

SINIF ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMINDA ÖĞRENİM GÖREN BİRİNCİ SINIF DÜZEYİNDEN DÖRDÜNCÜ SINIF DÜZEYİNE GELEN ÖĞRETMEN ADAYLARININ FEN BİLİMLERİNE VE ÖĞRETİMİNE YÖNELİK TUTUMLARI

Lütfullah TÜRKMEN

Uşak Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Uşak.

Özet

İlköğretim okullarında uygulamaya konulan yeni fen ve teknoloji öğretimi programının en önemli kısımlarından birisi de öğrencilerin fen bilimlerine yönelik olumlu tutumlara sahip olmalarını hedeflemeleridir. Bu çalışmanın amacı sınıf öğretmenliği programında öğrenim gören öğrencilerin dört yıllık eğitimleri sonucunda fen bilimleri ve öğretimine karşı tutumlarında meydana gelen farklılığı ortaya çıkarmaktır. Araştırmaya sınıf öğretmenliği programında kayıt yaptıran 97 sınıf öğretmeni adayından dört yıllık eğitimden sonra mezun konumuna gelmiş 82 sınıf öğretmeni aday katılmıştır. Sınıf öğretmeni adaylarının fen bilimlerine ve öğretimine yönelik tutumlarını ölçmek için Moore ve Foy (1997) tarafından revize edilen ve daha sonra Türkçeleştirilen Fen Bilimleri Öğretimi Ölçeği II (STAS-II) kullanılmıştır. Sınıf öğretmeni adaylarının başlangıç ve son durumları arasında fen bilimlerine ve öğretimine yönelik tutumları karşılaştırıldığı zaman öğretmen adaylarının olumlu tutumlara sahip oldukları bulunmuştur. Son sınıf düzeyi ile yeni kayıt dönemleri arasında sınıf öğretmeni adaylarının fen bilimlerine yönelik tutumlarında herhangi bir değişiklik meydana gelmezken, fen bilgisi öğretimine yönelik tutumlarında anlamlılık düzeyinde olumlu bir artış olmuştur. Cinsiyet açısından ise, sadece fen bilimlerine yönelik tutumlarda erkek öğretmen adayları her iki durumda da kızlara göre anlamlılık düzeyinde daha fazla olumlu tutuma sahiptirler. Fen bilgisi öğretimine yönelik tutumlarda cinsiyet açısından yeni kayıt durumu ile mezuniyet konumu arasında anlamlılık düzeyinde bir farklılık gözlenmemiştir. Diğer taraftan sınıf öğretmeni adaylarının bilimin doğası, bilim ve teknoloji ile öğrenci merkezli fen bilgisi öğretimi noktasında hem yeni kayıt durumunda, hem de mezuniyet durumunda benzer problemler yaşadıkları görülmüştür. Sonuçta sınıf öğretmeni adaylarının aldıkları eğitim fen bilgisi öğretimi boyutunda tutumlarını olumlu yönde değiştirirken fen bilimleri boyutunda tutumlarını etkilemediği gözlenmiştir.

***Anahtar Kelimeler:** Sınıf Öğretmenliği, Fen Eğitimi, Fen Bilimlerine Yönelik Tutumlar, Fen Öğretimine Yönelik Tutumlar*

ATTITUDES OF ELEMENTARY SCHOOL TEACHERS CANDIDATES TOWARD SCIENCE AND SCIENCE TEACHING FROM FRESHMAN LEVEL TO SENIOR LEVEL IN ELEMENTARY TEACHER EDUCATION PROGRAM

Abstract

One of the most important parts of the latest Turkish Elementary Science and Technology Curriculum is to acquire positive attitudes toward science. The purpose of this study is to examine the attitudinal differences toward science and science teaching from newly registered 97 elementary school teacher candidates and 82 graduate level elementary school teacher candidates involved in the study after four-year education period. The Science Teaching Attitude Scale II (STAS-II) [revised by Moore and Foy (1997)] was employed to measure the attitudes of elementary school teacher candidates in this study. While elementary school teacher candidates have positive attitudes towards science and science teaching between the newly registered and graduate level period, only one significant mean difference was observed: attitudes toward science teaching. Regarding gender, male participants attitudes toward science have significantly more positive than female participants at the both situations but the similar case was not observed at the attitudes toward science teaching for genders. On the other hand, elementary teacher candidates have some problems related to the nature of science, science and technology, and student centered science teaching. Results of the study revealed that elementary school teacher education program has an influence on elementary school teacher candidates' attitudes toward science teaching but the same thing could not be said for the attitudes toward science.

***Key Words:** Elementary Science Teacher Education, Attitudes toward Science and Science Teaching*

Giriş

Eğitimin günümüz toplumları açısından yadsınamaz önemi her geçen gün daha da pekişmektedir. Bunun yanında, eğitimde var olan problemler de birçok çözüm uğraşlarına ve önerilerine rağmen varlıklarını devam ettirmektedirler. Eğitimdeki sorunların çok farklı boyutları ve yönleri olabilir fakat bunların en başta gelenleri uygulanan programlar ve öğretmen yetiştirme süreçleri şeklinde özetlenebilir. Geçmişten günümüze Milli Eğitim Sistemimizde belli aralıklarla program yenileştirme çalışmalarında ve öğretmen yetiştirme süreçlerinde değişiklikler gözlenebilmektedir. Özellikle ilköğretim ders programlarına yönelik son değişikliklerin yapıldığı derslerden birisi de Fen ve Teknoloji dersidir (2).

Adında kısmen değişme meydana gelen Fen ve Teknoloji derslerinin temel amaçları beş ana noktada toplanabilmektedir. Bu amaçlardan en önemlileri şu şekilde sıralanabilir: bilimsel okuryazarlık, bilimsel süreç becerileri ve fen bilimlerine yönelik tutumlar. Aynı doğrultuda diğer ülkelerde de fen grubu dersleri için benzer amaçlar söz konusudur. Örnek olarak Amerikan Ulusal Fen Eğitimi Standartlarına göre fen eğitiminin en başta gelen amaçları yine bilimsel okuryazarlık, süreç becerileri ve tutumlardır (3).

Fen bilimleri alanında öğrencilerin, öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının fen bilimlerine yönelik bilimsel tutumlarının ölçülmesinin tarihi çok gerilere gitmemektedir. Fen bilimleri ile ilgili göze çarpan ilk araştırma çalışmaları 1930'lu ve 40'lı yıllara kadar gidebilmektedir. İnsan psikolojisiyle ilgili tutum çalışmaları çok gerilere gitse de, özellikle Amerika Birleşik Devletleri'nde 1960 yıllarında Sovyetler Birliği'ne karşı uzay yarışında geri kalınmasının önde gelen sebeplerinden birisi olarak öğrencilerin fen bilimleri alanlarındaki derslerde gösterdikleri başarısızlık ön plana çıkmasıyla tutum çalışmaları ivme kazanmaya başlamıştır (4). 1960 sonrasında tutumlarla ilgili çalışmalarda fen bilimlerine yönelik tutumlarla, bilimsel tutumlar birbirinden ayrılmaya başlanmıştır. Bilimsel tutumlar daha çok bilim insanlarının bilimsel çalışmalar sırasında takınması gereken tutumlar şeklinde ifade edilmeye çalışılmıştır. Bilimsel tutumlar örnek olarak; tarafsızlık ve bulgularını doğru bir şekilde rapor edebilme şeklinde ifade edilebilir (5). Fakat fen bilimlerine yönelik tutumlar, tutumla ilgili tanımlardan birinde belirtildiği gibi fen bilimleri ile ilgili derslere, çalışmalara, konulara karşı olumlu veya olumsuz şekilde gösterilen psikolojik bir tepkidir (6). Fen bilimlerine yönelik tutum çalışmaları daha çok öğrencilerin, öğretmen adaylarının veya öğretmenlerin bilimin doğasına yönelik veya bilimsel bilginin özelliklerini ve amacının yanında bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi ve farklılığı ortaya çıkarmak amacıyla yapılan çalışmalar ile fen derslerinden hoşnutluk düzeyini, fen alanlarında kariyer yapma ve çalışma isteklerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmaları kapsamaktadır (5, 7, 8).

