

# İLKÖĞRETİM FEN LABORATUARI İÇİN TUTUM ANKETİ GELİŞTİRİLMESİ VE UYGULANMASI

Yard. Doç. Dr. Mustafa Yeşilyurt\*  
Turgut Kurt\*\*  
Yard. Doç. Dr. Atilla Temur\*\*\*

## ÖZET

Bu çalışmada bir tutum anketi geliştirilerek öğrencilerin fen laboratuvarına olan ilgi ve tutumlarının tespit edilmesine çalışılmıştır. Van ilinde üç ilköğretim kurumunda yürütülmekte olan fen laboratuvar uygulamalarında öğrenci başarısını artırmaya yönelik hazırlanan fen laboratuvar uygulamalarına paralel olarak tutum araştırması tamamlanmıştır. Örneklerden 30 öğrenci ile mülakat yürütülerek bulgular desteklenmiş ve tartışmalar gerçekleştirilmiştir. İlköğretimde öğrencilerin fen laboratuvarına karşı olumlu tutum geliştirdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin fen laboratuvarına olan ilgilerinin geliştirilebileceği düşüncesiyle bazı öneriler sunulmuş ve çalışmaları tamamlanmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Eğitim, öğretim, fen laboratuvarı, uygulamalı fen eğitimi.

## ABSTRACT

In this study the students' interests and attitudes towards science laboratory were determined with an attitude questionnaire developed by the researcher. An attitude research was undertaken, together with science laboratory application, prepared to increase students' success in the science laboratories of three primary schools in Van. Thirty students were interviewed from participants (about 170 students), findings were supported and discussed. Result has indicated that the students in the primary schools showed positive attitude towards science laboratory. At the end of the study some suggestions were posed with the hope that the students' interests could be developed for science laboratory.

**Key Words:** Education, instruction, science laboratory, applied science education.

## GİRİŞ

Yapılan bazı araştırmalarda, Fen Bilgisi, Fizik ve Kimya derslerinin daha zor ve anlaşılmasının güç olduğu kanısının öğrenciler arasında oldukça yaygın olduğu vurgulanmaktadır (Akgün, A., 1976, Ayas, A., Demirbaş, A., 1997, Nakhleh, M. B., 1992, Çepni, S., 1997). Fizik ve Kimya kavramlarının zor görülmesi ve öğrencinin bu derslere karşı geliştirdiği olumsuz tutum üzerine yapılan araştırmalar, fen konularının daha karmaşık olduğu ve daha çok zihinsel düşünme faaliyetlerini gerektirdiği, birçok soyut temel kavramdan oluştuğu ve bu temel kavramları anlamadan daha ileri kavramları anlamının zor olacağı gibi önemli iki konuyu vurgulamaktadırlar (Hewson, ve arkadaşları 1983, Stavy, R., 1991., Geban, ve arkadaşları, 1998, Sanger, M. J., 2000, Weaver, G. C., 1998, Çepni, ve arkadaşları, 2001, Özmen, H., 2002). Öğrencilerin anlamakta zorlandıkları fen konularının yaparak yaşayarak öğrenmenin sağlandığı laboratuvar ortamlarında gerçekleştirilmesinin uygun olacağı bazı araştırmalarda önerilmektedir (Gürdal, A., 1991 ve 1997., Kurt, T., 2003., Yeşilyurt, M., 2003). Öğrencilerin, kalıcı öğrenmeler sağlayacağı umulan fen laboratuvarı için olumlu veya olumsuz tutum sergileyebilecekleri düşünüldüğünden bu çalışma tasarlanmıştır.

Literatür taraması yapılarak araştırmacılar (Yeşilyurt, M., 2003., Ayas, A., 1993, Akdeniz, ve arkadaşları, 2002, El-Gendy, O. E., 1984) tarafından geliştirilen ve güvenilirliği 0,83 ve alfa değeri 0,90 olan ve Split-half metodu ile Türkiye'de güvenilirliği 0,70 olarak hesaplanan "kimya tutum anketi" fen laboratuvarına uyarlanmıştır. Fen laboratuvarına uyarlanan tutum anketi (Ek-1) ile, öğrencilerin uygulamalardan önce ve sonra Fen Laboratuvarı ile ilgili tutumlarının belirlenmesi amaçlanmıştır (Yeşilyurt, M., 2003).

\*YYÜ Eğitim Fakültesi <afra65@yahoo.com>

\*\*Fen Bilgisi Öğretmeni MEM Ünye/Ordu,

\*\*\*YYÜ Eğitim Fakültesi

Diğer araştırmacılar tarafından geliştirilen tutum anketlerinden fen laboratuvarına uyarlanan bu tutum anketi, geliştirilerek öğrencilerin fen laboratuvarına olan ilgilerini ölçebilmek için kullanılmıştır (Yeşilyurt, M., 2003., Ayas, A., 1993, Akdeniz, ve arkadaşları, 2002, El-Gendy, O. E., 1984).

## YÖNTEM

Bu çalışmada deneysel yöntem kullanımı esas alınmıştır. Buna göre rastgele seçilen 3 okulun 8. sınıf öğrencileri rastgele iki gruba ayrılmışlar bu gruplardan birisi yine rastgele deney grubu diğeri kontrol grubu olarak uygulamaya alınmışlardır. Deney grubunun Fen Bilgisi dersleri uygulama boyunca laboratuvar ortamında ilgili deneyler yapılarak yürütülmüştür. Kontrol grubunda ise Fen Bilgisi dersleri sınıf ortamında yürütülürken bazı konular için öğretmenin gösteri deneyleri gerçekleştirmesi ile tamamlanmıştır.

Deney ve kontrol gruplarını oluşturan öğrencilere Fen Bilgisi derslerinin yürütülmesine başlandığı ilk haftalarda tutum anketi uygulanmış, Fen Bilgisi derslerinin tamamlanmasının hemen sonrasında tutum anketi (Ek-1) tekrarlanmıştır. Anket sonuçlarını desteklemek için gruplardan 30 öğrenci ile mülakat yapılmıştır. Elde edilen bulguların t test ve Pearson Correlation testi analizleri yapılarak gerekli tartışmalar yapılmış, sonuç ve öneriler sunulmuş çalışmada tamamlanmıştır.

## Çalışmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, ilköğretimin 8. sınıflarda Fen Bilgisi derslerinde laboratuvar ortamında yapılan deney uygulama faaliyetlerinin öğrencilerin tutumları ile ilişkisini incelemektir. Buna göre geliştirilen fen laboratuvar tutum anketi fen derslerinin tamamlanması sonrasında deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanmıştır.

## Hipotezler

İlköğretimin ikinci kademesi 8. sınıflarda Fen Bilgisi dersi için;

1. Deney grubundaki öğrencilerin tutumları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir ilişki yoktur.
2. Kontrol grubundaki öğrencilerin tutumları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir ilişki yoktur.
3. Kontrol ve Deney grupları arasında başarı yönünden, deney grubu lehine anlamlı bir ilişki vardır.
4. Kontrol ve Deney grupları arasında tutum yönünden, deney grubu lehine anlamlı bir ilişki vardır.
5. Gruplardaki kız öğrenciler arasında tutum yönünden, deney grubu lehine anlamlı bir ilişki vardır.
6. Gruplardaki erkek öğrenciler arasında tutum yönünden, deney grubu lehine anlamlı bir ilişki vardır.

## Çalışmanın Örnekleme

Bu araştırma, Van ili merkez ilköğretim okullarından rastgele seçilen Eminpaşa, Şehit Kemal Görgülü, Fevzi Çakmak İlköğretim okullarında 2002–2003 eğitim öğretim yılı 1. yarısında 8. sınıf öğrencileri ile sınırlıdır. Belirtilen ilköğretim okullarından 85 kontrol ve 85 deney grubu, 106'sı erkek, 64'ü kız olmak üzere toplam 170 öğrenci çalışmanın örneklemini oluşturmuştur.

**Tablo 1. Çalışmanın örnekleme**

Gruplar	Öğrenci Sayısı	Kız	Erkek
Deney Grubu	85	32	53
Kontrol Grubu	85	32	53

## BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde çalışmanın amacına uygun olarak yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlara ve bu sonuçların yorumlarına yer verilmiştir.

### Tutum Anketi Bulguları ve Yorumu

Fen Bilgisi derslerinin öncesinde uygulanan tutum anketinde grupların aldıkları puanlar Ek-2'de verilmiştir. Birbirinden bağımsız olan deney ve kontrol grupları arasında t testi sonuçlarına göre  $p > 0.05$  düzeyinde anlamlı bir fark olmadığı Tablo 2'de gösterilmiştir.

**Tablo 2. Grupların uygulama öncesi tutum anketi t testi bulguları**

Tutum Anketi	N	Ortalama	Standart sapma	t	P	SD
Deney grubu	85	102,14	16,6563	0,494	0,622	168

Kontrol grubu	85	101,02	12,5641			
---------------	----	--------	---------	--	--	--

**Tablo 3. Grupların uygulama sonrası tutum anketi *t* testi bulguları**

Tutum Anketi	N	Ortalama	Standart sapma	<i>t</i>	<i>P</i>	SD
Deney grubu	85	137.30	12.86	7.80	.000	168
Kontrol grubu	85	121.74	13.11			

Deney ve Kontrol gruplarının uygulama sonrası tutum anketinden aldıkları puanlar Ek-3'te verilmiştir. Buna göre; denek sayıları, ortalama, standart sapma, *t*-değerleri, *p*-değerleri ve SD-değerleri Tablo 3'de gösterilmiştir. Kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilerin tutumları arasında  $p < 0.05$  değerine göre anlamlı bir fark vardır. Gruplar birbirlerinden bağımsızdır.

Deney Grubunun cinsiyet ve aldıkları puanlar Ek-4'te, Kontrol Grubunun cinsiyet ve aldıkları puanlar Ek-5'te verilmiştir. Buna göre; denek sayısı, ortalama, standart sapma, *t*-değeri, *p*-değeri ve SD-değerleri Tablo 4'de gösterilmiştir. Öğrencilerin cinsiyetleri ve genel olarak tutumları arasında  $p > 0.05$  değerine göre anlamlı bir farkın olmadığı *t* testi sonucunda görülmüştür.

**Tablo 4. Deney ve Kontrol gruplarının cinsiyet ve tutum *t* testi bulguları**

		N	Ortalama	Standard Sapma	<i>t</i>	<i>P</i>	SD
Deney Grubu	Kızlar	32	138,9375	10,4076	.914	.363	83
	Erkekler	53	136,3019	14,1470			
Kontrol Grubu	Kızlar	32	124,7188	12,6981	1.643	.104	83
	Erkekler	53	119,9434	13,1521			

Kızlar için, gruplar arası tutum anketi sonucunda aldıkları puanlar Ek-6'da verilmiştir. Buna göre; denek sayıları, ortalama, standart sapma, *t*-değerleri, *p*-değerleri ve SD-değerleri Tablo 5'de gösterilmiştir. Tabloya göre kontrol ve deney gruplarındaki kız öğrencilerin tutumları arasında  $p < 0.05$  değerine göre deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır. Bu sonuç iç geçerliliğin de olduğunun bir göstergesidir.

Elde edilen bulgulara göre, deney grubundaki kız öğrencilerin Fen Bilgisine karşı tutumlarında kontrol grubuna oranla daha yüksek olduğunu söyleyebiliriz. Bu sonuca göre deney ve kontrol gruplarındaki kız öğrencilerin arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark görülmüştür.

