

# FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ AÇIK UÇLU DENEY TEKNİĞİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİ<sup>2</sup>

Arş. Gör. Dr. Ercan AKPINAR  
D.E.Ü. Buca Eğitim Fakültesi  
İlköğretim Bölümü  
Fen Bilgisi Eğitimi ABD  
İzmir

Arş. Gör. Eylem YILDIZ  
D.E.Ü. Buca Eğitim Fakültesi  
İlköğretim Bölümü  
Fen Bilgisi Eğitimi ABD  
İzmir

Prof. Dr. Ömer ERGİN  
D.E.Ü. Buca Eğitim Fakültesi  
İlköğretim Bölümü  
Fen Bilgisi Eğitimi ABD  
İzmir

## ÖZET

Öğrencilerin öğretim sürecinde bilgiye ulaşma ve bilgiyi yapılandırılmaları, öğretim sürecinde aktif rol almaları ile sağlanabilmektedir. Açık uçlu deneyler, öğrencilerin kendi öğrenmeleri üzerinde denetim sahibi oldukları öğrenme ortamları sağlar. Bu çalışmada, 2003-2004 öğretim yılında Fen Bilgisi laboratuvar Uygulamaları II dersini alan öğrencilerin Açık Uçlu Deney Tekniğine yönelik görüşleri araştırılmıştır. Araştırmada, açık uçlu deney tekniğinin önem, grup çalışması, araştırma yapmaya sevk etme, bilimsel problem çözme boyutu öğrenci görüşlerine dayalı olarak ortaya konulmaya çalışılmıştır. Ayrıca açık ve kapalı uçlu deney tekniğinin karşılaştırılması, öğrencilerin uygulamaya yönelik önerileri ve öğretmenlik mesleğine başlanıldığında, bu tekniğin kullanılıp kullanılmayacağı ile ilgili görüşleri ortaya çıkarılmıştır. Araştırmada, öğrenci görüşlerini belirlemek için yarı yapılandırılmış görüşme yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen veriler nitel veri analiz tekniğine uygun analiz edilerek değerlendirilmiştir. Görüşme yapılan öğrencilerin çoğunun açık uçlu deney tekniğine yönelik olumlu görüş bildirdikleri tespit edilmiş ve öğrenci görüşlerine dayanılarak çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Açık uçlu deney tekniği, Fen bilgisi laboratuvarı, Fen öğretimi

## ABSTRACT

For reaching and building knowledge students should take active roles in the learning climate. This could be possible by using the active learning methods during the instruction. Open-ended experiments provide students learning environments that they can control over their learning. This study aimed at determining the views of the students taking Science Laboratory II about Open Ended Experiments. Semi structured interview was used for determining the students' views. The data was evaluated properly regarding the qualitative data analyses. It was found that most of the students have positive views about open-ended experiments and finally, some suggestions were presented.

**Key Words:** Open-Ended Experiments, Science Laboratory, Science Teaching

<sup>2</sup>Bu çalışma XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresinde (28-30 Eylül 2005 DENİZLİ) sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

## 1. GİRİŞ

Fen deneyleri, öğrencilerin fen kavramlarını ve bilimsel yöntemi öğrenmelerinde önemli bir işleve sahiptir. Ancak öğrencilerin yalnızca bir deneyi "yapmalarını" sağlanması, o deneyin istenilen amaca ulaşmasında yetersiz kalmaktadır. Wellington (1998)'a göre bu yetersizliğin nedeni, öğrencilerin deneylerin amacını ve yöntemini anlamalarını sağlayan zihinsel becerilerini kullanamamalarıdır. Bu tür deneylerin yürütüldüğü sınıflar, öğretmenin aklındaki ya da ders kitabındaki bilginin öğrenciye aktarılması olarak tanımlanan "sifon modeli sınıflar" olarak ifade edilmektedir (Gallagher ve Tobin, 1987). Sifon modeli sınıflarda yapılan deneylerin en belirgin özelliği, deneysel işlemlerin öğrencilere önceden açıklanması ve öğrencilerin bu işlemleri adım adım takip ettiği reçete ya da yemek tarifi türü yapısıdır (Domin, 1999; Hodson, 1990, Roth ve Roychoudhury, 1994). Öğrencilere düşen tek görev, pasif biçimde verilen reçeteye göre veri toplamak ve kaydetmektir. Öğrencileri, yapılan deneyin amacının yalnızca doğru sonucu bulma düşüncesine yönlendirebilen bu tür etkinlikler, deneyin temelinde yer alan kuram veya kavramın anlaşılmasına, deneyin amacı ve yöntemi arasındaki bağlantının kurulmasına ve öğrencilerin yaparak yaşayarak ve keşfederek öğrenmesine engel olur (Roth, 1994; Woolnough, 1991).

