



5E ÖĞRENME MODELİ VE İŞBİRLİKLİ ÖĞRENMENİN BİYOLOJİ TUTUMUNA ETKİSİNİN CİNSİYET BAKIMINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ¹

ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF 5E LEARNING METHOD AND COOPERATIVE LEARNING METHOD ON BIOLOGY ATTITUDE IN TERMS OF GENDER²

Dr.Murat AKTAŞ*

Özet: *Bu çalışmanın amacı; Biyoloji dersinde 5E öğrenme modeli ve işbirlikli öğrenme yöntemi kullanımının biyoloji dersi tutumuna etkisinin cinsiyete göre farklılaşp farklılaşmadığını değerlendirmektir. 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 işbirlikli öğrenme yöntemi ile kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi ile işlenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak "Biyoloji Dersi Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Öğrencilerin öntest, sontest tutum puanlarının cinsiyetlere göre karşılaştırmalarında "Mann Whitney U- Testi" ve "Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi" kullanılmıştır. Uygulama sonrasında 5E, işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğrenme yöntemlerinin uygulandığı sınıflardaki öğrencilerin tutum puanlarının cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği görülmüştür. Kız öğrencilerin deney öncesi ve deney sonrası tutum puan ortalamalarına bakıldığında, geleneksel yöntemin uygulandığı kız öğrencilerin tutum puanlarında hiçbir değişimin olmadığı, 5E ve işbirlikli gruptaki kız öğrencilerin ise tutum puanlarının arttığı görülmüştür. En fazla tutum artışı 5E grubunda gerçekleşmiştir. Erkek öğrencilerin de deney öncesi ve deney sonrası tutum puan ortalamalarına bakıldığında kız öğrencilere benzer sonuçlar bulunmuştur.*

¹ Bu çalışma, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünde Prof.Dr.Kemal Solak ve Doç.Dr.Lütfullah Türkmen danışmanlığında hazırlanmış doktora tezi (Nisan-2012) temel alınarak hazırlanmıştır

² Bu makale Crosscheck sonuçlarına göre orijinal bir makedir.

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





Anahtar Kelimeler: Yapılandırmacı Yaklaşım, İşbirlikli Öğrenme Yöntemi, 5E Öğrenme Modeli.

Extended Abstract

Purpose: *It is highly important to make use of appropriate methods and techniques in biology education which is accepted as a cultural requirement by 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 relationship between gender and the effect of the 5E learning model and cooperative learning method on attitude in biology lesson.

Method: *In 2010-2011 school year 93 students who were in 3rd grade science field at Ankara Çankaya Milli Piyango Anadolu High School constituted the workgroup of the study. "Heredity, Genetic Engineering and Biotechnology" unit were worked by 5E learning model at 1th experimental group, by cooperative learning at 2th experimental group and by traditional teaching method at control group. Data were collected by applying biology attitude scale at the beginning and the end of the investigation. Mann Whitney U Test and Wilcoxon Signed Rank Tests for Paired Samples were used in the comparison of initial and final tests attitude points according to students' gender.*

The application of the study took eight weeks. The weekly courses lasted for three hours. While the classes were chosen, it was assumed that students had similar features and the classes were randomly appointed as experimental and control groups. The teaching application in both the control and experimental groups were directed by the researcher. The classes were carried out within in biology hours in the course Schedule prepared previously by school administration. No new or additional regulation took place. Looking at the academic achievement points of the groups in the final tests, the experiment 1 group applied the 5E learning method got the highest mean points while the control group applied the traditional method got the lowest mean points. Considering the academic achievement means of the control group in the preened post tests, it can be said that the students of this group achieved a high level of learning.

Results: *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.

The following results were obtained from this study:

No differences in the students' attitudes towards the biology lessons have been observed according to student's gender.

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.

Discussion and Conclusion: 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.

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.

There are some evidences indicating that there are no significant differences between students' attitudes towards class and their gender in some domestic and foreign studies (Wallace, 1997; Bulut, Yetkin ve Kazak, 2002; Bülbül, 2007).

