



ÖĞRETMEN ADAYLARININ FEN BİLGİSİ ÖĞRETİMİ DERSİNE İLİŞKİN TUTUMLARI

ATTITUDES OF TEACHER CANDIDATES TOWARDS SCIENCE TEACHING LESSON

Mustafa ÖZDEN

Adıyaman Üniversitesi Eğitim
Fakültesi İlköğretim Bölümü, Fen
Bilgisi Eğitimi A.B.D.
mozden@hotmail.com

Ahmet KARA

Adıyaman Üniversitesi Eğitim
Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü
akara@gantep.edu.tr

Ahmet Tekin

Adıyaman Üniversitesi Eğitim
Fakültesi İlköğretim Bölümü, Sınıf
Öğretmenliği A.B.D.
atekin02@hotmail.com

Öz

Bu araştırmanın amacı, yarının öğretmenleri olacak eğitim fakültesi sınıf öğretmenliği üçüncü sınıf öğrencilerinin fen bilgisi öğretimi dersine ilişkin tutumlarının belirlenmesidir. Yetiyecek neslin akademik başarıları ve fen bilimlerine ilişkin kaygılarının temelinde yatan önemli faktörlerden birini bu tutumlar oluşturmaktadır. Bu doğrultuda eğitim fakültelerinin ikinci döneminde yürütülen fen bilgisi öğretimi dersinde, araştırmacılar tarafından hazırlanan “Fen Bilgisi Öğretimi Dersine İlişkin Tutum Ölçeği” dönemin başında ve sonunda ön-son tutum ölçeği şeklinde uygulanmıştır. Dört farklı üniversitede uygulanan ölçek aracılığı ile toplanan verilerin çözümlenmesinde SPSS paket programı kullanılmıştır. Araştırmada öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimi dersine ilişkin tutumları belirlenerek, bu tutumların dersin öğrenilmesine etkisi üzerinde durulmuştur. Araştırma sonuçlarına göre fen bilgisi öğretimi dersinin öğretmen adaylarının yeni vizyon kazanmaları, objektif ve bilimsel karar almaları ve müfredat programını anlamada etkili olduğu görülmektedir. Bunun yanında, çevre bilincinin oluşmasında fen bilgisi öğretimi dersinin etkili olduğu bayan öğretmen adayları tarafından daha yüksek oranda ifade edilmektedir.

Anahtar Kavramlar: Fen Bilgisi Öğretimi, Öğretmen Adayları, Fen Bilgisine Yönelik Tutum.

Abstract

The aim of this study is to determine the attitudes of teacher candidates, attending the third class in the department of elementary school teaching, towards the science teaching lesson. These attitudes form the basis of the academic achievement and worry towards the science. In this way, the scale entitled “Scale Attitudes towards the Science Teaching Lesson” prepared by the researchers was applied to the teacher candidates taking sciences teaching lesson in the second semester as pre and post test. The data collected by this scale in four universities are analyzed by SPSS packet programmes. The attitudes of the teacher candidates towards science teaching were determined and the effect of these attitudes to the students’ learning is emphasized. It has been seen that science teaching lesson was effective to gain new vision, to take objectives, scientific decisions and to understand the curriculum according to the results of this study. Besides this, unlike male teacher candidates the female teacher candidates believed that science teaching lesson was effective to develop environmental consciousness.

Keywords: Science Teaching Lesson, Teacher Candidate, Attitude towards Science.



GİRİŞ

Günümüz dünyasında bilginin öneminin giderek artması ile fen ve teknoloji alanındaki yeniliklerin hızla yayılması, toplum yaşamında fen bilimlerinin önemini artırmıştır. Çevresini anlayamayan bir bireyin varlığını sürdürmesi zorlaşır. Fen bilimleri, sadece dünya hakkındaki gerçeklerin, varlıkların bir bütünü değil, aynı zamanda, deney ve gözlem sonucu elde edilen verilerin kullanılması, mantıksal düşünce ve yorumlamalar, eleştirel ve sorgulayıcı yaklaşım gibi tutumları içermektedir (Köseoğlu ve diğerleri, 2005).

Bilimsel araştırmaların yoğun bir şekilde yapıldığı günümüzde, fen ve teknoloji okur-yazarlığı herkes için zorunlu hale gelmektedir. Günlük yaşamdaki problemleri çözmek ve doğru seçim yapabilmek için bireyin kendi bilimsel kültürünü kullanması önem kazanmaktadır. Her bireyin toplumdaki bilimsel ve teknolojik süreçlere katılmaya ihtiyacı vardır. Ayrıca yaşamı boyunca birey mantıklı olma, eleştirel düşünme, doğru karar verme ve problem çözme gibi becerilere ihtiyaç duymaktadır. Bu da fen ve teknoloji okuryazarı olmanın önemini arttırmaktadır.

Ülkemizin gelişmiş ülkeler arasındaki yerini alarak 21. yüzyılda bilgi toplumu olabilmesi için gerekli becerilerden biri de fen ve teknoloji okuryazarlığı olduğundan, diğer alanların yanı sıra, öğrencilerin fen ve teknoloji alanına yetenekleri doğrultusunda teşvik edilmelerinde sınıf öğretmenlerinin çok önemli bir rolü bulunmaktadır. Fen ve teknoloji dersinin öğrencilere sevdirebilmesi için bu dersten sorumlu öğretmenlerin öncelikle olumlu tutumlara sahip olmaları gerekmektedir. Bu anlamda, eğitim fakültelerinde bu alan ile ilgili temel derslerden biri olan fen bilgisi öğretimi dersine ilişkin sınıf öğretmeni adaylarının tutumlarının değerlendirilmesi ve bilimsel bir şekilde ele alınması oldukça önemlidir. Çünkü, öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimine ilişkin olumlu tutumları, meslek yaşamlarında öğrencilere yansıtacak ve öğrencilerin fen bilimlerine karşı olumlu tutum sergilemeleri; kavramları, etkinlikleri ve doğayı daha kolay anlama ve öğrenmelerini sağlayabilir. Öte yandan, fen bilgisi öğretimi dersine karşı olumsuz tutum geliştirmiş bir öğretmen adayının meslek yaşamında yetiştireceği öğrenciler, fen ve teknoloji dersiyle ilgili kavramları anlamakta zorlanabilir ve yapılacak etkinliklere katılmamak için direnç göstermeleri beklenebilir (Menis, 1989).

Fen bilgisi öğretimiyle ilgili literatür incelendiğinde öğretmenlerin genellikle fen alanındaki kavramlar ve beceriler konusunda oldukça az bilgi düzeyine, hatta kavram yanlışlarına sahip oldukları görülmektedir (Victor, E., 1962; Wenner, 1993; Stevens & Wenner, 1996; Schoon, 1993; Atwood & Atwood, 1996; Schoon & Boone, 1998). Öğretmen adaylarının genç neslin eğitiminde oldukça önemli bir



rol alacağı düşünülürse, öğretmen yetiştiren kurumlar henüz ellerinde bir şans varken öğretmen adaylarının fen ile ilgili kavram yanlışlarını araştırmalı ve değiştirme yollarını bulmalı, aynı zamanda öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik tutum ve öz yeterlilik inançlarını saptamalı ve gerekirse öz yeterlikleri artırılmalıdır (Özkan ve arkadaşları, 2002).

Tutum ve başarı ilişkisinde tutumun mu başarıya, yoksa başarının mı tutuma yol açtığı konusunda tam bir fikir birliğine ulaşılamamıştır. Papanastasiou ve Zembylas'ın (2002) yaptıkları bir çalışmada; fen bilimine karşı olumlu tutumun, öğrencilerin bu alandaki başarısını arttırdığı; ancak başarının olumlu tutumu garantilemediği görülmüştür.

Fen bilgisi öğretimi ile öğrencilerin, fen bilimlerinin doğasını ve bilginin nasıl elde edildiğini anlayarak, fen bilimlerindeki bilgilerin bilinen gerçeklere bağlı olduğunu ve yeni kanıtlar toplandıkça, değişebileceği düşüncesini kazandırmak, fen bilimlerindeki temel kavramları, teorileri ve hipotezleri kavratarak, bilimsel kanıt ile kişisel görüş arasındaki farkın algılanması amaçlanmaktadır (YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, 1997). Bu amaç doğrultusunda insanların yaşamı daha kolay hale getirmek amacıyla doğayı ve doğa gerçeklerini gözlemlemeleri ve incelemeleri sonucu ortaya çıkan fen bilimlerine karşı öğrencilerin olumlu tutum ve davranışlar kazanması için, fen derslerinin etkili ve bilinçli öğretilmesi büyük önem taşımaktadır. Fen Bilgisi dersinin etkili ve bilinçli öğretilmesi ise öğretmenlerin bu dersi sevmesi ve dersin öğretimiyle ilgili olumlu tutum geliştirebilmesi ile mümkündür.

Huinker ve Madison'un (1997) fen bilgisi eğitimi alanında yaptıkları çalışma, Bozdoğan ve arkadaşlarının (2005) yaptığı çalışma sonuçlarıyla paralellik göstermektedir; öğretmenlerin fen bilgisi ve fen bilgisi öğretimine karşı tutum ile inançlarının onların fen bilgisi öğretimindeki davranışlarının şekillenmesinde önemli bir rol oynadığı görülmüştür. Yine Huinker ve Madison'un (1997) yaptıkları çalışmayı destekleyen diğer çalışmalarda da öğretmenlerin fen öğretimi hakkında geliştirdikleri tutum ve inançların, fen öğretimini etkileyen önemli faktörler olduğunu vurgulamaktadır (Stepans & McCormack, 1985; Wenner, 1993; Stevens & Wenner, 1996).

