results were obtained from this study: There is a meaningful difference between 5E learning method and cooperative learning method with traditional learning. It has been proved that 5E learning method is the best education model in terms of the students' attitudes towards the biology lessons.

Keywords: Constructivist approach, Cooperative learning, 5E learning model.

* Bu çalışma Murat AKTAŞ'ın "Biyoloji Dersinde 5E Öğrenme Modeli ve İş birlikli Öğrenme Yöntemi Kullanımının Biyoloji Dersi Başarısına ve Tutumuna Etkisinin Araştırılması" başlıklı doktora tezine dayalı olarak hazırlanmıştır.

GİRİŞ

Günümüz eğitim sistemi değişim ve gelişimi hedeflemektedir. Öğrencilere bilgiyi doğrudan aktarmaktan çok, bilgiye nasıl ulaşılacağını öğretmeyi amaçlamaktadır. Öğrencileri temel bilimlerde çalışmalar yapmaya teşvik etmek, fen derslerine yönelik tutumlarını olumlu yönde geliştirmek, fen derslerinde bilimsel düşünceyi yaşam biçimi haline getirmek amacı ile araştırmaya dayalı, öğrencilerin aktif olduğu, bilgileri somutlaştırarak öğretildiği bir eğitim ortamı sağlanmalıdır (Bozkurt ve Olgun, 2005).

Çağdaş dünyanın kültürel bir zorunluluk olarak kabul ettiği biyoloji öğreniminde, öğrenmeyi gerçekleştirmek için uygun öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanımı büyük önemi taşımaktadır. Günümüzde olduğu gibi gelecekte de insan sağlığını ve doğal çevreyi ilgilendiren problemlerin çözümünde biyoloji bilimine önemli görevler düşmektedir. Çünkü biyoloji, insan hayatına dair en yeni bilgileri günü güntüne sunan ve hızlı gelişen bir bilim dalıdır. Öğrencileri ezberden uzaklaştıracak, düşünmeye ve araştırmaya yönlendirecek yöntemlerin tercih edilmesi, eğitim programındaki hedeflerin daha etkili bir şekilde davranışa dönüştürülmesini sağlar. Bu amaçla öğretmen merkezli öğretim yerine öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımları tercih edilmelidir (Çilenti ve Özçelik, 1991; YÖK/Dünya Bankası, 1997).

Yapılandırmacı yaklaşımda, birey öğrenilecek öğelerle ilgili zihinsel yapılandırmaları, kendisi gerçekleştirir. Bundan dolayı yapılandırmacı eğitim ortamları, bireylerin çevreleriyle daha fazla etkileşimde bulunmalarına imkân sağlar. Öğrenciler bu tür ortamlar sayesinde, zihinlerinde önceden yapılandırdıkları bilgilerin doğruluğunu sınama, yanlışları düzeltme ve yeni bilgiler edinme olanağı elde ederler. Bu yaklaşımın uygulandığı eğitim ortamlarında, genellikle, öğrencilerin öğrenme sürecinde daha fazla etkin olmalarına ve sorumluluk üstlenmelerine olanak sağlayan 5E öğrenme döngüsü, iş birlikli öğrenme yöntemi, beyin fırtınası tekniği, buluş yoluyla öğrenme, probleme dayalı öğrenme yöntemi, gibi birçok yöntem ve teknikten faydalanılır (Tiryaki, 2009).

Yapılandırmacı yaklaşımı temel alan eğitim programı çerçevesinde öğrenci açısından çok farklı uygulamalar söz konusudur. Öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda küçük

gruplar halinde birbirinin öğrenmesine yardım ederek öğrenmelerini sağlayan “iş birlikli öğrenme yöntemi” ile beş aşamalı olarak uygulanan “5E öğrenme modeli” derslerin işlenişinde en yaygın olarak benimsenen iki yöntemdir.

Amaç

Bu çalışmada, 11. sınıf biyoloji dersi kapsamında “Kalıtım, Gen Mühendisliği ve Biyoteknoloji” ünitesinin konularını 5E öğrenme modeli ve iş birlikli öğrenme yöntemiyle öğretiminin biyoloji dersine karşı tutumuna etkililiği karşılaştırılmış olup, bu araştırmanın Türkiye’de bu konunun irdelenmesindeki eksikliğin giderilmesine katkı sağlaması hedeflenmektedir. Ayrıca üniversite giriş sınavlarına hazırlanan ve meslek tercihi yapacak öğrencilerin geleceğin mesleklerinden biri olarak gösterilen genetik mühendisliği konularında bilgi edinmelerine yardımcı olunabileceği düşünülmektedir. Şimdiye kadar yapılan çalışmalarda biyoloji öğretiminde yapılandırmacı yaklaşıma dayalı 5E öğrenme modeli ve iş birlikli öğrenme yöntemi ayrı ayrı incelenmiş fakat iki yöntem birlikte ele alınıp, karşılaştırılması yapılmamıştır. Bu çalışmada ise; her iki yöntem birlikte ele alınıp, karşılaştırılmaları da yapılacaktır. Ortaöğretimde görev yapan biyoloji öğretmenleri “Kalıtım, Gen Mühendisliği ve Biyoteknoloji” ünitesini bu çalışmadan yararlanarak işleyebilirler.

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Araştırmada gerçek deneme modellerinden öntest–sontest kontrol gruplu model (Karasar, 1998) kullanılmıştır. Deney grupları üzerinde etkisi incelenen bağımsız değişkenler “5E Öğrenme Modeli” ve “İş birlikli Öğrenme Yöntemi” yaklaşımıdır. Kontrol grubunda ise “Düz Anlatım Yöntemi” kullanılmıştır. Her üç grupta da bağımlı değişken (biyoloji dersine karşı tutum) incelenmiştir. Bu değişkene ilişkin öntest ve sontest puanları arasında karşılaştırmalar yapılmıştır.

Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu 2010-2011 eğitim-öğretim yılında Ankara Çankaya Milli Piyango Anadolu Lisesinde öğrenim gören 11. sınıf fen grubu öğrencilerinden 93 öğrenci (38 kız, 55 erkek) oluşturmuştur.

Araştırmanın Uygulama Basamakları

Araştırmanın uygulaması sekiz hafta süresince gerçekleştirilmiştir. Haftalık biyoloji dersi 3 saattir. Sınıflar seçilirken öğrencilerin benzer özellikte oldukları varsayılmış ve sınıflar kontrol ve deney grupları atanmıştır. Öğrencilerin kontrol ve deney gruplarına ayrılmasının ardından öntestlerin uygulanması yapılmıştır. Öğrencilerin soruları not almalarını ya da bilerek akılda tutmalarını engellemek amacıyla aynı testlerin sontest olarak bir kez daha uygulanacağından bahsedilmemiştir. Kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilerin uygulama öncesi tutum puanları ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı araştırılmış, ANOVA sonuçlarına göre anlamlı bir farklılık bulunmadığı görülmüştür. Hem kontrol hem de deney gruplarındaki öğretim uygulaması, araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Dersler, okul idaresi tarafından önceden belirlenmiş olan haftalık ders programındaki biyoloji ders saatleri içinde yapılmıştır. Yeni ve ilave bir düzenlemeye gidilmemiştir.

Birinci deney grubunda yapılandırmacı yaklaşıma dayalı 5E öğrenme modeli ile, ikinci deney grubunda iş birlikli öğrenme yöntemi ile, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi ile ders işleniş önceden planlanan şekliyle sürdürülmüştür. Araştırmanın uygulanacağı çalışma gruplarına öncelikle araştırmanın amacı açıklanmış ve yapılandırmacı yaklaşıma dayalı 5E öğrenme modeli ve iş birlikli öğrenme yöntemi tanıtılmıştır. Kontrol ve deney gruplarında öğretim faaliyetleri sona erdikten sonra her üç gruba biyoloji tutum ölçeği sontest olarak uygulanmıştır.

5E Öğrenme Modelinin Uygulaması

“Kalıtım, Gen Mühendisliği ve Biyoteknoloji” ünitesinin 5E öğrenme modeliyle öğretimi uygulaması yapılırken çalışma yapraklarından, slayt gösterilerinden, biyoloji ders kitaplarından, sınıfa davet edilen Moleküler Biyoloji ve Genetik uzmanından,

internet üzerinden kurulan Biyoteknoloji uzmanı ile görüşmeden ve çeşitli görsel materyallerden yararlanılmıştır. Yani 5E öğrenme modeli ile öğretim uygulaması, çeşitli yöntem ve tekniklerin sentezi biçiminde gerçekleştirilmiştir.

Uygulamanın birinci aşaması **dikkat çekme-girme** basamağıdır. Bu aşamada öğrencilerin konu hakkındaki ön bilgileri hatırlamaları ve derse güdülenmeleri için merak uyandırıcı sorular yöneltilmiş ve öğrencileri düşünmeye yönlendirici ve tartışmaya sevk edici etkinlikler yaptırılmıştır. Önceden belirlenmiş bulmaca veya ilginç bir olay öğrencilere sunularak çeşitli sorular sorulmuştur. Konu hakkında açıklama yapılmadan çeşitli görseller gösterilmiştir. Öğrencilerin görseller hakkında düşünmeleri ve kendi var olan bilgilerini söyleyerek beyin fırtınası yapmaları, fikir paylaşımında bulunmaları ve böylece yeni konu ile bağlantı kurmaları sağlanmıştır.

Uygulamanın ikinci aşaması **keşfetme** basamağıdır. Özellikle sınıf ve laboratuvar etkinliklerinin yer aldığı bu aşamada öğrenciler grupla birlikte ya da bireysel olarak çalışarak yeni bilgiler toplamaya başlamıştır. Bu basamakta öğrencilere çeşitli materyaller dağıtılarak öğretmenin rehberliğinde küçük deneylerle, yaparak araştırarak ve soru cevap tekniği kullanılarak yeni bilgileri fark etmeleri sağlanmıştır.

Uygulamanın üçüncü aşaması **açıklama** basamağıdır. Bu aşamada powerpoint sunusu kullanılarak, bilgisayardan animasyon izletilerek, konu ile ilgili yeni kavramlar ve bilgiler anlatılmış, konu hakkında düşündürücü sorular sorularak öğrencilerin eksik bilgilerini tamamlamalarına ve yanlış bilgilerini düzeltmelerine yardımcı olmaya çalışılmıştır. Öğrencilerin tanımları ve kavramları kendi ifadeleriyle açıklamaları sağlanmıştır.

Uygulamanın dördüncü aşaması **derinleştirme** basamağıdır. Öğrencilerin, kazandıkları yeni bilgi ve becerilerini yeni durumlara uygulamasını sağlayacak etkinliklere yer verilmiştir. Öğrenciler bu etkinliklerde elde ettikleri bulgulardan detaylı bir şekilde mantıklı çıkarımlara ulaşmıştır. Bu aşamada öğrencilerden, yaşamsal örnekler sunarak “Kalıtım ve Biyoteknoloji” konularındaki bilgilerin hayatlarında nerelerde kullandıklarına dair örnekler vermeleri istenmiştir.

5E öğrenme modeli kullanılarak yapılan öğretim faaliyetinin beşinci ve son aşaması **değerlendirme** basamağıdır. Öğrencilerin bu aşamaya kadar yaptıkları faaliyetler süreç içinde değerlendirilmiştir. Bu basamakta ise sınıf genel anlamda değerlendirilmiştir. Öğrencilerin konuyu öğrenip öğrenmediklerine, öğrendiklerini yeni durumlara uygulayıp uygulayamadıklarına ve konuda geçen kavramları doğru anlayıp anlamadıklarına bakılmıştır. Öğrencilere dersin sonunda, açık uçlu sorular yöneltilerek ve çeşitli testler uygulanarak kendi gelişimlerini ve bilgilerini değerlendirmeleri sağlanmıştır.