Chuang and Cheng (2002) who investigated the relationship between attitudes of students towards gender and biology found out that female students have better scores in terms of attitudes towards biology, and male students have better scores in terms of ability to think logically. This result may emerge because of the fact that the emotional characteristics of female students are more sensitive.

Key Words: Cooperative Constructivist Approach, Learning, 5E Learning Model.



GİRİŞ

Günümüz eğitim sistemi değişim ve gelişimi hedeflemekte olup, öğrencilere bilgiyi doğrudan aktarmaktan çok, bilgiye nasıl ulaşılacağını öğretmek en önemli amaçlarından biridir. 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).

Türkiye’de biyoloji öğretmenlerinin biyoloji öğretiminde kendilerine kolaylık sağlayacak uygulamalı ve teorik yöntemler hakkında yeterli bilgiye sahip olmamaları, daha çok düz anlatım, soru-cevap, tartışma gibi yöntemleri, yapılandırmacı yaklaşıma dayalı uygulamaya dönük ve öğrenci merkezli yöntemlerin yerine tercih etmeleri başarıyı olumsuz yönde etkileyen faktörlerden olduğu söylenebilir (Ekici 1996, 2001; Yaman ve Soran 2000). Ancak bu eksikliğin öğretmenlerin suçu olmayıp, onları yetiştirmekten kaynaklandığı söylenebilir.

Genetik biliminin inceleme kapsamında bulunan kalıtım konularının gözle görülemeyen biyolojik olayları içermesi, deney yapmaya pek uygun olmamaları, klâsik öğretim yöntemlerinin dışında ders yürütme kabiliyetine sahip az sayıda öğretmen bulunması dersin yürütülmesinde karşılaşılan sorunlar olarak sıralanabilir. Ayrıca literatür incelendiğinde yapılan araştırmalarda genetik konularının yüksek seviyede düşünme ve düşünceleri kullanmayı gerektirdiğinden birçok öğrencinin genetik konusunu zihinlerinde canlandıramadıkları, kavramlar arasında ilişki kuramadıkları, konunun kolay anlaşamadığı, birçok öğrencinin en çok zorlandığı konular arasında yer aldığı belirlenmiştir (Enrique ve Enrique 2000; Temelli 2006).

Son yıllarda genetik mühendisliğinin teknik ve uygulamalarında meydana gelen gelişmeler, gelecek nesillerin bu tekniklerle üretilmiş pek çok ürünle günlük yaşamlarında sıklıkla karşılaşabileceklerini göstermektedir. Öte yandan bu yeni teknik ve uygulamaların diğer alanlarda olduğu gibi faydalarının yanı sıra birçok riski de bulunmaktadır. Bundan dolayı gelecek nesillerin, okullarda genetik mühendisliği uygulamaları ile ilgili doğru bilgilerle donatılıp, gelecekte sıklıkla karşılaşmaları olası soru ve sorunların bilincinde kişiler olarak yetiştirilmeleri gerekmektedir (Bal ve Keskin 2002).

Geleneksel öğretim yöntemi uygulamalarının sebep olduğu başlıca problemler; öğretilen bilgilerin kalıcılığının uzun olmaması, sınavlar için bilgiler ezberlenip daha sonra hızla unutulması, bilgilerin çoğunun öğrenciler tarafından yanlış veya eksik anlaşılması, öğrencilerin öğrendikleri bilgi ve becerileri gelecek yaşamlarında etkin şekilde kullanamıyor olmaları biçiminde sıralanabilir. Bu tür sorunlar, eğitimcileri daha etkili, verimli ve çekici öğretim uygulamalarını geliştirmek üzere çalışmaya yöneltmiştir (Ergin, Kanlı ve Tan, 2007).

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 yapılandıkları bilgilerin doğruluğunu sına, 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, işbirlikli 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 “işbirlikli öğrenme yöntemi” ile beş aşamalı olarak uygulanan “5E öğrenme modeli” derslerin işlenişinde en yaygın olarak benimsenen iki yöntemdir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, 5E öğrenme modeli ve işbirlikli öğrenme yöntemi kullanımının biyoloji dersi tutumuna etkisinin cinsiyete göre farklılaşp farklılaşmadığını değerlendirmektir.