**Tablo 5. Kızlar için gruplar arası tutum anket *t* testi bulguları**

	N	Ortalama	Standard Sapma	<i>t</i>	<i>P</i>	SD
Deney Grubu	32	138,9375	10,4076	4.89	.000	62
Kontrol Grubu	32	124,7188	12,6981			

Erkekler için gruplar arası tutum anketi sonucunda aldıkları puanlar Ek-7'de verilmiştir. Buna göre; denek sayıları, ortalama, standart sapma, *t*-değerleri, *p*-değerleri ve SD-değerleri Tablo 6'da gösterilmiştir. Kontrol ve deney gruplarındaki erkek öğrencilerin tutumları arasında  $p < 0.05$  değerine göre deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır. Yine bu sonuç iç geçerliliğinde olduğunu gösterir. Bu da erkek öğrencilerin Fen Bilgisine karşı tutumlarının deney grubunda daha olumlu olduğunun göstergesidir.

**Tablo 6. Erkekler için gruplar arası tutum anket *t* testi bulguları**

	N	Ortalama	Standard Sapma	<i>t</i>	<i>P</i>	SD
Deney Grubu	53	136,3019	14,1470	6.16	.000	104
Kontrol Grubu	53	119,9434	13,1521			

**Tablo 7. Deney grubunun Pearson Correlation testine göre analiz bulguları**

		İLGİ	BAŞARI
BAŞARI	Pearson Correlation: r	0.339	1.000

	Sig. (2-tailed): P	0.002	
İLGİ	Pearson Correlation: r	1.000	0.339
	Sig. (2-tailed): P		0.002
CİNSİYET	Pearson Correlation: r	-0.034	-0.069
	Sig. (2-tailed): P	0.760	0.531
	N	85	85

Deney grubundaki öğrencilere uygulanan tutum anketi sorularına, öğrencilerin laboratuvar hakkındaki tutumlarıyla ilgili verdikleri cevaplar cinsiyet, ilgi ve başarı ilişkilerine ait Pearson Correlation testine göre analiz bulguları Tablo 7’de gösterilmiştir. Buna göre; cinsiyet ile diğer başarı ( $r=-0.069$ ) ve ilgi ( $r=-0.034$ ) değişkenleri arasında herhangi bir ilişki bulunamamıştır. Öğrencilerin laboratuvarda öğrenmelerinin sınıfta öğrenmelerinden daha çok ilgilerini çekmesi ile öğrencilerin başarıları arasında pozitif yönde çok anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $r=0.339$ ).

Öğrencilerin başarılarını ilgilerinin arttırdığı böylece yapılan deneylerin daha iyi anlaşıldığı sanılmaktadır. O halde öğrencilerin başarılı olması için ilgi çekiciliğinin artırılması gerekir. İlgi çekicilik ise yarı biçimsel mülakat sonucunda ortaya çıkan daha önce görmedikleri, tekrar edilmemiş ve sonucu sanki bulunmamış türden (açık uçlu) deneyler yapılarak artırılabilir.

Kontrol grubundaki öğrencilere uygulanan tutum anketi ile ilgili cinsiyet, ilgi ve başarı ilişkilerine ait Pearson Correlation testine göre analiz bulguları Tablo 8’de gösterilmiştir. Buna göre; cinsiyet ile diğer başarı ( $r=-0.073$ ) ve ilgi ( $r=-0.098$ ) değişkenleri arasında herhangi bir ilişki bulunamamıştır. Öğrencilerin laboratuvarda yada sınıfta öğrenmeleri ile başarıları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $r=0.052$ ).

**Tablo 8. Kontrol grubunun Pearson Correlation testine göre analiz bulguları**

		İLGİ	BAŞARI
BAŞARI	Pearson Correlation: r	0.052	1.000
	Sig. (2-tailed): P	0.639	
İLGİ	Pearson Correlation: r	1.000	0.052
	Sig. (2-tailed): P		0.639
CİNSİYET	Pearson Correlation: r	-0.098	-0.073
	Sig. (2-tailed): P	0.372	0.509
	N	85	85

Bu verilere göre, kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin ders başarılarının aynı olmasına rağmen, kontrol grubundaki öğrencilerin deneylere karşı ilgileri deney grubuna göre oldukça azdır. Elde edilen sonuçlara bakıldığında Deney ve Kontrol grupları arasında anlamlı denebilecek farklılıkların olduğu görülür.

#### **Yarı Biçimsel Mülakat Bulguları**

Öğrencilere uygulanan anketlere verdikleri cevaplar alınarak yarı biçimsel mülakatlar yapılmıştır. Mülakatta kullanılan sorular Ek-8’de verilmiştir. Mülakat yapılan 30 öğrenciden elde edilen ortalama veriler burada sırasıyla aktarılmaktadır.

1. Deneyleri kendim yaparsam anlarım ve öğrenirim,

2. Değişik ve bulunmamış olursa ilgimi çok çeker, örneğin asit baz deneylerinde öğrenciler, bir patlama olup olmayacağını sorar fakat bunun ilgilerini çekmediğini de belirtirler,
3. Derste merak ettiklerim sonucunda, öğrenmek istediklerim daha çok ilgimi çeker, örneğin açık hava basıncının deneyle öğrenilmesi gibi,
4. Cıvanın nasıl sıvı halde bulunan metal olduğu, damlacıklarının birbirlerini çekmesi, asitlerin aktif metallere etkisi gibi beklemedik sonuçların daha çok ilgilerini çekmesi,
5. Konuların daha iyi anlaşılmasını deneylerin sağlaması, örneğin yumurtada protein tayini deneyi daha çok açıklayıcı bir deneydir,
6. Yapılan deneylerin tekrarı olmadığı için ilgimi çeker, aynı deney tekrarlandığında ise farklı bir sonuç beklemediğinden dolayı ilgilerimde azalma olmaktadır,
7. Eğer deneyi yapamazsam veya anlamazsam sıkılırım,
8. Deneyler dersten daha anlaşılır, çünkü kendimiz yapıyoruz ve kendim yaptım ki anlamışımdır,
9. Deneylerle ilgili sorular ne yazılı sınavlarda ne de Anadolu Lisesi sınavlarında sorulmuyor,
10. Projeler hakkında fazla bilgim yok, bazen kendim bir şeyler yapıyorum ama oldukça basit oluyor, ayrıca laboratuvarımız buna uygun değil,
11. Proje çalışması yapmak isterim, daha çok ilgi çekicidir. Ancak zorunluluk olursa uğraşmak isterim.

