



4. SINIF FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE İNTERAKTİF ÖĞRETİMİN AKADEMİK BAŞARIYA VE TUTUMA ETKİSİ

THE EFFECT OF INTERACTIVE TEACHING ON ACADEMIC SUCCESS AND TECHNOLOGY COURSE FOR 4TH GRADES

^aBurak ÖĞRETEN & ^bŞafak ULUÇINAR SAĞIR

^aYüksek Lisans Öğrencisi, Amasya Üniversitesi, burakogreten@hotmail.com

^aYar. Doç. Dr., Amasya Üniversitesi, safakulucinar@hotmail.com

Özet

Bu çalışmanın amacı Maddeyi Tanıyalım konusunun öğretilmesinde İnteraktif Öğretim Yönteminin başarıya etkisini belirlemek ve bu yöntemin öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarına etkisini araştırmaktır. Araştırmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. Bu çalışma 2011-2012 eğitim öğretim yılında ilköğretim 4. sınıfta öğrenim 40 öğrenci ile yürütülmüştür. Deney grubu 19, kontrol grubu ise 21 öğrenciden oluşmaktadır. Deney grubuna İnteraktif Öğretim (İÖ) yöntemi ile kontrol grubuna ise yapılandırmacı yaklaşımla öğretim yapılmıştır. Hazırlanan Maddeyi Tanıyalım başarı testi ve Fen ve Teknoloji tutum ölçeği veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Veriler SPSS programında analiz edilmiştir. İnteraktif Öğretim yönteminin başarıyı yapılandırmacı yaklaşımla yapılan öğretime göre anlamlı düzeyde artırdığı, fene yönelik tutumda ise anlamlı farka neden olmadığı bulunmuştur. İnteraktif öğretimin uygulandığı grupta başlangıca göre tutumların arttığı; fene yönelik tutumlarda cinsiyet bakımından ise anlamlı farklılığın olmadığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: İnteraktif öğretim, fen ve teknoloji, öğrenci başarısı, tutum.

Abstract

The aim of this study is to determine the effects of Interactive Teaching Method in accordance with traditional instruction method on student success in terms of change of state and to search the effects of this method on attitudes toward Science and Technology course. Quasi experimental design was used in this research. This study has been performed with 40 students in 4th grades in 2011-2012 academic year. There were 21 students in control group and 19 students in experimental group. Structured-based approach was used in control group and Interactive Teaching Method has

been used in experimental group. The achievement test, prepared for recognizing object, and the attitudes towards Science&Technology scale have been applied as collecting of data. Data has been analyzed with SPSS program. It has been found that the Interactive Teaching Method made the success higher meaningfully than the Structured-Based Approach but it didn't cause any meaningful differences at the attitudes towards science. At the end of the research, it has been observed that there were higher positive attitudes than the beginning but there wasn't a meaningful difference in attitudes towards science according to sex in Interactive Teaching Method group.

Keywords: Interactive Instruction, science and technology, student success, attitude toward science

Giriş

Hayatımızın her aşamasında olduğu gibi eğitimde de teknoloji giderek yaygınlaşmaktadır. Bu nedenle eğitim sistemleri teknolojiyi kullanarak eğitim programlarını yenilemektedir (Karasar, 2004). Bu sayede iyi eğitim almış bireyler yetiştirilmesi hedeflenmektedir (Ulusoy, 2011). Bu hedefe ulaşabilmek için eğitimde çeşitli teknolojiler kullanılmaya başlanmıştır. Teknolojinin geçmişten günümüze doğru eğitime yansımaları tepegöz, bilgisayar, projeksiyon ve akıllı tahtalar gibi teknolojik araçlarla olmuştur (Çiftçi, Taşkaya ve Alemdar, 2013). Eğitimde kullanılan teknolojik araçların içinde bilgisayarın önemi büyüktür. Öğrenilecek ve öğretilecek bilginin gün geçtikçe artması, bilgisayarın eğitimde kullanılmasını hızlandırmıştır (Özer, 2011). Bilgisayarın bir yazılım sayesinde bireysel ya da birden çok öğrenciye, ister öğretmenli ister öğretmensiz olarak eğitimde yardımcı olması Bilgisayar Destekli Öğretimin kullanıldığının göstergesidir (Ulusoy, 2011). Uşun (2004), Bilgisayar Destekli Öğretimi "bilgisayarın öğrenmenin meydana geldiği bir ortam olduğu, öğrenci motivasyonunun arttığı, öğrencinin bireysel öğrenme hızına göre yararlanabileceği, kendi kendine öğrenmenin bilgisayar teknolojisi ile birleşmesinden oluşmuş öğretim yöntemidir" şeklinde tanımlamaktadır. Bu öğretimde bilgisayar, eğitim öğretim sürecinin niteliğini artırmak, öğrencilerin ilgi ve motivasyonlarını yükseltmek için kullanılmaktadır. Bilgisayarlar, içerdiği yazılımlar sayesinde öğrenme ortamlarını farklı ve ilginç hale getirerek zenginleştirebilir (Çelenk, Çelik ve Seferoğlu, 2011). Ancak bilgisayarlarda kullanılacak yazılımların öğretmenler tarafından hazırlanması güç olacaktır. Bu nedenle okullarda okutulan kitaplarda olduğu gibi bu yazılımların, yayınevleri ya da MEB tarafından yapılması daha iyi olacaktır (Uşun, 2004). Çalışmada kullanılan Vitamin yazılımı Türk Telekom kuruluşu olan SEBİT Eğitim ve Bilgi Teknolojileri A.Ş. tarafından geliştirilen bir eğitim yazılımıdır. Kullanılan diğer bir yazılım olan Okulistik ise Teknolist isimli bir