Araştırmanın Önemi

Çağdaş dünyanın kültürel bir zorunluluk olarak kabul ettiği biyoloji öğreniminde, öğrenmeyi gerçekleştirmek için uygun öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanımı büyük önemi taşımaktadır. Öğrencileri ezberden

uzaklaştıracak, düşünmeye ve araştırmaya yönlendirecek yöntemlerin tercih edilmesi, eğitim programındaki hedeflerin daha etkili bir şekilde davranışa dönüştürülmesini sağlayacaktır. Bu amaçla öğretmen merkezli öğretim yerine öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımları tercih edilmelidir (Çilenti ve Özçelik, 1991; YÖK/Dünya Bankası, 1997). 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 gününe sunan ve hızlı gelişen bir bilim dalıdır.

Bu çalışmada, 11. sınıf biyoloji dersi kapsamında “Kalıtım, Gen Mühendisliği ve Biyoteknoloji” ünitesinin konularını 5E öğrenme modeli ve işbirlikli öğrenme yöntemiyle öğretiminin biyoloji dersine karşı tutumuna etkiliği 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.

Yapılan çalışmalarda biyoloji öğretiminde yapılandırmacı yaklaşıma dayalı 5E öğrenme modeli ve işbirlikli 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. Bu araştırmanın sonuçlarının ders kitabı yazımında görevli uzmanlar, öğretim programı geliştirme uzmanları ve eğitim yöneticileri tarafından kullanılabilmesi düşünülmektedir. 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 “İşbirlikli Öğrenme Yöntemi” yaklaşımıdır. Kontrol grubunda ise “Geleneksel Öğretim 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 ders saati süresi 3'tür. Sınıflar seçilirken öğrencilerin benzer özellikte oldukları varsayılmış ve sınıflar rastgele kontrol ve deney grupları olarak 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 ölçeği 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 işbirlikli öğrenme yöntemi ile kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi ile ders işleniş önceden planlanan şekliyle sürdürülmüştür. Araştırmanın uygulanacağı çalışma grubuna öncelikle araştırmanın amacı açıklanmış ve yapılandırmacı yaklaşıma dayalı 5E öğrenme modeli ve işbirlikli öğrenme yöntemi tanıtılmıştır. Kontrol ve deney gruplarında öğretim faaliyetleri sona erdikten sonra her üç gruba da biyoloji dersi 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.

Uygulama aşamasının 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 düşünceleri 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.

İşbirlikli Öğretim Yönteminin Uygulanması

İşbirlikli 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 işbirlikli 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 olabilecekleri bir tekniğin kullanılmasının daha uygun olacağı düşünülmüştür. Bu veriler göz önünde bulundurularak "Birleştirme II" (jigsaw 2) tekniğinin uygun bir öğretim tekniği olacağı sonucuna varılmıştır.

Veri Toplama Aracının Geliştirilmesi

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 Alfa güvenilirlik katsayısı .941 olarak bulunmuştur. Bu değer oldukça yüksek olması, ölçeği oluşturan maddelerin birbirleriyle tutarlı olduğu sonucunu ifade etmektedir.



Verilerin Analizi

Öğrencilerin öntest, sontest tutum puanlarının cinsiyetlere göre karşılaştırmalarında “Mann Whitney U- Testi” ve “Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi” kullanılmıştır.