Şeklinde ifadeler ile öğrenciler ilgili fikirlerini sergilemişlerdir.

## SONUÇLAR

Fen Bilgisi dersinde yapılan uygulamaların yeri ve önemi ile ilgili yapılan bu araştırma sonucunda elde edilen bulguların analizlerine göre;

Kontrol ve deney grupları arasında, öğrencilerin Fen Bilgisi dersinde yapılan uygulamalarla ilgili tutumlarında anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu fark, grupların bağımsız olması açısından önemlidir. Bu sonuca göre deney ve kontrol grupları birbirinden bağımsızdır.

Bekar (1996), tarafından yapılan bir araştırmada öğrencilerin cinsiyetleri ile başarıları arasında anlamlı bir farkın olmadığı bildirilmiştir. Yapılan bu araştırma sonucuna göre de, deney ve kontrol grupları arasında öğrencilerin cinsiyetleri ile başarıları arasında deney ve kontrol grupları için  $p>0.05$  değerine göre bir ilişkinin olmadığı görülmüştür.

Fen tutumu ile fen başarısı arasında Pearson Correlation testine göre anlamlı bir ilişkinin bulunmadığı belirtilmiştir (Çakır ve ark., 2000). Diğer taraftan konu ile ilgili yapılan ayrı bir çalışmada da laboratuvar çalışmalarına karşı öğrencilerin tutumları ile laboratuvar projeleri arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu vurgulanmıştır (Yalvaç ve ark., 2000). Yapılan bu çalışma sonuçlarına göre de, öğrencilerin fen tutumları ile genel başarıları arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu ve başarılı öğrencilerin fen bilimlerindeki uygulamalara karşı daha olumlu düşündükleri sonucuna varılmıştır.

Ayrıca Yalvaç ve Sungur (2000), laboratuvar çalışmalarına karşı öğrencilerin tutumları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığını belirtmişlerdir. Benzer bir araştırmada da Korkmaz (2000), öğretmenlerin cinsiyetlerine göre bilişsel yeterlilik testinden aldıkları puanların karşılaştırılmasında anlamlı bir fark olmadığını belirtmiştir. Bu literatür verilerine paralel olarak sunulan bu çalışmada da, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin cinsiyet ile Fen Bilgisi başarıları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Mullis (2000), tarafından öğrencilerin fene karşı tutumları ile ilgili yapılan bir araştırmada, öğrencilerin fen tutumlarının genel olarak olumlu oldukları bildirilmiştir. Yapılan bu çalışmada, deney grubundaki öğrencilerin laboratuvar deney yapmaları ve Fen Bilgisi dersinin laboratuvar yürütülmesi ile fen konularına karşı ilgilerinin artırılması arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ancak, genel bir ifadeyle öğrencilerin cinsiyetleri ile tutumları arasında  $p>0.05$  değerine göre anlamlı bir ilişki yoktur. Buna göre cinsiyet belirleyici bir faktör değildir.

Kontrol grubundaki öğrencilerin okul başarıları ile Fen Bilgisi dersini laboratuvarda öğrendiklerinde ilgilerinin çekilmesi arasında bir ilişki bulunamamıştır. Halbuki kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilerin okul başarıları aynı düzeyde belirlenmiştir. Buradan Fen Bilgisi dersinde yapılan uygulama faaliyetlerinin ve özellikle deneylerin öğrencilerin Fen Bilgisi dersine karşı ilgilerini arttırdığı söylenebilir.

Turgut ve Peköz (1976) MEB raporunda laboratuvar etkinlikleri ve kişisel çalışmaların öğrenciler için daha ilgi çekici olduğunu özetlemişlerdir. Bu çalışmada öğrencilerin tutumları ile başarıları arasında anlamlı bir ilişkinin görülmesi bunu desteklemektedir.

Demirci'nin (1993), öğrencilerin başarıları için fen bilimleri eğitimi deneysel yöntemlere dayalı olarak verilmeli, gerekli araç-gereçlerden yararlanılmalıdır ayrıca eğitim ezbercilikten kurtarılıp uygulamalı, araştırıcı ve geliştirici bir düzeye getirilmelidir görüşünü destekler nitelikte veriler bu çalışmada elde edilmiştir.

Chiappetta ve Collette (1989), sınıfta öğrenilen teorik bilgilerin laboratuvarda gösterilip açıklığa kavuşturulabileceği ve materyallerle doğrudan temas sağlanabileceği konusunda öğrenmeyi kolaylaştıracağı ve daha uzun süre akılda bilgilerin tutulabileceği bildirmişlerdir. Ergin (1995), araçlarla desteklenen bir öğretimin, öğretimi daha ilgi çekici hale getirdiğini ve unutkanın da o kadar geç olduğunu bildirmektedir (Korkmaz, 1997). Başka bir araştırmada da Fen Bilgisi konularının en iyi şekilde öğrenilmesi ve öğretilmesi, bir çok araç ve gerecin kullanıldığı deneyli öğretimle mümkün olduğu, bu şekildeki bir öğretimde öğrenciler daha çok heyecan duydukları ve daha çok sayıda duyu organına hitap ettiği için deneyle öğrenilenlerin, öğrencilerin belleklerinde daha uzun süre kalabildiği bildirilmiştir (Bekar, 1996). Bu çalışmada, öğrencilerin % 85.9'u laboratuvarda öğrenilen bilgi ve becerilerin kalıcı olduğunu, % 93'ü Fen Bilgisini laboratuvarda öğrenmeyi tercih ettiklerini, % 89.4'ü laboratuvarda fen ile ilgili pratik kazandıklarını ifade ettikleri sonuçlar bu literatür verilerini destekler niteliktedir.