İş birlikli Öğretim Yönteminin Uygulanması

İş birlikli öğrenme yönteminin uygulanması, grup çalışmaları daha uzun zaman gerektirdiğinden, yıllık planda yer alan ders programının gecikmesine neden olmaktadır. Bu çalışmada kontrol/deney grupları karşılaştırmalı desen kullanıldığından, her üç grupta uygulanan yöntemlerin yaklaşık olarak aynı hızda ilerlemesi gerekliliği kendini göstermiştir. Diğer taraftan uygulama öncesi iş birlikli öğrenme grubunu oluşturan 11 G sınıfı için yapılan gözlem ve görüşmelerde, sınıfta gruplaşmaların olduğu, özellikle erkek ve kızların kendi içinde gruplaştıkları, bazı öğrencilerin belirgin bir şekilde bazı öğrencilerle çalıştığı, bazı öğrencilerle de çatışır biçimde davrandığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin uzun süreli aynı arkadaşları ile birlikte çalışma yerine, kısa süreli ve sınıftaki diğer arkadaşlarıyla da etkileşim içinde olacakları bir tekniğin kullanılmasının daha uygun olacağı düşünülmüştür. Bu veriler göz önünde bulundurularak “Birleştirme II” (jigsaw 2) tekniğinin uygun bir öğretim tekniği olacağı sonucuna varılmıştır.

Birleştirme II tekniği, Slavin tarafından birleştirme tekniğinin yeniden düzenlenmesi ile oluşturulmuştur. Birleştirme II tekniğinde öğrenciler konunun tamamını okuduktan sonra konunun bir bölümünü detaylı bir şekilde öğrenip arkadaşlarına anlatmakla yükümlü iken, birleştirme tekniğinde malzeme bölünmesi aşamasında öğrenciler sadece konunun bir bölümünü okumak ve arkadaşlarına anlatmakla yükümlüdürler. Bu iki teknik arasındaki ince fark budur.

İş birlikli öğrenme grubu olarak seçilen 11-G sınıfında uygulama öncesi yapılan gözlemlerde geleneksel oturma düzeninin kullanıldığı görülmüş, araştırma süresince ise sınıfın sıra düzeni amaca uygun olarak “yüz yüze oturma” biçiminde değiştirilmiştir. Öğrencilerin bu oturma düzenlerinde ikişerli, üçerli ve beşerli gruplar halinde çalışmaları sağlanmıştır. Uygulama sırasında yapılacak faaliyetlerde öğrencilerden; kişisel sorumluluk alma, grubuna karşı olumlu bağımlılık geliştirme, sınıftaki arkadaşlarıyla yüz yüze etkileşime girme, düşüncelerini rahatça ifade edebilme becerilerini geliştirmeleri beklenmiştir.

Deneysel çalışmaya başlamadan önce, MEB tarafından yayımlanan Biyoloji Dersi 11. Sınıf Öğretim Programında “Kalıtım, Gen Mühendisliği ve Biyoteknoloji” ünitesindeki konuların kazanımları doğrultusunda uygulama esnasında ve değerlendirme aşamasında kullanılacak etkinlikler hazırlanmıştır. Hazırlanan etkinlikler, araştırmanın deney 2 grubu olan Ankara Çankaya Milli Piyango Anadolu Lisesi 11-G sınıfına haftalık ders programı saatlerinde uygulanmıştır. Ayrıca her ders öncesi o derse ait günlük ders planları araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Yapılan planlamalara göre derslerde kullanılacak materyaller belirlenmiş ve öğrenciler tarafından temin edilmiştir. Kullanılacak materyallerin seçiminde çevreden kolayca temin edilmesi, ucuz ve günlük yaşama uygunluk, öğrencilerin ilgisini çekmesi, kullanışlı olması gibi özellikler dikkate alınmıştır.

İş birlikli öğrenme yönteminin uygulanacağı sınıftaki toplam 31 öğrenci altı gruba ayrılmıştır. Bu gruplardan biri 6 öğrenciden, diğer beş grup ise 5'er öğrenciden oluşmaktadır. Ders öğretmeninden gerekli bilgiler alınarak, tutum ölçeği öntest sonuçları doğrultusunda heterojen gruplar oluşturulmuştur. Gruplardaki cinsiyet dağılımı eşitlenmeye çalışılmıştır. Her grubun beyin fırtınası yaparak kendilerine özgün bir isim ve slogan bulması istenmiş, grupların oluşturulması süresi uygulamaya dahil edilmemiştir.

Grup oluşturması bittikten sonra grup üyeleri görev dağılımlarını yaparak grup başkanı, grup sözcüsü, grup denetleyicisi ve grup isimleri seçimi yapılmıştır. Grup çalışmalarında ortak amaçlarının ne olduğu açıklanarak pozitif bağımlılık yaratılmaya

çalışılmıştır. “Kalıtım, Gen Mühendisliği ve Biyoteknoloji” ünitesi 5E öğrenme modelinde olduğu gibi “Mendel Genetiği, Modern Genetik, DNA’nın Yapısı ve Replikasyonu, Biyoteknoloji ve Gen Mühendisliği” olmak üzere dört bölüm ve bunlara bağlı alt başlıklara ayrılmıştır.

Her bölüm gruplardaki öğrenci sayısı göz önüne alınarak tekrar bölünmüş ve öğrencilere detaylı okuma ve incelemeleri için dağıtılmıştır. Grup başkanları tarafından ünitadaki dört bölüm başlığı gruptaki her bir öğrencinin bir alt konuyu araştırması, öğrenmesi ve grup arkadaşlarına öğretebilmesi amacı ile dağıtılmış ve Birleştirme II tekniğinin birinci aşama uygulamaları tamamlanmıştır. Örneğin; MGAG1 deki A1, ünitenin birinci bölümünün “Mendel’in Çalışmaları, Monohibrit ve Dihibrit Çaprazlama” konularını; A2, Kontrol Çaprazlaması, Eksik Baskınlık, Eş Baskınlık ve Çok Alellik” alt konularını, A3 ikinci bölümü, A4 üçüncü bölümü ve A5dördüncü bölümün konularını almıştır. Diğer asıl gruplardaki öğrencilere de benzer dağılım yapılmıştır.