BULGULAR VE YORUM

Uygulama öncesi üç farklı sınıftaki kız ve erkek öğrencilerin öntest tutum puanları açısından benzer düzey olup olmadığına her bir grup için ayrı ayrı olmak üzere, gruplardaki kişi sayılarının $n < 30$ 'dan dolayı ilişkisiz t-testinin parametrik olmayan karşılığı Mann Whitney U testi ile bakılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1: 5E, İşbirlikli ve Geleneksel Öğrenme Yöntemlerinin Uygulandığı Sınıftaki Öğrencilerin Öntest Tutum Puanlarının Cinsiyetlerine Göre Karşılaştırılması

Grup	Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
5E Öğrenme Yöntemi (Deney 1)	Kız	20	14,00	280,00	70,00	0.051
	Erkek	12	20,67	248,00		
İşbirlikli Öğrenme Yöntemi (Deney 2)	Kız	20	14,93	298,50	88,50	0.374
	Erkek	11	17,95	197,50		
Geleneksel Yöntem (Kontrol)	Kız	16	14,06	225,00	89,00	0,337



Erkek	14	17,14	240,00
-------	----	-------	--------

Analiz sonucunda deney 1, deney 2 ve kontrol grubundaki kız ve erkek öğrencilerinden deney öncesi tutum puanları açısından karşılaştırıldığında, tutum puanları cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Kız ve erkek öğrencilerin benzer düzeyde tutuma sahip oldukları söylenebilir. Üç gruptaki kız öğrencilerin aynı düzeyde olduğu, erkek öğrencilerde ise deney 2 ile kontrol grubundaki bireylerin oldukça benzer düzeyde olduğu görülürken, deney 1 grubundaki öğrencilerin kısmen daha olumlu tutuma sahip oldukları söylenebilir. Elde edilen bu sonuç deneysel bir çalışma açısından bakıldığında istenilen bir durumdur. Çünkü uygulanan öğretim yöntemlerinin etkilerinin karşılaştırılması açısından önemlidir. Deney sonrası kız ve erkek öğrencilerin gruplara göre sönstest tutum puanlarının karşılaştırılması ise Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2: 5E, İşbirlikli ve Geleneksel Öğrenme Yöntemlerinin Uygulandığı Sınıflardaki Öğrencilerin Sönstest Tutum Puanlarının Cinsiyetlerine Göre Karşılaştırılması

Grup	Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
5E Öğrenme Yöntemi(Deney1)	Kız	20	14,05	281,00	71,00	0.056
	Erkek	12	20,58	247,00		
İşbirlikli Öğrenme (Deney2)	Kız	20	14,08	281,50	71.50	0.112
	Erkek	11	19,50	214,50		
Geleneksel Yöntem (Kontrol)	Kız	16	13,81	221,00	85,00	0.261
	Erkek	14	17,43	244,00		

Tablo 2’de yer alan 5E, işbirlikli ve geleneksel öğrenme yöntemlerinin uygulandığı sınıflardaki öğrencilerin uygulama sonrasındaki tutum puanlarının cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine

ilişkin analiz sonuçlarına bakıldığında; üç farklı gruptaki öğrencilerin tutum puanlarının cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği görülmüştür.

Öğrencilerin sontest tutum puanlarına ait sıra ortalamalarına bakıldığında üç gruptaki erkek öğrencilerin kızlara oranla kısmen daha olumlu tutuma sahip oldukları söylenebilir. Ancak bu durum istatistiksel olarak anlamlı değildir. Uygulama sonrasında öğrencilerin sontest tutum puanlarının benzer düzeyde olmaları ve cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemesi, deney 1, deney 2 ve kontrol grubundaki etkinliklerin öğrencilerin tutumları üzerine, cinsiyetlerine göre farklı etkilerde bulunmadığı şeklinde yorumlanabilir.

Kız Öğrencilerin Öntest ve Sontest Tutum Puanlarının Karşılaştırılması

5E, işbirlikli ve geleneksel öğrenme yöntemlerinin uygulandığı sınıflarda yer alan kız öğrencilerinin öntest ve sontest tutum puan ortalamaları ile standart sapma değerleri Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3: Deney1, Deney2 ile Kontrol Grubundaki Kız Öğrencilerin Öntest ve Sontest Tutum Puan Ortalamaları ve Standart Sapmaları

Grup	Tutum Puanı	N	\bar{X}	Ss
5E Yöntemi(Deney1)	Öntest	12	107,83	10,495
	Sontest	12	112,42	7,329
İşbirlikli Yöntem(Deney2))	Öntest	11	107,00	12,907
	Sontest	11	111,18	10,352
Geleneksel Yöntem (Kontrol)	Öntest	14	103,71	9,715
	Sontest	14	103,79	9,192

