

## “FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ LABORATUVAR DERSLERİNE KARŞI TUTUMLARININ İNCELENMESİ”

**Buğrahan Yalvaç, Semra Sungur**

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,  
Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı Fen Bilgisi öğretmen adaylarının laboratuvar derslerine yönelik tutumlarını incelemektir. Çalışma 1998-1999 akademik yılı, birinci döneminde, SCE403 kodlu “Fen Bilimleri Eğitiminde Laboratuvar Deneyleri” adlı dersi alan 40 öğrenci üzerinde yapıldı. Araştırmada öğrencilerin Fen Bilgisi Laboratuvar derslerine ve almış oldukları SCE403 kodlu derse karşı tutumları saptanmıştır. Bunun için Fen Bilgisi Laboratuvarları Tutum Ölçeği, Laboratuvar Dersi Tutum Ölçeği ve Kişisel Bilgi Formu hazırlandı. Öğrencilerin cinsiyetleri, bölümleri, genel not ortalamaları, SCE 403 dersinden aldıkları notları ile fen bilgisi laboratuvarlarına ve derse karşı tutumları karşılaştırıldı, değişkenler arasındaki ilişkilere bakıldı. Araştırma bulgularına göre, öğretmen adaylarının laboratuvar derslerine yönelik tutumları ile almış oldukları derse karşı tutumları ve dersdeki başarıları arasında anlamlı bir ilişki vardır. Öğrencilerin bölümleri, cinsiyetleri ve genel ortalamaları ise laboratuvar derslerine yönelik tutumlarını etkilememektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Laboratuvar Çalışması, Öğrencilerin Tutumları, Laboratuvar Dersi.

### ABSTRACT

The aim of current study was to investigate the attitudes of prospective science teachers toward science laboratory courses: This study sample of which consisted of 40 students enrolled to Laboratory Experiments in Science Education course offered to fourth grade students was conducted during 1998-1999 fall semester. To measure prospective teachers' attitudes toward science laboratory courses and to the course that they enrolled Science Laboratory Attitude Scale and Laboratory Attitude Scale were developed respectively. Also a questionnaire was prepared to obtain information about prospective teachers regarding their gender, department, and cGPA. In the statistical analysis part, relationship between gender, department, cGPA, the final grade in Laboratory Experiments in Science Education course and attitude toward science laboratories and the attitude toward the course that they enrolled was examined. The results revealed that there was significant relationship between prospective teachers' attitudes toward the course they attended, their success in the course and their attitude toward science laboratory courses. The results of the analysis provided no evidence that there was significant relationship between department, gender, cGPA and attitude toward science courses.

### 1.GİRİŞ

Eğitim yaşam boyu süren bir olgudur. Eğitimin, okulda planlı ve programlı bir şekilde yürütülmesine ise öğretim denmektedir. Öğretimi, eğitimden farkı kılan ise; eğitimin bilgi dahil her türlü tecrübeyi içermesine karşın; öğretimin güdümlü, planlı, programlı ve destekli olmasıdır (1996, Küçükahmet). Öğrenilen bilgilerin uygulanabilmesi bilginin kalıcı olması açısından bir avantajdır. Teknolojinin hızla ilerlediği günümüzde, öğrencilerin aktif katılımları olmaksızın gerçekleştirilen öğretim yöntemleri yerine, mümkün olduğu müddetçe öğrenciyi yapılan olayın içine katmak eğitimciler tarafından tercih edilmektedir Laboratuvar çalışmaları okullardaki planlı ve programlı müfredatın bir parçasıdır. Laboratuvar yöntemi, fen bilimleri ile ilgili temel bilgilerin, onları kanıtlayacak deneylerin, laboratuvarında veya sınıfta bizzat öğrenciler tarafından yapılarak öğrenilmesi anlamına gelir. Bu yöntemde öğrenciler, sağlanan araç ve gereçlerle kendi kendilerine deneyler yaparak fen bilimleri ile ilgili davranışlar kazanırlar (1985, Çilenti). Fen bilimleri eğitiminde laboratuvar çalışmalarının yararları birçok araştırmada belirtilmiştir (Freedman, 1997; Odubunmi, 1991).