firmanın elektronik eğitim içeriği bulunan ve ölçme-değerlendirme desteği veren internet tabanlı bir eğitim yazılımıdır. Bu iki yazılımda MEB öğretim programları ile uyumlu çalışan öğretmen ve öğrencilerin hizmetine sunulan interaktif yazılımlardır. Öğrenci ile bilgisayar, yazılım sayesinde etkileşim içinde olurlar. Yazılımın kontrolü öğrenciye aittir. Bu nedenle konuları kendi bireysel öğrenme hızına göre tekrar edebilme olanağı vardır. Eğitimin her kademesinde uygulanabilen, ana sınıfından başlayıp her yaşa hitap eden interaktif eğitim yazılımları bulunmaktadır. İnteraktif eğitim öğrencinin dikkatini çekme, bilgiyi sunma, öğrenciye alıştırmaya ve tekrar yaptırma, dönüt sağlama, öğrenci performansını değerlendirme gibi bir öğretmenin öğretim sürecinde gösterebileceği bütün etkinlikleri yapabilmektedir (Kara ve Yeşilyurt, 2007). Bu yazılımlar içeriğindeki görsel, işitsel öğeler sayesinde sıkıcı çalışmalar bile eğlenceli hale gelebildiği için öğrenme daha etkili olur (Odabaşı, 2006). Öğrencilerin konuları üç boyutlu konu anlatımları ile izlemesi, canlandırmalar ve interaktif etkinliklerle öğretilmeye çalışılması öğrencilerin tüm duyularına hitap ettiği için aktif öğrenmeyi tetikler (URL-1). Bu özellikleri sayesinde de ders kitaplarına göre daha motive edicidir (Turan, 2012; Baki, 2001). Çalışmada kullanılan interaktif eğitim yazılımlarının içeriğinde bilgi, simülasyonlar, alıştırmaya ve tekrarlar ile oyunlar bulunmaktadır. İçeriğindeki veriler sayesinde öğrenciye yeni bilgiler aktarılır. Yapılması tehlikeli ya da güç olan deneyler simülasyonlarla canlandırılmaya çalışılır. Öğrencilere yapılan öğretim alıştırmaya etkinlikleri ile sınanır ve tekrar etmeleri sağlanır. Tüm bunlar, interaktif bir şekilde bir oyun içinde de yapılabilir.

Ülkemizde, yapılandırmacı yaklaşımı esas alan öğretim programları uygulanmakta; buna uygun hazırlanan ders kitapları, öğretmen kılavuz kitabı ile Fen ve Teknoloji dersinin öğretimi yapılmaktadır. Bu araştırmanın amacı 4. sınıf Fen ve Teknoloji dersinde Maddeyi Tanıyalım konusunda interaktif öğretim yönteminin yapılandırmacı öğretim uygulamalarına göre akademik başarı ve fene yönelik tutuma etkisini incelemektir.

Yöntem

Araştırmanın deseni ve çalışma grubu

Araştırma yarı deneysel yöntemle yapılmıştır. Bu çalışmada, uygulamanın yapıldığı okulda bulunan 4. sınıflardan biri deney grubu, diğeri kontrol grubu olarak seçildiği için, araştırmanın deneysel deseninin eşit olmayan kontrol gruplu “yarı deneysel desen” olduğu söylenebilir. Yarı deneysel desenli çalışmalarda her iki gruba da ön ve son testler uygulanır, fakat sadece deney grubuna yöntem uygulaması yapılır (Creswell, 2003).

Tablo 1.Araştırma deseninin gösterimi

Gruplar	Ön test	Süreç	Son test
Deney Grubu	BT-FTÖ	İnteraktif Öğretim	BT-FTÖ
Kontrol Grubu	BT-FTÖ	Yapılandırmacı Yaklaşım Uygulamaları	BT-FTÖ

BT=Başarı testi, FTÖ=Fen tutum ölçeği

Araştırma, 2011-2012 eğitim-öğretim yılında Amasya ili Gümüşhacıköy ilçesinde öğrenim gören 4. sınıf öğrencileri (n=40) ile; 4. Sınıf Fen ve Teknoloji dersi temalarından biri olan Maddeyi Tanıyalım konusunun öğretiminde yapılmıştır. Konunun öğretimi 30 ders saati sürmüştür. Deney grubuna öğretmenlerin kullanımına ücretsiz sunulan Vitamin ve Okulistik interaktif platformlar ile öğretim yapılırken kontrol grubuna ise 4. sınıf fen ve teknoloji dersi programının hazırlandığı yapılandırmacı yaklaşıma uygun etkinliklerle öğretim yapılmıştır. Araştırma başlamadan önce ve uygulama sonrasında gruplara “Maddeyi Tanıyalım” başarı testi ile fen tutum ölçeği uygulanmıştır.