Daha sonraki çalışmalar fen bilimlerine yönelik tutumlarla öğrencilerin başarıları, öğrenim süreçleri, cinsiyet, öğrenim düzeyleri gibi faktörlerin etkisini kapsamaya başlamıştır (9, 10). Sonuç olarak öğrencilerin veya öğretmen adaylarının fen bilimlerine yönelik tutumlarıyla başarıları, izlenen öğretim yöntemleri ve konu içeriklerinin ilişki gösterdiği gözlenmiştir. Özellikle tutumlar sonradan öğrenilen bir davranış olsa da tutumların değişim göstermesi her zaman istenilen yönde olmamıştır. Belli bir öğrenim sürecini kapsayan tutum çalışmalarında tutum değişiklikleriyle ilgili farklı sonuçlara ulaşılmıştır. Baykul (1990) tarafından yapılan bir çalışmada öğrencilerin farklı sınıf ve okul seviyelerine göre fen bilimlerine yönelik tutumları incelendiğinde öğrencilerin tutumlarında 5. sınıftan 11. sınıfa doğru gidildiğinde olumlu yönden olumsuz yöne doğru bir azalma olduğu görülmüştür.

Bilimin doğasıyla ilgili çalışmalar ve fen bilimleri eğitiminde bilimin doğasının önemi üzerine son yıllardaki çalışmalarda önemli bir artış gözlenmeye başlamıştır. Hemen hemen bütün fen bilimleri ile ilgili müfredat programlarında bilimsel okur-yazarlığın yanında bilimin doğasının ve tarihinin programlara dahil edilme süreci hız kazanmaya başlamıştır. Bu sürecin etkisini en son yenilen ilköğretim Fen ve Teknoloji Programında da görmekteyiz (2). Amerikan Ulusal Fen Eğitimi Standartlarına (1996) göre öğretmenlerin fen eğitiminde bilimin doğası üzerinde durmaları ve öğrencilerin tutumlarını olumlu yönde geliştirmelerinin öğrencilerin başarılarını olumlu yönde etkilediği rapor edilmiştir.

Ülkemizde son yıllarda fen bilimleri ile ilgili tutum çalışmalarında artış gözlenmektedir. Çalışmalar doğrudan fen bilimlerine yönelik tutumların ölçülmesine yönelik olduğu gibi farklı değişkenler açısından da değerlendirmeye alınmaya çalışılmıştır. Ünal ve Akman (2006) okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimine karşı tutumlarını ölçerlerken, fen eğitimin erken yaşlarda başlanması ve öğrencilere fen eğitimi verilmesinin önemini göstermeye çalışmışlardır. Fen öğretiminde kullanılan yöntem ve tekniklerin öğrencilerin fen derslerine karşı tutumlarına etkisini ortaya çıkarmak için yaptıkları araştırmada işbirlikli öğrenme ve kavram haritalarıyla yapılan derslerin tutumları olumlu yönde etkilediğini rapor etmişlerdir (13). Ayrı bir çalışmada çoklu zeka kuramının öğrencilerin fen bilgisi derslerine karşı tutumları üzerine etkisi de araştırılmıştır (14). Bunun dışında bilgisayar destekli fen derslerinin öğrencilerin fen bilimlerine ve bilgisayara karşı tutumları üzerine çalışmalara da rastlamak mümkündür. Pektaş, Türkmen ve Solak (2006) tarafından yapılan çalışmada bilgisayar destekli biyoloji dersi alan fen bilgisi öğretmen adaylarının tutumlarında olumlu yönde gelişme gözlenmiştir. Bir başka çalışmada ise Çepni, Taş ve Köse (2006) 11. sınıf lise öğrencilerinin fotosentez konularının bilgisayar destekli öğretiminin öğrencilerin tutumlarını olumlu yönde etkilediği rapor etmişlerdir. Tutumların kazanımları için uzun zaman gerektiği gibi istenilen yönde değişimi de zaman alabilmektedir, dolayısıyla tutumlar üzerinde uzun süreli çalışmaların, tutumların değişip değişmediğini gözlemek açısından daha etkili olacaktır.

Fen bilimleri ile ilgili tutum çalışmalarında en çok kullanılan ölçme araçlarından birisi ilk kez Moore ve Sutman (1970) tarafından geliştirilen ve daha sonra öğretim boyutu da eklenen Fen bilimleri ve fen bilgisi eğitimi tutum ölçeğidir (18). Fen Tutum Ölçeği birçok araştırmacı tarafından kullanılmış ve farklı dillere çevrilmiştir. Mumby (1983) tarafından Fen Tutum Ölçeğiyle ilgili yapmış olduğu kritik üzerine Moore ve Foy (1997) yeniden geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarını tamamlayarak bu ölçeği yeniden düzenlenmişlerdir. Diğer ölçeklerden farklı olarak bu ölçek hem fen bilimlerine hem de fen öğretimine yönelik tutumları ölçmesi açısından ayrıca sınıf ve fen öğretmenleri ve adaylarının fen bilimlerine ve öğretimine yönelik tutumları ölçme açısından oldukça kullanışlıdır (4, 20, 21). Bu nedenle birçok araştırmacı tarafından kullanılmıştır.

Türkmen (1999) tarafından Fen Bilimleri Eğitimi Ölçeği farklı üniversitelerdeki fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilimlerine ve öğretimine yönelik tutumları ölçmek için kullanılmıştır. Daha sonra sınıf öğretmenliği programına yeni kayıt yaptırmış öğrencilerin fen bilimlerine ve öğretimine karşı tutumları aynı ölçek kullanılarak ölçülmüştür (4). Bütün bu çalışmaların yanında, sınıf öğretmenliği öğrencilerinin başlangıç ve son sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin fen bilimleri ve fen öğretimine karşı tutumlarını karşılaştırmak ve aldıkları eğitimin sözü edilen tutumlara etkisini araştırmak önemlilik arz etmektedir. Bu noktadan hareketle, bu çalışmanın amacı sınıf öğretmenliği programında öğrenim gören öğrencilerin dört yıllık öğretimleri sonucunda

başlangıç dönemiyle mezun durumuna geldiklerinde fen bilimleri ve öğretimine karşı tutumlarında meydana gelen farklılığı ortaya çıkarmaktır. Araştırmanın amacına bağlı olarak öğrencilere ait bazı bağımsız değişkenler açısından da tutumlarda nasıl bir değişim gözlemlendiği de araştırılacaktır. Temel araştırma soruları ise aşağıdaki gibidir.