Fen deneylerinde reçete, yemek tarifi türü ya da kapalı uçlu olarak bahsedilen deneylerin diğer ucunda açık uçlu ya da araştırmaya dayalı deneyler bulunmaktadır. Açık uçlu deneyler, kapalı uçlu deneylerin aksine öğrencinin bir deney etkinliğinin planlama, tasarım, uygulama, analiz ve yorum evrelerine aktif katılımının gerektiği, bunun da öğrenciyi üretken ve yaratıcı düşünmeye teşvik edeceği öğrenme ortamları sağlar.

Fen eğitimi alan yazınında açık uçlu deney tekniğinin yer aldığı çalışmalarda, bu tekniğin öğrencilerin öğrenme ürünlerine etkisi incelenmiş, öğrencilerin bu teknikle ilgili görüş ve önerileri araştırılmıştır. Açık uçlu deney tekniğinin kapalı uçlu ya da sunuş yoluyla yapılan deneylerle karşılaştırıldığı araştırmalarda, açık uçlu deney tekniğini kullanan öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve devinışsel alanda kapalı uçlu deneyleri kullanan öğrencilere göre anlamlı düzeyde farklar elde ettikleri görülmüştür (Berg, Bergendahl ve Lunberg, 2003; Ertapınar, Geban ve Yavuz, 1994; Yıldız, 2004). değişik araştırmalarda öğrencilerin açık uçlu deney tekniğine ilişkin görüşlerinin sunulmuştur (Roth ve Roychoudhury, 1994; Tsai, 1999; Wallace, Tsoi, Callun ve Darley, 2003). Öğrenciler laboratuvarında açık uçlu deneyler yapmanın, anlamayı ve anlamlı bilgiyi geliştirdiğini, deneysel sonuçların önceden söylenmediği açık uçlu ortamlarda daha fazla öğrendiklerini ve bu nedenle adım adım takip edilen öğretimler yerine, açık uçlu öğrenme ortamlarını tercih ettikleri belirtmişlerdir. Hofstein, Shore ve Kipnis (2004) tarafından İsrail'de lise kimya öğretim programında açık uçlu deney tekniğinin kullanıldığı bir başka araştırmada, çalışmaya katılan öğrenciler, açık uçlu deneyler sayesinde kendi öğrenmeleri üzerinde denetim sahibi olduklarını; deney süresince herhangi bir bölümde hata yaptıklarında, hata üzerinde düşünerek deneyi yeniden planlayabildiklerini; yaptıkları işi daha iyi anlamalarına yardımcı olduğunu, gruptaki

akranlarıyla işbirliği yapmaktan ve fikirlerini paylaşmaktan hoşlandıklarını belirtmişlerdir. Ülkemizde ise açık uçlu deney tekniğine yönelik yapılan çalışmaların sayısı sınırlı sayıdadır.

Bu araştırmanın amacı; Buca Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Laboratuvar Uygulamaları II dersini alan Fen Bilgisi Öğretmenliği öğrencilerinin açık uçlu deney tekniğine yönelik görüşlerini belirlemektir.

## 2. YÖNTEM

Araştırma, 2003–2004 bahar dönemi Fen Bilgisi Laboratuvar Uygulamaları II dersini alan öğrencilerden görüşmeye katılmak isteyenlerle yürütülmüştür. Aynı dersin teorik kısmı da bulunmaktadır. Hem teorik derste hem de uygulama dersinin ilk haftalarında açık uçlu deney tekniği ile ilgili öğrencilere bilgiler verilmiş ve daha sonra yaklaşık olarak 2,5 ay Fen Bilgisi Laboratuvar Uygulamaları II dersinin uygulama kısmı “açık uçlu deney tekniğine” uygun şekilde gerçekleştirilmiştir. Uygulamanın yapıldığı sınıfta öğrenciler kendi istedikleri sınıf arkadaşları ile gruplar oluşturmuşlardır. Grup üyeleri sayısı 4–6 arasında değişmektedir. Veri toplama aracı olarak, yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formu, açık uçlu deney tekniğinin önemi, açık uçlu deney tekniğinde grup çalışması, açık uçlu deney tekniğinin araştırma yapmaya sevk edip etmemesi, bilimsel problem çözüme aşamalarının ne olduğu, açık ve kapalı uçlu deney tekniğinin karşılaştırılması, uygulamaya yönelik öneriler ve öğretmenlik mesleğine başlanıldığında bu tekniğin kullanılıp kullanılmayacağıyla ilgili yedi sorudan oluşmaktadır. Uygulama sonunda rasgele belirlenen 12 öğrenci ile görüşme yapılmıştır. Tüm görüşmeler, araştırmacılar tarafından yazılı hale getirilmiştir. Elde edilen verilerin analizinde, nitel araştırma veri analiz yöntemlerinden içerik ve betimsel analiz yöntemleri kullanılmış (Yıldırım ve Şimşek, 2000) ve öğrenci görüşleri iki araştırmacı tarafından kategorilendirilmiştir. Uygulamanın yapıldığı sınıfta, güz dönemi Fen Bilgisi Laboratuvar Uygulamaları I dersinin uygulama kısmı, ağırlıklı olarak kapalı uçlu deney tekniğine dayalı olarak işlenmiştir. Bu nedenle yapılan görüşmede, öğrencilerin her iki yöntemi karşılaştırmaları da istenmiştir. Araştırmada, öğrenci ifadelerine yer verilirken öğrencilerin gerçek adları yerine alfabetik kodlar (A,B,C,D,...) kullanılmıştır.