Yine Ergin (1995) tarafından Endüstri Meslek Lisesi ikinci sınıf öğrencileri üzerinde yapılan bir çalışmada, mesaj düzenleme ilkeleri çerçevesinde geliştirilen araç ve gereçleri kullanmadan öğretim gören kontrol grubunun başarıları ile araç- gereç kullanımına dayalı öğretim gören deney grubunun başarıları arasında deney grubu lehine fark bulunmuştur (Korkmaz, 1997). Bu araştırmada deney grubundaki kız ve erkek öğrencilerin ilgilerinde önemli oranda artış olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin başarıları ile Fen Bilgisine karşı olan ilgileri arasında anlamlı bir ilişkinin olması bunu destekler niteliktedir diyebiliriz. Diğer derslerden farklı olarak fen dersinde araç ve gereç kullanımı öğrencilerin dikkatini ve dolayısıyla ilgilerini çekmektedir.

İlgi ve başarı korelasyonu 8. sınıflar için Japonya'da 0.49, İngiltere'de 0.39, Avustralya'da 0.36, Amerika'da 0.35, Almanya'da 0.27, İtalya'da 0.23, Hollanda'da 0.18 olarak bulunmuştur (Bloom, 1979). Bu korelasyon katsayıları sınıf düzeyi yükseldikçe artmaktadır, ilk okullarda biraz düşük, orta ve liselerde biraz daha yüksek, üniversitelerde ise önemli ölçüde pozitif yönde bir korelasyonun bulunduğu görülmüştür (Gürel, 1986). Bu çalışmada, 8. sınıflar için laboratuvar uygulamalarının öğrencilerin ilgisini çekmesi ve başarıları arasındaki korelasyon pozitif yönde anlamlı ( $r=0.339$ ) bulunmuştur.

Ergin, laboratuvar metodu ile ilgili yaptığı araştırmada, bu yöntemi kullanan grubun klasik yöntemi kullanan gruptan daha başarılı olduğunu bildirmiştir (Korkmaz, 1997). Bekar (1996), deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerinden daha başarılı olduğunu bildirmiştir. Bu araştırmada deney grubundaki kız ve erkek öğrencilerin ilgilerinde önemli bir artış olması, dolayısıyla başarılarında da artış olması demektir. Bunun yanında yapılan araştırma sonucunda deney ve kontrol grubundaki kız öğrencilerin tutumları arasında  $p<0.05$  değerine göre anlamlı bir fark vardır. Erkek öğrenciler içinde aynı sonuca bulunmuştur. Bu sonuç iç geçerliğin sağlandığını da gösterir ki, Fen Bilgisi derslerinde yapılan uygulamaların gerçekten ilgiyi ve dolayısıyla başarıyı arttırdığının bir göstergesidir.

## ÖNERİLER

Elde edilen bulgu ve yorumlara dayalı sonuçlara göre bazı öneriler geliştirilmiştir.

Fen öğretimi deneysel genellemeler ve bilimsel süreçlere dayanan bir öğretim metodu ile yapılmalıdır. Bunun için en geçerli yol, öğrencilerin bilgilerle değil bilgiye ulaşma metotları ile donatılmış olmasıdır. Geliştirilecek fen programları Fen Bilgisi dersinin pratik uygulamalı yönüne ağırlık verilerek hazırlanmalıdır. Fen Bilgisi dersindeki laboratuvar uygulamaları da göz önüne alınarak Fen Bilgisi ders saatleri arttırılmalıdır. Geliştirilmiş deney kılavuzları ve ilgili araç-gereçler okullara dağıtılmalıdır. Öğrencilerin ilgilerine göre fen programları geliştirilmelidir. Fen Bilgisi dersleri için laboratuvarla donatılmış özel sınıflar açılmalıdır. Bu uygulama bütün okullarda öncelikli olarak yaygınlaştırılmalıdır. Önce ders veya deney yapılma sırası konunun özelliğine göre olmalıdır. Önce deney yapılacaksa kısa süreli deneylerden sonuçlar çıkarılarak, dersler bu sonuçlar kullanılarak yürütülmelidir (Kurt, 2003). Fen öğretmenleri uzmanlar tarafından laboratuvar deney uygulamaları

konulu hizmet içi eğitim kurslarına alınmalıdırlar. Okullarda Fen Bilgisi eğitim araç-gereçleri kontrol edilip eksiklikler tamamlanmalıdır. Bunun için ilçe merkezlerinde de koordinasyonu sağlayıcı tedbirler alınmalıdır. Öğretmenler bilimsel gelişmeleri takip edebilmeli ve öğrencilerin ilgilerini arttırıcı bu yenilikleri Fen Bilgisi derslerinde kullanabilmelidir. Fen Bilgisi derslerindeki laboratuvar çalışmaları da göz önüne alınarak, öğretmenler laboratuvar açısından yükseköğretimlerinde iyi yetiştirilmiş olmalıdır (Yeşilyurt, 2003). Laboratuvar uygulamalarına normal ders saati ücreti üzerinde bir ücret verilerek öğretmenler özendirilmelidir. Bu, laboratuvarın öğretmenler tarafından benimsenmesini kolaylaştırıcı ve özendirici bir ücretlendirme yöntemi olmalıdır.