1. Sınıf öğretmenliği alanında öğrenim gören yeni kayıt durumundan ve mezun durumuna gelmiş öğretmen adayları fen bilimlerine ve öğretimine yönelik olumlu tutumlara sahip midirler?
2. Sınıf öğretmenliği alanında öğrenim gören yeni kayıt olmuş öğrencilerden mezuniyet konumuna gelmiş olan öğretmen adayları fen bilimlerine ve fen bilgisi öğretimine yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık meydana gelmiş midir?
3. Sınıf öğretmenliği alanında öğrenim görmekte olan yeni kayıt ve mezun durumundaki öğretmen adaylarının fen bilimlerine ve fen bilgisi öğretimine yönelik tutumları öğrencilerin cinsiyetleri açısından anlamlı bir fark göstermekte midir?

Araştırma bir eğitim fakültesinin sınıf öğretmenliği alanında öğrenimlerine yeni başlamış öğrencilerin mezuniyet aşamasına gelmesini takip eden sürenin yanında fen bilimleri ve öğretimine yönelik tutumlarıyla sınırlandırılmıştır. Ayrıca öğretmen adaylarının ölçme aracında bulunan sorulara samimi olarak cevap verdikleri varsayılmıştır.

Metot

Tarama modeli şeklinde düzenlenen araştırmaya, eğitim fakültesinde öğrenimlerini devam ettiren sınıf öğretmenliği alanındaki 97 yeni kayıt öğrenci ve mezun durumuna gelen 82 öğrenci katılmıştır.

Yeni kayıt yaptırmış ve mezuniyet konumundaki sınıf öğretmeni adaylarının fen bilimlerine ve fen bilgisi öğretimine yönelik tutumlarını ölçmek için ilk defa Moore (1973) tarafından geliştirilen ve daha sonra değişik araştırmalarda kullanılan ve en son Moore ve Foy (1997) tarafından yeniden düzenlenen Fen Bilgisi Öğretimi Tutum Ölçeği-II (Science Teaching Attitude Scale-II, STAS-II) versiyonu kullanılmıştır. Ölçme aracı bu araştırmada kullanılmadan önce Fen Bilgisi Öğretmen Adayları ile sınıf öğretmenliği eğitimine yeni başlamış öğretmen adayları için kullanılmıştır (4, 21). Ölçme aracının orijinal formu İngilizce olduğu için önce Türkçeye çevrilmesi gerekmiştir. Bu işlem yapıldıktan sonra İngilizceye vakıf bir uzman tekrar çeviri yaparak Türkçe ifadeleri İngilizceye çevirmiştir. Yapılan geri çeviriyle asıl İngilizce formu karşılaştırılarak arada anlam bakımından herhangi bir fark olup olmadığı başka bir uzman tarafından kontrol edilmiştir. Sonuçta çeviri Türkçe formunun aslına uygun olduğu kanaatine varılmıştır. Ölçeğin güvenilirliği için Türkiye bağlamında yapılan çalışma sırasında test-tekrar test yöntemiyle güvenilirliği hesaplanmış ve 0,79 bulunmuştur (21). Testin geçerliliği için uzman görüşlerine başvurulmuş ve görüşler sonucu ölçme aracının geçerli olduğu sonucuna varılmıştır. Diğer taraftan testin birçok ülkede uygulanmış olması geçerliliğini destekleyen başka bir faktör olmuştur.

Ölçme aracında (STAS-II) toplam 60 madde bulunmaktadır. Bu maddelerin yarısı fen bilimlerine yönelik tutumlar ve diğer yarısı da fen bilgisi öğretimine yönelik tutumlardır. Ayrıca her bir alan kendi içerisinde alt ölçeklere ayrılmaktadır. Fen bilimlerine yönelik tutumlarda toplam beş alt ölçek varken öğretime yönelik tutumlarda ise üç alt ölçek vardır. Bunun yanında her alt ölçek de kendi arasında olumlu ve olumsuz ifadelerden meydana gelmiştir. Likert tipi olan ölçekte öğretmen adayları ifadelerle kesinlikle katılıyorum ile

kesinlikle katılmıyorum arasındaki seçeneklerden birini işaretlemişlerdir. Olumlu tutumların puanlanması kesinlikle katılıyorum (5) ile kesinlikle katılmıyorum (1) arasında değişmiştir. Olumsuz tutumların puanlanması ise tam tersi olmuştur. Alınan puanlar önce fen bilimleri ve fen bilgisi öğretimi alt alanındaki toplamların ortalamasının hesaplanmasından sonra aynı işlem her bir alt ölçek için de yapılmıştır.

Verilerin analizi için araştırma sorularında belirtilen noktaları açıklığa kavuşturmak için öncelikle ortalama puanları 3'ün üzerinde ise öğretmen adaylarının tutumları olumlu kabul edilmiş, altında ise olumsuz olarak kabul edilmiştir. Aynı yöntem alt ölçekler için de uygulanmıştır. Yeni kayıt yaptırmış öğretmen adaylarıyla mezun durumundaki öğretmen adaylarının tutumlarını karşılaştırmak için alt ölçekler de dâhil edilerek t-testi ile karşılaştırmaları yapılmıştır. Sınıf öğretmeni adaylarının cinsiyet ve sınıf durumlarına göre tutumlarının farklılık gösterip göstermediklerini ortaya çıkarmak için MANOVA testi (çok değişkenli varyans analizi) kullanılmıştır. Bilindiği gibi MANOVA testi farklı amaçlar için kullanılabilir. Bu çalışmada kullanılmasının amacı normal olarak varyans analiziyle (ANOVA) yapılacak çalışmalarda her defasında tek bir bağımlı değişken boyutunda bağımsız değişkenler açısından karşılaştırma yapılırken MANOVA testinde birden fazla bağımlı değişken aynı bağımsız değişkenler için varyans analizi yapma fırsatını verebilmektedir. Bunun sonucu olarak gereksiz tekrarlardan kaçınılarak bulguları tek bir tabloda gösterebilme imkânını sağlayabilmektedir.

Bulgular

Araştırmamıza katılan sınıf öğretmenliği alanındaki öğretmen adaylarının fen bilimleri ve fen bilgisi öğretimine yönelik tutumlarıyla bulgular aşağıdaki tablolarda verilmeye çalışılacaktır.

Tablo 1. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Sınıf Düzeyleri ve Cinsiyetlerine göre Fen Bilimleri ve Fen Bilgisi Öğretim Tutumları

Alan	Sınıf Düzeyi	Cinsiyet	Ortalama	Standart Sapma	N
Bilimsel	Mezun Konumunda	Kız	3,39	,20	49
		Erkek	3,48	,21	33
		Toplam	3,42	,21	82
	Yeni Kayıt	Kız	3,32	,21	42
		Erkek	3,43	,22	55
		Toplam	3,38	,22	97
Toplam	Kız	3,36	,21	91	
	Erkek	3,45	,22	88	
	Toplam	3,40	,22	179	
Öğretim	Mezun Konumunda	Kız	3,19	,24	49
		Erkek	3,26	,25	33
		Toplam	3,22	,25	82
	Yeni Kayıt	Kız	3,04	,27	42
		Erkek	3,06	,25	55
		Toplam	3,05	,26	97
	Toplam	kız	3,12	,27	91
		Erkek	3,14	,27	88
		Toplam	3,13	,27	179

Öğretmen adaylarının hem cinsiyet durumları hem de mezuniyet ve kayıt durumları göz önüne alındığı zaman dağılımların birbirlerine çok yakın olduğu görülmektedir. Sonuçlar bize sınıf öğretmeni adaylarının eğitime yeni başladıkları dönemle mezuniyet aşamasına geldikleri dönemdeki fen bilimlerine yönelik tutumları olumlu olmasına rağmen son sınıf düzeyindeki sınıf öğretmenliği adayı öğrencilerinin tutumlarının ortalamaları çok az bir farkla yeni kayıt durumundaki hallerinden yüksek olduğunu göstermiştir. Erkek öğretmen adaylarının hem yeni kayıt konumunda hem de mezun durumda tutumları kızlara göre daha fazla çıkmıştır. Mezun konumundaki sınıf öğretmeni adaylarının tutumları, hem kızlar hem de erkek öğretmen adayları açısından yeni kayıt durumlarına göre fazla olduğu görülmüştür.