Fen öğretimini etkileyen tutum ve inançların nasıl olumlu bir yönde geliştirilebileceği konusunda ise Özden ve Tekin'in (2006) yaptıkları "Türk Fen ve Teknoloji Eğitiminin Sorunları" başlıklı çalışmalarında, fen ve teknoloji eğitiminde, bilginin doğasının fen bilimleri üzerindeki rolünün eksikliği vurgulanarak, fen bilimleri felsefesi ve tarihinin işlevsel bir şekilde öğretmen ve öğrencilere kazandırılması önerilmektedir. Bu amaçla öğretmen adayları için gereken fen bilimleri felsefesi ve tarihinin öğretilmesi bir ders olan fen bilgisi öğretimine karşı geliştirilen tutumlar önem kazanmaktadır.



Ülkemizde fen öğretimine ilişkin tutumları araştıran çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalarda genellikle öğretmenlerin fen bilgisi dersine ve öğretimine karşı olumlu bir tutum içinde oldukları görülmektedir. Türkmen ve Bonnstetter (1999), Türkiye'deki fen öğretmenleri için Moore ve Foy (1997) tarafından geliştirilen fen öğretimi tutum ölçeğini kullanarak Türkiye'nin değişik bölgelerinde görev yapan farklı mesleki tecrübelere sahip 612 öğretmen üzerinde yaptıkları çalışmada, bu öğretmenlerin hem fen bilimlerine hem de fen öğretimine karşı olumlu bir tutum içinde oldukları sonucuna ulaşmışlardır. Benzer bir başka çalışmada, Özkan ve arkadaşları (2002) fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik genel olarak olumlu tutum geliştirdikleri sonucuna varmışlardır. Bu çalışmada, katılımcıların %91'i fen dersinde öğretmenin önemli olduğuna inanmaktadır. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının %78'i fen dersini öğretirken kendini rahat hissedeceğini, %84'ü ise öğrencilerinin fen bilgisine karşı ilgilerini artırabileceğini düşünmektedir. Katılımcıların büyük bir çoğunluğunun fen derslerinde yer alan laboratuvar çalışmalarına yönelik olumlu tutumları olduğu saptanmıştır. Örneğin, adayların %81'i deneye dayalı fen programında çalışmanın ilgilerini çektiğini belirtmiştir. Yine adayların %84'ü fen öğretirken laboratuvar çalışmaları ve basit aktiviteler yapmaktan ve deney düzenekleri (%77) kurmaktan zevk alacaklarını belirtmiştir. Başka bir deyişle, öğretmen adaylarımızın büyük bir çoğunluğu fen bilgisi dersini etkili bir şekilde öğretebileceğine ve bunun sonucunda da öğrenci başarısını artırabileceğine inanmaktadır.

Fen öğretiminde öğretmenler için önemli olan bir diğer faktör de öz yeterlilik inancıdır. Bu konuda Ramey-Gassert, Shroyen ve Staver (1996) yaptıkları bir çalışmada sınıf öğretmenlerinin bireysel fen öğretimi yeterlilikleri ile fen öğretiminden sonuç olarak beklentileri üzerine dikkat çekmişlerdir. Fen, matematik ve teknoloji eğitimi geliştirme amacı taşıyan bir projede yer alan 23 sınıf öğretmeni ile yapılan mülakatlarda bireysel fen öğretimi yeterliliği ile fen öğretimine ilişkin tutum arasında pozitif korelasyon bulunduğunu saptamışlardır. Bunun anlamı, fen bilgisi öğretimi bakımından kendine güvenen ve öz yeterliliği bulunan öğretmenlerin fen öğretiminden hoşlandıkları ve ders yapmaktan sıkılmadıkları şeklinde yorumlanabilir. Yine Ramey - Gassert ve arkadaşlarının (1996) yaptıkları çalışmalara benzer diğer çalışmalarda özetle fen öğretimine ilişkin derse hazırlık yapma, mesleki yeterlilik, inanç ve fen öğretimine ilişkin tutum arasında pozitif ilişki olduğu öne sürülmektedir. (Crawley, 1991; Manning et al., 1982; Mechling et al., 1982). Özkan ve arkadaşlarının (2002) ülkemizde yaptığı ve yukarıdaki çalışmaları destekleyen bir diğer çalışmada, fen öğretimi öz yeterlilik inancı ile fen öğretimine yönelik tutum arasında bir ilişki olduğu saptanmış; fen dersini etkili bir şekilde öğreteceğine inanan öğretmen



adaylarının fen öğretimine yönelik olumlu bir tutum geliştirdiği görülmüştür. Kısaca, 1973 yılında Gieger'in öne sürdüğü fikir baz alınır, fen ve teknoloji öğretimine ilişkin olumlu tutum ve yeteneğin kendisinde olduğuna inanan sınıf öğretmeni adaylarının etkili ve verimli bir şekilde fen ve teknoloji öğretimi yapabilecekleri söylenebilir (Sarıkaya, 2004).

Öte yandan, literatürde yer alan az sayıdaki çalışmada (Stepans & McCormack, 1985; Feistritzer & Boyer, 1983) ise öz yeterlilik inancı ile fen öğretimine ilişkin tutum arasında olumsuz bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Ancak, bu çalışmaların örneklemini kendine özgü koşullar içerebileceğinden genel eğilimi çok fazla yansıtmayacağı düşünülebilir.

Bu araştırma ile öğretmen yetiştiren eğitim fakültelerinde fen bilgisi öğretimi dersini alan sınıf öğretmeni adaylarının söz konusu derse ilişkin tutumları incelenmeye çalışılmıştır.

Problem Cümlesi

Eğitim fakültelerinde öğrenim gören sınıf öğretmeni adaylarının fen bilgisi öğretimi dersine ilişkin tutumları arasında bazı değişkenlere göre anlamlı bir farklılık bulunmakta mıdır?

Alt Problemler

Araştırmanın probleminden hareketle aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır:

1. Eğitim fakültesi sınıf öğretmeni adaylarının ön uygulama ile son uygulama arasında fen bilgisi öğretimi dersine ilişkin tutumları arasında anlamlı fark var mıdır ?
2. Eğitim fakültesi sınıf öğretmeni adaylarının ön uygulamada, fen bilgisi öğretimi dersine ilişkin tutumları arasında cinsiyetleri bakımından anlamlı fark var mıdır ?
3. Eğitim fakültesi sınıf öğretmeni adaylarının son uygulamada, fen bilgisi öğretimi dersine ilişkin tutumları arasında cinsiyetleri bakımından anlamlı fark var mıdır ?
4. Eğitim fakültesi sınıf öğretmeni adaylarının ön uygulamada, fen bilgisi öğretimi dersine ilişkin tutumları arasında öğrenim türü yönünden anlamlı fark var mıdır ?
5. Eğitim fakültesi sınıf öğretmeni adaylarının son uygulamada, fen bilgisi öğretimi dersine ilişkin tutumları arasında öğrenim türü yönünden anlamlı fark var mıdır ?



YÖNTEM

Araştırma, tarama modelinde betimsel bir çalışmadır. Araştırmada eğitim fakültesi sınıf öğretmeni adaylarının fen bilgisi öğretimi dersine ilişkin tutumları çeşitli değişkenler açısından incelenmiştir. Araştırmada dört üniversitenin eğitim fakültesi sınıf öğretmenliği programında öğrenim gören öğrencilerin, uzman desteğiyle araştırmacılar tarafından hazırlanan “Fen Bilgisi Öğretimi Dersine İlişkin Tutum Ölçeği”ne verdikleri yanıtlarla öğrencilerin fen bilgisi öğretimi dersine ilişkin tutumları belirlenmeye çalışılmıştır.

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, 2005-2006 ikinci dönemde toplam dört üniversitenin eğitim fakültelerinin üçüncü sınıflarında öğrenim gören fen bilgisi öğretimi dersini alan öğrenciler oluşturmaktadır.

Araştırmanın örneklemini ise adı geçen evreni oluşturan dört üniversitenin eğitim fakültelerinin sınıf öğretmeni adayı öğrencilerinden oluşmaktadır. Araştırmacılar tarafından hazırlanan ölçek 2005-2006 öğretim yılının ikinci döneminin başında ve sonunda, yani öğrenciler dersi almadan önce ve dersi aldıktan sonra uygulanmıştır. Ön uygulamada 649 öğrenci, son uygulamada ise 506 öğrenci araştırmaya katılmıştır.

Ön uygulamada araştırmaya katılan öğrencilerin %41,8'i erkek iken % 58,2'si kız öğrenci olmuştur. Son uygulama bu oranlar erkek öğrenciler için % 42,1 iken kız öğrencilerin oranı ise %57,9'dur. Öğrencilerin üniversiteler arasındaki dağılım ise: Adıyaman Üniversitesi %19,9; Anadolu Üniversitesi % 15,7; Gazi Üniversitesi % 26,2 ve Pamukkale Üniversitesi %38,2 dir. Son uygulamada bu oranlar hafif değişiklik göstermiştir (Adıyaman Üniversitesi %23,7; Anadolu Üniversitesi % 13,2; Gazi Üniversitesi % 29,2 ve Pamukkale Üniversitesi % 33,8). Araştırmaya katılan öğrencilerin öğrenim türüne göre dağılımları ise ön uygulamada % 67,3'ü birinci öğretim; %32,7'si ise ikinci öğretim. Son uygulamada ise birinci öğretim öğrencilerin oranı %70 iken ikinci öğretim öğrencilerin oranı %30 olduğu gözlenmiştir.