#### KAYNAKÇA

- Akgün, A. (1976). *Üniversiteye Hangi Öğrenciler Nasıl Alınmalı?*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Akdeniz, A. R., & Karamustafaoglu, O., (2002). Fizik Öğretim Yöntemleri Uygulamalarında Yürütülen Öğrenci Etkinliklerinin Değerlendirilmesi, *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, ODTÜ, Ankara.
- Ayas, A. (1993). *A Study of Teachers' and Students' Views of the Upper Secondary Chemistry Curriculum and Students' Understanding of Introductory Chemistry Concept in the Black Sea Region of Turkey*, Unpublished Doctorate Thesis, Southampton University, UK.
- Ayas, A., Demirbaş, A. (1997). "Turkish Secondary Students' Conception of Introductory Chemistry Concepts", *Journal of Chemical Education*, 74, 5, 518-521.
- Bekar, S. (1996). *Laboratuvar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bloom, B. S. (1979). *İnsan Nitelikleri ve Okulda Öğrenme*. (Çev. Dr. Ali Özçelik). MEB. Yayınevi, Yay No: 8, Ankara. 223.
- Chiappetta, E. L., Collette, A. T. (1989). *Science Instructron in the Middle and Secondary Schools*. Merrill Publishing Company.
- Çakır, Ö. S., Şahin, T., Şahin, B. (2000). İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Dersine İlişkin Bazı Değişkenlerin Öğrencilerin Duyuşsal Özelliklerini Açıklama Gücü, *Hacettepe Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, (19):43-49.
- Çepni, S. (1997). Lise Fizik 1 Ders Kitabında Öğrencilerin Anlamakta Zorluk Çektikleri Anahtar Kavramların Tespiti, *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2, 15, 86-96.
- Çepni, S., Bayraktar, Ş., Yeşilyurt, M., Çoştu, B. (2001). İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerince Hal Değişimi Kavramının Anlaşılma Seviyelerinin Tespiti, *Yeni Binyılın Başında Türkiye'de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, Maltepe Üniversitesi, 7-8 Eylül, İstanbul, s.120-125.
- Demirci, B. (1993). Çağdaş Fen Bilimleri Eğitimi ve Eğitimcileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fak., Dergisi*, (9): 155-157).
- El-Gendy, O. E. (1984). *A Study of the Student Understanding of the Basic Chemistry Concepts in Egyptian Secondary School*, Ph. D. University of Cardiff, UK.
- Ergin, A. (1995). *Öğretim Teknolojisi ve İletişim*. Personel Eğitim Merkezi Yayınları, Yay. No: 17, Ankara. 104.
- Geban, Ö., Ertepinar, H., Topal, T., Önal, A. M. (1998). Asit-Baz Konusu ve Benzeşme Yöntemi, *III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi, 23-25 Eylül, Trabzon, Bildiriler Kitabı, s. 176-178.
- Gürel, H. (1986). *Yabancı Dil Olarak İngilizce Öğrenme Başarısı İle Öğrencilerin Akademik Benlik Tasarımları ve Tutumları Arasındaki İlişki*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bölümü, Ankara, 106.
- Gürdal, A. (1991). İlkokul Fen Eğitiminde Laboratuvar ve Araç Kullanımı. *Marmara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (3):145-155.
- Gürdal, A.(1997). Fen Öğretiminde Laboratuvar Etkinliğinin Başarıya Etkisi. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, (55):14-16.
- Hewson, M. G., Hewson, P. W. (1983). Effect on Instruction Using Students' Prior Knowledge and Conceptual Change Strategies on Science Learning, *Journal of Research in Science Teaching*, 20, 8, 731-743.
- Korkmaz, H. (1997). *İlkokul Fen Öğretiminde Araç-Gereç Kullanımı ve Laboratuvar Uygulamaları Açısından Öğretmen Yeterlikleri*, Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Korkmaz, H.(2000). Fen Öğretiminde Araç- Gereç Kullanımı ve Laboratuvar Uygulamaları Açısından Öğretmen Yeterlikleri. *Hacettepe Üniversitesi. Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19:(242-252).
- Kurt, T. (2003). *Fen Bilgisi Dersinde Uygulamaların Yeri ve Önemi*, Yayınlanmamış Yüksek lisans Tezi, YYÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Mullis, I. V. S. (2000). < <http://isc.bc.edu/timss1999/publications.html>>
- Nakhleh, M. B. (1992). "Why Some Students Don't Learn Chemistry", *Journal of Chemical Education*, 69, 3.

- Özmen, H. (2002). *Kimyasal Reaksiyonlar Ünitesindeki Kavramların Öğretimine Yönelik Rehber Materyal Geliştirilmesi ve Uygulaması*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, KTÜ, Trabzon.
- Sanger, M. J. (2000). Addressing Student Misconceptions Concerning Electron Flow in Aqueous Solutions with Instruction Including Computer Animations and Conceptual Change Strategies, *International Journal of Science Education*, 22, 5, 521-537.
- Stavy, R. (1991). Using Analogy to Overcome Misconceptions About Conservation of Matter, *Journal of Research in Science Teaching*, 28, 4, 305-313.
- Turgut, M. F., Pekgöz, M. (1976). *Yeni Ortaöğretim Sisteminde Modern Matematik ve Fen Programlarının Denenmesi ve Teşmili Üzerine Araştırmalar Projesi Kesin Değerlendirme Raporu*, MEB. Yayınları, Ankara.
- Weaver, G. C. (1998). Strategies in K-12 Science Instruction to promote Conceptual Change, *Science Education*, 82, 455-472.
- Yalvaç, B., Sungur, S. (2000). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Laboratuar Derslerine Karşı Tutumlarının İncelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (12):44-56.
- Yeşilyurt, M. (2003). Yükseköğretim Temel Fizik Laboratuar Uygulamalarında Bütünleştirici Yaklaşım, Yayınlanmamış Doktora Tezi, KTÜ, Trabzon.