Fen bilgisine öğretimine yönelik tutumları sınıf öğretmenliği alanında öğrenime yeni başlayan öğretmen adaylarıyla mezun aşamasına gelmiş öğretmen adayları açısından farklılık göstermektedir. Yeni kayıtlarda fen bilgisi öğretimine yönelik tutum ortalaması 3,05 iken mezun konumundaki sınıf öğretmeni adaylarında ortalama 3,22'ye çıkmıştır. Cinsiyet açısından bakıldığında zaman yeni kayıt durumunda olan sınıf öğretmeni adaylarının tutumlarının birbirlerine çok yakın olduğu kolayca görülebilir. Mezun konumunda olan öğretmen adaylarında ise hem kızlar hem de erkek öğretmen adayları açısından olumlu yönde kazanımlar olmuştur fakat bu kazanım erkek öğretmen adaylarında daha fazla olmuştur.

Aşağıdaki tabloda sınıf öğretmeni adaylarının fen bilimleri ve öğretimine yönelik tutumlarının cinsiyet ve sınıf düzeyleri açısından karşılaştırılma sonuçları verilmektedir.

Tablo 2. Sınıf Öğretmeni Aday Öğrencilerin Sınıf Düzeyleri ve Cinsiyete Göre Fen Bilimleri ve Öğretimine Yönelik Tutumların Çok Değişkenli Varyans Analizi (MANOVA)

Kaynak	Bağımlı Değişken	Kareler Toplamı	sd	Ortalamanın Karesi	F	P
Sınıf Düzeyi (A)	Fen Bilimlerine Yönelik Tutumlar	,146	1	,146	3,244	,073
	Fen Öğretimine Yönelik Tutumlar	1,303	1	1,303	20,060	,000*
Cinsiyet (B)	Fen Bilimlerine Yönelik Tutumlar	,412	1	,412	9,141	,003*
	Fen Öğretimine Yönelik Tutumlar	,097	1	,097	1,498	,223
A*B	Fen Bilimlerine Yönelik Tutumlar	,001	1	,001	,031	,860
	Fen Öğretimine Yönelik Tutumlar	,017	1	,017	,264	,608
Hata	Fen Bilimlerine Yönelik Tutumlar	7,893	175	,045		
	Fen Öğretimine Yönelik Tutumlar	11,370	175	,065		
Toplam	Fen Bilimlerine Yönelik Tutumlar	2079,902	179			
	Fen Öğretimine Yönelik Tutumlar	1764,857	179			

*P<0.05

Tablodaki verileri açıklamadan önce MANOVA testiyle ilgili küçük bir açıklama yapmak gerekebilir. İki faktörlü (Sınıf düzeyi ve cinsiyet) ANOVA testi yerine MANOVA testinin kullanılmış olmasının en önemli sebebi tek bir bağımlı değişken yerine birden fazla bağımlı değişkenle aynı anda varyansla ilgili testlerin yapılabilmesidir. Bu şekilde bazı gereksiz tekrarlardan kaçınılabilmekte ve istatistiksel hata oranı azalabilmektedir.

Burada test edeceğimiz iki hipotezimiz vardır. Birincisi sınıf düzeyi açısından ikincisi ise cinsiyete göre öğretmen adaylarının fen bilimleri ve fen bilgisi öğretimine yönelik tutumları arasında anlamlılık düzeyinde bir farkın bulunup bulunmadığıdır.

Fen bilimlerine yönelik tutumlar sınıf düzeylerine göre karşılaştırıldığında aradaki farkın anlamlılık düzeyine yakın olduğu görülmeye rağmen farkın anlamlı olduğunu söylemek kritik değerden ($P < 0,05$) az da olsa yüksek çıktığı için biraz zordur. Dolayısıyla mezun konumundaki sınıf öğretmeni adaylarının fen bilimlerine yönelik tutumlarının ortalaması yeni kayıt konumunda olan öğretmen adaylarına göre biraz fazla olmasına rağmen bu fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır. Sonuçta hipotezimiz ret edilememiştir. Öğretmen adaylarının cinsiyetine göre bakıldığı zaman ortalamalarla ilgi tabloda görüldüğü gibi her iki sınıf durumunda da erkek öğretmen adaylarının tutumları kızlara göre daha fazla görülmüştür. Gözlenen fark ise istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ($F_{1,175}=9,141$ ve $P < 0,05$). Sonuç olarak erkek sınıf öğretmeni adaylarının kız öğretmen adaylarına göre fen bilimlerine yönelik tutumları olumlu yönde anlamlı olacak şekilde farklı çıkmıştır ve başlangıç hipotezimiz ret edilmiştir. Diğer taraftan öğretmen adaylarının fen bilimlerine yönelik tutumları cinsiyetleri ile sınıf düzeyleri arasında anlamlı düzeyde bir etkileşim çıkmamıştır. Bunun anlamı ise öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumları hem yeni kayıt durumunda hem de mezuniyet durumunda erkek öğrenciler lehine fazla çıkmıştır yani bir paralellik söz konusudur.

Yukarıda sınıf öğretmeni adaylarının fen bilimlerine yönelik tutumlarla ilgili bulgular açıklanmıştır. Bu defa aynı süreç öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimine yönelik tutumlarıyla ilgili olarak yapılacaktır. Sınıf öğretmeni adaylarının fen bilgisi öğretimine yönelik tutumlarında görülen farklılıkların anlamlılık düzeyinde olup olmadığının ortaya çıkarılabilmesi için yapılan MANOVA testi sonuçlarına göre sınıf düzeyleri açısından anlamlı bir fark görülürken cinsiyet noktasında böyle bir fark görülmemektedir. Son sınıf düzeyindeki sınıf öğretmen adaylarının yeni kayıt durumlarına göre fen bilgisi öğretimi tutumları olumlu yönde istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Özellikle öğretimle ilgili olarak böyle bir anlamlı farklılığın çıkması göz ardı edilmemesi gereken bir durumdur. Sonuç olarak fen bilgisi öğretimine yönelik tutumlarla ilgili başlangıç (sıfır) hipotezimiz ret edilmiştir ($F_{1,175}=20,060$ ve $P < 0,05$). Cinsiyet durumlarına göre bakıldığı zaman yukarıdaki tabloda belirtildiği gibi her durumda erkek öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik tutumları matematiksel olarak çok az farkla fazlaymış gibi gözükse de bu istatistiksel olarak anlamlı bir fark olacak düzeyde çıkmamıştır. Sonuçta öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimine yönelik cinsiyete dayalı tutumlarıyla ilgili başlangıç hipotezimiz ret edilememiştir.