Veri Toplama Aracı ve Çözümlemesi

Araştırma için gerekli olan veriler; araştırmacılar tarafından uzman yardımı alınarak geliştirilen “Fen Bilgisi Öğretimi Dersine İlişkin Tutum Ölçeği” ile toplanmıştır. Ölçeğin ilk formunda toplam 40 tutum ifadesi yer almıştır. Ancak son uygulamada aynı ölçeğe sadece bir tutum ifadesi eklenerek uygulanmıştır. Eklenen tutum ifadesi “Fen Bilgisi Öğretimi dersinde Fen ve Teknoloji Dersinin yeni programı hakkında yeterince bilgi sahibi oldum.” ile bir dersin alınması sonucunda öğretmen adaylarının yanıtlayabilmeleri beklendiğinden bu tutum ifadesi sadece son uygulamada yer almıştır. Likert tipi beşli dereceleme sistemine uygun olarak geliştirilen ölçekte; Katılıyorum (5), Kısmen Katılıyorum (4), Fikrim Yok (3), Katılmıyorum (2) ve Hiç Katılmıyorum (1) şeklinde seçenekler oluşturulmuştur. Ölçekte belirlenen olumsuz cümlelerin cevapları “Tamamen Katılıyorum: 1”den “Hiç Katılmıyorum: 5” e doğru ters yönde yeniden puanlanmıştır. Geliştirilen bu ölçeğin ön uygulama ve son uygulamadaki iç tutarlılık katsayıları, Cronbach Alpha ve KMO değerleri, Bartlett's Test of Sphericity sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir. Bu verilere bakıldığında uygulanan ölçeğin güvenilir ve geçerli olduğu söylenebilir.

Tablo 1: Ölçeğin Ön ile Son Uygulamaya İlişkin Güvenirlik ve Geçerlilik Değerleri

	Ön uygulama	Son uygulama
Cronbach Alpha	0,77	0,82
KMO	0,88	0,91
Bartlett's Test of Sphericity	6302,194	7719,288
N (Uygulama Sayısı)	649	506

Uygulamaların sonucunda elde edilen veriler SPSS (Statistics Packages For Socials Sciences) paket programından yararlanılarak çözümlenmiştir. Bulguların çözümünde bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır.

BULGU VE YORUMLAR

Bu bölümde araştırmanın alt problemlerine ilişkin bulgular ve yorumlar yer almaktadır.

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Araştırmanın birinci alt problemi “Eğitim fakültesi sınıf öğretmeni adaylarının ön uygulama ile son uygulama arasında fen bilgisi öğretimi dersine ilişkin tutumlarında anlamlı fark var mıdır?” şeklinde ifade edilmişti. Bu alt probleme ilişkin bağımsız gruplar t testinin sonuçları sadece anlamlı olan maddeler için aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 2: Ön Uygulama İle Son Uygulamaya İlişkin Bağımsız Gruplar t Testi Sonuçları

Tutum maddesi	Uygulama	N	\bar{X}	SS	t	p	Tutum maddesi	Uygulama	N	\bar{X}	SS	t	p
4	Ön	649	3,59	1,17	2,04	0,04	19	Ön	648	3,88	1,09	3,73	0,00
	Son	506	3,44	1,3				Son	506	3,61	1,27		
5	Ön	649	3,47	1,19	-3,2	0,00	20	Ön	649	2,79	1,32	4,37	0,00
	Son	506	3,7	1,19				Son	506	2,44	1,35		
6	Ön	649	3,33	1,25	6,36	0,00	22	Ön	649	3,7	1,12	-4,66	0,00
	Son	506	2,83	1,37				Son	506	4,01	1,1		
9	Ön	649	2,53	1,47	-4,64	0,00	23	Ön	648	3,94	1,06	3,58	0,00
	Son	506	2,94	1,54				Son	505	3,7	1,24		
10	Ön	649	3,86	1,16	4,87	0,00	28	Ön	649	3,52	1,18	-2,21	0,03
	Son	506	3,5	1,35				Son	506	3,67	1,21		
12	Ön	649	2,81	1,3	-2,76	0,01	29	Ön	649	3,62	1,15	-4,51	0,00
	Son	506	3,02	1,34				Son	506	3,93	1,11		
14	Ön	649	3,61	1,22	-3,79	0,00	31	Ön	649	3,34	1,41	4,56	0,00
	Son	506	3,87	1,14				Son	506	2,95	1,43		
17	Ön	649	4,12	1,02	4,69	0,00	38	Ön	649	3,46	1,19	-3,04	0,00
	Son	505	3,82	1,2				Son	506	3,67	1,11		

SD=1153 p<0.05 anlamlı

Tablo 2’de görüldüğü gibi öğrencilerin ön uygulama ile son uygulama arasındaki farklar incelendiğinde sadece 16 tane tutum ifadesinde anlamlı fark gözlenmiştir:

- Araştırmaya katılan öğrencilerin ön uygulama ile son uygulamada “4.Fen Bilgisi Öğretimi dersini severim.” ifadesine verdikleri yanıtların ortalamaları arasında fark gözlenmiştir (\bar{X} ön = 3,59; \bar{X} son =3,44). Söz konusu bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için yapılan bağımsız gruplar t



testi sonucuna göre bu fark anlamlı çıkmıştır ($t = 2,04; p < 0,05$). Öğrencilerin fen bilgisi öğretimi dersini sevmemeye başlamaları oldukça dikkat çekicidir. Öğrencilerin aldıkları bu dersi sevmemeleri mesleklerini icra ederken bazı sıkıntıların (en azından duygusal sıkıntıların) yaşanacağı kaçınılmazdır.

- Beşinci maddede “Fen Bilgisi Öğretimi dersine ilgi duyuyorum” gözlenen ortalamaların farkları anlamlı çıkmıştır (\bar{x} ön = 3,47; \bar{x} son = 3,70, $p < 0,05$). Öğrencilerin bu dersin aracılığı ile fen bilgisi öğretimi dersine karşı ilgilerinin artması bu alana zaman ayıracaklarının bir göstergesi olarak değerlendirilebilir. Öğretmen adayları fen bilgisi öğretimi dersine ilgi duydukça kendilerini geliştirecek, yeni gelişmeleri takip edecek ve böylece mesleklerinde daha başarılı duruma gelebileceklerdir.

- Altıncı maddenin sonuçlarına bakıldığında “Fen Bilgisi Öğretimi dersi zor bir derstir” (\bar{x} ön = 3,33; \bar{x} son = 2,83; $p < 0,05$) Öğrencilerin dersin bitiminde bu dersin düşündükleri kadar zor olmadığını ifade etmeleri olumlu bir sonuçtur.

“Fen Bilgisi Öğretimi dersinin iş hayatında gerekli olduğunu düşünmüyorum.” İfadesinde ortalamalar arasında gözlenen farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için yapılan bağımsız gruplar t testinin sonucuna göre (\bar{x} ön = 2,53; \bar{x} son = 2,94; $p < 0,05$) öğrencilerin ders boyunca dersin gerekliliğine olan inançlarını düşük oranda da olsa kaybetmeleri oldukça üzücüdür. Ortaya çıkan sonuçtan hareketle öğrencilerin fen bilgisi öğretimi dersinin mesleklerindeki önemini farkında olmadıkları yorumu yapılabilir.

- Araştırmanın onuncu tutum ifadesinde “Fen Bilgisi Öğretimi dersinde grup çalışmaları bana zevk verir.” ise ortalamalar arasında gözlenen farkları yapılan bağımsız gruplar t testinin sonucuna göre anlamlı çıkmıştır (\bar{x} ön = 3,86; \bar{x} son = 3,5; $t = 4,87; p < 0,05$). Araştırmaya katılan öğrenciler grup çalışmalarına katılmaktan zevk alırken dönem boyu yapılan çalışmalar yüzünden artık aynı oranda sevinmedikleri sonucu ortaya çıkmaktadır. Söz konusu fen bilgisi öğretimi dersinin öğrencilerin birlikte çalışma isteğini olumsuz etkilediğini ifade edebiliriz.

- On ikinci ifade de ise “Fen Bilgisi Öğretimi dersinde deney yaparken başarısız olacağımı düşünüyorum.” Ön uygulama ile son uygulama arasındaki ortalamaların farklı çıkması ve bu farkın anlamlı olması (\bar{x} ön = 2,81; \bar{x} son = 3,02; $t = - 2,76; p < 0,05$) öğrencilerin deneylerden çekindiklerini deney yaptıkça başarısız olma duygusuna kapıldıklarını ifade etmişlerdir. Halbuki deney yaptıkça öğrencilerin kendilerine olan güvenlerinin gelişmesi gerekir.



- Yapılan araştırmanın “Fen Bilgisi Öğretimi dersinde proje hazırlamak keyiflidir.” ifadesinde öğrencilerin ön uygulamadaki ortalamaları ile son uygulamadaki ortalamaları arasında gözlenen farkın da anlamlı çıktığı gözlenmiştir (\bar{x} ön = 3,61; \bar{x} son = 3,87; $t = -3,79$; $p < 0,05$). Bu bulgulardan hareketle öğrencilerin fen bilgisi öğretimi dersi sayesinde proje hazırlamaktan keyif aldıklarını söyleyebiliriz.

- “Fen Bilgisi Öğretimi dersi çevre bilincinin oluşumuna katkıda bulunur.” ifadesinde (\bar{x} ön = 4,12; \bar{x} son = 3,82; $t = 4,69$; $p < 0,05$) öğrencilerin yanıtlarının ortalamaları arasındaki farkların anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Öğrencilerin çevre bilincinin dersi aldıkça zayıflaması oldukça dikkat çekici bir durumdur.