Tablo 1. Birleştirme II Tekniğinin Uygulandığı Gruptaki Öğrencilerin Asıl Gruplara Ayrılması

Asıl Gruplar	(MGAG)
MGAG1	(A1, A2, A3, A4, A5)
MGAG2	(B1, B2, B3, B4, B5)
MGAG3	(C1, C2, C3, C4, C5)
MGAG4	(D1, D2, D3, D4, D5)
MGAG5	(E1, E2, E3, E4, E5)
MGAG6	(F1, F2, F3, F4, F5, F6)

Not: MGAG: Mendel Genetiği'nin asıl grupları ve A1, A2, A3, A4, A5... ise öğrencileri temsil etmektedir.

Bu aşamadan sonra farklı gruplarda aynı konuyu alan öğrencilerin bir araya gelerek uzmanlık gruplarını oluşturmaları sağlanmıştır. Bu şekilde oluşturulan uzmanlık gruplarından beş tanesi 5'er öğrenci, bir grup ise 6 öğrenci bulundurmaktadır. Bu uzmanlık grupları da kendi içinde 2 ve 3'er öğrenciden oluşan alt uzmanlık gruplarına bölünmüştür. Bu öğrenciler aynı konuyu almalarına rağmen daha küçük gruplarda konularını derinlemesine incelemişlerdir. Bu yolla daha önceden birlikte çalışma

alışkanlıklarının olmadığı düşünülen ve büyük bir grup niteliği taşıyan 5-6 kişilik uzman grubunda karşılaşılabilecek olumsuz durumları ortadan kaldırmak amaçlanmıştır.

Tablo 2. Birleştirme II Tekniğinin Uygulandığı Asıl Gruplardaki Öğrencilerden Uzman Grupların Oluşturulması

Asıl Gruplar (MGAG)	Uzmanlık Grupları (MGUG)
MGAG1 (A1, A2, A3, A4, A5)	MGUG1 (A1, B1, C1, D1, E1, F1)
MGAG2 (B1, B2, B3, B4, B5)	MGUG2 (A2, B2, C2, D2, E2, F2)
MGAG3 (C1, C2, C3, C4, C5)	MGUG3 (A3, B3, C3, D3, E3, F3)
MGAG4 (D1, D2, D3, D4, D5)	MGUG4 (A4, B4, C4, D4, E4, F4)
MGAG5 (E1, E2, E3, E4, E5)	MGUG5 (A5, B5, C5, D5, E5, F5)
MGAG6 (F1, F2, F3, F4, F5, F6)	

Not: MGUG: Mendel Genetiği'nin asıl gruplarından oluşturulmuş uzman gruplarını temsil etmektedir.

Uzmanlık gruplarındaki öğrencilerin tümünün kendilerine ayrılan konuyu daha derinlemesine araştırıp eksikliklerini gidermelerini ve o konu başlığında iyice uzmanlaşarak asıl gruplarına geri dönmelerini sağlamak için birlikte çalışmalarına imkân tanınmıştır. Bu öğrencilerin konuyu ders kitabından, YGS-LYS hazırlık kitaplarından, internetten, broşür, kitap, dergi, gazeteler vb. kaynaklardan seçilen metin, resim, fotoğraf vb. inceleyerek çalışmaları sağlanmıştır. Öğrenciler uzmanlık gruplarında konuyu sadece okumamış, aynı zamanda çeşitli uygulamalı ve araştırmaya dayalı etkinlikler yoluyla öğrenmeye çalışmışlardır. Bu öğrenciler konularını tam olarak öğrendikten sonra asıl gruplarına dönerek uzmanlaştıkları konuyu diğer arkadaşlarına kendi yaptıkları etkinlikler yoluyla aktarmışlardır. Bu aşama için öğrencilere bir hafta süre verilmiştir.

Her öğrencinin bireysel olarak sınava alınacağı, gruptaki her bireyin görevi ne olursa olsun, kendi öğrenmesinden ve grubun başarısından sorumlu olduğu hatırlatılmıştır. Öğrenciler gruptaki arkadaşlarına sunumlarını yaparken hatalar ve eksiklikler görüldüğünde müdahale edilerek düzeltilmiştir. Asıl gruplardaki öğrencilerin tamamı konu başlıklarını birbirlerine öğrettikten sonra bir ünite raporu hazırlayarak çalışmalarını tamamlamışlardır. Tüm grup üyeleri gruptaki arkadaşlarına konuları anlattıktan

sonra grup içi çalışmaları tamamlanmış olup grup sunumlarını yapmaları için öğrencilerden hazırlanmaları istenmiştir. Her grubun hazırlıklarını tamamladıktan sonra sınıf ortamında konuları sunmaları sağlanmıştır. Tüm grupların sunumlarını yapmasının ardından çalışma tamamlanmıştır.

Son aşama değerlendirme ve tamamlama olup öğrencilerin öğrenmelerini bütünleştirmek için önce asıl gruplardan rasgele seçilen altı öğrencinin katıldığı bireysel tartışma, daha sonra karşılıklı iki asıl gruptaki öğrencilerin katıldığı grup tartışması yapılmıştır. Son olarak da tüm sınıfın katıldığı soru-cevap biçiminde tartışma etkinliği düzenlenerek ünite ile ilgili genel değerlendirme yapılmıştır.