Öğretmen adaylarının akademik başarıları yapılan sınavlar ve verilen ödevler ile sınanmakta, başarılı olanlar dersi geçmektedir. Eğitim ve öğretimin bir amacı da dersin içeriğinde anlatılan bilimsel bilgiye karşı

olumlu tutumları olmasıdır. Öğrencilerin başarıları yanında derse ve öğretilenlere karşı tutumları genellikle akademik başarıları kadar ölçülmemekte ve değerlendirilmemektedir. Öğretmen adaylarının öğretim metodlarına karşı tutumları gelecekteki öğretim metodlarının etkinliğini olumlu ya da olumsuz bir şekilde değiştirebilir. Bu bağlamda, Fen Bilimleri eğitimindeki etkinliği ispatlanmış laboratuvar çalışmalarına yönelik tutumları önem kazanmaktadır. Olumlu tutumları olan öğretmenlerin laboratuvar çalışmalarına daha çok zaman ayıracakları, daha bilinçli ve etkili bir şekilde fen bilgisi deneyleri yapacakları düşünülür.

Öğretmenlik mesleğini seçecek adayların laboratuvar çalışmalarına ve laboratuvar derslerine karşı tutumları belirlemek için bu tutumların ölçümü gerektiren ölçeklere ihtiyaç duyulur. Tutum ölçeği kullanılabilen ölçekler içinde, uygulama ve değerlendirme açısından uygundur. Güvenirliliğini ve geçerliliğini ölçme şansının olması tutum ölçeklerini daha kullanışlı hale getirmektedir (Aşkar ve Sancar, 1988; Gogolin ve Swartz, 1992; Kobella, 1989; Schibeci, 1989).

## 2. ARAŞTIRMANIN AMACI ve PROBLEMLERİ

Bu çalışmanın temel amacı “SCE403 Fen Bilimleri Eğitiminde Laboratuvar Projeleri” dersini alan öğrencilerin laboratuvar çalışmalarına karşı tutumları ve genel olarak “SCE403 Fen Bilimleri Eğitiminde Laboratuvar Projeleri” adlı derse karşı tutumları ile yine aynı dersten aldıkları dönem sonu notları, genel ortalamaları, cinsiyetleri ve bölümleri arasındaki ilişkileri incelemektir. Bu amaçla aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmaya çalışılmıştır.

S1- Laboratuvar çalışmalarına karşı öğrencilerin tutumları ile genel olarak SCE403 dersine karşı tutumları arasında anlamlı bir ilişki var mı?

S2- Laboratuvar çalışmalarına karşı öğrencilerin tutumları ile SCE403 dersinden aldıkları notlar arasında anlamlı bir ilişki var mı?

S3- Öğrencilerin genel olarak SCE403 dersine karşı olan tutumları ile bu dersten aldıkları notlar arasında anlamlı bir ilişki var mı?

S4- Öğrencilerin genel olarak SCE403 dersine karşı olan tutumları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir ilişki var mı?

S5- Laboratuvar çalışmalarına karşı öğrencilerin tutumları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir ilişki var mı?

## 3. ÖRNEKLEM

Çalışmanın örneklemini Orta Doğu teknik Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü’nde açılan “SCE403 Fen Bilimleri Eğitiminde Laboratuvar Projeleri” adlı derse 1998-1999 akademik öğretim yılı, birinci döneminde kayıtlı olan 40 öğrenci oluşturmaktadır. Bu ders teknik seçmeli olarak her dönem açılmaktadır. Fizik, Kimya ve Biyoloji Öğretmenliği Programları’nda kayıtlı 3. ve 4. sınıf öğrencileri derse kabul edilmektedir. Dersin içeriğini 6.-11. sınıflarda uygulanabilir düzeyde olan Fizik, Kimya ve Biyoloji deneyleri oluşturmaktadır. Öğrencilerden derste deney yapmaları, deneyin raporunu yazmaları ve sınıf ortamında uygulanabilirliğini tartışmaları beklenmektedir. Dönem sonunda ise öğrenciler kendi branşlarında, lise ya da ortaokul düzeyinde, seçtikleri konu ile ilgili bir deneyi dizayn ederek projesini sunarlar. Sunulan deney projeleri öğretmen ve öğrenci için ayrı iki şekilde hazırlanır. Projelerin değerlendirilmesi esnasında gözönünde tutulan kriterler teori, yöntem ve uygulanabilirlik olarak

üç başlıkta toplanabilir. Deneylerin uygulanabilir olması; müfredata uygunluğu, amaçları, senaryosu, zamanı, düzeyi gibi alt boyutlar içermektedir.