Veri toplama araçları

Başarı testi (BT)

Araştırmada kullanılan Maddeyi Tanıyalım BT oluşturulmadan önce konu ile ilgili kazanımların belirlenmiş; 2 araştırmacı ve 2 sınıf öğretmeni tarafından 25 maddelik başarı testi hazırlanmıştır. Maddeyi Tanıyalım konusu 43 adet kazanım içermektedir. Yapılan pilot uygulama sonucunda 3 maddenin hiçbir öğrenci tarafından cevaplanamaması ve 2 maddenin de anlaşılabilmesi üzerine testteki 5 madde uzman görüşü alınarak çıkarılmış,

son haliyle 20 maddelik başarı testi oluşturulmuştur. Başarı testi, kazanımlardan 32 tanesini ölçebilen çoktan seçmeli bir testtir. Testteki maddeler, en az bir kazanımı ölçecek, bazı maddeleri ise birden fazla kazanımı ölçecek şekilde hazırlanmıştır. İki alan uzmanı tarafından testin kazanımlara uygunluğu ve kapsam geçerliliği kontrol edilmiştir. Pilot uygulamada öğrencilerin her bir doğru cevabına 1 puan verilerek KR-21 güvenilirlik katsayısı 0,69 hesaplanmıştır. Güvenirlik katsayısının bu değeri 0.70'ın altında olduğu için ölçeğin orta düzeyde güvenilir olduğu yorumu yapılabilir (Büyüköztürk, 2011).

Fen tutum ölçeği(FTÖ)

İlköğretim 4. Sınıf Fen ve Teknoloji dersi hal değişimi konusunda uygulanan yöntemin öğrencilerin derse olan tutumlarına etkisini belirlemek için Nuhoğlu (2008) tarafından geliştirilen üçlü likert tipi (katılıyorum-kararsızım-katılmıyorum) fen tutum ölçeği kullanılmıştır. Ölçek, 10'u olumlu 10'u olumsuz olmak üzere 20 önermeden oluşmaktadır. Orjinal ölçeğin cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0.87 olarak hesaplanmıştır. Bu değer 0.70-1.00 arasında olduğu için FTÖ' nün güvenilirliği yüksek olarak yorumlanabilir (Büyüköztürk, 2011).

DeneySEL işlem yolu

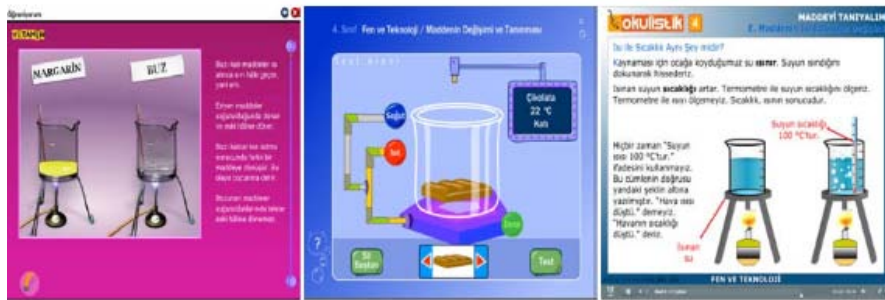
Araştırmada, ilköğretim 4. sınıf Fen ve Teknoloji dersinde "Maddenin Değişimi" konusunda İnteraktif Öğretim (İÖ) yöntemiyle çalışmalar yürütülmüştür. 10 hafta (haftada 3 ders saati) süren Maddeyi Tanıyalım konusunun öğretiminde, vitamin ve okulistik interaktif platformları sınıf içerisinde öğretmen eşliğinde kullanılmıştır. Öğretmen, görüntüleri 2 ders saati süresince öğrencilerin görebileceği şekilde projeksiyon cihazı yardımıyla sınıf tahtasına yansıtılmıştır. Öğrencilerin bireysel olarak etkileşim içine girebilmeleri için sonraki ders saatinde Bilişim Teknolojileri sınıfında her öğrencinin bir bilgisayar kullanacağı şekilde, öğretmen gözetiminde süreci öğrencilerin yönlendirmesi istenmiş, 10 hafta süresince öğretim yapılmıştır. Bu iki yazılım da görsel ve sesli olarak ders içeriğini aktarmakta, yanlış ve doğru cevaplarda sesli uyarı vermektedir. Bu yazılımlarda ilk aşamada, öğrencilerin ön bilgileri harekete geçirilerek dikkat çekme ve hedeften haberdar etmeye çalışılmaktadır (Şekil 1).