## 3. BULGULAR

Bu bölümde, görüşme formuyla elde edilen veriler analiz edilirken, öğrencilerin verdikleri yanıtlar araştırmacılar tarafından kategoriler altında toplanmış, her kategoriyle ilgili öğrenci sayılarına ve örnek ifadelerine yer verilmiştir. “Açık uçlu deney tekniğinin önemi nedir?” sorusuyla ilgili bulgular Tablo 3.1’de sunulmuştur.

Tablo 3.1’deki öğrenci ifadeleri incelendiğinde, öğrencilerin tamamı açık uçlu deney tekniğinin araştırma yeteneği kazandırdığını, öğrencilerinin 7’si açık

<sup>3</sup> Uygulamada açık uçlu ve araştırmaya dayalı deney tekniği “açık uçlu deney tekniği olarak” ele alınmıştır.

uçlu deney tekniğinin öğrencileri ezberci eğitimden kurtardığını, 5’i bilgilerinin kalıcılığını sağladığını, 3’ü yaratıcılıklarının gelişmesine katkı sağladığı, 2’si ise kendi kendine öğrenmeye yardımcı olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir.

**Tablo 3.1. “Açık uçlu deney tekniğinin önemi nedir?” sorusuna öğrencilerin verdikleri cevaplar**

N	Kategori	Örnek ifadeler
12	Araştırma yeteneği kazandırma (bilimsel yöntemi öğrenme)	"Bilimsel yöntemleri izlemek ve uygulamak açısından önemlidir..." J "...Öğrenci, deneyi daha önceden araştırarak, çalışarak gelmek zorunda. Bu da öğrenciye günü gününe çalışma ve araştırma yeteneği kazandırır." İ "...bilgiye ulaşma yollarını öğrenmeye en çok sevk eden deney tekniğidir." A
7	Ezberci eğitimden kurtarma	"Ezberci eğitimin sıkıcılığından kurtarıyor ...Öğrenme daha güzel ve tatmin edici oluyor." D "Öğrencinin yemek tarifi gibi deneyi okuyup uygulamasını önlüyor" K
5	Bilginin kalıcılığını sağlama	"...Üst düzey zihinsel süreçlerin işlenmesini sağlayarak bilginin kalıcılığını artırıyor" E
3	Yaratıcılığı geliştirme	"...Öğrencinin yaratıcı gücünü artırıyor" H "...Çok boyutlu düşündüğümüz için yaratıcılığımızı geliştirir"
2	Kendi kendine öğrenme	"Açık uçlu deney tekniğinde sizden istenen ucu açık (ne yapacağınızı ve nasıl yapacağımızı bilmiyorsunuz), sizin araştırma yaparak bunları açmanız bekleniyor. Bu da kişiyi kendi kendine öğrenmeye itiyor" L "...Önceden konuya hazırlanmanız gerekiyor. Böylece kendimiz araştırıp kendimiz öğreniyoruz" İ

Bir öğrenci birden fazla kategoride yer almış olabilir.

Tablodaki 3.1 deki öğrenci ifadeleri dikkate alındığında, açık uçlu deney tekniğinin, öğrencilere araştırma yeteneği kazandırdığı, ezberci eğitimden uzaklaştırdığı, bilginin kalıcılığını sağladığı söylenebilir. Bununla birlikte, yaratıcılık ve kendi kendine öğrenme boyutunda da önemli olduğu söylenebilir.