Veri Toplama Aracı (Biyoloji Dersi Tutum Ölçeği)

Öğrencilerin biyoloji dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla Koçakoğlu (2008) tarafından hazırlanan 5'li likert tipi 7 faktörlü tutum ölçeği kullanılmıştır. Bu 7 faktör toplam varyansın %62.503'ünü açıklamaktadır. Tutum ölçeğinin 23'ü olumlu, 13'ü olumsuz toplam 36 tutum maddesi bulunmaktadır. Araştırmada öntest ve sontest olarak uygulanan ölçeğin güvenilirliğini belirlemek için yapılan iç tutarlılık sınavında, Cronbach's alpha güvenirlik katsayısı .941 olarak bulunmuştur. Bu değer oldukça yüksek olması, ölçeği oluşturan maddelerin birbirleriyle tutarlı olduğu sonucuna varmayı sağlamıştır.

Verilerin Analizi

5E öğrenme (deney 1), iş birlikli öğrenme (deney 2) ve kontrol (geleneksel yöntem) grubundaki öğrencilerin deney öncesi ve deney sonrası biyoloji dersine karşı tutumlarının buldukları gruplara göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Gruplar arasında elde edilen anlamlı farklılığın hangi gruplar arasından kaynaklandığını belirlemek için ise ikili karşılaştırma tekniklerinden Tukey testi kullanılmıştır.

BULGULAR

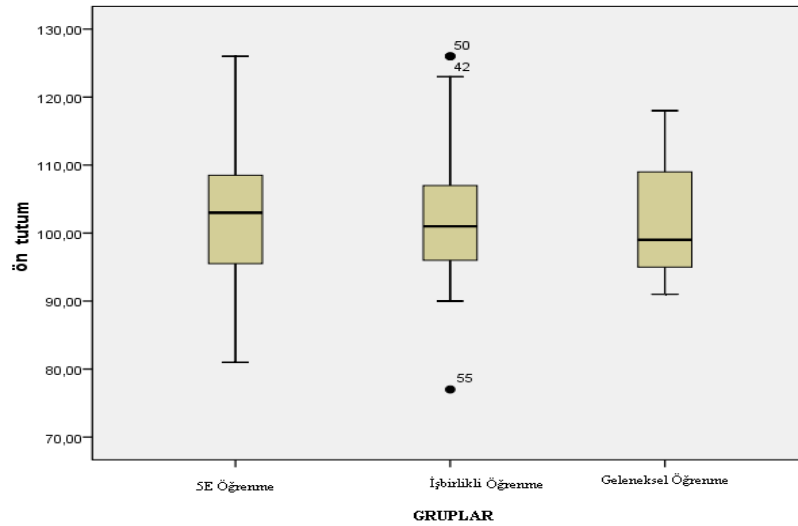
Deney öncesi grupların biyoloji dersine karşı tutumlarının benzer olup olmadığına tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile bakılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen bulgular Tablo 3 ve Tablo 4’de verilmiştir. Tablo 3 ve Tablo 4 incelendiğinde; deney 1 (5E öğrenme), deney 2 (iş birlikli öğrenme) ve kontrol (geleneksel yöntem) gruplarındaki öğrencilerin öntest tutum puanları, buldukları gruplara göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

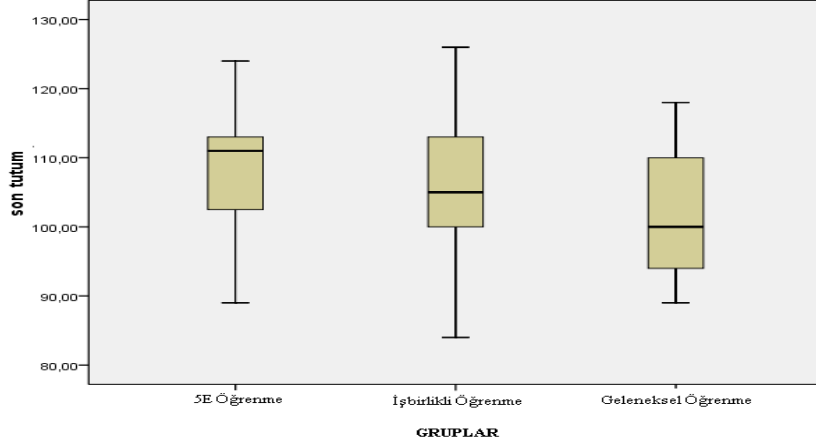
Tablo 3. Deney1, Deney2 ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Öntest ve Sontest Tutum Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları

Grup	Öntest			Sontest	
	N	\bar{X}	S	\bar{X}	S
Deney1	32	102.50	10.15	108.94	7.95
Deney2	31	102.97	10.68	106.52	10.19
Kontrol	30	102.17	9.09	102.00	9.09
Toplam	93	102.55	9.90	105.89	9.45

Kontrol ve deney gruplarının biyoloji dersine karşı tutum öntest ve sontest puanlarına ait grafikler aşağıda verilmiştir (Grafik 1 ve Grafik 2).

Grafik1.Kontrol ve Deney Gruplarının Biyoloji Dersine Tutum Öntest Puanları



Grafik 2. Kontrol ve Deney Gruplarının Biyoloji Dersine Tutum Sontest Puanları**Tablo 4.** Öğrencilerin Buldukları Gruplara Göre Biyoloji Dersine Tutumlarının Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) İle Karşılaştırılması

Test	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark(Tukey)
Öntest	Gruplar Arası	9.898	2	4.949	.049	.952	---
	Gruplar İçi	9013.134	90	100.146			
	Toplam	9023.032	92				
Sontest	Gruplar Arası	763.308	2	381.654	4.611	.012*	1-3
	Gruplar İçi	7449.617	90	82.774			
	Toplam	8212.925	92				

* $p < .05$

Deney sonrasında öğrencilerin biyoloji dersine ilişkin sontest tutum puanlarının buldukları deney 1 (5E öğrenme), deney 2 (iş birlikli öğrenme) ve kontrol (geleneksel yöntem) gruplarına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine tek yönlü varyans analizi ile bakılmıştır. Üç gruptaki öğrencilerin öntest tutum puanlarının birbirine oldukça yakın olması nedeniyle ve varyans analizinin, gruplara ait dağılımların normal dağılması, gruplara ait varyansların homojen olması gibi varsayımlarının karşılanması

nedeniyle tekyönlü varyans analizi kullanılmıştır. Tablo 3 ve Tablo 4'deki analiz sonuçlarına bakıldığında, deney grupları ile kontrol grubundaki öğrencilerin sontest tutum puan ortalamaları, buldukları gruplara göre anlamlı bir farklılık göstermektedir [$F_{(2,90)} = 4.611; p < .05$].