#### 4. YÖNTEM

Çalışmada öğrencilerin Fen Bilgisi Laboratuvar çalışmalarına ve almış oldukları SCE 403 kodlu Fen Bilimleri Eğitiminde Laboratuvar Projeleri adlı derse karşı tutumları incelenmiştir. Bunun için Fen Bilgisi Laboratuvarları Tutum Ölçeği, Laboratuvar Dersi Tutum Ölçeği ve Kişisel Bilgi Formu hazırlanmıştır. Ölçekler ve form dersin sonunda öğrencilere uygulanmıştır. Öğrencilerin cinsiyetleri, SCE403 dersinden aldıkları notlar, fen bilgisi laboratuvarlar çalışmaları ve derse karşı tutumları ile karşılaştırılmış, değişkenler arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Ölçekler hazırlanırken düşünülen alt boyutlar ile faktör analizlerinden çıkan alt boyutlar karşılaştırılmış, ölçeklerin güvenilirliği ve geçerliliği tartışılmıştır. Öğrencilerin genel not ortalamaları ve bölümlerinin araştırma sorularına olan etkisi de incelenmiştir.

#### 5. KULLANILAN ÖLÇEKLER

##### 5.1. Kişisel Bilgi Formu

Bu form öğrencilerin genel not ortalamaları, cinsiyetleri, bölümleri ve SCE403 dersinden aldıkları notları öğrenebilmek için hazırlanmıştır (Tablo 1).

##### 5.2. Fen Bilgisi Laboratuvarları Tutum Ölçeği

Fen Bilgisi Laboratuvarları Tutum Ölçeği, öğrencilerin Fen Bilgisi Laboratuvarlarına karşı tutumlarını geçerli ve güvenilir bir şekilde ölçmek için hazırlanmıştır (Tablo 2). Ölçek “Kesinlikle katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum”, “Kesinlikle katılmıyorum” seçeneklerinden oluşan beş puanlı Likert-tipi tutum ölçeği şeklinde hazırlanmıştır. Ölçeğin alt boyutları ise, öğrencilerin Fen Bilgisi Laboratuvarlarına karşı hissettikleri sevgi; “sevme”, verdikleri önem; “önem”, duydukları ilgi; “ilgi” ve laboratuvar aktivitelerinde kendilerine olan güvenleri; “kendine güven” şeklindedir. Her alt boyutta dörder madde bulunmaktadır.

Ölçeğin güvenilirliği alfa sabitine göre 0.91 bulunmuştur ( $\alpha=0.91$ ). Faktör analizleri sonucunda özdeğeri birin üzerinde toplam dört değer çıkmıştır. Ölçek düzenlenirken düşünülen alt boyut sayısı ile özdeğeri birin üzerinde çıkan değer sayısı aynıdır. Döndürülmüş faktör matrisleri incelendiğinde ölçeğin hazırlanma esnasında düşünülen alt boyutların yine aynı şekilde gruplanmış olduğu görülmektedir (Tablo 4). Birinci faktöre “sevme” boyutundaki maddeler, ikinci faktöre “korku” boyutundaki maddeler, üçüncü faktöre “ilgi” boyutundaki maddeler, dördüncü faktöre ise “önem” boyutundaki maddeler girmiştir.

##### 5.3. Laboratuvar Dersi Tutum Ölçeği

Laboratuvar Dersi Tutum Ölçeği, öğrencilerin genel olarak “SCE403 Fen Bilimleri Eğitiminde Laboratuvar Projeleri” dersine karşı tutumlarını geçerli ve güvenilir bir şekilde ölçmek için hazırlanmıştır. Ölçek “Kesinlikle katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum”, “Kesinlikle katılmıyorum” seçeneklerinden oluşan beş puanlı Likert-tipi tutum ölçeği şeklinde hazırlanmıştır. Ölçeğin alt boyutları ise; laboratuvar dersinin yeterliliğine yönelik tutum; “yeterlilik”, derse verilen önem boyutu; “önem”, ve bu dersi sevme boyutu; “sevme” şeklindedir. “Yeterlilik” alt boyutunda sekiz madde, diğer boyutlarda ise dörder madde bulunmaktadır.