- Araştırmanın on dokuzuncu ifadesinde “Fen Bilgisi Öğretimi dersinde uygulanacak öğretim metotlarını merak ediyorum”. (\bar{x} ön = 3,88; \bar{x} son = 3,61; $t = 3,73$; $p < 0,05$) ölçek maddesine verilen cevaplara göre öğrencilerin artık uygulanacak metotları merak etmediklerini söyleyebiliriz. Bir anlamda bu merakları giderilmiş ve dersin amacına ulaştığı söylenebilir.

- “Fen Bilgisi Öğretimi dersinde yetenekli değilim.” ifadesinde alınan sonuçlara bakıldığında öğrencilerin ortalamaları arasındaki farklar anlamlı çıkmıştır (\bar{x} ön = 2,79; \bar{x} son = 2,44; $t = 4,37$; $p < 0,05$). Öğrenciler dersi aldıkça kendilerine olan inançlarında yükseliş gözlenmiştir. Öğrencilerin yeteneklerine güvenmeye başlamaları söz konusudur.

- Araştırmanın yirmi ikinci maddesinde yer alan “Fen Bilgisi Öğretimi dersi bilinçli bir tüketici olmayı sağlayacak.” Maddesine öğrencilerin verdikleri yanıtların ortalamaları arasındaki farklar yapılan bağımsız gruplar t testi sonucuna göre anlamlı çıkmıştır (\bar{x} ön = 3,7; \bar{x} son = 4,01; $t = -4,66$; $p < 0,05$). Fen bilgisi öğretimi dersi, öğrencilerin bilinçli birer tüketici olmaları konusunda etkili olmuştur. Bilinçli bir nesil yetiştirebilmek için öğretmen adaylarının da bilinçli birer tüketici olmaları gerektiği göz önünde bulundurulursa bu sonuç oldukça önemlidir.

- Dönem boyunca alınan fen bilgisi öğretimi dersi ile ilgili olarak “Fen Bilgisi Öğretimi dersinde eğitim teknolojilerini kullanmak heyecan vericidir.” ifadesinde öğrencilerin verdikleri yanıtlardan anlaşıldığı gibi (\bar{x} ön = 3,94; \bar{x} son = 3,7; $t = 3,58$; $p < 0,05$) öğrenciler dönem sonunda teknolojiyi kullanma konusunda aynı heyecana sahip değillerdir. Artık söz konusu heyecan zayıflamış bulunmaktadır.



- “Fen Bilgisi Öğretimi dersinin bana fen ve teknoloji alanında yeni bir vizyon kazandıracağını umuyorum.” beklentisine gelince (\bar{X} ön = 3,52; \bar{X} son = 3,67; $t = -2,21$; $p < 0,05$) ortalamalar arasındaki farkların anlamlı çıkması, öğrencilerin bu konudaki beklentilerinin artması, dönem boyunca yürütülen dersin bu yönden olumlu bir sonuç verdiği şeklinde yorumlanabilir.

- Araştırmanın “Fen Bilgisi Öğretimi dersi kişisel kararlar verirken daha bilimsel ve objektif düşünmemi sağlayacak.” maddesi ile ilgili olarak yanıtların ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğu yapılan bağımsız gruplar t testinin sonucuna göre söylenebilir (\bar{X} ön = 3,62; \bar{X} son = 3,93; $t = -4,51$; $p < 0,05$). Öğrencilerin fen bilgisi öğretimi dersinin bilimsel ve objektif düşünmelerini sağladığını ifade etmeleri olumlu bir sonuçtur. Çağdaş dünyada analiz eden, objektif ve bilimsel düşünen insanların yetiştirilmesinin hedeflendiği unutulmamalıdır.

- “Fen Bilgisi Öğretimi dersinin sınavlarında başarısız olmaktan kaygılanıyorum.” tutumu ile ilgili sonuçlara bakıldığında (\bar{X} ön = 3,34; \bar{X} son = 2,95; $t = 4,56$; $p < 0,05$) öğrencilerin fen bilimlerine ilişkin kaygılarının azaldığını görmek oldukça sevindirici bir durumdur.

- Ön uygulama ile son uygulama arasında otuz sekizinci tutum ifadesi olan “Fen Bilgisi Öğretimi dersinde fen ve teknoloji dersinin müfredatını irdeleyerek öğrenmek hoşuma gider.” ifadesinde öğrencilerin verdikleri yanıtların ortalamalarının anlamlı oranda yükseldiğini söylemek mümkündür (\bar{X} ön = 3,46; \bar{X} son = 3,67; $t = -3,04$ $p < 0,05$). Öğrencilerin fen bilgisi dersinin müfredatını da irdeleyerek öğrenmekten hoşlanmaları olumlu bir sonuçtur.

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Araştırmanın ikinci alt problemi; “Eğitim fakültesi sınıf öğretmeni adaylarının ön uygulamada, fen bilgisi öğretimi dersine ilişkin tutumlarında cinsiyetleri bakımından anlamlı fark var mıdır?” şeklinde ifade edilmişti. Bağımsız gruplar t testi sonuçlarına göre aşağıdaki tablo elde edilmiştir (sadece anlamlı olan sonuçlar verilmiştir).

Tablo 3: Ön Uygulamada Cinsiyet Açısından Bağımsız gruplar t testi Sonuçları

Tutum İfadesi	Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	t	P	Tutum İfadesi	Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	t	P
1	Erkek	271	3,55	1,2	2,14	0,03	21	Erkek	271	3,87	1,06	-2,25	0,03
	Kız	378	3,34	1,21				Kız	378	4,06	1		
3	Erkek	271	3,94	1,21	-2,72	0,01	22	Erkek	271	3,54	1,19	-3,1	0,00
	Kız	378	4,18	1,01				Kız	378	3,82	1,06		
7	Erkek	271	4,07	1,19	-3,09	0,00	24	Erkek	271	3,72	1,18	-4,16	0,00
	Kız	378	4,33	1,01				Kız	378	4,08	1,03		
9	Erkek	271	2,77	1,48	3,53	0,00	30	Erkek	271	3,97	1,06	-2,11	0,04
	Kız	378	2,36	1,45				Kız	378	4,14	1,04		
13	Erkek	271	3,88	1,15	-3,37	0,00	33	Erkek	271	3,85	1,2	-3,33	0,00
	Kız	378	4,16	0,96				Kız	378	4,14	1,04		
17	Erkek	271	3,97	1,11	-3,31	0,00	35	Erkek	271	3,54	1,3	-2,3	0,02
	Kız	378	4,23	0,93				Kız	378	3,76	1,14		
18	Erkek	271	4,21	1,07	-3,99	0,00	36	Erkek	271	2,72	1,46	2,23	0,03
	Kız	378	4,51	0,82				Kız	378	2,46	1,43		
19	Erkek	271	3,74	1,14	-2,72	0,01							
	Kız	377	3,97	1,05									

SD=647 p< 0,05 anlamlı

Araştırmanın ikinci alt problemi için yapılan analizlere göre toplam 15 maddede anlamlı fark gözlemlendiği anlaşılmaktadır:

- Ölçeğin birinci maddesinde “Fen Bilgisi Öğretimi dersi çok zevkli geçer.” İfadesine verilen yanıtlar incelendiğinde erkeklerin ortalamaları ile kızların ortalamaları arasında anlamlı fark gözlenmiştir (\bar{X} erkek = 3,55; \bar{X} kız = 3,34; t = 2,14; p<0,05). Kısaca, erkekler fen bilgisi öğretimi dersini kızlardan daha fazla zevkli görmektedirler.



- “Meslek hayatımda Fen Bilgisi Öğretimi dersinin faydası büyük olacaktır.” ifadesine gelince (\bar{X} erkek = 3,94; \bar{X} kız = 4,18; $t = -2,72$; $p < 0,05$) erkekler kızlar kadar fen bilgisi öğretimi dersinin faydasına inanmamaktadırlar.

- Araştırmanın bir diğer tutum ifadesi ile ilgili olarak, “Fen Bilgisi Öğretimi dersi önemli ve gerekli bir derstir.” erkeklerin ve kızların verdikleri cevapların ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğu gözlenmiştir (\bar{X} erkek = 4,07; \bar{X} kız = 4,33; $t = -3,09$; $p < 0,05$). Kızlar erkeklerden daha fazla bu dersin gerekliliğine inanmış bulunmaktadırlar.

- Ön uygulamada verilen “Fen Bilgisi Öğretimi dersinin iş hayatında gerekli olduğunu düşünmüyorum” tutum ifadesinde erkeklerin ve kızların ortalamaları arasındaki farkın anlamlı çıktığı gözlenmektedir (\bar{X} erkek = 2,77; \bar{X} kız = 2,36; $t = 3,53$; $p < 0,05$). Erkek öğrencilerin kızlar kadar fen bilgisi öğretimi dersinin iş hayatında gerekli olduğunu düşünmedikleri söylenebilir.

- Araştırmanın “Fen Bilgisi Öğretimi dersi işbirliği yapmayı öğretir.” tutum ifadesinde gözlenen ortalamalar arasındaki farkın t testinin sonucuna göre anlamlı olduğu görülmüştür (\bar{X} erkek = 3,88; \bar{X} kız = 4,16; $t = -3,37$; $p < 0,05$). Erkek öğrencilere oranla kız öğrenciler fen bilgisi öğretimi dersinin işbirliği yapmayı öğrettiğini daha fazla ifade etmektedirler.

- Araştırmanın on yedinci tutumu olan “Fen Bilgisi Öğretimi dersi çevre bilincinin oluşumuna katkıda bulunur” ifadesinde cinsiyetlerin ortalamaları arasında gözlenen fark anlamlı çıkmıştır (\bar{X} erkek = 3,97; \bar{X} kız = 4,23; $t = -3,31$; $p < 0,05$). Erkeklerle oranla kızlar fen bilgisi öğretimi dersinin çevre bilinci oluşumunda etkili olduğuna daha fazla inanmışlardır.