## EKLER

### EK 1

#### FEN BİLGİSİ DERSİ LABORATUAR UYGULAMALARI TUTUM ÖLÇEĞİ

Aşağıdaki anket soruları Fen Bilgisi dersiyle ilgili yapılan uygulamalar (deney, proje, gözlem vb.) hakkındaki düşüncelerinizi öğrenmek için hazırlanmıştır. Her soruyu dikkatle okuyup kendi düşüncenize uygun olan kısmı (x) işareti ile işaretleyiniz. Sınıf: Cinsiyet:..... Başarı durumu:.....(taktir, teşekkür, hiçbiri)	Kesinlikle katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
1- Laboratuarda öğrenilen bilgi ve beceriler kalıcıdır.					
2- Laboratuarda öğrenmek sınıfta öğrenmekten daha çok ilgimi çeker.					
3- Laboratuarda deney yapmak eğlencelidir.					
4- Deney araçları ile uğraşmak ilgimi çeker.					
5- Laboratuarda deney yapmak fen konularına karşı merakımı artırır.					
6- Laboratuarda deney yaparak öğrenmeyi tercih ederim.					
7- Laboratuarda deney yapmak fen konuları ile ilgili pratik kazandırır.					
8- Fen ile ilgili proje çalışması yapmak istiyorum.					
9- Fen projesi çalışmaları beni cesaretlendirir.					
10- Fen ile ilgili gözlem yapmayı severim.					
11- Fen dersinde yapılan deneyler konuyu daha anlaşılır hale getirir.					
12- Fen Bilgisi ile ilgili ders gezileri yapmak beni heyecanlandırır.					
13- Fen ile ilgili bilinmeyen bir şeyi araştırmak isterim					
14- Çok az bilinen bilimsel bir bilgiyi bulmak isterim.					
15- Fen uygulamalarının başarımı arttıracığını düşünüyorum.					
16- Deneyleri tek başıma yapınca daha iyi öğrenirim.					
17- Fen laboratuvarı ayrı bir ders olmalıdır.					
18- Deneyleri öğretmen yapınca daha iyi öğrenirim.					
19-Fen Bilgisi ders saati artırılmalıdır.					
20- Laboratuarda yapılan deneyler yeterlidir.					
21- Sözel dersleri sevdiğim için fen derslerine karşı ilgisizim.					
22- Laboratuar ortamı beni korkutur.					
23- Uzun süren deneylerden sıkılıyorum.					
24- Laboratuarda deney yapmak zaman kaybıdır.					
25- Laboratuar araçlarına zarar verme endişesi taşıyorum.					
26- Fen Bilgisindeki uygulamalar ilgimi çekmez.					



27- Deneyleri anlamıyorum.					
28- Konu ile ilgili önce deney yapılmalı daha sonra ders işlenmelidir.					
29- Deneyler konuya tam uygun değil.					
30- Fen ile ilgili proje çalışmalarına karşı ilgisizim.					
31- Fen Bilgisindeki proje çalışmaları gereksizdir.					
32- Fen ile ilgili yapacağım çalışmalar işime yararsa ilgilenirim.					
33- Deney yaparak öğrenmek sıkıcıdır.					
34- Laboratuvar uygulamaları Fen Bilgisinin vazgeçilmez unsurudur.					

## EK 2

Grupların Uygulama Öncesi Tutum Anketi Puanları

Deney grubu				Kontrol grubu			
D1	100	D44	79	K1	102	K44	117
D2	122	D45	112	K2	120	K45	105
D3	119	D46	96	K3	98	K46	86
D4	119	D47	83	K4	96	K47	105
D5	123	D48	75	K5	105	K48	113
D6	108	D49	80	K6	105	K49	102
D7	130	D50	82	K7	112	K50	107
D8	121	D51	97	K8	90	K51	126
D9	97	D52	91	K9	87	K52	105
D10	91	D53	106	K10	102	K53	105
D11	106	D54	114	K11	66	K54	112
D12	114	D55	103	K12	106	K55	90
D13	103	D56	121	K13	100	K56	87
D14	121	D57	104	K14	82	K57	102
D15	104	D58	83	K15	103	K58	66
D16	83	D59	112	K16	102	K59	106
D17	112	D60	100	K17	78	K60	100
D18	100	D61	79	K18	98	K61	82
D19	68	D62	112	K19	96	K62	103
D20	79	D63	96	K20	105	K63	102
D21	80	D64	83	K21	88	K64	78
D22	79	D65	75	K22	117	K65	98
D23	100	D66	100	K23	105	K66	96
D24	122	D67	122	K24	86	K67	105
D25	119	D68	119	K25	105	K68	88
D26	119	D69	119	K26	113	K69	117
D27	123	D70	123	K27	102	K70	105
D28	108	D71	108	K28	107	K71	86
D29	130	D72	130	K29	126	K72	105
D30	121	D73	121	K30	107	K73	113
D31	97	D74	97	K31	109	K74	102
D32	91	D75	91	K32	107	K75	107
D33	106	D76	106	K33	120	K76	126
D34	114	D77	114	K34	89	K77	124
D35	103	D78	103	K35	124	K78	88
D36	121	D79	121	K36	88	K79	108
D37	104	D80	104	K37	108	K80	83
D38	83	D81	83	K38	83	K81	95
D39	112	D82	112	K39	95	K82	109
D40	100	D83	100	K40	109	K83	96
D41	68	D84	68	K41	96	K84	105

## EK 3

Grupların Uygulama Sonrası Tutum Anketi Puanları

Deney grubu				Kontrol grubu			
D1	154	D44	109	K1	142	K44	132
D2	143	D45	148	K2	139	K45	148
D3	138	D46	151	K3	120	K46	128
D4	136	D47	143	K4	138	K47	109
D5	134	D48	141	K5	137	K48	129
D6	142	D49	134	K6	116	K49	132
D7	152	D50	122	K7	144	K50	119
D8	134	D51	158	K8	110	K51	122
D9	150	D52	160	K9	109	K52	119
D10	113	D53	148	K10	130	K53	97
D11	133	D54	155	K11	124	K54	125
D12	114	D55	146	K12	121	K55	115
D13	125	D56	128	K13	127	K56	140
D14	135	D57	129	K14	130	K57	123
D15	124	D58	131	K15	113	K58	126
D16	126	D59	141	K16	109	K59	120
D17	152	D60	140	K17	130	K60	105
D18	130	D61	141	K18	143	K61	112
D19	147	D62	136	K19	132	K62	131
D20	124	D63	136	K20	142	K63	124
D21	133	D64	127	K21	132	K64	128
D22	126	D65	110	K22	128	K65	108
D23	157	D66	145	K23	142	K66	128
D24	139	D67	131	K24	121	K67	125
D25	135	D68	124	K25	132	K68	125
D26	137	D69	141	K26	123	K69	106
D27	143	D70	150	K27	116	K70	96
D28	140	D71	102	K28	125	K71	114
D29	138	D72	117	K29	124	K72	126
D30	162	D73	156	K30	80	K73	118
D31	117	D74	140	K31	106	K74	106
D32	130	D75	118	K32	129	K75	113
D33	155	D76	133	K33	128	K76	124
D34	151	D77	140	K34	123	K77	123
D35	126	D78	140	K35	94	K78	106
D36	122	D79	150	K36	114	K79	121
D37	133	D80	142	K37	137	K80	99
D38	140	D81	142	K38	121	K81	118
D39	161	D82	115	K39	139	K82	104
D40	144	D83	141	K40	126	K83	112
D41	147	D84	151	K41	149	K84	108