Sınıf Öğretmeni adaylarının fen bilimlerine ve öğretimine yönelik tutumlarının genel olarak analizi yapıldıktan sonra alt ölçeklere göre tutumlarının dağılımı aşağıdaki tabloda gösterilmeye çalışılmıştır.

Tablo 3. Fen Bilimlerine Yönelik Tutumların Sınıf Düzeyleri Açısından Alt Ölçeklere Göre Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Alt Ölçek	Açıklama	Sınıf Durumu	Ortalama	Standart Sapma	N
1A	Bilimsel kanunlar ve teoriler doğruların yaklaşık olarak açıklanabilir hâlleridir ve değişmeye açıktır.	Son Sınıf	4,15	,56	81
		Yeni kayıt	3,83	,68	97
		Toplam	3,98	,65	178
1B	Bilimsel kanunlar ve teoriler bilimsel faaliyetler sonucu ortaya çıkarılmış değişmez doğrulardır.	Son Sınıf	2,84*	,61	81
		Yeni kayıt	2,89*	,65	97
		Toplam	2,87*	,63	178
2A	Doğal olayların gözlenmesi ve deneyler bilimsel açıklamaların temelini oluşturur ve fen bilimleri sadece doğal olaylarla ilgili soruları cevaplayacak şekilde sınırlanmıştır bazen de bunu başaramayabilir.	Son Sınıf	3,86	,61	81
		Yeni kayıt	3,87	,55	97
		Toplam	3,86	,58	178
2B	Bilimsel açıklamaların temelinde otorite vardır. Bilim her türlü problemle uğraşır ve her türlü soruya cevap verebilir.	Son Sınıf	2,53*	,59	81
		Yeni kayıt	2,63*	,61	97
		Toplam	2,58*	,60	178
3A	Bilimsel anlamda işlem yapabilmek için, kişinin bilimsel dürüstlüğe, doğal olaylarla ilgili gözlemlerde tarafsızlığa ve yeterli kanıtları temel alarak mevcut görüşünü değiştirme isteğine sahip olması gerekir.	Son Sınıf	3,89	,68	81
		Yeni kayıt	3,74	,79	97
		Toplam	3,81	,75	178
3B	Bilimsel anlamda işlem yapabilmek için diğer bilim adamlarının ne düşündüğünü bilmek gerekir. Ayrıca bütün bilimsel gerçekleri bilerek diğer bilim adamlarının tarafını alır.	Son Sınıf	4,01	,70	81
		Yeni kayıt	3,96	,66	97
		Toplam	3,99	,68	178
4A	Bilim, fikir üreten bir aktivitedir. Bilim kendini doğal olayları (fenomenleri) açıklamaya adanmıştır ve bilimin asıl önemli kısmı onun teorik tarafıdır.	Son Sınıf	3,94	,63	81
		Yeni kayıt	3,67	,66	97
		Toplam	3,79	,66	178
4B	Bilim, teknoloji üreten bir aktivitedir ve kendini insan oğluna hizmet için adanmıştır. Bilimin asıl önemli kısmı onun pratik veya uygulama tarafıdır.	Son Sınıf	2,02*	,55	81
		Yeni kayıt	2,15*	,61	97
		Toplam	2,09*	,58	178
5A	Bilim çağında, bilimdeki çalışmalar halk desteğine ihtiyaç duymaktadır. Bu yüzden halk, bilimin doğasından ve amacından haberdar olmalıdır. Halk bilimi (fen bilimlerini) anlayabilir ve en sonunda bilimsel çalışmalardan faydalanabilir.	Son Sınıf	3,72	,63	81
		Yeni kayıt	3,71	,72	97
		Toplam	3,72	,68	178
5B	Halkın bilimsel çalışmalardan anlamasının bilimdeki gelişmelere veya insanların refahına hiç bir katkısı olmamaktadır. Bu yüzden halkın bilimin doğasını anlamaya hiç bir ihtiyacı yoktur ve anlayamazlar da; zaten onları da etkilemez.	Son Sınıf	3,30	,57	81
		Yeni kayıt	3,38	,66	97
		Toplam	3,34	,62	178

*Ortalama<3

Alt ölçeklerle ilgili bulgularda, öğretmen adaylarının yeni kayıt durumuyla mezun durumları arasında genel olarak fen bilimlerine yönelik tutumlarında gözlenemeyen bazı durumlar alt ölçeklerde görülmüştür. Özellikle yeni kayıt durumunda veya mezun durumuna gelmiş öğretmen adaylarının 1B, 2B ve 4B alt ölçeklerinde olumsuz bir tutuma sahip olduğu görülmüştür. Yukarıda belirtildiği gibi B grubu alt ölçekler A grubundaki ifadelerin tersini kapsamaktadır. Olumlu ifadelere katılan öğretmen adaylarının olumsuz olanına katılmaması beklenirken 1B, 2B ve 4B alt ölçekteki ifadelerin olumsuzuna da katılmışlardır. Olumsuz ifadeler kodlanırken katılıyorum seçeneği 1 ile puanlanırken katılmıyorum ifadesi 5 ile puanlanmıştır. Bundan dolayı burada bahsedilen alt ölçeklerin ortalamaları düşük çıkmıştır. Örnek olarak 1A alt ölçeğinde bilimsel doğruların ve kanunların değişime açık olduğu desteklenirken aynı şekilde bunun tersi olan 1B alt ölçeğindeki bilimsel doğruların değişmez doğrular olduğu ifadelerine de öğretmen adayları katılmışlardır. Bu durum bir çelişkiyi ifade etmektedir. Öğretmen adaylarının çelişkiye düştükleri bir başka durum ise 2B alt ölçeğinde olmuştur. Fen bilimlerinin çalışma ve kapsama alanını fiziksel evrenle sınırlandırılmakla, aynı zamanda bilimin her türlü alanda tek bir otorite olduğunu da desteklemişlerdir. Benzer bir durum da 4B alt ölçeğinde yaşanmıştır. Sınıf öğretmeni adayları bilim ve teknolojiyi birbirleriyle karıştırmışlardır. Bilimin amacının teknolojiye hizmet etmesi gerekir noktasındaki görüşleri de desteklemişlerdir. Geri kalan alt ölçeklerde ise yukarıda belirtilen türde bir çelişki yaşanmamıştır. Bu alt ölçeklerde öğretmen adayları olumsuzuna katıldıkları ifadelerin olumsuz olanlarına katılmamışlardır.

Aşağıdaki tabloda ise alt ölçeklerin ortalama değerlerinin yeni kayıt ve mezun durumunda bulunan sınıf öğretmeni adaylarına göre karşılaştırılması sonucu elde edilen çok değişkenli varyans analizi (MANOVA) değerleri verilmektedir.