- On sekizinci ifade de ise “Fen Bilgisi Öğretimi dersinde gezi gözlem yaparak ve yaşayarak öğrenmek hoşuma gider” ifadesinde kız öğrencilerin ortalamaları erkek öğrencilerin ortalamalarından anlamlı düzeyde daha yüksek olması (\bar{X} erkek = 4,21; \bar{X} kız = 4,51; $t = -3,99$; $p < 0,05$) kız öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenirken erkeklerden daha mutlu oldukları şeklinde yorumlanabilir.

- “Fen Bilgisi Öğretimi dersinde uygulanacak öğretim metotlarını merak ediyorum” tutumunda ön uygulamada cinsiyetler ortalamaları arasındaki farkın anlamlı çıktığı sonucuna varılmaktadır (\bar{X} erkek = 3,74; \bar{X} kız = 3,97; $t = -2,72$; $p < 0,05$). Ön uygulamada kızlar öğretim metotlarını erkeklerden daha fazla merak etmektedirler.



- Ön uygulamada kızların “Fen bilgisi öğretimi dersi doğal dünyayı anlamamı sağlayacak” ifadesini (\bar{X} erkek = 3,87; \bar{X} kız = 4,06; $t = -2,25$; $p < 0,05$) erkeklerden daha fazla benimsemiş olmaları , kızların dersin amacına daha fazla inandıkları şeklinde yorumlanabilir.

- Kızlar “Fen Bilgisi Öğretimi dersi bilinçli bir tüketici olmayı sağlayacak” ifadesine daha fazla katılmışlardır (\bar{X} erkek = 3,54; \bar{X} kız = 3,82; $t = -3,1$; $p < 0,05$). Bu sonuç, fen bilgisi öğretimi dersinin bilinçli tüketici olma konusundaki katkısına kızların erkeklerden daha fazla inandıklarını göstermektedir.

“Fen ve teknoloji dersindeki bazı soyut kavramları nasıl somutlaştırabileceğimi merak ediyorum” ifadesinde ortalamalar arasındaki farkın anlamlı olduğu söylenebilir (\bar{X} erkek = 3,72; \bar{X} kız = 4,08; $t = -4,16$; $p < 0,05$) Ön uygulamada fen bilgisi öğretimi dersinde soyut kavramların nasıl somutlaştırılabileceği erkeklerden çok kızların dikkatlerini çekmesi, kızların erkeklerden daha çok derse katılmalarını sağlayacağından dikkat çekici bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır.

- Araştırmanın otuzuncu ifadesinde de “Günlük hayatta Fen Bilgisi Öğretimi dersinde öğrendiklerimle karşılaşmak bana zevk verir” ön uygulamada cinsiyetler arasında gözlenen ortalamaların farkları anlamlı çıkmıştır (\bar{X} erkek = 3,97; \bar{X} kız = 4,14; $t = -2,11$; $p < 0,05$). Bu sonuca göre kızlar dersi almadan öğrenecekleri konuların gelecekte kendilerine zevk vereceğini erkeklerden daha fazla inandıklarını ifade etmişlerdir.

- “Fen Bilgisi Öğretimi dersi zihin ve el becerisi gelişimine katkıda bulunur” ifadesinde erkeklere oranla kızlar daha fazla katıldıklarını belirtmektedirler (\bar{X} erkek = 3,85; \bar{X} kız = 4,14; $p < 0,05$). Buna göre kızlar erkeklere göre fen bilgisi öğretimi dersinin kendi zihin ve el becerilerinin gelişmesinde etkili olduğunu düşünmektedirler.

- Ölçeğin otuz beşinci maddesinde de “Fen okur-yazarlığı ilk okuma yazma kadar önemlidir” (\bar{X} erkek = 3,54; \bar{X} kız = 3,76; $p < 0,05$) erkeklere oranla kızların anlamlı bir şekilde daha fazla katılmaları fen bilgisi öğretimi dersinin günlük yaşamdaki önemini anlamış olduklarını göstermektedir.

- Cinsiyetler arasında anlamlı çıkan bir başka ifade de “Fen Bilgisi Öğretimi dersi olduğu günlerde okula gitmek istemiyorum” (\bar{X} erkek = 2,72; \bar{X} kız = 2,46; $p < 0,05$) yukarıdaki bulguları doğrulamaktadır. Çünkü erkekler kızlar kadar fen bilgisi öğretimi dersini sevmemektedirler.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Araştırmanın üçüncü alt problemi olan “Eğitim fakültesi sınıf öğretmeni adaylarının son uygulamada, fen bilgisi öğretimi dersine ilişkin tutumlarında cinsiyetleri arasında anlamlı fark var mıdır?” alt

probleminin test edilmesi için yapılan bağımsız gruplar t testinin sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir (sadece anlamlı sonucu olan ifadelere yer verilmiştir).

Tablo 4: Son Uygulamada Cinsiyet Açısından Bağımsız Gruplar t testi Sonuçları

Tutum İfadesi	Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	t	p	Tutum İfadesi	Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	t	p
1	Erkek	213	3,64	1,29	3,35	0.00	17	Erkek	213	3,62	1,27	-3,26	0.00
	Kız	293	3,25	1,34				Kız	292	3,96	1,11		
6	Erkek	213	2,62	1,37	-3,02	0.00	23	Erkek	213	3,51	1,34	-2,91	0.00
	Kız	293	2,99	1,35				Kız	292	3,84	1,15		
8	Erkek	213	3,15	1,24	3,14	0.00	26	Erkek	213	3,91	1,19	3,67	0.00
	Kız	293	2,79	1,26				Kız	293	3,5	1,25		
9	Erkek	213	3,24	1,59	3,79	0.00	28	Erkek	213	3,83	1,13	2,54	0.01
	Kız	293	2,72	1,47				Kız	293	3,56	1,25		
10	Erkek	213	3,34	1,4	-2,37	0.02	34	Erkek	213	3,34	1,39	3,15	0.00
	Kız	293	3,62	1,3				Kız	293	2,96	1,32		
12	Erkek	213	3,2	1,33	2,59	0.01	41	Erkek	213	3,87	1,2	2,96	0.00
	Kız	293	2,89	1,34				Kız	293	3,54	1,3		
16	Erkek	213	3,15	1,36	2,28	0.02							
	Kız	293	2,87	1,35									

SD= 504 p<0,05 anlamlı

Araştırmanın üçüncü alt problemi test edildiğinde sadece ondört tane ifade anlamlı farklar gözlenmiştir:

- Ölçeğin birinci maddesinde (“Fen Bilgisi Öğretimi dersi çok zevkli geçer”) erkeklerin ortalamaları ile kızların ortalamaları arasında gözlenen farkın anlamlı çıkması (\bar{X} erkek =3,64; \bar{X} kız =3,25; p<0,05) erkeklerin fen bilgisi öğretimi dersinde daha keyifli vakit geçirdiklerine inandıklarını göstermektedir.



- “Fen Bilgisi Öğretimi dersi zor bir derstir” ifadesinde ise kızların lehine bir sonuç gözlenmiştir (\bar{X} erkek = 2,62; \bar{X} kız = 2,99; $p < 0,05$). Bu durum kızların erkeklere göre fen bilgisi öğretimi dersinde daha fazla zorlandıklarını ortaya koymaktadır.

- “Fen Bilgisi Öğretimi dersinde dikkatimi toplayamıyorum” ifadesinin sonuçları (\bar{X} erkek = 3,15; \bar{X} kız = 2,79; $p < 0,05$) erkeklerin fen bilgisi öğretimi dersinde dikkatlerini kızlara oranla daha az toparlayabildiklerini ve konu üzerinde daha az yoğunlaşabildiklerini göstermektedir.

- Ölçeğin dokuzuncu ifadesinde belirtilen “Fen Bilgisi Öğretimi dersinin iş hayatında gerekli olduğunu düşünmüyorum” görüşüne kızlara oranla erkeklerin daha fazla katılmaları (\bar{X} erkek = 3,24; \bar{X} kız = 2,72; $p < 0,05$) erkeklerin dersin yararına pek fazla inanmadıklarını göstermektedir.

- Ölçeğin bir başka ifadesi olan “Fen Bilgisi Öğretimi dersinde grup çalışmaları bana zevk verir” görüşünde ise kızlara oranla erkekler işbirliği ve grup çalışması yapma taraftarı olmadıkları sonucuna ulaşmıştır (\bar{X} erkek = 3,14 ; \bar{X} kız = 3,62; $p < 0,05$).

- Ölçeğin onikinci ifadesinde ise kızlara oranla erkeklerin “Fen Bilgisi Öğretimi dersinde deney yaparken başarısız olacağımı” düşündükleri görülmektedir (\bar{X} erkek = 3,2; \bar{X} kız = 2,89; $p < 0,05$). Başarısızlık duygusu erkek öğrencileri olumsuz etkilemektedir.

- Araştırmanın son uygulamasında yer alan “Fen ve Teknoloji dersindeki deneyleri tek başıma yapabileceğime inanmıyorum” ifadesinde yine erkekler kızlar kadar deneyler esnasında kendilere güvenmediklerini ifade etmektedirler (\bar{X} erkek = 3,15; \bar{X} kız = 2,87; $p < 0,05$).

- “Fen Bilgisi Öğretimi dersi çevre bilincinin oluşumuna katkıda bulunur” ifadesi de gösteriyor ki fen bilgisi öğretimi dersi kız öğrencilerin çevre bilincini erkeklerden daha fazla etkilemiştir (\bar{X} erkek = 3,62; \bar{X} kız = 3,96; $p < 0,05$).