Ölçeğin güvenirliliği alfa sabitine göre 0.84 bulunmuştur ( $\alpha=0.84$ ). Faktör analizleri sonrasında ise özdeğeri birin üzerinde toplam beş değer bulunmuştur. Ölçek hazırlanırken üç boyut düşünüldüğü için faktör sayısı üç olarak sınırlandırılmıştır ve analizler tekrar yapılmıştır. Döndürülmüş faktör matrisleri incelendiğinde ise ölçeğin hazırlanma esnasında düşünülen alt boyutların tam olarak gruplanmadığı görülmektedir. “Yeterlik” boyutundaki maddeler birinci faktöre yığılmışlardır. “Sevme” boyutundaki 6.madde birinci faktöre (yeterlilik) girmiş, 7.madde ikinci faktöre (önem) girmiş, “önem” boyutundaki 10.madde ise üçüncü faktöre (sevme) girmiştir. Bu maddelerin ölçekten çıkarılması düşünülebilir fakat örneklem sayısının artırılması hainde aradaki farkın yükseleceği ve gruplanmalar istenen gibi olacaktır.

### 6. VERİLERİN ANALİZLERİ

1., 2., ve 3. araştırma sorularını test etmek için korelasyonlara bakılmıştır. 4. ve 5. araştırma soruları için ise t-test analizi yapılmıştır. 2. ve 3. hipotez ayrıca öğrencilerin genel not ortalamaları ile bölümleri ortak varyans olarak düşünülüp, ortak varyans analizi yapılmıştır. Sonuçları değiştirmedeği gözlenmiştir.

### 7. ARAŞTIRMA BULGULARI VE SONUÇLAR

Araştırmanın sonunda sorulan sorulara bulunan cevaplar şu şekildedir;

- 1- Laboratuvar çalışmalarına karşı öğrencilerin tutumları ile genel olarak SCE403 dersine karşı tutumları arasında anlamlı bir ilişki vardır. ( $p<0.05$ )
- 2- Laboratuvar çalışmalarına karşı öğrencilerin tutumları ile SCE403 dersinden aldıkları notlar arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- 3- Genel olarak SCE403 dersine karşı olan tutumları ile bu dersten aldıkları notlar arasında anlamlı bir ilişki vardır.
- 4- Genel olarak SCE403 dersine karşı olan tutumları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir ilişki yoktur.
- 5- Laboratuvar çalışmalarına karşı öğrencilerin tutumları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Çalışmanın sonucunda öğrencilerin laboratuvar çalışmalarına karşı tutumları ile genel olarak SCE403 dersine karşı tutumları arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur. Laboratuvar derslerine karşı pozitif bir tutum gösteren öğrenciler derse karşıda yine pozitif bir tutum göstermektedirler. SCE403 dersinden yüksek not alan öğrenciler laboratuvar çalışmalarına ve derse karşıda pozitif bir tutum göstermektedirler. Öğrencilerin genel olarak SCE403 dersine ve laboratuvar çalışmalarına karşı tutumları ile cinsiyetleri arasında bir ilişki olmadığı görülmüştür. Ayrıca, öğrencilerin bölümleri ve genel not ortalamalarında bu ilişkileri etkilememektedir.

Hazırlanan ölçekler güvenilir ve geçerli bir şekilde öğrencilerin tutumlarını ölçülmüştür. Karşılaştırmak gerekirse Fen Bilgisi Laboratuvarları Tutum Ölçeği, Laboratuvar Dersi Tutum Ölçeği'ne göre daha güvenilir ve geçerli bir ölçektir.

### 8. ÖNERİLER

Öğretmenlik mesleğini seçen Eğitim Fakültesi öğrencilerinin Laboratuvar Derslerine karşı olan tutumlarını araştırmak, laboratuvar çalışmalarının gelecekteki sınıflarda nasıl uygulanacağı konusunda ipuçları vermektedir. Bu araştırmada hazırlanan ve uygulanan ölçekler daha geniş örneklemelerde

uygulanmalıdır. Öğrencilerin laboratuvar çalışmalarına karşı tutumları anketler düzenlenerek de değerlendirmeye alınabilir. Ayrıca, ölçekler mesleklerini yapmakta olan tecrübeli öğretmenlere de uygulanıp, onların tutumları da incelenebilir.