Tablo 4. Fen Bilimlerine Yönelik Tutumların Alt Ölçekler açısından Sınıf Düzelerine Göre Çok Değişkenli Varyans Analizi (MANOVA)

Kaynak	Alt Ölçek	Kareler Toplamı	sd	Ortalamanın Karesi	F	P
Sınıf Düzeyi	1A	4,636	1	4,636	11,688	,001*
	1B	,095	1	,095	,238	,626
	2A	,008	1	,008	,024	,878
	2B	,361	1	,361	1,004	,318
	3A	1,040	1	1,040	1,881	,172
	3B	,111	1	,111	,240	,625
	4A	3,174	1	3,174	7,582	,007*
	4B	,761	1	,761	2,259	,135
	5A	,0000715	1	,0000715	,000	,990
	5B	,290	1	,290	,751	,387

Hata	1A	69,814	176	,397		
	1B	70,402	176	,400		
	2A	58,999	176	,335		
	2B	63,319	176	,360		
	3A	97,320	176	,553		
	3B	81,405	176	,463		
	4A	73,690	176	,419		
	4B	59,305	176	,337		
	5A	81,578	176	,464		
	5B	67,910	176	,386		
Toplam	1A	2887,889	178			
	1B	1535,556	178			
	2A	2715,667	178			
	2B	1252,444	178			
	3A	2675,778	178			
	3B	2908,222	178			
	4A	2636,556	178			
	4B	836,111	178			
	5A	2538,667	178			
	5B	2059,333	178			

Alt ölçeklere bakıldığı zaman yeni kayıt öğretmen adaylarıyla mezun konumdaki öğretmen adaylarının fen bilimlerine yönelik tutumları arasında sadece iki alt ölçekte anlamlı bir düzeyde değişiklik olmuştur. Bu alt ölçekler 1A ve 4A'dır. Alt ölçek 1A bilimsel doğruların kesin doğrular olmadığını ve değişime açık doğrular olduğunu belirtmektedir. Mezun konumuna gelen öğretmen adayları bu görüşe yeni kayıt oldukları duruma göre daha fazla katılmışlardır. Ayrıca aradaki bu olumlu farkın da anlamlılık düzeyinde kayda değer çıkması da istatistikî olarak önemlidir. Benzer bir durum ise 4A alt ölçeğinde yaşanmıştır. Buradaki temel sorun da bilim ve teknoloji arasındaki farkın anlaşılıp anlaşılmadığıdır. Mezun konumundaki öğrenciler bilimin amacının fikir üreten ve doğa olaylarını açıklamaya çalışan bir aktivite olarak görmeye ilgili tutumları yeni kayıt durumlarına göre hem daha yüksek çıkmış hem de bu fark anlamlılık düzeyinde çıkmıştır. Aynı durumu fen bilgisi öğretimine yönelik tutumlar açısından incelenmiş ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 5. Fen Bilgisi Öğretimine Yönelik Tutumların Alt Ölçeklere Göre Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Alt Ölçek	Açıklama	Sınıf Durumu	Ortalama	Standart Sapma	N
6A	Fen bilgisi öğretmek beni heyecanlandırıyor, fen bilgisini anlıyorum ve öğretebilirim.	Son Sınıf	3,36	,51	81
		Yeni kayıt	3,26	,69	97
		Toplam	3,31	,62	178
6B	Fen bilgisini öğretmekten hoşlanmıyorum.	Son Sınıf	4,01	,67	81
		Yeni kayıt	3,82	,63	97
		Toplam	3,90	,65	178
7A	Fen Bilgisi dersinde çocukların bilmesi gereken temel işlemler vardır örnek olarak bazı şeylerin nasıl yapılacağını bilmek gibi.	Son Sınıf	3,86	,46	81
		Yeni kayıt	3,81	,60	97
		Toplam	3,83	,54	178
7B	Fen bilgisi dersinde çocukların bilmesi gereken gerçekler vardır	Son Sınıf	1,92*	,52	81
		Yeni kayıt	1,83*	,47	97
		Toplam	1,87*	,49	178
8A	Fen bilgisi öğretimi öğrenmeyi geliştirici ve rehber şeklinde olmalıdır. Öğretmen kaynak kişi olmalıdır.	Son Sınıf	4,16	,50	81
		Yeni kayıt	3,71	,55	97
		Toplam	3,91	,58	178
8B	Fen bilgisi öğretimi çocuklara ne öğrenmeleri gerektiğini söyleyecek şekilde olmalıdır.	Son Sınıf	2,02*	,48	81
		Yeni kayıt	1,90*	,57	97
		Toplam	1,95*	,54	178

*<ortalaması 3'den küçük olanlar

Tablo 5'e bakıldığında zaman ilginç olan bazı noktalar bulunmaktadır. Her şeyden önce son sınıf ve yeni kayıt durumundaki öğretmen adayları fen bilgisi öğretimini modern öğrenme yaklaşımlarında olduğu gibi öğretmenin görevini rehber olan, öğrenmeyi geliştirici olarak görürlerken, aynı zamanda öğretmen merkezli görüşü de savunmaktalar ve fen bilgisi derslerinde öğretmenlerin çocukların neler öğreneceklerini söylemeleri gerektiğini de desteklemektedirler. Normalde öğrenci merkezli fen öğretimini savunan öğretmen adaylarının, öğretmen merkezli fen öğretimini savunmamları gerekirken, savundukları görülmektedir. Bu durum yeni kayıt ve mezun durumundaki son sınıf öğrencileri için çok farklı gözükmemektedir. Bir diğer durum ise 7B alt ölçeğinde meydana gelmiştir. Öğretmen adayları 8B alt ölçeğinde olduğu gibi fen öğretiminin öğrenci merkezli olması yönünde ve temel işlem becerilerini geliştirmeleri gerektiği görüşüne katılırlarken aynı zaman da öğretmen merkezli bir görüşün belirtisi olan temel bazı gerçeklerin fen bilgisi dersinde öğretilmesi düşüncesini de desteklemektedirler. Ayrıca öğretmen adaylarının olumlu yönde fen bilgisi öğretimine yönelik tutumlarının en çok arttığı iki alan bulunmaktadır. Bu alanlardan birisi fen bilgisi öğretme noktasında kendilerini yeterli görmeleri ve hoşlarına gideceği yönündeki tutumları yeni kayıt durumlarına göre görünür bir şekilde olumlu yönde artış

göstermiştir (Alt ölçek 6A). Benzer durum 8A alt ölçeğinde de görülmektedir. Öğretmen adayları fen bilgisi öğretiminde öğretmenin işlevini son sınıf düzeyine geldiklerinde yeni kayıt durumlarındakilerine göre daha fazla öğrenci merkezli görmektedirler. Diğer alanların da hepsinde son sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimine yönelik az da olsa olumlu yönde tutum geliştirdikleri gözlenmektedir. Aşağıdaki tabloda sınıf öğretmeni adaylarının yeni kayıt ve son sınıf düzeyine göre fen bilgisi öğretimine yönelik tutumlarının anlamlı bir şekilde farklılık gösterip göstermedikleriyle ilgili çok değişkenli varyans analizi sonucu elde edilen değerler verilmektedir.