Anlamlı farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek amacıyla Tukey testi kullanılmıştır. Analiz sonucunda farklılığın deney1 grubundaki öğrenciler ile kontrol grubundaki öğrenciler arasında olduğu görülmüştür. Öğrencilerin sontest tutum puanlarına bakıldığında, uygulama sonrasında biyoloji dersine karşı en fazla olumlu tutumun 5E öğrenme yönteminin uygulandığı deney1 grubundaki öğrencilerde, en az olumlu tutumun ise kontrol grubundaki öğrencilerde olduğu belirlenmiştir. Sontest tutum puanlarına göre deney gruplarının her ikisinde de tutum puanları artmaktadır. Buna göre, özellikle 5E öğrenme yöntemine göre yürütülen derslerin öğrencilerin tutumlarını olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir. Analiz sonuçlarına göre ayrıca iş birlikli öğrenme yöntemiyle işlenen gruptaki öğrencilerin sontest tutum puanlarının öntest tutum puanlarına göre yüksek olduğu belirlenmiştir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Analiz sonuçlarına göre, geleneksel, iş birlikli ve 5E grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi biyoloji dersine karşı tutumları açısından benzer özellikler gösterdiği sonucuna varılmıştır. Uygulama sonunda öğrencilere biyoloji dersi tutum ölçeği tekrar uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına göre; kontrol ve deney grupları arasında tutum ölçeği uygulama sonrası puanları ortalaması açısından anlamlı bir farklılık vardır. Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğretim yöntemlerinin kullanıldığı deney gruplarının her ikisinde de tutum puanları artmaktadır. Uygulama sonrasında biyoloji dersine karşı en fazla pozitif tutumun 5E öğrenme modelinin uygulandığı deney1 grubundaki öğrencilerde, en az pozitif tutumun ise kontrol grubundaki öğrencilerde olduğu söylenebilir. Kontrol grubundaki öğrencilerin dersleri önceden olduğu gibi düz anlatım, soru-cevap gibi geleneksel yöntemlerle işlemeleri, kendi öğrenmelerine etkin olarak katılmamaları, bilgiyi araştırıp keşfederek, yaratarak, yorumlayarak ve canlı ya da

çevreleri ile etkileşim kurarak bireysel bilgilerini yapılandıramamaları, bunun sonucunda derse karşı tutum düzeyindeki davranışlarının değişmemesine neden olmuş olabilir. Bu gruptaki öğrencilere bilgi edinme yolları, sosyal ilişkiler, sorumluluk alma gibi konularda yenilik oluşturacak farklı bir eğitim ortamı oluşturulmamıştır.

Altıparmak (2001), Çelebi (2006), Ergin, Ünsal ve Tan (2006), yaptıkları çalışmalarda yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının öğrenci tutumlarını olumlu yönde etkilediği sonucunu elde etmişlerdir. Bayar (2005) çalışmasında 5E modeline göre hazırlanan öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin birebir yaparak ve yaşayarak zengin deneyimler sahibi olmalarını sağladığını ve öğrenciler arasında işbirlikçi öğrenmeyi geliştirdiğini tespit etmiştir. Sağlam (2006) yaptığı çalışmada 5E modeline göre geliştirilen öğrenci rehber materyalinin 5. sınıfta bulunan öğrencilerinin tutumlarını kontrol grubuna göre anlamlı şekilde artırdığını belirlemiştir. Bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar, araştırma sonuçlarımızla benzerlik göstermektedir. 5E öğrenme modelinin öğrencilerin derse karşı tutumlarına ve başarılarına olumlu katkılar yapmasına rağmen, bu yöntemin bir mucize olmadığı ve etkili bir biçimde uygulamaya konulması için okul çevresinde geniş çaplı bir değişimin gerektiği söylenebilir.

5E öğrenme modelinin öğrencilerin derse karşı tutumlarına etkisinin araştırıldığı çalışmaların bazılarında, bu yöntemin öğrencilerin tutumlarında anlamlı bir farklılığa sebep olmadığı sonuçlarına ulaşılmış olup bu çalışmada ortaya koyduğumuz sonuçla çelişmektedir (Tiryaki, 2009; Ekici, 2007; Özsevgeç, 2006; Akar, 2006; Kılavuz, 2005). Bunun en önemli sebebinin uygulamanın sadece bir üniteyle sınırlı olması ve öğrencilerin önceden var olan tutumlarını kısa süreli bir uygulama sonucunda değiştirmenin çok zor olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

5E öğrenme modelinin sınıf içerisindeki uygulamasında, öğrencilere kendi bilgilerini oluşturmalarına imkân tanıyan öğrenme ortamlarının sağlanması, gruplar arası tartışmalar yaparak fikir alış verişinin sağlanması ve görsel içerikli materyallerin kullanılması ile öğrencinin derse olan ilgisini artırması bu yöntemin uygulanabilir yönünü ortaya çıkarmıştır. Bu faaliyetler sonucu biyoloji dersine karşı olumlu tutum geliştirme bakımından 5E öğrenme modelinin bu çalışmada kullanılan diğer iki

yönteme kıyasla daha başarılı olduğu söylenebilir. 5E öğrenme modelinin her bir aşaması için günlük yaşam problemlerinden esinlenerek örnek durumlar yaratılması ve benzeşimler kullanılması, daha verimli ders işleme ortamları sağlamıştır. Ders işleme sürecinde, öğrencilerin aktif katılımının önemli rol oynadığı ve yapılan aktivitelerle ilginin sürekliliğinin sağlandığı, böylece öğrenme sürecinin daha zevkli hâle geldiği gözlemlenmiştir. Bu yöntemin öğrencilerin özgüvenlerinin gelişmesine katkı sağladığı ulaşılan bir başka sonuçtur. Derslerin 5E öğrenme modeline dayalı etkinliklerle işlenmesinin deney 1 grubunda sınıf atmosferini olumlu yönde etkilediği, ayrıca bu öğrenme modelinin öğrencilerin hem sosyal hem de bireysel olarak gelişmesinde etkili olacağı sonucuna varılmıştır.