Tablo 3.2’de öğrencilerin grup çalışmasındaki görüşlerine yer verilmiştir. Tablo 3.2’deki kategoriler ve öğrenci sayıları incelendiğinde, 11 öğrencinin grup çalışmasının, fikirlerini tartışmalarına, bilgilerini ve yapılacak işleri paylaşmalarına ve grup içi iletişimin artmasına yardımcı olduğu yönünde olumlu görüş belirttiği görülmektedir. Fakat bir öğrenci grupta bilgi paylaşımına yönelik olarak “araştıranlar arasında bilgi paylaşılıyor” şeklinde açıklama yapmıştır. Başka bir öğrenci ise, grup üyelerinin üçten fazla olduğu durumlarda bir ya da iki öğrencinin grup çalışmalarına katılmayarak, araştırmalarda grup elemanlarının yaptıklarından yararlandıklarını belirtmiştir.

**Tablo 3.2 Açık uçlu deney tekniğinde grup çalışması ile ilgili görüşleri**

N	Kategori	Örnek cümleler
11	Grup tartışması	"... öğrenci farklı fikirlere açık oluyor..." K "...değişik fikirlerin tartışılarak, en anlamlı olanının grupça kabul edilmesini sağlıyor..." E "... tartışarak ders daha zevkli öğreniliyor..." L " grupça problem tartışıldığı zaman bilgi alış-veriş gerçekleşir ve problem değişik bakış açısından değerlendirilir." J
7	Paylaşım	"... öğrenciler, fikirlerini paylaşıyor; işbirliği ve yardımlaşma duygusu gelişir" F "... öğrenciler, görevlerini ve bilgilerini diğer üyelerle paylaşırlar." G "... grupta seviyesi düşük olan öğrenciler, diğerlerinden bir şeyler öğrenirler." I
8	İletişim	"... grup içi diyalogun sürdürülmesi açısından önemli..." K "... deney grupları normalde birbirleriyle pek konuşmayan öğrencilerden oluşsa bile, çocuklar sonuca gitmek için iletişim kurmak zorunda kalıyor." A "Grup içerisinde konu tartışılırken kendi fikirlerimizi ifade etmeyi öğrendik." I "... grup çalışmasında gruptakiler belirli görevleri paylaşırlar ve her üyeye belirli görevler düşmektedir. Görevlerini yerine getiren kişiler bunları diğer üyelerle aktarırlar. Doğaldır ki, iletişim becerileri gelişir." G
2	Sosyalleşme	"... araştırma yapmalarının yanı sıra edindikleri fikirleri birbirleriyle paylaşacak, daha da yakınlaşacaklar, sosyalleşecekler." A " işbirlikli çalışmanın önemini öğretiyor" H
1	Çalışmamı (başkalarının sırtından geçinme)	"... üçten fazla bireyin olduğu grup çalışmalarında, bir-iki kişi yatıyor, onun için grup sayısı fazla olmamalı..." D

Ayrıca bir öğrenci de, açık uçlu deney tekniğinin grup çalışması şeklinde yapılması gerektiğini "...açık uçlu deney tekniği grup çalışması şeklinde uygulandığında başarılı olacağı kanısındayım, çünkü bir deneye ait işleri bir araştırmacının altından kalkamayacağı inancındayım" açıklaması ile dile getirmiştir.

**Tablo 3.3 Açık uçlu deney tekniğinin araştırmaya sevk edip etmemesi boyutuna yönelik öğrenci görüşleri**

N	Kategori	Örnek cümleler
12	Araştırmaya sevk etme	"Kesinlikle araştırmaya sevk ediyor. Başta verilen problemin çözümü için kendisi çaba harcıyor ve cevaplayamadığı sorular nedeniyle araştırmaya yöneliyor" K "Bu teknikte öğrenci, amaç da dahil olmak üzere hiçbir basamak ve yönerge açıkça ifade edilmiyor, öğrenci bunları kendi bilgilerinin yanı sıra araştırma sonucu elde ettiği bilgilerle aşma yoluna gidecektir" A
5	Merak uyandırma	"... Öğrencinin merak etmesini sağlıyor ..." L "... birey bilmediği bir şeyi önce merak, sonra öğrenme isteği ile araştırmaya gidiyor." C

Tablo 3.3'teki öğrenci ifadeleri incelendiğinde, öğrencilerin tamamının açık uçlu deney tekniğinin kendilerini araştırmaya sevk ettiği yönünde görüş bildirdikleri görülmektedir. Bununla birlikte 5 öğrenci konuya karşı merak uyandırdığını ve bu nedenle de araştırma yaparak sonucun ne olacağını merak ettiklerini ifade etmişlerdir.