Tablo 6. Fen Bilimlerine Yönelik Tutumların Alt Ölçekler açısından Sınıf Düzelerine Göre Çok Değişkenli Varyans Analizi (MANOVA)

Kaynak	All Ölçek	Kareler Toplamı	sd	Ortalamanın Karesi	F	P
Sınıf düzeyi	6A	,448	1	,448	1,184	,278
	6B	1,651	1	1,651	3,932	,049*
	7A	,095	1	,095	,324	,570
	7B	,395	1	,395	1,635	,203
	8A	9,251	1	9,251	32,976	,000*
	8B	,693	1	,693	2,436	,120
Hata	6A	66,527	176	,378		
	6B	73,886	176	,420		
	7A	51,728	176	,294		
	7B	42,525	176	,242		
	8A	49,376	176	,281		
	8B	50,089	176	,285		
Toplam	6A	2012,000	178			
	6B	2789,160	178			
	7A	2664,880	178			
	7B	666,640	178			
	8A	2784,760	178			
	8B	730,360	178			

*<0.05

Tablo 6'ya bakıldığı zaman hemen göze çarpan durumun yeni kayıt durumundan mezun konumuna gelen sınıf öğretmeni adaylarının fen bilgisi öğretimine karşı istatistiksel olarak anlamlı tutum değişiklikleri sadece 6B ve 8A alt ölçeklerinde görülmüştür. Tablo 5'te belirtildiği gibi ortalama değerlerine göre diğer alt ölçeklerin hepsinde olumlu yönde bir değişiklik görülmüş olmasına rağmen bu değişikliğin istatistiksel olarak anlamlı olacak derecede olmamıştır. Anlamlı bir şekilde farklı çıkan alt ölçeklerden birisi olan 6B'de mezun konumundaki öğretmen adayları yeni kayıtlara göre olumlu yönde tutum geliştirerek "Fen bilgisi öğretmekten hoşlanmıyorum" ifadesini destekleyenler son sınıf düzeyinde anlamlı bir şekilde azalmıştır. Anlamlı bir farklılık çıkan diğer alt ölçek ise 8A'dır. Yeni kayıt yaptıran öğrenciler de başlangıç düzeyinde fen bilgisi öğretiminin öğrenciye yol gösterici şekilde olması noktasında olumlu tutumlara sahiplerken, mezun durumundaki öğretmen adaylarının tutumları 8A

alt ölçeğinde yeni kayıtlara göre anlamlılık derecesinde yüksek çıkmıştır. Buradan da öğretmen adayları yeni kayıt durumlarına göre öğretmenin rolünü fen bilgisi derslerinde daha fazla öğrenci merkezli olarak görebilmektedirler.

Tartışma ve Sonuç

Tutumlar birçok alanda değişik amaçlar için ölçülmüş olsa da çoğu zaman da ölçülmeleri problemleri olarak görülmüştür. Herhangi bir nesne, durum, olay, konu veya alana yönelik insanların gösterdiği psikolojik tavır veya yaklaşım olarak tanımladığımız tutum özellikle eğitim alanlarında üzerinde araştırma yapılan alanların başında gelmektedir. Fen bilimine yönelik tutumların öğrencilerin fen grubu derslerindeki başarılarını etkilediğini başta belirtmiştik. Ayrıca, Demir (2007) tarafından yapılan çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının bilimsel süreç becerilerini etkileyen ve varyansı açıklayabilen faktörlerden birisinin de fen bilimine yönelik tutumlar olduğu görülmüştür. Bütün bu bulguların yanında Milli Eğitim Bakanlığınca hazırlanan en son Fen ve Teknoloji programında fen ve teknoloji eğitimin ilköğretim düzeyindeki en önemli kazanımlarından birinin de tutumlar olduğu görülmektedir (2). En son fen ve teknoloji programıyla ön plana getirilen tutumların fen bilgisi eğitiminde ki önemi artık daha çok kavranır duruma gelmiştir. Başta fen grubu ve sınıf öğretmenleri olmak üzere öğrencilerin fen bilimine ve fen grubu derslerine karşı olumlu tutum geliştirmeleri öğrencilerin hem mevcut başarılarını artırma yönünde etkili olurken hem de gelecek için özellikle kariyer seçenekleri de dâhil olmak üzere fen bilimine yönelebilmelerine ve desteklemelerine yol açabilmektedir. Fen bilimine olumlu tutum geliştirebilme sürecinin belki en önemli sonuçlarından biri doğrudan belirtilmemiş ve gösterilmemiş olsa da bireylerin bilimsel düşünmeyi kazanabilme sürecinde etkili olan en önemli faktörlerin başında geldiği düşünülebilir.

Bu çalışmada Moore ve Foy (1997) tarafından geliştirilen Fen Bilgisi Öğretimi Tutum Ölçeği II (STAS-II) Türkiye ölçeğinde fen bilgisi öğretmen adaylarına ve bir eğitim fakültesine yeni kayıt yaptıran sınıf öğretmeni adayları üzerine uygulanmıştır (4, 21).

Bu çalışmayla sınıf öğretmeni adaylarının yeni kayıt ve mezuniyet durumları da dâhil olmak üzere fen bilimleri ve öğretimine yönelik olumlu bir tutum sergiledikleri görülmüştür (Tablo 1). Benzer ölçeği kullanılarak yapılan diğer araştırmalarda da öğretmen adayları ve öğretmenlerin fen bilimleri ve öğretimine yönelik olumlu tutum sergiledikleri görülmüştür (22, 23, 24).

Bu çalışmanın sonuçlarıyla hem daha önce çalışılmış ve benzer ölçek kullanılmış araştırmalardaki çalışmaların sonuçlarıyla karşılaştırılarak hem de öğrenim sürecinin sınıf öğretmen adaylarının fen bilimine ve fen bilgisi öğretimine yönelik tutumlarının nasıl bir değişim gösterdiği ortaya konulmaya çalışılmıştır. Öğretmen adaylarının daha önce yapılan çalışmalarda olduğu gibi bu çalışmada da fen bilimine ve öğretimine yönelik olumlu tutum göstermişlerdir. Özellikle fen bilimine ve fen bilgisi öğretimine yönelik tutumların alt ölçeklerin ortalamaları arasında benzerlikler görülmüştür. Bunların bazıları şu şekilde özetlenebilir. Öğretmen adayları yeni kayıt aşamasında ve mezuniyet durumunda bilimsel kanunların ve teorilerin değiştirilebilir olacağını 5'li likert tipi ölçek üzerinden yeni kayıtlar 3,98 ve mezun durumdakiler 4,15 ortalamaya yakın bir şekilde kabul etmektedirler. Aynı öğretmen adayları bu defa yukarıdaki ifadelerin olumsuz yönde olanlarına katılmamaları gerekirken bilimsel kanunlar ve

teorilerin değiştirilemez olduğunu savunmaktadırlar (Tablo 3). Fen bilimlerine yönelik tutumlardaki bir başka zıtlık ise öğretmen adaylarının bilim ve teknoloji ayrımını yapamadıkları gözlenmiştir. İlk bakışta bilimin amacının fiziksel evrendeki doğal olay ve olguları açıklama faaliyeti olduğunu desteklerken bilim ve teknolojiyi ayırt etmede güçlük yaşamaktalar, teknolojiye bilimle aynı boyutta görmektedirler. Öğretmen adaylarının bilim ve teknolojiyi ayırt edememelerinin değişik sebebi olabilir ama en önemli sebeplerinden birisi olarak günümüzdeki birçok teknolojik gelişmeyi bilimsel gelişme olarak görmüş olmaları olabilir. Benzer durum fen bilgisi öğretmen adaylarında da görülmüştür. Bir örnek verecek olursak fen bilgisi öğretmen adaylarının bilim ve teknoloji alt boyutuyla (4A ve B) ilgili tutumların 5'li likert ölçeğine göre ortalamaları 3,96 ve 1,95'tir (21). Bu çalışmada ise yeni kayıt ve mezun durumundaki sınıf öğretmen adayların beraber ortalamaları 3,79 ve 2,09'dur. Görüldüğü gibi aritmetik ortalamaların adı geçen alt boyutta birbirlerinden tamamen uzak olduğunu düşünmek zordur.