İş birlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney 2 grubunda biyoloji dersine karşı tutum puanları, geleneksel öğretim yapılan kontrol grubuna oranla anlamlı düzeyde fazla gelişmiştir. Literatürde bu sonuçla paralellik gösteren, işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi ve bu yöntemin farklı alt tekniklerinin öğrencilerin fen bilimleri derslerine karşı tutumlarını pozitif yönde geliştirdiğine ilişkin sonuçlar elde edilmiş yerli ve yabancı bazı araştırmalar yer almaktadır (Kinney, 1989; Kurt, 2001; Tanner, Chatman ve Allen, 2003; Bilgin ve Geban, 2004; Ghaith ve Bouzeineddine, 2003; Balfakih, 2003; Şimşek, 2007; Çinici, 2010).

İş birlikli gruptaki öğrencilerin, bu yöntem sayesinde daha çok arkadaşları olduğunu hissettikleri ve birlikte çalışılmak istenmeyen arkadaş sayısında azalma olduğu söylenebilir. Öğrencilerden birçoğu şimdiye kadar bir araya gelip ders çalışmadığı arkadaşlarıyla bu yöntem sayesinde birlikte ders çalışma ve o arkadaşlarını tanıma olanağı bulduklarını ifade etmişlerdir. Bu yöntem sayesinde öğrencilerin daha güçlü grup tutarlılığı ve sosyal sorumluluk geliştirdikleri görülmüştür. Bu sonuçlar Topsakal (2010), Gömleksiz (1993) ve Açıkgöz (1992)'ün çalışmalarındaki bulgularla paralellik göstermektedir.

KAYNAKLAR

- Açıköz, K. Ü. (1992). *İş birlikli öğrenme: Kuram, Araştırma ve Uygulama*. Malatya: Uğurel Matbaası.
- Akar, F. (2006). *Buluş Yoluyla Öğrenmenin İlköğretim İkinci Kademe Matematik Dersinde Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Altıparmak, M. (2001). *Biyoloji Öğretiminde İş birlikli Öğrenme Yönteminin Laboratuvara Yönelik Tutum ve Başarı Üzerine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Balfakih, M.A. (2003). *The Effectiveness of Student Team- Achievement Division (STAD) for Teaching High School Chemistry in United Arab Emirates*. International Journal of Science Education, 25 (5), 605- 624.
- Bayar, F. (2005). *İlköğretim 5. Sınıf Fen Bilgisi Öğretim Programında Yer Alan Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu Ünitesi İle İlgili Bütünleştirici Öğrenme Kuramına Uygun Etkinliklerin Geliştirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Bilgin, İ. ve Geban, Ö. (2004). *İş birlikli Öğrenme Yöntemi ve Cinsiyetin Sınıf Öğretmenliği Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisi Dersine Karşı Tutumlarına, Fen Bilgisi Öğretimi I Dersindeki Başarılarına Etkisinin İncelenmesi*. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 26, 9-18.
- Bozkurt, O. ve Olgun, Ö. S. (2005). *Fen ve Teknoloji Eğitiminde Bilimsel Süreç Becerileri. İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi*, Ankara: Anı Yayıncılık.
- Çelebi, K. (2006). *Yapılandırmacılık Yaklaşımına Dayalı İş birlikli Öğrenmenin İlköğretim 5. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Öğrencilerin Erişi ve Tutumlarına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Çilenti, K. ve Özçelik D. A. (1991). *Biyoloji Öğretimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi, Yayın No: 182.
- Çinici, A. (2010). *Kavramsal Değişim Yaklaşımına Dayalı İş birlikli ve Bireysel Öğrenme Etkinliklerinin 9. Sınıf Öğrencilerinin Difüzyon ve Osmoz Kavramlarını Anlamalarına ve Biyolojiye Karşı Tutumlarına Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Ekici, F. (2007). *Yapılandırmacı Yaklaşımına Uygun 5E Öğrenme Döngüsüne Göre Hazırlanan Ders Materyalinin Lise 3. Sınıf Öğrencilerini Yükseltgenme-İndirgenme Tepkimeleri ve Elektrokimya Konularını Anlamalarına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Ergin, İ., Ünsal, Y. ve Tan, M. (2006). *5E Modelinin Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Tutum Düzeylerine Etkisi: "Yatay Atış Hareketi" Örneği*. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD) Cilt 7, Sayı 2, 1-15.
- Ghaith, G.M., and Bouzeineddine, A. R. (2003). *Relationship Between Reading Attitudes, Achievement and Learners' Perceptions of Their Jigsaw-II Cooperative Learning Experience*. Reading Psychology, 24, 105- 121.
- Gömlüksiz, M. (1993). *Kuşak Öğrenme Yöntemi ile Geleneksel Yöntemin Demokratik Tutumlar ve Erişime Etkisi*. Yayımlanmış Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Adana.
- Karasar, N. (1998). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kılavuz, Y. (2005). *Yapılandırmacı Yaklaşım Teorisine Dayalı 5E Öğrenme Döngüsü Modelinin 10. Sınıf Öğrencilerinin Asit ve Bazlarla İlgili Kavramları Anlamalarına Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kinney, J. H. (1989). A study of the effects of a cooperative learning program on the achievement of 9th grade multi-cultural general biology classes.
<http://ipn.uni.kiel.de/projekte/esera/book/b132-aki.pdf> adresinden 24.03.2009 tarihinde alınmıştır.
- Koçakoğlu, M. (2008). *Probleme Dayalı Öğrenme ve Motivasyon Stillerinin Öğrencilerin Biyoloji Dersine Karşı Tutum ve Akademik Başarılarına Etkisi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kurt, I. (2001). *Fen Eğitiminde İş birlikli Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Başarısına, Kavram Öğrenmesine ve Hatırlamasına Etkisi*. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özsevgeç, T. (2006). *Kuvvet ve Hareket Ünitelerine Yönelik 5E Modeline Göre Geliştirilen Öğrenci Rehber Materyalinin Etkililiğinin Değerlendirilmesi*. Türk Fen Eğitimi Dergisi, 2 (12), 36-48.
- Sağlam, M. (2006). *Işık ve Ses Ünitelerine Yönelik 5E Etkinliklerinin Geliştirilmesi ve Etkililiğinin Değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Şimşek, Ü. (2007). *Çözeltiler ve Kimyasal Denge Konularında Uygulanan Jigsaw ve Birlikte Öğrenme Tekniklerinin Öğrencilerin Maddenin Tanecikli Yapıda Öğrenmeleri ve Akademik Başarıları Üzerine Etkisi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