Daha sonra fare yardımıyla öğrenci, bölümü ilerletmekte, konunun kavranması için üç boyutlu şekilde canlandırmalar yapılmaktadır (Şekil 2). Konular bu şekilde verildikten sonra konu sonunda bulmaca ve testlerle değerlendirme çalışmaları yapılmaktadır (Şekil 3).

Ülkemizde 2005 yılından itibaren okullarda yapılandırmacı yaklaşım uygulanmaktadır. Kontrol grubunda da araştırma öncesinde derslerde uygulanan şekliyle yapılandırmacı yaklaşımla öğretim yapılmıştır. Kontrol grubunda öğretmen, konuyu kılavuz kitabında önerilen tahmin et-gözle-açıkla, beyin fırtınası gibi öğretim yöntem ve tekniklerini kullanarak ders anlatmıştır. Daha sonra öğrenciler sorulan sorulara cevap vermiş ve çalışma kitabındaki etkinlikleri yapmışlardır.



Şekil 1. Hal değişimi konusunda ön bilgileri harekete geçirme ile ilgili örnek ekran görüntüleri



Şekil 2. Hal değişimi konusunun anlatımı ile ilgili ekran görüntüleri



Şekil 3. Hal değişimi konusu değerlendirme çalışmaları ekran görüntüleri

Verilerin analizi ve kullanılan istatistiksel teknikler

BT ve FTÖ ön test ve son test verileri SPSS 15 programı ile analiz edilmiştir. Testten elde edilen verilerin normal dağılım göstermemesi ve gruplarda bulunan öğrenci sayısının düşük olması nedeniyle parametrik olmayan testler kullanılmıştır (Pallant, 2001). BT ve FTÖ ön test ve son test sonuçlarının gruba nasıl değiştiğini belirlemek için “Mann Whitney U testi”; grup içinde değişimini belirlemek için “Wilcoxon İşaretli Sıralar testi” uygulanmıştır. Araştırmada elde edilen sonuçlar 0,05 anlamlılık düzeyine göre değerlendirilmiştir.

Mann Whitney U testi iki farklı grubun bir değişkene ait ortalamalarını karşılaştırmak için kullanılır. Öğrencilerin aldığı puanları grup ayrımı yapmaksızın küçükten büyüğe doğru sıralar ve sıra numarası verir. Sonrasında deney grubu ve kontrol grubuna ait olanları ayrı ayrı toplayarak ortalamalarını alır. Daha sonra bu ortalamalar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına bakılır (Eymen, 2007; Büyüköztürk, 2011).

Wilcoxon İşaretli sıralar testi deney öncesi ve deney sonrası puanları karşılaştırmak için kullanılır. Alınan ön test ve son test puanları sıralanır. Sonrasında bu puanların diğerinden büyük, küçük ya da eşit olanları belirleniyor. Sonra her biri için sıralar toplanarak aralarında anlamlı farklılık olup olmadığına bakılır (Eymen, 2007; Büyüköztürk, 2011).

Bulgular

Başarı testine ait bulgular

Öğrencilerin hal değişimi konusunda bilgilerini ölçmek için hazırlanan BT, ön test ve son test olarak deney ve kontrol grubuna uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubu BT ön test puanlarının karşılaştırmasına ilişkin Mann Whitney U testi sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2.Grupların BT ön test sonuçlarının betimsel gösterimi

Gruplar	N	Sıra Ortalamaları	Sıra Toplamı	U	p
Deney	19	19,00	361,00	171,00	0,437
Kontrol	21	21,86	459,00		

Deney grubunun ön test sıra ortalaması 19,00; kontrol grubu ön test sıra ortalaması 21,86 bulunmuştur. Grupların ön test sonuçları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($U=171,00$; $p>0,05$). Ön testteki aritmetik ortalamalar deney grubu için 40,5 kontrol grubu için 43,3 bulunmuştur.

Deney grubuna İÖ yöntemi ile kontrol grubuna ise yapılandırmacı yaklaşıma dayalı etkinliklerle öğretim yapıldıktan sonra BT son test olarak uygulanmıştır. Son test sonuçlarının gruplar arasında karşılaştırmasına ilişkin Mann Witney U testi sonuçları Tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 3.Grupların BT son test sonuçlarının betimsel gösterimi

Gruplar	N	Sıra Ortalamaları	Sıra Toplamı	U	p
Deney	19	25,66	487,50	101,50	0,008*
Kontrol	21	15,83	322,50		

* $p<0,05$

Son test sonuçları incelendiğinde deney grubunun sıra ortalaması 25,66, kontrol grubunun sıra ortalaması ise 15,83 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlardan deney ve kontrol grubu arasında son test puanları bakımından anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. ($U=101,50$;

$p < 0,05$). Son testte deney grubunun aritmetik ortalaması 60 iken kontrol grubunun ortalaması 46'dır.