Tablo 1. Laboratuvar Tutum Ölçeği Bilgi Formu

### LABORATUVAR TUTUM ÖLÇEĞİ

Bu anket laboratuvar uygulamalarına ve SCE 403 dersine karşı olan tutumunuzu ölçmek için hazırlanmıştır. Vereceğiniz cevaplar ders notunuza hiçbir şekilde etki etmeyecek ve gizli tutulacaktır. Anket üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümdeki kısmı size ait bilgileri kapsamaktadır. Diğer iki bölümde okuduğunuz cümleler hakkındaki düşüncelerinizi; “kesinlikle katılıyorum”, “katılıyorum”, “kararsızım”, “katılmıyorum”, “kesinlikle katılmıyorum” seçeneklerinden birini işaretleyerek belirtiniz.

#### I. BÖLÜM

Adınız Soyadınız..... :

Cinsiyetiniz..... :

Bölümünüz ..... :

Genel Not Ortalamanız :

Tablo 2. Fen Bilgisi Laboratuvar Tutum Ölçeği

	Kesinlikle katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
1. Laboratuvarlarda öğrenilen bilgi ve beceriler kalıcıdır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Laboratuvar deneyleri beni korkutur.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Laboratuvar dersleri sıkıcıdır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Fen bilimleri eğitiminin etkinkliği laboratuvar uygulamaları ile artar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Teorik bilgileri öğrenmektense uygulamak daha ilginç.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Deney yaparak öğrenmeyi tercih ederim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Laboratuvar da deney yapmak konuya olan merakımı artırır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Laboratuvar ortamı beni ürkütür.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Deney aletleriyle uğraşmak eğlencelidir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Laboratuvar derslerinde öğrenilenler gereksizdir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Laboratuvar dersleri ilgimi çeker.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. Laboratuvar dersleri fen bilimleri eğitiminin vazgeçilmez uygulama alanlarından biridir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. Deney düzeneklerini kurmak beni endişelendirir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. Laboratuvar dersleri eğlenceli geçer.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. Laboratuvar derslerinde deney aletlerine zarar verme endişesi duyarım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16. Teorik olarak öğrenmek pratiğini uygulamaktan daha ilginçtir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Tablo 3. Laboratuvar Dersi Tutum Ölçeği.

	Kesinlikle katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
1. Laboratuvar dersinin içeriği yeterlidir.	0	0	0	0	0
2. Bu ders bana sıkıcı geldi.	0	0	0	0	0
3. Derste daha fazla deney yapılmalı.	0	0	0	0	0
4. Bu dersten sonra kendimi laboratuvar konusunda daha bilgili hissettim.	0	0	0	0	0
5. Derste yapılan aktiviteler yetersizdi.	0	0	0	0	0
6. Bu dersin devamı açılrsa almak isterim.	0	0	0	0	0
7. Bu ders diğer derslere oranla daha zevkli.	0	0	0	0	0
8. Bu dersi diğer arkadaşlarıma öneririm.	0	0	0	0	0
9. Okuldaki laboratuvar dersleri yetersizdir.	0	0	0	0	0
10. Bu derse diğer derslerden daha çok çalıştım.	0	0	0	0	0
11. Bu ders ileride, meslek hayatımda yararlı olacaktır.	0	0	0	0	0
12. Bu derste çok eğlendim.	0	0	0	0	0
13. Dersin yükümlülükleri gereğinden fazladır.	0	0	0	0	0
14. Laboratuvar ders saatleri daha fazla olmalı.	0	0	0	0	0
15. Dersin içeriği genişletilmeli.	0	0	0	0	0
16. Bu ders almış olduğum en yararlı ders.	0	0	0	0	0

Tablo 4. Fen Bilgisi Laboratuvarı Tutum Ölçeği, döndürülmüş faktör analizi sonuçları.