D42	79	D85	79	K42	105	K85	102		D42	136	D85	145	K42	113	K85	104
D43	80			K43	88				D43	135			K43	122		

#### EK 4

Cinsiyete göre deney grubundakilerin aldıkları puanlar

Kızlar	Erkekler				
D1	154	D3	138	D49	134
D2	143	D8	134	D50	122
D4	136	D10	113	D51	158
D5	134	D11	133	D52	160
D6	142	D12	114	D55	146
D7	152	D13	125	D58	131
D9	150	D14	135	D59	141
D15	124	D16	126	D60	140
D18	130	D17	152	D63	136
D27	143	D19	147	D64	127
D28	140	D20	124	D65	110
D35	126	D21	133	D67	131
D36	122	D22	126	D68	124
D40	144	D23	157	D69	141
D43	135	D24	139	D70	150
D45	148	D25	135	D71	102
D53	148	D26	137	D76	133
D54	155	D29	138	D78	140
D56	128	D30	162	D79	150
D57	129	D31	117	D82	115
D61	141	D32	130	D84	151
D62	136	D33	155		
D66	145	D34	151		
D72	117	D37	133		
D73	156	D38	140		
D74	140	D39	161		
D75	118	D41	147		
D77	140	D42	136		
D80	142	D44	109		
D81	142	D46	151		
D83	141	D47	143		
D85	145	D48	141		

#### EK 5

Cinsiyete göre kontrol grubundakilerin aldıkları puanlar

Kızlar	Erkekler				
K3	120	K1	142	K58	126
K4	138	K2	139	K59	120
K5	137	K7	144	K60	105
K6	116	K11	124	K61	112
K8	110	K12	121	K62	131
K9	109	K13	127	K63	124
K10	130	K14	130	K64	128
K17	130	K15	113	K71	114
K20	142	K16	109	K72	126
K22	128	K18	143	K73	118
K23	142	K19	132	K74	106
K24	121	K21	132	K76	124
K27	116	K25	132	K77	123
K28	125	K26	123	K78	106
K33	128	K26	124	K79	121
K41	149	K30	80	K80	99
K43	122	K31	106	K81	118
K45	148	K32	129	K82	104
K46	128	K34	123	K83	112
K47	109	K35	94	K84	108
K48	129	K36	114	K85	104
K49	132	K37	137		
K50	119	K38	121		
K51	122	K39	139		
K56	140	K40	126		
K65	108	K42	113		
K66	128	K44	132		
K67	125	K52	119		
K68	125	K53	97		
K69	106	K54	125		
K70	96	K55	115		
K75	113	K57	123		

**EK 6**

Kızlar için gruplar arası puanlar

Deney grubu	Kontrol grubu		
D1	154	K3	120
D2	143	K4	138
D4	136	K5	137
D5	134	K6	116
D6	142	K8	110
D7	152	K9	109
D9	150	K10	130
D15	124	K17	130
D18	130	K20	142
D27	143	K22	128
D28	140	K23	142
D35	126	K24	121
D36	122	K27	116
D40	144	K28	125
D43	135	K33	128
D45	148	K41	149
D53	148	K43	122
D54	155	K45	148
D56	128	K46	128
D57	129	K47	109
D61	141	K48	129
D62	136	K49	132
D66	145	K50	119
D72	117	K51	122
D73	156	K56	140
D74	140	K65	108
D75	118	K66	128
D77	140	K67	125
D80	142	K68	125
D81	142	K69	106
D83	141	K70	96
D85	145	K75	113

**EK 7**

Erkekler için gruplar arası puanlar

Deney grubu				Kontrol grubu			
D3	138	D49	134	K1	142	K58	126
D8	134	D50	122	K2	139	K59	120
D10	113	D51	158	K7	144	K60	105
D11	133	D52	160	K11	124	K61	112
D12	114	D55	146	K12	121	K62	131
D13	125	D58	131	K13	127	K63	124
D14	135	D59	141	K14	130	K64	128
D16	126	D60	140	K15	113	K71	114
D17	152	D63	136	K16	109	K72	126
D19	147	D64	127	K18	143	K73	118
D20	124	D65	110	K19	132	K74	106
D21	133	D67	131	K21	132	K76	124
D22	126	D68	124	K25	132	K77	123
D23	157	D69	141	K26	123	K78	106
D24	139	D70	150	K26	124	K79	121
D25	135	D71	102	K30	80	K80	99
D26	137	D76	133	K31	106	K81	118
D29	138	D78	140	K32	129	K82	104
D30	162	D79	150	K34	123	K83	112
D31	117	D82	115	K35	94	K84	108
D32	130	D84	151	K36	114	K85	104
D33	155			K37	137		
D34	151			K38	121		
D37	133			K39	139		
D38	140			K40	126		
D39	161			K42	113		
D41	147			K44	132		
D42	136			K52	119		
D44	109			K53	97		
D46	151			K54	125		
D47	143			K55	115		
D48	141			K57	123		

**Ek 8. Mülakat Soruları**

1	Deneyleri sizin kendiniz yapmanız durumunda nasıl bir frak olmasını bekliyorsunuz?
2	Sizin hangi tür deneyler ilginizi çekebilir?
3	Derste işlediğiniz hangi konuların deneylerini yapmak istersiniz?
4	Laboratuarda sıkıldığınız oluyor mu?
5	Laboratuar kullanarak konuları işlemenizin nasıl bir faydası olduğunu düşünüyorsunuz?
6	Deneyle öğrendikleriniz ile ilgili sorularla karşılaşmayı bekliyor musunuz?