“Fen Bilgisi Öğretimi dersinde eğitim teknolojilerini kullanmak heyecan vericidir” ifadesinin sonuçlarına göre ise yine kızlar bu görüşe daha fazla katılmışlardır (\bar{X} erkek = 3,51; \bar{X} kız = 3,84; $p < 0,05$). Bu sonuca göre kızlar eğitim teknolojileri kullanırken erkeklerden daha fazla heyecanlanmışlardır.

- Yirmi altıncı ifade sonuçları gösteriyor ki fen bilgisi öğretimi dersi, erkek öğrencilerin kız öğrencilere kıyasla bilimsel ve teknolojik gelişmelere ilişkin meraklarını artırmaktadır (“Fen Bilgisi Öğretimi dersi bilimsel ve teknolojik gelişmelere olan merakımı arttıracak” (\bar{X} erkek = 3,91; \bar{X} kız = 3,50; $p < 0,05$).



- Yirmi sekizinci ifadenin sonuçları erkeklerin lehinedir. Fen Bilgisi Öğretimi dersinin kız öğrencilerden çok erkek öğrencilerin fen ve teknoloji alanında yeni bir vizyon kazanmalarını etkilemiştir (\bar{x} erkek =3,83; \bar{x} kız =3,56; $t=2,54$; $p<0,05$).

- Araştırmanın “Fen Bilgisi Öğretimi dersinde proje hazırlamak bana sıkıcı geliyor” maddesinde de yine erkek öğrencilerin ortalamaları kız öğrencilerin ortalamalarından anlamlı düzeyde daha yüksektir (\bar{x} erkek = 3,34; \bar{x} kız =2,96; $t=3,15$ $p<0,05$). Bu sonuca göre fen bilgisi dersinde yapılan deneyler, erkek öğrencileri kız öğrencilerden daha fazla sıkıştır. Bu da erkek öğrencilerin dersten sıkılmaları, hatta dersi dinlememelerine neden olacaktır.

Son uygulamada cinsiyet açısından bağımsız gruplar t testinin anlamlı kıldığı son maddede ise erkeklerin ortalamaları yine kızların ortalamalarından anlamlı düzeyde daha yüksek çıkmıştır. (“Fen Bilgisi Öğretimi dersinde Fen ve Teknoloji Dersinin yeni programı hakkında yeterince bilgi sahibi oldum.” (\bar{x} erkek = 3,87; \bar{x} kız =3,54; $t=2,96$; $p<0,05$). Erkek öğrenciler kızlardan daha çok fen bilgisi öğretimi dersinin, yeni programı anlamada etkili olduğunu ifade etmişlerdir.

Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Araştırmanın dördüncü alt problemi olan “Eğitim fakültesi sınıf öğretmeni adaylarının ön uygulamada, fen bilgisi öğretimi dersine ilişkin tutumlarında öğrenim türü bakımından anlamlı fark var mıdır ?” alt problemi için yapılan bağımsız gruplar t testi sonucunun anlamlı fark çıkan tutum ifadeleri Tablo 5’te verilmiştir. Tablo 5’e bakıldığında sadece sekiz maddede anlamlı fark olduğu gözlenmektedir:

- Tutum ölçeğinin üçüncü ifadesinde birinci öğretim ile ikinci öğretim öğrencilerinin ortalamaları arasında gözlenen fark anlamlı çıkmıştır (\bar{x} birinci = 4,15; \bar{x} İkinci =3,94; $t= 2,33$ $p<0,05$). İkinci öğretim öğrencilerine kıyasla birinci öğretim öğrencileri mesleki hayatlarında fen bilgisi öğretimi dersinin faydasına daha çok inanmaktadır.

- Araştırmanın yedinci ifadesinde ise yine birinci öğretim öğrencilerinin ortalamaları daha yüksek çıkmıştır. Bu farkın anlamlı çıkması birinci öğretim öğrencilerinin fen bilgisi öğretimi dersinin önemine ve gerekliliğine daha fazla inandıklarını göstermektedir (“Fen Bilgisi Öğretimi dersi önemli ve gerekli bir derstir.” (\bar{x} birinci =4,3; \bar{x} İkinci =4,05; $t=2,77$; $p<0,05$).

Tablo 5: Ön uygulamada Öğretim Türü Açısından Bağımsız Gruplar t Testi Sonuçları

Tutum İfadesi	Öğretim Türü	N	\bar{X}	SS	t	p	Tutum İfadesi	Öğretim Türü	N	\bar{X}	SS	t	p
3	Birinci	437	4,15	1,06	2,33	0,02	12	Birinci	437	2,71	1,28	-2,59	0,01
	İkinci	212	3,94	1,18				İkinci	212	3	1,33		
7	Birinci	437	4,3	1,01	2,77	0,01	18	Birinci	437	4,44	0,86	2,14	0,03
	İkinci	212	4,05	1,24				İkinci	212	4,27	1,07		
9	Birinci	437	2,42	1,47	-2,68	0,01	23	Birinci	437	4,03	0,95	3,25	0,00
	İkinci	212	2,75	1,46				İkinci	211	3,75	1,23		
11	Birinci	437	4,06	1,04	2,61	0,01	34	Birinci	437	3,04	1,33	-2,03	0,04
	İkinci	212	3,82	1,23				İkinci	212	3,27	1,41		

SD=647 p<0,05 anlamlı

- Ölçeğin bir başka ifadesi olan “Fen Bilgisi Öğretimi dersinin iş hayatında gerekli olduğunu düşünmüyorum” da ise ikinci öğretim öğrencilerinin ortalamalarının daha yüksek çıkmış olması (\bar{X} birinci =2,42; \bar{X} İkinci =2,75; t=-2,68; p<0,05) bir önceki bulguyu doğrulamaktadır. İkinci öğretim öğrencileri fen bilgisi dersinin gerekliliğine daha az inanmaktadırlar.

- Ölçeğin onbirinci maddesi “Fen ve teknoloji alanındaki yenilikler ilgimi çeker” ifadesinde ise birinci öğretim öğrencilerinin ortalamaları daha yüksek çıkmıştır (\bar{X} birinci =4,06; \bar{X} İkinci =3,82; t=2,61; p<0,05). Bu farkın birinci öğretim öğrencilerinin lehine olması birinci öğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji alanındaki yeniliklere daha çok ilgi duydukları sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

- “Fen Bilgisi Öğretimi dersinde deney yaparken başarısız olacağımı düşünüyorum” ifadesinin sonuçları gösteriyor ki ikinci öğretim öğrencileri başarısız olmaya daha fazla inanmışlardır (\bar{X} birinci =2,71; \bar{X} İkinci =3,00; t=-2,59; p<0,05).

- “Fen Bilgisi Öğretimi dersinde gezi gözlem yaparak ve yaşayarak öğrenmek hoşuma gider” ifadesinde birinci öğretim öğrencilerinin ortalamaları ikinci öğretim öğrencilerinin ortalamalarından anlamlı düzeyde farklı çıkmıştır (\bar{X} birinci =4,44; \bar{X} İkinci =4,27; t=2,14; p<0,05). Yaparık yaşayarak ve gezi gözlem yöntemleri birinci öğretim öğrencilerini daha fazla mutlu etmektedir.

- Araştırmanın yirmiüçüncü maddesinde, “Fen Bilgisi Öğretimi dersinde eğitim teknolojilerini kullanmak heyecan vericidir” ifadesine verilen yanıtlar değerlendirildiğinde birinci öğretim öğrencilerinin



ortalamaları anlamlı düzeyde ikinci öğretim öğrencilerinin ortalamalarından daha yüksek olduğu gözlenmektedir (\bar{X} birinci =4,03; \bar{X} İkinci =3,75; $t=3,25$; $p<0,05$). Bu nedenle birinci öğretim öğrencilerinin ikinci öğretim öğrencilerine kıyasla fen bilgisi öğretimi dersinde eğitim teknolojilerini kullanırken daha fazla etkilendiklerini söyleyebiliriz.

- Birinci öğretime kıyasla ikinci öğretim öğrencilerinin proje hazırlarken daha fazla sıkıldıklarını söyleyebiliriz, çünkü ikinci öğretim öğrencilerinin ortalamaları birinci öğretim öğrencilerinin ortalamalarından daha yüksek olduğu görülmüştür (\bar{X} birinci =3,04; \bar{X} İkinci =3,27; $t=-2,03$; $p<0,05$).

Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın son alt problemi olan “Eğitim fakültesi sınıf öğretmeni adaylarının son uygulamada, fen bilgisi öğretimi dersine ilişkin tutumlarında öğrenim türü bakımından anlamlı fark var mıdır? için yapılan analizler sonucunda Tablo 6’da yer alan bulgulara ulaşılmıştır.

Tablo 6’dan da anlaşıldığı gibi son uygulamada öğrenim türü açısından toplam sekiz tutum ifadesinde anlamlı fark gözlenmiştir:

- Araştırmada kullanılan ölçeğin dördüncü ifadesinde son uygulamada birinci öğretim ile ikinci öğretim öğrencilerinin ortalamaları arasında gözlenen fark anlamlıdır (\bar{X} birinci =3,54; \bar{X} İkinci =3,22; $t=2,53$; $p<0,05$). Birinci öğretim öğrencileri fen bilgisi öğretimi dersini ikinci öğretim öğrencilerinden daha fazla sevmektedirler. Bu nedenle birinci öğretim öğrencilerin fen bilgisi öğretimi dersinde ikinci öğretim öğrencilerinden daha fazla ilgi göstererek daha fazla çalışmalarını da beklenebilir.