Fen tutum ölçeğine ait bulgular

Deney ve kontrol grubuna FTÖ ön test ve son test olarak uygulanmış; sonuçların karşılaştırılması için yapılan Mann Whitney U testi sonuçları Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Fen tutum ölçeği ön test sonuçlarının betimsel gösterimi

Gruplar	N	Sıra Ortalamaları	Sıra Toplamı	U	p
Deney	19	17,32	329,00	139,00	0,100
Kontrol	21	23,38	491,00		

Deney ve kontrol grubu sıra ortalamaları sırasıyla 17,32 ve 23,38'dir. Öğrencilerin uygulama öncesinde fene yönelik tutumlarında gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($U=139,00$; $p > 0,05$). Deney grubunun tutum puanı aritmetik ortalaması 32,89 iken kontrol grubunun tutum aritmetik ortalaması 34,85 bulunmuştur.

Öğretim sonrasında grupların FTÖ son test puanlarının karşılaştırması için yapılan Mann Whitney U testi sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. FTÖ son test sonuçlarının betimsel gösterimi

Gruplar	N	Sıra Ortalamaları	Sıra Toplamı	U	p
Deney	19	21,21	423,00	186,00	0,713
Kontrol	21	19,86	417,00		

Son testte deney grubunun sıra ortalaması 21,21 ve kontrol grubunun 19,86'dır. Deneysel işlem sonrası öğrencilere yapılan FTÖ son test puanlarına göre iki grup arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($U=186,00$; $p > 0,05$). Son test için aritmetik ortalamalar ise deney grubu için 34,78 kontrol grubu için 34,75 bulunmuştur.

Grup içinde tutum puanlarının değişimini belirlemek için Wilcoxon işaretli sıralar testi uygulanmıştır. Sonuçlar Tablo 6' da gösterilmiştir.

Tablo 6. FTÖ ön test-son test puanlarının grup içindeki değişiminin betimsel analizi

Gruplar	Ön test-Son test	N	Sıra Ortalamaları	Sıra Toplamı	Z	p
Deney	Negatif sıra	4	9,75	39,00	-2,039	0,041*
	Pozitif sıra	14	9,43	132,00		
	Eşit	1	-	-		
Kontrol	Negatif sıra	11	9,18	101,00	-0,678	0,498
	Pozitif sıra	7	10	70,00		
	Eşit	3	-	-		

*p<0,05

Deney grubunda ön test-son test Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçlarına göre 4 öğrencinin tutum sıra puanlarında düşüş, 14 öğrencinin tutum sıra puanlarında ise artış ve 1 öğrencinin tutum sıra puanında değişim olmadığı belirlenmiştir. Kontrol grubunda ise 11 öğrencide tutum sıra puanlarında düşüş, 7 öğrencinin tutum sıra puanında artış ve 3 öğrencinin tutum sıra puanında ise değişim olmamıştır. Deney grubundaki öğrencilerin fene yönelik tutumlarının değişiminin anlamlı olduğu ($Z=-2,039$; $p<0,05$), kontrol grubunun tutum puanlarının değişimi ise anlamlı olmadığı ($Z=-0,678$; $p>0,05$) bulunmuştur.

Cinsiyet değişkeninin FTÖ ön test sonuçları incelenmiş sonuçlar Tablo 7'de gösterilmiştir. Deney ve kontrol grubunda bulunan erkek ve kız öğrencilerin tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (Deney grubu: $U=41,00$, $p>0,05$; Kontrol grubu: $U:37,00$, $p>0,05$).

Tablo 7. Cinsiyete göre FTÖ ön test sonuçlarının betimsel gösterimi

Gruplar	Cinsiyet	N	Sıra Ortalamaları	Sıra Toplamı	U	p
Deney	<i>Erkek</i>	10	9,60	96,00	41,00	0,743
	<i>Kız</i>	9	10,44	94,00		
Kontrol	<i>Erkek</i>	10	9,20	92,00	37,00	0,202
	<i>Kız</i>	11	12,64	139,00		

Deney grubu FTÖ ön test sonuçları incelendiğinde erkek öğrencilerin sıra ortalaması 9,60 iken kız öğrencilerin sıra ortalaması ise 10,44 bulunmuştur. Kontrol grubunda ön test sonuçları sıra ortalamaları erkek öğrencileri için 9,20 kız öğrenciler için 12,64 olarak belirlenmiştir. Her iki gruptaki öğrencilerin tutum ön test puanları cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermemektedir (deney grubu $U=41,00$; $p>0,05$; kontrol grubu $U=37,00$; $p>0,05$).

FTÖ son test sonuçlarının cinsiyet değişkenine göre analizi Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. Cinsiyete göre FTÖ son test sonuçlarının betimsel gösterimi

Gruplar	Cinsiyet	N	Sıra Ortalamaları	Sıra Toplamı	U	p
Deney	<i>Erkek</i>	10	8,90	89,00	34,00	0,368
	<i>Kız</i>	9	11,22	101,00		
Kontrol	<i>Erkek</i>	10	11,30	113,00	52,00	0,831
	<i>Kız</i>	11	10,73	118,00		

Deney grubunun FTÖ son test sonuçlarında erkek öğrencilerin sıra ortalaması 8,90 iken kız öğrencilerin 11,22 bulunmuştur. Kontrol grubunun FTÖ son test sonuçları incelendiğinde ise erkek öğrencilerin sıra ortalaması 11,30 iken, kız öğrencilerin sıra ortalaması 10,73 bulunmuştur. Deney ve kontrol grubunda cinsiyetler arasında tutum puanları bakımından anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir (deney grubu: $U=434,00$, $p>0,05$; kontrol grubu: $U:52,00$, $p>0,05$).