Deney grupları ile kontrol gruplarında toplam 37 kız öğrenci bulunmaktadır. Üç farklı gruptaki kız öğrencilerin deney öncesi tutum puan ortalamaları sırasıyla 107.8, 107.0 ve 103.71'dir. Uygulama (deney)

sonrası aritmetik ortalamalar ise 112.4, 111.18 ve 103.79'dır. Deney öncesi ve deney sonrası tutum puan ortalamalarına bakıldığında geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı sınıftaki kız öğrencilerin tutum puanlarında hiçbir değişimin olmadığı, diğer iki gruptaki öğrencilerin tutum puanlarının ise arttığı görülmektedir. Kız öğrencilerin buldukları gruplara göre ayrı ayrı olmak üzere tutumlarının, deney öncesi (öntest) ile deney sonrasında (sontest) anlamlı şekilde farklılaşıp farklılaşmadığına ilişkin Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi (WilcoxonSignedRank Test forPairedSamples) uygulanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4: Kız Öğrencilerin Deney Öncesi (Öntest) ve Deney Sonrası (Sontest) Tutum Puanlarının Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi İle Karşılaştırılması

Grup	Sontest- Öntest	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	P
5E Yöntemi (Deney1)	Negatif Sıra	2	2,75	5,50	-2,634	0.008*
	Pozitif Sıra	10	7,25	72,50		
	Eşit	0				
İşbirlikli Yöntem(Deney2)	Negatif Sıra	2	1,50	3,00	-2,499	0.012*
	Pozitif Sıra	8	6,50	52,00		
	Eşit	1				
Geleneksel (Kontrol) Yöntem	Negatif Sıra	6	6,67	40,00	-,079	0.937
	Pozitif Sıra	6	6,33	38,00		
	Eşit	2				

*p <0,05

Tablo 4'te görüldüğü gibi, 5E ile işbirlikli öğrenme yöntemlerinin uygulandığı gruplardaki kız öğrencilerin sontest tutum puanları öntest tutum puanlarından anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır. Bir diğer ifadeyle bu iki grupta uygulanan öğretim yöntemleri kız öğrencilerin derse karşı tutumlarının artmasında etkili olduğu söylenebilir. Geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı gruptaki öğrencilerin tutum puanlarına



bakıldığında ise sontest tutum puanları öntest tutum puanlarından anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmüştür. Sonuç olarak, 5E ve işbirlikli öğrenme yöntemi kız öğrencilerin tutumlarını olumlu yönde etkilerken, geleneksel öğrenme yöntemi kız öğrencilerin tutumları üzerinde etkili değildir.

Erkek Öğrencilerin Öntest ve Sontest Tutum Puanlarının Karşılaştırılması

5E, işbirlikli ve geleneksel öğrenme yöntemlerinin uygulandığı sınıflarda toplam 56 erkek öğrenci bulunmaktadır. Bu öğrencilere ait öntest ve sontest tutum puan ortalamaları ile standart sapma değerleri Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5: *Deney Grupları ile Kontrol Grubundaki Erkek Öğrencilerin Öntest ve Sontest Tutum Puan Ortalamaları ve Standart Sapmaları*

Grup	Tutum Puanı	N	\bar{X}	Ss
5E Öğrenme Yöntemi (Deney 1)	Öntest	20	99,30	8,700
	Sontest	20	106,85	7,734
İşbirlikli Öğrenme Yöntemi (Deney 2)	Öntest	20	100,75	8,825
	Sontest	20	103,95	9,327
Geleneksel Yöntem (Kontrol)	Öntest	16	100,44	8,988
	Sontest	16	100,45	8,988

Tablo 5’te görüldüğü üzere erkek öğrencilerin deney öncesi tutum puan ortalamaları üç grupta da oldukça benzerdir. Öğrencilerin sontest tutum puan ortalamalarına bakıldığında ise en fazla 5E öğrenme yönteminin uygulandığı grupta arttığı görülürken, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı grupta kısmen arttığı söylenebilir. Geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı grupta ise tutum puanlarında herhangi bir değişim olmadığı görülmektedir. Standart sapma değerlerine bakıldığında



ise öğrencilerin üç grupta da benzer bir yapıda olduğu söylenebilir. Erkek öğrencilerin deney öncesi ve deney sonrası tutum puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin değerler Tablo 6'da verilmektedir.