**Tablo 3.4 Öğrencilerin bilimsel problem çözme aşamalarını kullanma durumları**

N	Kategori	Örnek cümleler
12	Problemi belirme	"problemi belirleme..." E, "problemin ne olduğuna karar verilir..." A, "problemi belirleme..." K, "..., problemi belirleme..." J, "..., problemi belirleme..." C
2	Bağımlı bağımsız değişkenleri belirleme	"..., bağımsız ve bağımlı değişkenleri belirleme..." K "..., değişkenleri belirleme..." C
8	Hipotez kurma	"..., hipotez kurma..." E, "..., hipotezler oluşturulur..." A, "..., hipotez kurma..." K, "..., hipotez kurma..." J, "..., hipotez kurma..." C,
8	Deney tasarlama ve uygulama	"deney yapma..." K, "deney tasarlama, yapma..." J, "... deney yapma..." C
8	Verileri toplama	"..., veri toplama..." E, "..., veriler toplanır..." A, "... verileri elde etme..." C
7	Verileri değerlendirme	"..., verileri değerlendirme..." K, "..., verileri değerlendirme..." J, "..., verileri değerlendirme..." C
10	Sonuca varma/karar verme	"..., karar verme" E, "..., yargıya varılır." A, "..., sonuca varma..." K, "..., karar verme" J

Bir öğrenci birden fazla kategoride yer almış olabilir.

Öğrencilerin çoğu, açık uçlu deney tekniğinde kullandıkları problem çözme aşamalarını problemi belirleme, hipotez kurma, deney tasarlama ve uygulama, verileri toplama ve değerlendirme ve sonuca varma şeklinde olduğunu ifade etmişlerdir. Bununla birlikte iki öğrenci bağımlı ve bağımsız değişkenleri belirleme kategorisinde görüş belirtmişlerdir. Kategorilere verilen öğrenci ifadeleri dikkate alındığında, öğrencilerin açık uçlu deney tekniğinde bilimsel problem çözme basamaklarının hemen hemen hepsini kullandıkları söylenebilir.

**Tablo 3.5 Açık uçlu deney tekniğini kapalı uçlu deney tekniği ile karşılaştırmız (Size kazandırdıkları arasında farklılık oldu mu?) sorusuna yönelik öğrenci görüşleri<sup>4</sup>**

N	Kategori	Örnek cümleler
7	Kalıcı bilgi	"Kalıcı bilgiler edinmeyi sağladı" J, "Bilginin daha kalıcı olmasını sağlarken, ezbercilikten uzak keşfederek öğrenmeyi sağladı" L,
6	Yaratıcılık	"...yaratıcılığımı geliştirdiğinden eminim" J, " Farklı düşünebilmeyi öğrendim" C, "..., yeni bir şeyler bulmayı sağladı" H, "..., yaratıcı olmamızı sağladı" F,
	Problem çözme	"Bilimsel problem çözme yeteneğini geliştirdi" J, "... bilimsel

<sup>4</sup> Kapalı uçlu deney tekniğine yönelik görüşlerine yer verilmemiştir.

7	yeteneği	süreç becerilerinin tamamını kullanmanı sağladı" A, "... , problem çözme yeteneğini geliştirdi" H, " ... , bize kafamızı çalıştırmayı öğretti. Yani problem çözümü için düşünmeye sevk etti " K, "... , düşünme yeteneği kazandırdı" H, "... , düşünme becerisini geliştirdi" F, "... , derin düşünebilme yeteneği sağladı"
8	Zihinsel aktiflik	

Açık uçlu deney tekniğinin kapalı uçlu deney tekniğiyle karşılaştırıldığında öğrencilerin 7'si, açık uçlu deney tekniğinin bilginin kalıcı öğrenilmesine neden olduğunu; 6'si yaratıcılıklarını geliştirdiğini; 7'si problem çözme yeteneklerinin geliştiğini ve 8'i de zihinsel olarak kendilerine aktiflik sağladığını kategorisinde görüş bildirmişlerdir. Bununla birlikte, 1 öğrenci "dersin daha zevkli geçtiğini" dile getirmiştir. Bu bulgular, Tablo 3.1' deki bulguları desteklemektedir. Tablo 3.1'de de öğrenciler, açık uçlu deney tekniğinin önemi ile ilgili olarak bazı kategorilerde benzer görüş bildirmişlerdir. Aynı zamanda bu bulgular, yapılan görüşmenin güvenilir olduğu göstermektedir.