Döndürülmüş Faktör Matrisi:

	Faktör1	Faktör2	Faktör3	Faktör 4
M6 SEVME	<b>.85758</b>	.10149	.16695	.19831
M14 SEVME	<b>.83323</b>	.18549	.03539	.32486
M3 SEVME	<b>.82200</b>	.11337	.16285	.18042
M9 SEVME	<b>.81061</b>	.14519	.15842	.31208
M13 KORKU	.09183	<b>.90392</b>	.08377	.10497
M8 KORKU	.23044	<b>.87289</b>	.09902	.24482
M2 KORKU	.15984	<b>.83607</b>	-.06565	.11812
M15 KORKU	.01856	<b>.78297</b>	.31565	.25537
M7 İLGİ	.20080	.08934	<b>.92848</b>	.01184
M5 İLGİ	.24282	.05758	<b>.87457</b>	.15594
M11 İLGİ	.17894	.13797	<b>.86505</b>	.02830
M16 İLGİ	-.18017	.04661	<b>.64517</b>	.41082
M4 ÖNEM	.36118	.07416	.19807	<b>.81442</b>
M12 ÖNEM	.41937	.20255	.14472	<b>.81118</b>
M10 ÖNEM	.36152	.28353	.04618	<b>.79642</b>
M1 ÖNEM	.18164	.39375	.10999	<b>.69783</b>

Tablo 5. Laboratuvar Dersi Tutum Ölçeği, döndürülmüş faktör analizi sonuçları.

Döndürülmüş Faktör Matrisi:

	Faktör1	Faktör2	Faktör3
M3 YETERLİLİK	<b>.88051</b>	.03065	.15939
M4 YETERLİLİK	<b>.86295</b>	.19546	.14399
M15 YETERLİLİK	<b>.84890</b>	.06289	-.11792
M14 YETERLİLİK	<b>.81347</b>	.19141	-.19190
M13 YETERLİLİK	<b>.77977</b>	.15291	.05989
M5 YETERLİLİK	<b>.70797</b>	.24092	.26775
M9 YETERLİLİK	<b>.68404</b>	.05383	.00737
M1 YETERLİLİK	<b>.66976</b>	-.10252	.27641
M8 ÖNEM	-.06599	<b>.88496</b>	.19311
M11 ÖNEM	.03578	<b>.81150</b>	.07772
M10 ÖNEM	.19566	<b>.65953</b>	-.25879
M16 ÖNEM	.14365	<b>.64749</b>	.23165
M6 SEVME	.07462	<b>.13489</b>	.08038
M2 SEVME	.15730	.15961	<b>.81061</b>
M12 SEVME	-.09682	-.01656	<b>.78413</b>
M7 SEVME	.17972	.25221	<b>.64741</b>

### KAYNAKLAR

- Aşkar, Petek ve Sancar, Mehmet (1988) "The Development of an Attitude Scale toward Scientific Study among Basic Scientists", *Journal of Human Sciences*, cilt 2, s. 17-21.
- Çilenti, Kamuran (1985) "Fen Eğitimi Teknolojisi", s. 61, Kadioğlu Matbbası, Ankara
- Emmalou, Norland (1995) "Attitude Measurement", *Camping Magazine*, cilt. 67, no.3 , s. 30-34.
- Freedman, P. Michael (1996) "Relationships among Laboratory Instruction, Attitude toward Science and Achievement in Science Knowledge", *Journal of Research in Science Teaching*, cilt 34, s. 343-357.
- Gogolin, Luanne ve Swartz, Fred (1992) "A Quantitative and Qualitative Inquiry into the Attitudes toward Science of Nonscience College Students", cilt 29, no. 5, s. 487-504.
- Kobella, R. Thomas, Jr. (1989) "Changing and Measuring Attitudes in the Science Classroom", *Research Matters to the Science Teacher*, no. 8901.
- Küçükahmet, Leyla (1995) "Öğretim İlke ve Yöntemleri", s. 1, Gazi Büro Kitabevi, Ankara
- Odubunmi, Olagunji (1991) "The Effects of Laboratory and Lecture Teaching Methods on Cognitive Achievement in Integrated Science", *Journal of Research in Science Education*, cilt 28, no: 3, s. 213-224.
- Schibeci, R.A. (1989) "Home, School, and Peer Group Influences on Students Attitudes and Achievement in Science", *Science Education*, cilt 73, no. 1, s. 13-24.