Tartışma ve Sonuç

Başarı testine ait tartışma

Uygulama öncesinde öğrencilerin Maddeyi Tanıyalım konusu ile ilgili hazır bulunuşluk seviyelerini belirlemek için deney ve kontrol grubuna ön test yapılmış ve grupların konu ile ilgili ön bilgi düzeyleri arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür (Tablo 2).

Maddeyi Tanıyalım temasının öğretiminde deney grubunda interaktif öğretim yöntemi, kontrol grubuna ise yapılandırmacı yaklaşıma uygun etkinlikler uygulanmıştır. Grupların son test sonuçları karşılaştırıldığında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Sıra ortalamalarının karşılaştırıldığı Tablo 2 ve Tablo 3'teki değerlerden kontrol grubunun başarısının azaldığı düşünülebilir. Fakat verilerin normal dağılım göstermemesi nedeniyle nonparametrik testler uygulandığına ve karşılaştırılan değerlerin sıra ortalamaları olduğuna dikkat edilmelidir. Deney grubunun ön test aritmetik ortalaması 40,50 iken son testte 60,00 puana yükselmiş; kontrol grubunun ön test aritmetik ortalaması 43,30 iken son testte 46,00 puana yükselmiştir. Puanlardaki artış (deney grubunda 19,50 ve kontrol grubunda 2,70) ve istatistiksel analizler (Tablo 3, $p<0,05$) öğretimde interaktif yönteminin yapılandırmacı öğretim etkinliklerine göre daha etkili olduğunu göstermektedir. Bu sonuç literatürde Wang (2011), Öztürk (2011), Bilgin (2010), Derviş ve Tezel (2009), Küpçüoğlu (2008), Uygun (2008), Liao (2007), Sarıçayır (2007), Pektaş, Türkmen ve Solak (2006), Karamustafaoğlu, Aydın ve Özmen, (2005), Bussell (2004), Yenice, Sümer, Oktaylar, Erbil (2003), Güler ve Sağlam (2002), Tsai ve Chou (2002) yaptığı çalışmalarla desteklenmektedir.

Deney grubundaki başarının, interaktif öğretimin, soyut kavramların ve olayların görselleştirerek öğretmesi ve konunun öğretiminin ardından geribildirimim hemen yapılmasından kaynaklandığı düşünülmektedir (Ulusoy, 2011). Deney grubu öğrencilerinin derste daha aktif olduğu ve eğlenerek ders işledikleri, aynı zamanda da daha fazla alıştırmaya yapmalarının başarıyı olumlu yönde etkilediği sonucuna varılabilir (Özer, 2011).

Tutuma dair tartışma

Fen tutum ölçeği deney ve kontrol grubuna ön test olarak uygulanmış; grupların ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (Tablo 4). Kontrol ve deney gruplarında bulunan öğrencilerin başlangıçta fene karşı tutumları birbirine denktir.

Uygulama sonrasında deney ve kontrol grubuna fen tutum ölçeği son test olarak uygulanmıştır. Öğretim etkinlikleri sonrasında da iki grubun fene yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir (Tablo 5). Buna göre interaktif öğretimin fene yönelik tutum üzerinde yapılandırmacı yaklaşıma göre anlamlı düzeyde etkili olmadığı söylenebilir. Ancak grupların kendi içinde tutum puanlarının değişimine bakıldığında (Tablo 6) interaktif öğretim yönteminin uygulandığı öğrencilerin süreç içerisinde fen tutumlarında anlamlı bir değişikliğin olduğu, çoğu öğrencinin tutum puanların arttığı görülmektedir. Literatürde Özmen (2008), Kara ve Yeşilyurt (2007), Frailich, Kesner ve Hofstein, (2007), Jose ve Wiliamson, (2005), Selwyn (1999), Ertepinar, Demircioğlu, Geban ve Yavuz, (1998) çalışmaları elde edilen bu sonucu desteklemektedir. Kontrol grubunda ise grup içinde anlamlı düzeyde tutum değişikliği bulunamamıştır (Tablo 6). İnteraktif öğretimde öğrencilerin ders içerisinde aktif olması fen tutumlarındaki değişimin sebebi olabilir (Akçay, Tüysüz ve Feyzioğlu, 2003).

Fen tutum ölçeği ön test puanları deney ve kontrol grubunda cinsiyet faktörüne göre analiz edilmiş, her iki grupta da kız ve erkek öğrencilerin tutumları arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür (Tablo 7). Tutum son test puanlarında da deney ve kontrol grubunda öğrencilerin ciniyetlerine göre fene olan tutumlarında anlamlı farklılık bulunmamıştır (Tablo 8). Bu sonuç Özabacı ve Olgun (2011), Kara ve Yeşilyurt (2007), Yenice (2003), Keser (1999) çalışmalarıyla paralellik göstermektedir.