**Tablo 3.6 Öğrencilerin yapılan uygulamaya yönelik önerileri**

N	Kategori	Örnek cümleler
7	Aynen devam edilmeli	"... , yöntem iyi aynen devam etmeli" İ, "... aynen devam etmeli" L, "... , yapılan uygulama bence çok faydalı" K
4	Araç-gereç imkanları artırılmalı	"...daha donanımlı lab ortamı sağlanmalı" J, "Araç-gereç çoğaltılmalı" E, " kaynak ve araç-gereç yetersizliği, sıkıntısı öğrenciyi olumsuz etkiliyor" F, "
4	Güncel konulara yer verilmeli	"Güncel sorunların konu alındığı problemler seçilmeli. Yeni enerji kaynakları gibi" J " , senaryolar günlük hayattan olmalı" A, "
2	Grup üyesi sayısı azaltılmalı	"her grupta en fazla 3-4 öğrenci olmalı" E " Grup üyesi sayısı 3 olmalı" D

Tablo 3.6 incelendiğinde, öğrencilerin 7'si uygulamanın aynen devam etmesi şeklinde, 4'u laboratuvar imkanlarının genişletilmesi şeklinde görüş bildirmişlerdir. Ayrıca 4 öğrenci de senaryolar veya problemlerin güncel konulardan seçilmesi şeklinde görüş bildirmiş ve bu öğrencilerden biri örnek olarak "yeni enerji kaynaklarını" önermiştir. İki öğrenci de grup üyelerinin sayısının azaltılması şeklinde öneride bulunmuşlardır. Bunun dışında bir öğrenci "ayrıntılı rapor hazırlanmasını" önermekte, başka bir öğrenci de "grupların heterojen olması" gerektiğini önermektedir. Örnek açıklamalar;

"Rapor yazımı daha ayrıntılı olmalı." (H)

"...Gruplar rasgele değil, öğrenci seviyelerine göre karma yapılmalıdır. Düşük, iyi ve yüksek olmalıdır." (J)

"Öğretmenlik mesleğine başladığımızda açık uçlu deney tekniği kullanmayı düşünür müsünüz?" sorusuna öğrencilerin verdikleri ifadeler incelendiğinde, öğretmen adaylarının 9'u açık uçlu deney tekniğini öğretmen olduklarında derslerinde kesinlikle kullanacaklarını dile getirmişlerdir. Bununla ilgili olarak bazı ifadeler aşağıda verilmiştir. "Öğretmenlik hayatımda açık uçlu deney tekniğini kullanmayı düşünüyorum. Senaryo yöntemini daha ağırlıklı olarak kullanmayı düşünüyorum."(İ)

Üç öğretmen adayı ise uygulamayı düşündüklerini; fakat öğrenci sayısının az ve öğrenci başarı düzeyinin yüksek olduğu sınıflarda kullanabileceklerini ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarının bu yöndeki görüşleri aşağıda sunulmuştur:

"Kullanmayı düşünüyorum ama kişi sayısı az olan sınıflarda ve akademik başarı düzeyi yüksek sınıflarda uygulayabilirim." (C)

"Sınıf ortamı, öğrenci düzeyi uygun olduğu takdirde kullanmayı düşünürüm." (G)

Yukarıdaki öğrenci ifadeleri dikkate alındığında açık uçlu deney tekniğini öğretmen adaylarının çoğunluğunun kullanacağı ve bir kısmının da belirli şartlara bağlı olarak kullanmayı düşündükleri söylenebilir.

#### 4. Tartışma

Bu çalışmada, 2003-2004 öğretim yılında Fen Bilgisi Laboratuvar II dersini alan öğrencilerin Açık Uçlu Deney Tekniğine yönelik görüşleri araştırılmış ve açık uçlu deney tekniğinin araştırma yeteneği kazandırma, problem çözme, bilgide kalıcılık, kendi kendine öğrenme, yaratıcılık boyutunda öğrencilere olumlu katkı yaptığı belirlenmiştir. Roth ve Roychoudhury (1994) tarafından yapılan ve öğrencilerin açık uçlu deney tekniğine ilişkin görüşlerinin araştırıldığı çalışmada, öğrenciler laboratuvarında açık uçlu deneyler yapmanın, anlamayı ve anlamlı bilgiyi geliştirdiğini belirtmişlerdir. Hofstein, Shore ve Kipnis (2004) öğrencilerin açık uçlu deneyler sayesinde, kendi öğrenmeleri üzerinde denetim sahibi olduklarını, yaptıkları işi daha iyi anladıklarını ortaya koymuşlardır. Bu nedenle, öğrencilere sağladığı kazanımlar düşünüldüğünde, açık uçlu deney tekniğinin fen derslerinde kullanılmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Bu çalışmada elde edilen bir başka bulgu ise, açık uçlu deney tekniği öğrencilerin tartışma, paylaşma, iletişim becerilerini kazanmalarına yardımcı olduğudur. Alan yazın incelendiğinde, Hofstein, Shore ve Kipnis (2004) tarafından yapılan çalışmada, öğrencilerin açık uçlu deneylerle ilgili gruptaki akranlarıyla işbirliği ve fikir paylaşımına olanak sağlaması görüşlerinin, araştırmanın bu bulgusunu destekler nitelikte olduğu görülmektedir. Ayrıca bu çalışmada, öğrencilerin açık uçlu deneyler sayesinde araştırma yapma isteklerinin ve derse olan ilgilerinin (meraklarının) arttığı, bilimsel problem çözme aşamalarını kullanmayı öğrendikleri ve kullandıkları ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte çalışmada, açık uçlu deney tekniğinin kapalı uçluya göre öğrencilere kalıcı bilgi sağlamada, yaratıcılıklarının ve problem çözme becerilerinin gelişmesinde ve zihinsel olarak sürekli aktif olmalarını sağlamada etkili olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışmada öğretmen adaylarına öğretmenlik mesleğine başladıklarında, açık uçlu deney tekniğini derslerde kullanıp kullanmayacakları sorulduğunda, görüşme yapılan öğretmen adaylarının 9'u bu tekniği kullanacaklarını, kalan üçü de