Tablo 6: Erkek Öğrencilerin Deney Öncesi (Öntest) ve Deney Sonrası (Sontest) Tutum Puanlarının Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi ile Karşılaştırılması

Grup	Sontest- Öntest	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	P
5E Öğrenme Yöntemi (Deney1)	Negatif Sıra	0	,00	,00	-3,929	0.000*
	Pozitif Sıra	20	10,50	210,00		
	Eşit	0				
İşbirlikli Öğrenme Yöntemi (Deney2)	Negatif Sıra	3	4,67	14,00	-2,802	0.005*
	Pozitif Sıra	13	9,38	122,00		
	Eşit	4				
Geleneksel Yöntem (Kontrol)	Negatif Sıra	8	7,56	60,50	-,505	0.613
	Pozitif Sıra	6	7,42	44,50		
	Eşit	2				

*p<0,05

Tablo 6'da görüldüğü gibi, kız öğrencilerde olduğu gibi geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı sınıflardaki erkek öğrencilerin sontest tutum puan ortalamaları öntest tutum puanlarından anlamlı bir şekilde farklılaşmamaktadır. Diğer iki gruptaki erkek öğrencilerin sontest tutum puanları ise öntest tutum puanlarından anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır. 5E öğrenme yönteminin uygulandığı gruptaki erkek öğrencilerin sontest tutum puanlarının öntest tutum puanlarına göre daha yüksek olduğu ve bu gruptaki öğrencilerin tutumlarının arttığı görülmektedir. İşbirlikli öğrenme yönteminde ise 13 erkek öğrencinin tutum puanı artarken, 3 öğrencinin tutum puanı kısmen düşmüş ve 4 öğrencinin de hiç değişmemiştir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Araştırmada uygulama öncesi kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilerin biyoloji tutum ölçeği öntest puanlarının cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediği görülmüştür. Uygulama sonrasında ise tüm gruplardaki öğrencilerin tutum puanlarının cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği görülmüştür. Kız öğrencilerin deney öncesi ve deney sonrası tutum puan ortalamalarına bakıldığında, geleneksel yöntemin uygulandığı kız öğrencilerin tutum puanlarında hiçbir değişimin olmadığı, 5E ve işbirlikli gruptaki kız öğrencilerin ise tutum puanlarının arttığı görülmüştür. En fazla tutum artışı 5E grubunda gerçekleşmiştir. Erkek öğrencilerin de deney öncesi ve deney sonrası tutum puan ortalamalarına bakıldığında kız öğrencilere benzer sonuçlar bulunmuştur.

Literatürdeki yerli ve yabancı bazı araştırmalarda da öğrencilerin cinsiyetleri ile derse karşı tutumları arasında anlamlı farklılığın olmadığını gösteren araştırma bulguları vardır (Bulut, Yetkin ve Kazak, 2002).

Wallace (1997), araştırmaya dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin derse yönelik tutumlarını geliştirip geliştirmediğini belirlemek ve bu ilişkilerden cinsiyet farklılığını ortaya koymak için bir araştırma yapmıştır. Bu çalışmada, araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı kız öğrencilerin tutumları üzerine herhangi bir değişikliğe sebep olmamış, 8. ve 9. Sınıf erkek ve kız öğrencilerinin derse yönelik tutumları incelendiğinde öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık göstermemiştir.