4. Sınıf Fen ve Teknoloji dersinde Maddeyi Tanıyalım konusunun öğretiminde interaktif öğretim yöntemi yapılandırmacı öğretim etkinliklerine göre akademik başarıyı daha fazla

artırmakta; fen tutumunda ise yapılandırmacı yaklaşımla aralarında anlamlı bir fark oluşmamaktadır. Ancak deney grubu öğrencilerinin fen tutumlarında başlangıca göre artış bulunmaktadır. Cinsiyete göre ise gruplarda tutum puanlarında anlamlı fark bulunmamaktadır.

Öneriler

Bu çalışmanın sonunda bazı önerilerde bulunulmuştur.

Bu çalışma 4. sınıf düzeyinde 40 kişilik bir örnekleme sürdürülmüştür. Daha geniş bir örnekleme ve farklı sınıf seviyelerine yapılabilir. Çalışmada interaktif öğretim yönteminin akademik başarıya ve tutuma etkisi araştırılmıştır. İnteraktif öğretim yazılımlarında özellikle düşük sınıf seviyelerinde bulunan öğrencilerin derse olan ilgisini daha fazla çekebilmek için eğitsel interaktif oyunlara daha fazla yer verilmelidir. Vitamin ve Okulistik yazılımlarının yanı sıra özel yayınevlerinin hazırladığı farklı yazılımların başarıya etkileri araştırılarak karşılaştırmalı çalışmalar yapılabilir. Öğrencilerin anlamakta güçlük çektikleri ve kavram yanlışlığına düştükleri soyut fen kavramları belirlenip, somutlaştırma amacıyla yazılımlar hazırlanarak sınıflarda bu yazılımların etkililiği incelenebilir. Bilgisayar Destekli Öğretimin uygulama alanlarından biri olan İnteraktif Öğretimin başarısı için sınıf içinde öğretimi gerçekleştiren öğretmenin bilgisayar kullanma becerisinin de yeterli derecede olması gerekmektedir. Bu nedenle yazılımları kullanacak öğretmenlerin bilgisayar kullanımında kendini geliştirmesi gerekmektedir. Unutulmamalıdır ki bilgisayar eğitim içinde amaç değil eğitime yardımcı bir teknoloji olarak öğretmenler tarafından kullanılmalıdır.

Referanslar

- Akçay, H., Tüysüz, C., ve Feyzioğlu, B.(2003).Bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrenci başarısına ve tutumuna etkisine bir örnek:mol kavramı ve avagadro sayısı.*The Turkish Online Journal of Educational Technology*. 2; 2,9
- Baki, A. (2001). Bilişim Teknolojisi Işığında Matematik Eğitiminin Değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*(149).
- Bilgin, M. (2010). *Yükseltgenme- indirgenme konusunun öğretilmesinde bilgisayar destekli eğitimin öğrenci başarısına etkisi*. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayımlanmış Doktora Tezi, İstanbul
- Bussell, L. (2004). *The effect of force feedback on student reasoning about gravity, mass, force and motion*, Unpublished Phd Thesis, Sandiego State University.
- Büyüköztürk, S.(2011).*Sosyal bilgiler için veri analizi el kitabı*.14.Baskı. Pegem Akademi Yayınları.155-156
- Çelen, F. K., Çelik, A., ve Seferoğlu, S. (2011).Türk eğitim sistemi ve pısa sonuçları.XIII. *Akademik Bilişim Konferansı*, 2-4 Şubat, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Çiftçi, S., Taşkaya, S. M., Alemdar, M.(2013).The opinios of classroom teachers about Fatih project.*Elementary Education Online*, 12(1), 227-240
- Creswell, J.W. (2003). *Research design*. Sage Publication, California.
- Derviş, N. ve Tezel, Ö.(2009). Fen ve teknoloji dersinde bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin başarılarına ve bilimsel düşüncelerine etkisi. *The First International Congress Of Educational Research*, 1-3 May 2009 Çanakkale.
- Ertepinar, H. Demircioğlu, H. Geban, Ö. ve Yavuz, D. (1998) "The effect of assimilation and computer based instruction to understand mole concept." III. National Science Education Symposium, Karadeniz Technical University, Turkey.
- Eymen, U., E.(2007).*SPSS-15 veri analiz yöntemleri*.(www.istatistikmerkezi.com adresinden 02.04.2013 tarihinde indirilmiştir.)