belirli şartlara (öğrenci sayısı, başarıları seviyesi vb.) bağlı olarak kullanabileceklerini dile getirmişlerdir.

### 5. Öneriler

"Bu tekniğin tüm öğretmenler tarafından kullanılmasından yanayım. Birtakım bahaneler öne sürülerek gösteri deneyi bile yapmadan işlenen fen bilgisi derslerinden bugüne kadar ben de dahil olmak üzere öğrencilerin büyük bölümü şikayetçidir, eminim. Benim öğrencilerimin de bu duruma düşmesini istemiyorum. Etkili bir fen bilgisi dersi için bu teknikten mutlaka faydalanılmalıdır."

Fen Bilgisi Öğretmen Adayı

Öğretim sürecinde, öğrenilecek materyalin içeriğini belirleyen öğretmen olsa da neyin nasıl öğrenileceği öğrenciye bağlı olduğundan, öğrencilerde karar verme mekanizmasının ve eleştirel düşünme becerisinin gelişmesi açısından açık uçlu deneylerin önemi büyüktür. Bu noktada; öğretmen adayları için aktif oldukları, yaparak-yaşayarak ve bilgiyi kendilerinin keşfederek öğrendikleri öğrenme ortamları oluşturulmalı, deney etkinlikleri sırasında aktif rol almaları sağlanmalı, deney basamaklarını oluşturarak deney tasarımlarına izin verilmeli ve laboratuvarında ilgi, istek, sorumluluk ve risk alma duygularının gelişmesi için açık uçlu deneyler yapılmalıdır. Öğretmen adaylarının son sınıfta, okul deneyimi derslerinin bir uygulaması olarak, dersin ve deneyin amacına uygun olarak bu tekniği uygulamaları ve mezun olmadan eksiklerini gidermeleri sağlanmalıdır.

Bazı öğrencilerin de belirttiği gibi, açık uçlu deney tekniğinin uygulandığı ortamlarda laboratuvar imkanları artırılmalı ve grubun heterojen biçimde oluşturulmasına ve grup üye sayısının 3-4 öğrenciyi aşmamasına dikkat edilmelidir. Laboratuvar uygulaması olan tüm derslerde, bu teknikten yararlanılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

Öğrencilerin açık ve kapalı uçlu deney tekniklerinin yapısı ve bu deney tekniklerinin uygulamalarının nasıl düzenleneceği ve geliştirileceğiyle ilgili daha derinlemesine bilgi edinmek amacıyla deney etkinlikleri sırasında gözlemler yapılmalı, öğrenci raporları incelenmeli, öğrencilere portfolyolar hazırlanmalı, uygulama boyunca sürekli değerlendirme yapılmalıdır.