Bülbül (2007), işbirlikli öğrenme yönteminin “Çevre ve İnsan” dersinde erkek ve kız öğrenciler arasında çevreye yönelik tutumları açısından anlamlı bir fark yaratmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Lazarowitz (1991), 9. sınıf biyoloji dersinde “Ayrılıp Birleşme” tekniğini kullanarak yaptığı çalışmada işbirlikli öğrenmenin kullanıldığı deney grubunun geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubuna kıyasla önemli başarı elde ettiği tespit edilmiştir. İşbirlikli grupta kız öğrenciler erkek öğrencilerden daha başarılı olmuşlardır. İşbirlikli gruptaki öğrenciler fen sınıflarını kontrol gruptakilere göre daha sevecen bir ortam olarak algıladıklarını belirtmişlerdir.

Bulut (1994) çalışmasında kızların erkeklerden anlamlı olarak daha yüksek “Olasılık Başarı Testi” ortalamasına sahip olduğunu saptamıştır. Bununla beraber, kızlar ve erkekler arasında istatistiksel olarak “Olasılığa Karşı

Tutum Ölçeği" puanına göre ortalamalar arasında bir farkın olmadığı; "Olasılık Başarı Testi" ve "Olasılığa Karşı Tutum Ölçeği" açısından öğretim metotları ve cinsiyet arasında etkileşim bulunmadığı belirlenmiştir.

Cürebal (2004), farklı cinsiyetteki üstün yetenekli öğrencilerin fen ve öğrenme ortamına karşı tutumlarını incelediği çalışmasının sonucunda sınıf ortamına karşı tutumlarında sınıf ve bağlı olarak anlamlı farklılıklara rastlanmıştır. Bu çalışmaya göre kız öğrenciler erkek öğrencilere göre daha fazla kişiselleşmiş, yüksek sınıftaki öğrenciler ise daha özgür ve farklılaştırılmış sınıf ortamı beklemektedir.

Soylu (2006) çalışmasında, öğrencilerin ekolojik kavramları anlama ve fen bilgisi dersine yönelik tutumlarına cinsiyetin kızlar yönünde etkisi olduğu, aynı zamanda cinsiyetle mantıksal yetenek arasında bir etkileşim olduğunu göstermiştir.

Turhan, Kılıç, Boğar ve Sarıkaya (2008)'nin, ilköğretim öğrencilerinin fene karşı tutumlarını öğretim yöntemi ve cinsiyet değişkeni kapsamında inceledikleri araştırmada, cinsiyet değişkeninin fene karşı tutumda etkili olmadığı bulunmuştur. Ayrıca, erkek ve kız öğrencilerin öğrenme yöntemi konusunda da seçici olarak davrandıkları tespit edilmiştir. Bu sonuç, kız öğrencilerin öğrenme ortamında aktif olmayı tercih ederken yani öğrenci merkezliliği benimserken, erkek öğrencilerin, derste pasif kalmayı tercih etmeleri yani öğretmen merkezliliği ile açıklanabilir.

Cinsiyet, mantıklı düşünme yeteneği ve biyolojiye karşı öğrencilerin tutumları arasındaki ilişkiyi araştıran Chuang ve Cheng (2002) çalışmalarında kızların bilimsel tutumlar üzerinde daha iyi puana, erkeklerin ise mantıklı düşünme yeteneği üzerinde daha iyi puana sahip olduğu bulunmuştur. Bu sonuç, kız öğrencilerin duyuşsal özelliklerinin daha hassas olmasından kaynaklanmış olabilir.

KAYNAKLAR

BAL Ş. ve KESKİN N. (2002). "Grup Tartışması Yoluyla Öğrencilerin Genetik Mühendisliği Uygulamaları ile İlgili Tutum ve Görüşlerinin Değerlendirilmesi", V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 16-18 Eylül Ankara, ODTÜ.