Tablo 6: Son Uygulamada Öğrenim Türü Bağımsız Gruplar t testi Sonuçları

Tutum İfadesi	Öğretim Türü	N	\bar{X}	SS	t	p	Tutum İfadesi	Öğretim Türü	N	\bar{X}	SS	t	P
4	Birinci	354	3,54	1,26	2,53	0,01	12	Birinci	354	2,93	1,34	-2,3	0,02
	İkinci	152	3,22	1,36				İkinci	152	3,23	1,33		
6	Birinci	354	2,94	1,33	2,54	0,01	16	Birinci	354	2,9	1,34	-2,03	0,04
	İkinci	152	2,6	1,44				İkinci	152	3,17	1,4		
9	Birinci	354	2,82	1,55	-2,63	0,01	23	Birinci	353	3,82	1,19	3,41	0,00
	İkinci	152	3,22	1,5				İkinci	152	3,41	1,32		
10	Birinci	354	3,59	1,3	2,21	0,03	29	Birinci	354	3,83	1,11	-3,01	0,00
	İkinci	152	3,3	1,44				İkinci	152	4,15	1,07		

SD= 504 $p<0,05$ anlamlı



- “Fen Bilgisi Öğretimi dersi zor bir derstir” ifadesinde yine ikinci öğretim öğrencilerine kıyasla birinci öğretim öğrencileri daha fazla katılmışlardır (\bar{x} birinci =2,94; \bar{x} İkinci =2,6; $t=2,54$; $p<0,05$). Bu da gösteriyor ki birinci öğretim öğrencileri fen bilgisi öğretimi dersini daha zor bir ders olarak görmektedirler. Bir başka ifade ile bu dersi çalışırken zorlandıkları söylenebilir.

- Ölçeğin “Fen Bilgisi Öğretimi dersinin iş hayatında gerekli olduğunu düşünmüyorum” ifadesinde ise ikinci öğretim öğrencilerinin daha fazla katıldıkları gözlenmiştir (\bar{x} birinci =2,82; \bar{x} İkinci =3,22; $t=-2,63$; $p<0,05$). Bu nedenle ikinci öğretim öğrencilerine kıyasla birinci öğretim öğrencileri fen bilgisi öğretimi dersinin iş hayatındaki gerekliliğine daha fazla inandıkları sonucuna varılmıştır.

- Ölçeğin onuncu ifadesinde ise yine birinci öğretim öğrencilerinin lehine anlamlı fark bulunmuştur (\bar{x} birinci =3,59; \bar{x} İkinci = 3,3; $t=2,21$; $p<0,05$). Fen bilgisi öğretimi dersinde yapılan grup çalışmaları ikinci öğretimden çok birinci öğretim öğrencilerine zevk vermiştir.

- “Fen Bilgisi Öğretimi dersinde deney yaparken başarısız olacağımı düşünüyorum” ifadesinde ikinci öğretimin lehine anlamlı bir fark gözlenmiştir (\bar{x} birinci =2,93; \bar{x} İkinci =3,23; $t=-2,30$; $p<0,05$). Fen bilgisi öğretimi dersinde yapılan deneyler ikinci öğretim öğrencilerini, birinci öğretim öğrencilerine göre daha fazla olumsuz etkilemektedir. Başarısız olacağına inanmış öğrencilerden etkili ve verimli çalışmalar beklemek doğru değildir.

- Araştırmanın onaltıncı ifadesinde ise gözlenen farkın anlamlı ve ikinci öğretim öğrencilerinin lehine olduğu sonucu gözlenmiştir (“Fen ve Teknoloji dersindeki deneyleri tek başıma yapabileceğime inanmıyorum”) (\bar{x} birinci =2,90; \bar{x} İkinci =3,17; $t=-2,03$; $p<0,05$). Bu ifadenin sonucu bir önceki ifadenin sonucunu doğrulamaktadır. İkinci öğretim öğrencilerinin birinci öğretim öğrencilerinden daha az kendilerine güvenmelerinin, dersteki başarıyı olumsuz etkilemesini beklemek doğrudur.

- “Fen Bilgisi Öğretimi dersinde eğitim teknolojilerini kullanmak heyecan vericidir” ifadesine birinci öğretim öğrencilerinin ikinci öğretim öğrencilerinden anlamlı düzeyde daha fazla katılmış olmaları (\bar{x} birinci =3,82; \bar{x} İkinci =3,41; $t=3,41$; $p<0,05$) birinci öğretim öğrencilerinin eğitim teknolojilerini kullanmada daha fazla heyecan duyduklarını ortaya çıkarmaktadır.

- Anlamlı farkın gözlendiği son ifade ise “Fen Bilgisi Öğretimi dersi kişisel kararlar verirken daha bilimsel ve objektif düşünmemi sağlayacak” ifadesi olup (\bar{x} birinci =3,83; \bar{x} İkinci =4,15; $t=-3,01$;



$p < 0,05$) ikinci öğretim öğrencilerinin fen bilgisi öğretimi dersinin kişisel kararlar verirken daha bilimsel ve objektif olmalarını sağladığını ifade etmişlerdir.

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmada elde edilen bulgulara dayalı olarak ulaşılan sonuçlar, tartışmalar ve bu sonuçlar ışığında geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışmalar

- Ön uygulamaya kıyasla öğrenciler fen bilgisi öğretimi dersini giderek sevmemeye başlamışlardır. Ayrıca dersin gerekliliğine olan inançlarında anlamlı bir düşüş gözlenmiştir. Bu araştırmanın bulguları ile Huinker ve Madison'un (1997) bulguları arasında bir paralellik bulunmaktadır. Menis'in (1989) araştırma sonucuna göre fen bilgisi öğretimi dersini sevmeyen öğretmenlerden ders alacak öğrencilerin dersi anlamaları zorlaşacak ve bu durum ders içi aktivitelere katılmamalarına neden olacaktır.

- Yine, öğretmen adayları dönem boyunca aldıkları dersin bitiminde, söz konusu dersin zor olmadığını ifade etmişlerdir. Papanastasiou ve Zembylas'ın (2002) çalışmaları da bu bulguları desteklemektedir. Bu durum, öğrencilerin başarısını olumlu etkileyebilecektir.

- Fen bilgisi dersi öğrencilerin birlikte çalışma isteklerini olumsuz etkilemektedir.

- Dersin bitiminde öğretmen adaylarının deneylerde başarısız olduklarını düşündükleri ancak proje hazırlama konusunda ise istekli oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Özkan ve arkadaşlarının (2002) araştırma sonuçları dikkate alınır ise işbirliğine dayalı öğretim metotları ve deney yapılması öğretmenin olumlu tutum geliştirmesini sağlamaktadır.

- Fen bilgisi öğretimi dersi öğrencilerin kendi yeteneklerine olan güvenlerinin azalmasına neden olmuştur. Bu üç olumsuz sonuç (3, 4 ve 5. madde) Papanastasiou ve Zembylas'ın (2002) çalışmaları ile ilişkilendirildiğinde ülkemizdeki fen bilimlerine ilişkin akademik başarısızlığın nedenleri kısmen açıklanmış olmaktadır.

Aşağıdaki sonuçlar incelendiğinde fen bilgisi öğretimi dersinin verimli geçtiği söylenebilir:

- Fen bilgisi öğretimi dersi öğrencilerin öğretim metotlarına ilişkin meraklarını gidermiştir.

- Dersin sonunda öğrencilerin teknoloji kullanımına ilişkin heyecanlarının giderildiği söylenebilir.



- Söz konusu ders, öğrencilerin yeni vizyon kazanmalarında, objektif ve bilimsel kararlar almalarında etkili olduğu söylenebilir.

- Fen bilgisi öğretimi dersi öğrencilerin söz konusu dersin müfredat programını anlamada etkili olmuştur. Bu anlamda dersin hedefine ulaştığı söylenebilir.

İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışmalar

Fen bilgisi öğretimi dersi cinsiyet açısından incelendiğinde; erkek ve kız öğrencilerin tutumları arasında bazı farklılıkların gözlemlendiği saptanmıştır. Ön uygulamada kız öğrencilerin sosyal aktivitelere, etkileşimlerin yoğun olduğu gezi gözlem, çevre bilincinin gelişimine yönelik inançların erkeklerden daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Ön uygulamada cinsiyet açısından yapılan analizlere göre aşağıdaki sonuçlara varılmıştır:

- Dersin başında erkekler fen bilgisi öğretimi dersinin daha zevkli olacağını; kızlar ise dersin faydalı, gerekli ve fen okur yazarlığının önemine daha fazla inandıkları gözlenmiştir. Ancak bu dersin iş hayatında gerekli olacağına erkekler daha fazla katılmaktadırlar.

- Erkeklerle kıyasla kızlar fen bilgisi öğretimi dersinin işbirliği yapmayı geliştirmede, çevre bilincinin oluşumunda etkili olacağına; fen bilgisi öğretimi dersinde gezi-gözlem yapmanın önemli olduğunu, yaparak yaşayarak öğrenmenin hoş olduğunu ve bu dersin dünyayı anlamada, bilinçli tüketici olmada etkili olduğuna; fen bilgisi öğretimi dersinin soyut kavramların somutlaştırılmasında, zihin ve el becerisi gelişimine katkıda bulunacağına yönelik inançları daha fazladır.