Genel durum itibariyle sınıf öğretmeni adaylarının yeni kayıt durumundan mezun durumuna gelene kadar geçen dönemde fen bilimlerine yönelik tutumlarında olumlu yönde bir artış gözlenmiş olsa da bu artış anlamlı düzeyde bir artış değildir. Dolayısıyla fen bilimlerine yönelik tutumların almış oldukları eğitim sonucu çok fazlada değiştiğini söylemek zordur. Bu sonucun farklı sebepleri olabilir ama en önemli nedenlerden birisi olarak sınıf öğretmenliği programı doğrudan fen bilimleri alanına odaklanmış bir program değildir. Birçok alanla ilgili ders alabilmektedir. Bu derslerin içerisinde fen bilimleri ile ilgili derslerin oranı çok fazla değildir. Fen bilgisi öğretimine yönelik tutumlar hem olumlu yönde artış göstermiş hem de öğretmen adaylarının başlangıç durumlarına göre bu artış anlamlılık düzeyinde gerçekleşmiştir. Öğretmen adaylarının cinsiyetleri açısından her iki alt boyutta da erkek öğretmen adaylarının tutumları matematiksel olarak daha yüksek çıkmış fakat bu fark fen bilimlerine yönelik alt boyutta anlamlılık düzeyinde olurken fen bilgisi öğretiminde böyle bir anlamlı fark gözlenmemiştir (Tablo 1 ve 2).

Bundan sonraki çalışmalarda benzer çalışmaların fen grubu öğretmen adaylarını da kapsayacak şekilde yapılması ve fen bilgisi öğretmen adaylarının yeni kayıt durumlarıyla mezuniyet aşamasındaki durumları karşılaştırılabilir. Ayrıca hali hazırda çalışan fen ve sınıf öğretmenlerinin fen bilimlerine ve öğretimine yönelik tutumları süreç açısından da değerlendirilebilir.

Sonuç olarak tutumların kazanılması süre aldığı gibi değişimi de süre gerektirebilmektedir. Öğretim boyutunda olumlu yönde bir kazanım olduğu söylenece de öğretmen adaylarının programa kayıt olmaları esnasındaki tutumlarının hali hazırda olumlu olduğu düşünülecek olursa tutumların çok da fazla istenilen derecede değiştiğini söylemek zordur. Olumlu veya olumsuz yönde kazanılan bir tutumun değişmesi veya değiştirilmesi düşünüldüğü kadar kolay olmayabilir. Dolayısıyla ilköğretim çağından itibaren öğrencilerimizin fen ve teknoloji derslerini sevdirmenin yollarını bulmalı ve tutumlarının olumlu düzeyde kalması için gayret sarf etmeliyiz çünkü lisans düzeyindeki bir öğretmen eğitimi programına gelen sınıf öğretmeni adayların fen bilimlerine ve fen bilgisi öğretimine yönelik tutumları hali hazırda şekillenmiş durumdadır. Fen bilimlerine yönelik tutumların olumlu yönde geliştirilmesinde ağırlık lisans eğitiminden orta ve ilköğretim düzeyine kaydırılmalıdır.

Kaynaklar

1. Moore, R. W., & Foy, H. L. R. (1997). The scientific attitude inventory: A revision (SAI-II), *Journal of Research in Science Teaching*, 34, 327-336.
2. Milli Eğitim Bakanlığı (2004). 4 ve 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Programı, Ankara.
3. National Science Education Standards. (1996). National Research Council. Washington: National Academy Press.
4. Türkmen, L. (2002). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin fen bilimleri ve fen bilgisi öğretimine yönelik tutumları, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 218-228.
5. Gauld, C. F. & Hukins, A. A. (1980). Scientific attitudes: a review. *Studies in Science Education*, 7, 129-161.
6. Oppenheim, A. N. (1992). "Questionnaire design, interviewing and attitude measurement." London: Pinter Publishers.
7. Aiken, L. R., & Aiken, D., R. (1969). Recent research attitudes concerning science. *Science Education*, 53, 295-305.
8. Koballa, T. R., & Crawley, F. E. (1985). The influence of attitude on science teaching and learning. *School Science and Mathematics*, 85, 222-232.
9. Germann, P. J. (1988). Development of the attitude toward science in school assessment and its use to investigate the relationship between science achievement and attitude toward science in School. *Journal of Research in Science Teaching*, 25, 689-703.
10. Oliver, S., & Simpson, R. D. (1988). Influence of attitude toward science, achievement motivation, and science self concept on achievement in science: A longitudinal study. *Science Education*, 72, 143-155.
11. Baykul, Y. (1990). "İlkokul Besinci Sınıftan Lise ve Dengi Okulların Son Sınıflarına Kadar Matematik ve Fen Derslerine Karşı Tutumda Görülen Değişmeler ve Öğrencilerin Seçme Sınavındaki Başarı ile İlişkili Olduğu Düşünülen Bazı Faktörler" Ankara, OSYM Yayınları.
12. Ünal, M. ve Akman, B. (2006). Okul öncesi öğretmenlerin fen eğitimine karşı gösterdikleri tutumlar, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 251-257.
13. Altınok, H. ve Açıkgöz, K. Ü. (2006). İşbirlikli ve bireysel kavram haritalamanın fen bilgisi dersine yönelik tutum üzerindeki etkileri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 21-29.
14. Azar, A., Presley, A. İ, ve Balkaya, Ö. (2006). Çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin öğrencilerin başarı, tutum, hatırlama ve bilişsel süreç becerilerine etkisi, *Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 45-54.
15. Pektaş, M., Türkmen, L. ve Solak, K. (2006). "Bilgisayar Destekli Öğretimin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sindirim Sistemi ve Boşaltım Sistemi Konularını Öğrenmeleri Üzerine Etkisi", *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(2), 465-472.

16. Cepni, S., Tas, E. & Kose, S. (2006). The effects of computer-assisted material on students cognitive levels, misconceptions and attitudes towards science Computer and Education, 46, 192-205.
17. Moore, R. W., & Sutman, F. Y. (1970). The development, field test and validation of an inventory of scientific attitudes. Journal of Research in Science Teaching, 7, 95-102.
18. Moore, R. W. (1973). The development, field test, and validation of scales to assess teachers' attitudes toward teaching elementary school science. Science Education, 57, 271-278.
19. Munby, H. (1983). Thirty studies involving the "Scientific Attitude Inventory": What confidence can we have in this instrument? Journal of Research in Science Teaching, 20, 141-162.
20. Demir, M. (2007). "Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bilimsel Süreç Becerileriyle İlgili Yeterliliklerini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi" Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara.
21. Turkmen, L. (1999). A Study of Undergraduate Science Education Major Students' Attitudes Towards Science and Science Teaching at Four-year Teachers Colleges in Turkey. The University of Nebraska-Lincoln (Unpublished Ph.D. Dissertation).
22. Gabel, D. (1980). Attitudes toward science and science teaching of undergraduates according to major and number of science courses taken and the effect of two courses. School Science and Mathematics, 80, 70-76.
23. Bonnstetter, R. J. (1984). Characteristics of teachers associated with an exemplary program compared with science teachers in general. Unpublished Doctoral Dissertation, The University of Iowa, Iowa.
24. Ateaq, O. A. (1995). The attitudes of pre-service, male, elementary, science teachers in Riyadh Teachers College, Saudi Arabia, toward science and teaching science. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Pittsburgh, Pennsylvania.