- Tanner, K., Chatman, L, S., and Allen, D. (2003). Approaches to Cell Biology Teaching: Cooperative Learning in the Science Classroom-Beyond Student Working in Groups. Cell Biology Education. Vol. 2, 1-5.
- Tiryaki, S. (2009). *Yapılandırıcı Yaklaşım Dayalı 5E Öğrenme Modeli ve İş Birlikli Öğrenme Yönteminin 8. Sınıf "Ses" Ünitesinin İşlenmesinde Başarıya ve Tutuma Etkisinin Araştırılması*. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Topsakal, Ü. U. (2010). *8. Sınıf Canlılar İçin Madde ve Enerji Ünitesi Öğretiminde İş Birlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına ve Tutumuna Etkisi*. Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 11(1), 91-104.
- YÖK/ Dünya Bankası (1997). *İlköğretimde Fen Öğretimi, Milli Eğitimi Geliştirme Projesi*.
- http://egitek.meb.gov.tr/dersdesmer/son_deney/deneyler/deney20.htm adresinden 15 Mart 2005 'de alınmıştır.

SUMMARY

Introduction

It is highly important to make use of appropriate methods and techniques in biology education which is accepted as a cultural requirement of the contemporary world. To choose the methods that will prevent students from memorizing and lead them to think and investigate will enable the goals in the program turn into behavior in a more effective way. For this reason, student-centered educational methods should be preferred instead of the teacher-oriented one.

The aim of this study is to research the effect of the 5E learning model and cooperative learning method on attitude toward biology lesson.

Method

Pretest–posttest control group real experimental model has been used in this study. In 2010-2011 school year 93 students who were in 3rd grade science field at Ankara Çankaya Milli Piyango Anadolu High School constituted the work group of the study. "Heredity, Genetic Engineering and Biotechnology" unit was studied by 5E learning

model at 1th experimental group, by cooperative learning at 2th experimental group and by traditional teaching method at control group.

The personal information questionnaire and Biology attitude scale have been used as data collection tool in this investigation. Experimental and control groups were formed by applying personal information questionnaire for student grouping purpose. Data were collected by applying biology attitude scale at the beginning and the end of the investigation. The one way ANOVA and Tukey test was used in the evaluation of the results of the initial and final tests to have independent samples. SPSS (Statistical Package for Social Sciences Program, Version 17.0) was used for data analysis.

Findings

When the results of pre-test values for the attitude scale were compared, it was concluded that the students of traditional, cooperative and 5E groups had similar attitudes towards the biology class before the application. At the end of the study, the attitude scale for biology class was applied to the students again. According to the ANOVA results, there is a significant difference between the scores of post-application attitude scale in terms of the learning method of control and experimental group. After the application, the students of experiment 1 group who practiced the 5E learning method had the highest number of positive attitudes while the students of control group had the lowest number of positive attitudes.

Conclusion and Discussion

The following results were obtained from this study: It has been emphasized that there is a meaningful difference between 5E learning method and cooperative learning method and traditional learning. It has been proved that 5E learning method is the best education model in terms of the students' attitudes towards the biology lessons. During the course of the study, it was observed that it was difficult to apply cooperative learning method in classes with a high number of students. Despite this, it can be said that the 5E learning method can be applied in different class environments more easily compared to cooperative learning method. While the students of experiment 2 group

who took the cooperative learning method were making their presentations, the students of other groups had difficulty listening to their friends. These results have similarities to the findings obtained by Tiryaki (2009) during his study.

Through their studies, Topsakal (2010), Çelebi (2006), Gömleksiz (1997) and Açıköz (1992), concluded that the constructivist learning method had a positive influence on the student attitudes.

In some of the studies on the influence of 5E learning model on the attitudes of students towards the class, it was concluded that this method led to no meaningful difference in the attitudes of students, which contradicts with the results of our study (Tiryaki, 2009; Şimşek, 2007; Ekici, 2007; Özsevgeç, 2006; Akar, 2006; Kılavuz, 2005).

The fact that during the application of the 5E learning model, students were provided with an environment to produce their own knowledge, to have an exchange of their ideas through group discussions and to have a closer interest in the classes through visual materials reveals that this method has a high potential of applicability.

In the literature, there are some domestic and foreign researches in parallel with the results of this study concluding that learning based on cooperation affected the attitudes of students towards science classes in a positive way (Bilgin and Geban, 2004; Altıparmak, 2001; Ghaith and Bouzeineddine, 2003; Balfakih, 2003).