### KAYNAKLAR

- Berg, C. A., Bergendahl, B. C., Lundberg, K. S., "Benefiting from an Open-Ended Experiment? A Comparison of Attitudes to, and Outcomes of, an Expository Versus an Open-Inquiry Version of the Same Experiment". *International Journal of Science Education*, 25 (25), 351-372, 2003
- Domin, S. D., "A Review of Laboratory Instruction Styles". *Chemical Education Research*, 76 (4), 543-547, 1999
- Ertepinar, H. Geban, Ö., Yavuz, A., "Araştırmaya Yönelik Laboratuvar Yönteminin Öğrencilerin Fen Bilgisi Başarılarına Etkisi." 9 Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi I. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Bildirileri, İzmir, 79-83, 1994
- Gallagher, J. J., Tobin, K., "Teacher Management and Student Engagement in High School Science". *Science Teacher Education*, 71 (49), 535-555, 1987.
- Hodson, D., "A Critical Look at Practical Work in School Science". *School Science Review*, 70 (256), 33-40, 1990
- Hofstein, A., Shore R., ve Kipnis, M., "Providing High School Chemistry Students with Opportunities to Develop Learning Skills in an Inquiry-Type Laboratory: A Case Study". *International Journal of Science Education*, 26 (1), 47-62, 2004
- Roth, W., "Experimenting in a Constructivist High School Physics Laboratory". *Journal of Research in Science Teaching*, 31 (2), 197-223, 1994
- Roth, W., & Roychoudhury, A., Physics Students' Epistemologies and Views about Knowing and Learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 31 (1), 5-30, 1994
- Tsai, C.C., Laboratory Exercises Help Me Memorize the Scientific Truths: a Study of Eight Graders' Scientific Epistemological Views and Learning in the Laboratory Activities. *Science Education*, 83, 654-674, 1999
- Wallace, S., Tsoi, M.Y., Calkin, J., & Darley, M., "Learning from Inquiry-Based Laboratories in Nonmajor Biology: An Interpretive Study of the Relationships among Inquiry Experience, Epistemologies, and Conceptual Growth". *Journal of Research in Science Teaching*, 40 (10), 986-1024, 2003
- Wellington, Jerry, "Practical Work in Science: Time for Reappraisal. In J. Wellington (Ed)", *Practical Work in School Science, Which Way Now?* (pp. 3-15). London and New York: Routledge, 1998

Woolnough, Brian, E., "Setting the Scene. In B. E. Woolnough (Ed.)", *Practical Science: The Role and Reality of Practical Work in School Science* (pp.3-9). Milton Keynes: Open University Press, 1991

Yıldırım, Ali., Şimşek, Hasan, *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2000

Yıldız, E., *Farklı Deney Teknikleriyle Fen Öğretimi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü, İzmir, 2004

### İLETİŞİM ADRESİ

Arş.Gör. Dr. Ercan AKPINAR

*D.E.Ü. Buca Eğitim Fakültesi,*

*İlköğretim Bölümü,*

*Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı*

*35160 İzmir-TÜRKİYE*

e-posta: [ercan.akpinar@deu.edu.tr](mailto:ercan.akpinar@deu.edu.tr)

Arş.Gör. Eylem YILDIZ

*D.E.Ü. Buca Eğitim Fakültesi,*

*İlköğretim Bölümü,*

*Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı*

*35160 İzmir-TÜRKİYE*

e-posta: [eylem.yildiz@deu.edu.tr](mailto:eylem.yildiz@deu.edu.tr)

Prof. Dr. Ömer ERGİN

*D.E.Ü. Buca Eğitim Fakültesi,*

*İlköğretim Bölümü,*

*Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı*

*35160 İzmir-TÜRKİYE*

e-posta: [omer.ergin@deu.edu.tr](mailto:omer.ergin@deu.edu.tr)

## GÜVEN ÖLÇEĞİ'NİN GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI

Arş.Gör. Kürşad YILMAZ

Ankara Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Fakültesi

EYTEP Anabilim Dalı

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı; okullardaki güven ortamına ilişkin bilgi elde edilebilecek, geçerli ve güvenilir bir ölçme aracının geliştirilmesidir. Bu amaçla hazırlanmış olan Güven Ölçeği Yozgat il merkezindeki yedi ilköğretim okulunda görev yapan 107 öğretmene uygulanmıştır. Yapı geçerliğini sağlamak için faktör analizi uygulanmıştır. Faktör analizleri sonrası yapılan güvenirlik işlemi sonrasında Cronbach Alpha güvenirlik katsayıları belirlenmiştir. Buna göre ölçeğin alt boyutları için 0.89 ile 0.82 arasında ve tüm ölçek için 0.92 düzeylerinde bulunmuştur. Böylece ilköğretim okullarındaki güvenin değerlendirilmesi için geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı elde edilmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Güven, Güven Ölçeği, İlköğretim Okulları

## VALIDITY AND RELIABILITY STUDY OF THE TRUST SCALE

### ABSTRACT

The purpose of this study is to develop a valid and reliable scale which can get information about trust atmosphere in schools. Trust Scale, prepared for this purpose, is carried out on 107 teachers, working in primary schools in city centre of Yozgat. Factor analyzing was practiced to provide structure validity. Reliability procedure which was done after the factor analyzing, reliability coefficients, Cronbach Alpha, were determined. According to this, it was found out for sub scale of scale between 0.89 and 0.82 and the level of 0.92 for whole scale. So, it was provided a reliable and valid Scale to measure the trust in primary schools.

**Key Words:** Trust, Trust Scale, Primary School