- Frailich, M., Kesner, M., & Hofstein, A. (2007). The influence of web based chemistry learning on students perceptions, attitudes and achievement. *Research in Science and Technological Education*, 25(2), 179-197.
- Güler, M. H., Sağlam N.(2002) Biyoloji öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin ve çalışma yapılarının öğrencilerin başarıları ve bilgisayara karşı tutumlarına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 23:117-126
- José, T. and Williamson V., (2005). Molecular visualization and science education: an evaluation of the NSF-sponsored workshop. *Journal of Chemical Education*, 82, 937-943.
- Kara Y, Yeşilyurt S. (2007) Hücre bölünmeleri konusunda bir ders yazılımının öğrencilerin başarılarına, kavram yanlışlarına ve biyolojiye karşı tutumlarına etkisi üzerine bir araştırma. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3 (34), 41-49.
- Karamustafaoğlu, O., Aydın, M., Özmen, H.(2005). Bilgisayar destekli fizik etkinliklerinin öğrenci kazanımlarına etkisi: basit harmonik hareket örneği. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 4 (4) Article 10,67-81
- Karasar, Ş. (2004). Eğitimde yeni iletişim teknolojileri-internet ve sanal yüksek eğitim. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 1(1), 91-72
- Keser, H. (1988). *Bilgisayar destekli öğretim için bir model önerisi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi) Ankara : A.Ü.Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Küpçüoğlu, E.(2008). *Bilişim teknolojileri temelleri eğitiminin ortaöğretimde interaktif yöntemlerle verilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Liao, Y. C. (2007). Effects of computer-assisted Instruction on students' achievement in Taiwan: A meta-analysis, *Computers & Education*, 48 (2), 216-233
- Nuhoğlu, H.(2008). İlköğretim fen ve teknoloji dersine yönelik bir tutum ölçeğinin geliştirilmesi. *İlköğretim Online*, 7(3), 627-639
- Odabaşı, F. (2006). *Bilgisayar destekli eğitim*, Açık öğretim Yayınları, Eskişehir
- Özabacı, N., Olgun A.(2011) Bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin fen bilgisi dersine ilişkin tutum, bilişüstü beceriler ve başarıları üzerine bir çalışma. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi* (10), 37,93-107.

- Özer, M.(2011).*Fen ve teknoloji dersinde geleneksel öğretim yöntemi ile bilgisayar destekli öğretim yöntemlerinin öğrenci başarısına etkisi*.Yüksek Lisans Tezi.Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.Elazığ.
- Öztürk, M.(2011).*Bilgisayar destekli öğretim yönteminin oran orantı konusunun öğretiminde akademik başarıya etkisi*.Yüksek Lisans Tezi. Erzurum Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.Erzurum.
- Pallant, J. (2001). *SPSS Survival manual*. Open University Pres, Buckingham, USA.
- Pektaş, M., Türkmen, L., Solak, K.(2006) Bilgisayar destekli öğretimin fen bilgisi öğretmen adaylarının sindirim sistemi ve boşaltım sistemi konularını öğrenmelerine etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. Ekim 14,2 465- 472
- Sarıçayır, H. (2007). *Kimya Eğitiminde Kimyasal Tepkimelerde Denge Konusunun Bilgisayar Destekli ve Laboratuar Temelli Öğretimin Öğrencilerin Kimya Başarılarına, Hatırlama Düzeylerine ve Tutumlarına Etkisi*. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayımlanmış DoktoraTezi, İstanbul
- Selwyn, N. (1999). Students' attitudes towards computers in sixteen to nineteen education. *Education and Information Technologies*, 4: 2, 129-141.
- Tsai, C., C. ve Chou, C. (2002). Diagnosing students' alternative conceptions in science. *Journal Of ComputerAssisted Learning*, 18, 157–165.
- Turan, K. (2012). *5. sınıf öğrencilerinin basit elektrik devreleri konusundaki başarısına bilgisayar destekli öğretimin etkisi*. Yüksek Lisans Tezi.Ege Üniversitesi.Sosyal Bilimler Enstitüsü.İzmir.
- Ulusoy, F.(2011).*Kimya eğitiminde model uygulamalarının ve bilgisayar destekli öğretimin öğrenme ürünlerine etkisi:12. sınıf kimyasal bağlar örneği*. Doktora Tezi.Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.İstanbul.
- URL-1 www.sebit.com.tr.Neden vitamin.(30.03.2013 tarihinde yararlanılmıştır.)
- Uşun, S. (2004).*Bilgisayar destekli öğretimin temelleri*.(2.Basım).Nobel Yayınları.Ankara.

- Uygun, M.(2008).*Bilgisayar Destekli bir öğretim yazılımının ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin kesirler konusundaki başarı ve matematiğe karşı tutumuna etkisinin incelenmesi* . Yüksek Lisans Tezi , Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.Bolu.
- Wang, T. H. (2011). Implementation of web- based dynamic assessment in facilitating junior high school students to learn mathematics. *Computers&Education*. 56, 1062- 1071
- Yenice, N.(2003).Bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrencilerin fen ve bilgisayar tutumlarına etkisi.*The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2 (12).(www.tojet.net adresinden 01.04.2013 tarihinde erişilmiştir.)
- Yenice, N., Sümer, Ş., Oktaylar, H. C., Erbil E.(2003) Fen bilgisi derslerinde bilgisayar destekli öğretimin dersin hedeflerine ulaşma düzeyine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (24) : 152-158