- Araştırmada ulaşılan başka anlamlı bir sonuç ise kızlara oranla erkeklerin fen bilgisi öğretimi dersine katılmak istememeleridir. Bu sonuçlar, Özkan ve arkadaşlarının (2002) yaptıkları çalışmanın sonuçlarıyla ilişkilendirildiğinde, erkeklerle kıyasla kızların fen bilgisi öğretimi dersine ilişkin olumlu tutuma sahip olmaları, kız öğrencilerin bu derste daha başarılı olmalarını sağlayabilir.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışmalar

Dönem boyunca derse katılan öğrencilerin cinsiyetleri açısından fen bilgisi öğretimi dersine ilişkin tutumları incelendiğinde ise aşağıdaki sonuçlara varılmaktadır:

- Dönemin bitiminde fen bilgisi öğretimi dersini erkekler kızlardan daha fazla sevmelerine rağmen dikkatlerini derse yoğunlaştıramamakta, deneyleri tek başına yapamama ve başarılı olamama duygusuna sahip oldukları sonucuna varılmıştır.



- Erkek öğrencilere kıyasla kız öğrencilerin grup çalışmalarından, eğitim teknolojilerini kullanmaktan ve proje hazırlamaktan daha fazla hoşlandıkları, çevre bilincinin oluşmasında fen bilgisi öğretimi dersinin etkili olduğuna yönelik tutum geliştirdikleri saptanmıştır.

Ramey - Gassert, Shroyen ve Staver (1996) çalışmalarının sonucunda, kendine güvenen ve öz yeterliliği bulunan öğretmenlerin dersi yürütmekten hoşlandıkları ve olumlu tutum gösteren öğretmenlerin aynı zamanda etkili bir öğretim yapacakları ifade edilmektedir. Bu sonuç mevcut araştırma sonuçlarıyla örtüşmektedir. Bir başka ifadeyle, kız öğrenciler erkek öğrencilerden daha olumlu tutum sergilediklerinden fen bilgisi öğretiminde daha etkili öğretim yapmaları beklenebilir.

Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışmalar

Ön uygulamada birinci öğretim ile ikinci öğretim öğrencilerinin fen bilgisi öğretimi dersine ilişkin tutumları ile ilgili olarak aşağıdaki sonuçlara varılmıştır:

- Birinci öğretim öğrencileri fen bilgisi öğretimi dersinin mesleki hayatlarında kendilerine yardımcı olacağına, bu dersin gerekli olduğuna, fen ve teknoloji alanındaki yeniliklerin ilgilerini çektiğini, eğitim teknolojilerini kullanmaktan zevk aldıklarını, deney yaparken başarılı olacaklarını, gezi-gözlem ve yaparak yaşayarak öğrenmekten hoşlandıklarını ikinci öğretim öğrencilerden daha yüksek düzeyde ifade etmişlerdir. Bu sonuçlar kısmen de olsa Özkan ve arkadaşlarının (2002) yapmış oldukları çalışmanın sonuçları ile örtüşmektedir.

- İkinci öğretim öğrencilerinin proje hazırlarken sıkılmaları, fen bilgisi öğretimi dersine ilişkin tutumlarını yansıtmaktadır.

Beşinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışmalar

Yapılan son uygulamada öğretim türü açısından öğrencilerin fen bilgisi öğretimi dersine ilişkin tutumlarının sonuçları aşağıda verilmiştir:

- Birinci öğretim öğrencileri ikinci öğretim öğrencilerine kıyasla fen bilgisi öğretimi dersini daha fazla sevmekle birlikte zor bir ders olmasına rağmen gerekli olduğunu, grup çalışmalarının ve teknoloji kullanımının ilgi çekici olduğunu gösteren bulgular elde edilmiştir. Benzer şekilde, Papanastasiou ve Zembylas (2002) ile Özkan ve arkadaşlarının (2002) çalışmalarının sonuçlarında da olumlu tutumun akademik başarıyı etkilediği ifade edilmektedir.



- Fen bilgisi öğretimi dersinde ikinci öğretim öğrencilerinin birinci öğretim öğrencilerine kıyasla tek başlarına deney yapmaktan daha fazla çekindikleri sonucuna varılmıştır. Bu sonuç ile ilgili olarak Ramey - Gassert, Shroyen ve Staver'in 1996 yılında yaptıkları çalışmada bireysel fen öğretimi yeterliliği ile fen öğretimine ilişkin tutum arasında olumlu bir benzerlik bulunmuştur.

- Kişisel kararlar verilirken daha objektif ve bilimsel düşünmeyi sağlamada fen bilgisi öğretimi dersinin, birinci öğretim öğrencilerinden daha çok ikinci öğretim öğrencilerini etkilediği görülmektedir.

Öneriler

- Fen bilgisi öğretimi dersi gibi önemli bir dersin gerekliliğine olan inancın azalmasına neden olan durumlar incelenmeli, araştırılmalı ve çözüm yolları tespit edilmelidir.

- Fen bilgisi öğretimi dersinde yapılan etkinliklerin öğrencilerin birlikte çalışma isteklerini artırmaya yönelik olması sağlanmalıdır.

- Deney çalışmalarında, öğrencileri başarısızlık duygusundan arındıracak yönde etkinliklere başvurulmalıdır.

- Öğrencilerin fen bilimleri öğrenmelerine yönelik öz güvenlerinin olumsuz sebepleri araştırılmalı ve gerekli tedbirler alınmalıdır.

- Fen bilgisi öğretimi dersinde öğrencilerin öz güven duygusu ve yeteneklerinin geliştirilmesine yönelik faaliyetler araştırılmalıdır.

KAYNAKÇA

Atwood R.K., Atwood V.A. (1996). Preservice elementary teachers' conceptions of the causes of seasons. *Journal of Research in Science Teaching*, Sayı 33, ss.553-563.

Bozdoğan, A.E, Yalçın., N. (2005). İlköğretim 6., 7. Ve 8. "Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Derslerindeki Fizik Konularına Karşı Tutumları", *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 6, Sayı 1, ss. 241-247.

Crawley, N. N. (1991). The summary of research in science education – 1989. *Science Education*, Volume 75, No. 3, pp. 1-35.

Feistritz, E. C., Boyer, E. L. (1983). The conditons of teaching: A state by state analysis. The Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching, Princeton, New Jersey.



- Gieger, M. M. (1973). A study of scientific attitudes among junior college students in Mississippi. Unpublished doctoral dissertation, The University of Southern Mississippi, Mississippi.
- Huinker, D., Madison, S. K. (1997), Preparing efficacious elementary teachers in science and mathematics: The influence of methods courses, *Journal of Science Teacher Education*, Vol 8, pp. 107-126.
- Köseoğlu, F. ve diğerleri (2005), İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4-5. Sınıflar) Öğretim Programı, MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Devlet Kitapları Müdürlüğü Basım Evi, Ankara.
- Manning, P.C., Esler, W. K., & Baird, J. R. (1982). How much elementary science is really being taught?. *Science and Children*, Vol 19, No 8, pp. 40-41.
- Mechling, D. R., Stedman, C. & Donnellon, J. (1982). Preparing and certifying science teachers: An NSTA Report. *Science and Children*, Vol 20, No. 2, pp. 9-14.
- Menis, J. (1989). "Attitudes towards school, chemistry and science among upper secondary chemistry students in the United States." *Research in Science and Technological Education*, Vol 7, pp. 183–190.
- Özden, M. ve Tekin, A. (2006). Türk Fen ve Teknoloji Eğitimiyle İlgili Sorunlar. VII. Ulusal Fen Bilimleri Matematik Eğitimi Kongresine Sunulmuş Bildiri, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Özkan Ö., Tekkaya C., Çakıroğlu J. (2002). Fen Bilgisi Aday Öğretmenlerin Fen Kavramlarını Anlama Düzeyleri, Fen Öğretimine Yönelik Tutum ve Öz Yeterlik İnançları, V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresine Sunulmuş Bildiri, ODTÜ, Ankara.
- Papanastasiou, E. C. ve Zembylas, M. (2002); The effect of attitudes on science achievement: a study conducted among high school pupils in Cyprus, *International Review of Education*, Vol 48 No. 6, pp. 469-484.
- Ramey-Gassert L., Shroyer, M. G., Staver, J. R. (1996). A qualitative study of factors influencing science teaching self-efficacy of elementary level teachers. *Science Teacher Education*, Vol 80, No. 3, pp. 283-315.
- Sarıkaya., H. (2004). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bilgi Düzeyleri, Fen Öğretimine Yönelik Tutumları ve Özyeterlik İnançları, Yüksek Lisans tezi, Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü, ODTÜ, Ankara.



- Schoon, K.J. (1993). The origin of earth and space science misconceptions: A survey of preservice elementary teachers. A paper presented third misconceptions seminar proceedings. Cornell University, Ithaca, New York.
- Schoon, K.J. & Boone, W.J. (1998). Self-efficacy and alternative conceptions of science of preservice elementary teachers. *Science Education*, Vol 82, pp. 553-568.
- Stepans, J., & McCormack, A. (1985). A study of scientific conceptions and attitudes toward science of prospective elementary teachers: A research report. (ERIC Document Reproduction Service No. ED266024).
- Stevens, C., & Wenner, G. (1996). Elementary Preservice Teachers' knowledge and beliefs regarding science and mathematics. *School Science and Mathematics*, Vol 96, pp. 2-9.
- Türkmen, L., & Bonnsetter, R. (1999). A study of Turkish preservice science teachers' attitudes toward science and science teaching. Paper presented at the annual convention of National Association of Research in Science Teaching.
- Victor, E. (1962). Why are our elementary school teachers reluctant to teach science? *Science Education*, Vol 46, pp. 185-192.
- Wenner, G.J. (1993). Relationship between science knowledge levels and beliefs toward science instruction held by preservice elementary teachers. *Journal of Science Education and Technology*, Vol 2, pp. 461-468.
- YÖK/ Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, (1997), Fizik Öğretimi. Ankara.