- BOZKURT O ve OLGUN Ö. S. (2005). “Fen ve Teknoloji Eğitiminde Bilimsel Süreç Becerileri”, **İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi**, Ed.: M, Aydoğdu ve T. Kesercioğlu, Ankara: Anı Yayıncılık, s.34.
- BULUT S. (1994). **Farklı Öğretim Metotlarının ve Cinsiyetinin Olasılık Başarısına ve Olasılığa Karşı Tutumlarına Etkileri**, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, y.d.t., Ankara.
- BULUT S., YETKİN İ. ve KAZAK S. (2002). “Matematik Öğretmen Adaylarının Olasılık Başarısı, Olasılık ve Matematiğe Yönelik Tutumlarının Cinsiyete Göre İncelenmesi”, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, S.22, s.21-28.
- BÜLBÜL Y. (2007). **Ortaöğretim Çevre ve İnsan Dersinde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Çevreye Yönelik Tutumlara ve Erişmeye Etkisi**, Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, y.y.l.t., Çanakkale.
- CHUANG H. F. and CHENG Y. J. (2002). “The Relationships Between Attitudes Toward Science and Related Variables of Junior, High School Students (Article Written in Chinese)”, **Chinese Journal of Science Education**, 10(1), 1-20.
- CÜREBAL F (2004). **Farklı Sınıf Seviyelerindeki ve Cinsiyetteki Üstün Yetenekli Öğrencilerin Fen ve Öğrenme Ortamına Karşı Tutumlarının İncelenmesi**, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, y.y.l.t., Ankara.
- ÇİLENTİ K. ve ÖZÇELİK D. A. (1991). **Biyoloji Öğretimi**, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi, Yayın No: 182.
- EKİCİ G. (1996). **Biyoloji Öğretmenlerinin Öğretimde Kullandıkları Yöntemler ve Karşılaştıkları Sorunlar**, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, y.y.l.t., Ankara.
- EKİCİ G. (2001). “Biyoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntemleri Konusundaki Teorik Bilgi Yeterliliklerinin İncelenmesi”, **Çağdaş Eğitim Dergisi**, S.274, s.40-46.
- ENRIQUE B. and ENRIQUE A. (2000). “Teaching Genetics At Secondary School: A Strategy For Teaching About The Location Of Inheritance Information”, **Science Education**, 84, 3, 313-352.

- ERGİN İ., KANLI U., ve TAN M. (2007). "Fizik Eğitiminde 5E Modelinin Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisinin İncelenmesi", **Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 27/2, s.191-209.
- KARASAR N. (1998). **Bilimsel Araştırma Yöntemi**, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- LAZAROWITZ R. (1991). "Learning biology cooperatiely: An Israeli junior high school study", **Cooperative Learning**, 11(3), 19-21.
- SOYLU H. (2006). **Cinsiyetin ve Mantıksal Düşünme Yeteneğinin Öğrencilerin Ekolojik Kavramları Anlama ve Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi**, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, y.y.l.t., Ankara.
- TEMELLİ A. (2006). "Lise Öğrencilerinin Genetikle İlgili Konulardaki Kavram Yanılgılarının Saptanması", **Kastamonu Eğitim Dergisi**, 14,1, 73-82.
- TİRYAKİ S. (2009). **Yapılandırmacı Yaklaşımaya Dayalı 5e Öğrenme Modeli ve İşbirlikli Öğrenme Yönteminin 8. Sınıf "Ses" Ünitesinin İşlenmesinde Başarıya ve Tutuma Etkisinin Araştırılması**, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, y.y.l.t., Erzurum.
- TURHAN E. A., KILIÇ E., BOĞAR Y. ve SARIKAYA M. (2008). Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Mıknatıs ve Özellikleri Konusunu Kavramalarına ve Fene Karşı Tutumlarına Çoklu Zeka Kuramına Dayalı Öğrenme Modeli ve Cinsiyetin Etkileri, VIII. Ulusal Fen Bilimleri Kongresi, 27-29 Ağustos 2008, Bolu.
- YAMAN M. ve SORAN H. (2000). "Türkiye'de Ortaöğretim Kurumlarında Biyoloji Öğretiminin Değerlendirilmesi", **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 18, s.229-237.
- Yüksek Öğretim Kurumu/Dünya Bankası (1997). *İlköğretimde Fen Öğretimi, Milli Eğitimi Geliştirme Projesi*,
http://egitek.meb.gov.tr/dersdesmer/son_deney/deneyler/deney20.htm
ET: 15 Mart 2005.