

## FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ ÖĞRETMENLERİNİN LABORATUVAR ÇALIŞMALARINA YÖNELİK YETERLİK GÖRÜŞLERİNİN FARKLI DEĞİŞKENLERE GÖRE İNCELENMESİ

Uğur BÖYÜK<sup>\*1</sup>, Semra DEMİR<sup>2</sup> ve Mustafa EROL<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Kayseri-TÜRKİYE

<sup>2</sup>Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Kayseri-TÜRKİYE

<sup>3</sup>Bozok Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü, Yozgat-TÜRKİYE

### Özet

Bu çalışma, ilköğretim ikinci kademedeki Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin, laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlik görüşlerinin cinsiyet, mezuniyet branşı, mesleki kıdem, okulun bulunduğu yerleşim birimi ve hizmetiçi eğitime katılma durumuna göre farklılık gösterip göstermediğini tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın evrenini, 2008–2009 eğitim-öğretim yılında Yozgat il, ilçe ve köylerinde görev yapan büyük Fen ve Teknoloji dersi öğretmenleri oluşturmaktadır. Evrenin tamamına ulaşmak mümkün olduğundan örneklem alma yoluna gidilmemiş, araştırma toplam 223 öğretmenle gerçekleştirilmiştir. Verilerin analizi, SPSS 16.0 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Dağılımın özellikleri incelenerek uygun istatistik teknikler kullanılmış ve veriler analiz edilmiştir.

Araştırma sonunda, öğretmenlerin, Fen ve Teknoloji derslerinde, laboratuvarları kullanmanın öğrencilerin derse ilgisini çekme ve etkili öğrenme sağlamada oldukça önemli olduğu görüşünde birleştikleri görülmüştür. Bununla beraber, öğretmenlerin, laboratuvarlardaki araç-gereçleri yeterince tanımadıkları, kullanamadıkları ve bu araç-gereçlerin bakım ve onarım bilgisine sahip olmadıkları, laboratuvar yöntemini uygulamada kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerini derslerde yeterince kullanamadıkları sonuçlarına ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretmenleri, laboratuvar yeterlikleri, laboratuvar uygulamaları

## ANALYZING THE PROFICIENCY VIEWS OF SCIENCE AND TECHNOLOGY TEACHERS ON LABORATORY STUDIES IN TERMS OF DIFFERENT VARRIABLES

### Abstract

This study was done in order to determine whether the proficiency opinions of the science and technology teachers of second stage of primary schools on the laboratory studies show mutability according to the gender, graduation branch, occupational length of service, the place of the school and the participation rate to the in-service trainings. The samples of the study cover all the science and technology teachers who worked in Yozgat and its towns and villages in the educational year of 2008 and 2009. The study was done with totally 223 teachers, sampling method was not used, because it was possible to reach all the samples. The analyze of the data was done by the help of SPSS.16.0 program. Examining the features of the distribution, appropriate statistical techniques were used and the data was analyzed. In the end of the study, it was seen that using the labs in science and technology classes by the teachers was a significant factor to attract the attention of the students and provide effective learning. However, it has been found out that the teachers do not know and use all the equipments very well in the laboratory, and do not know how to repair and maintainance them, do not use the techniques and methods of laboratory in their classes.

**Keywords:** Primary school science and technology teachers, laboratory proficiencies, laboratory applications

\* E-posta: boyuk@erciyes.edu.tr

## 1.Giriş

Fen bilimleri ve gelişen modern teknoloji, dünyayı hızla değiştirmektedir. Bu değişim nedeniyle, toplumların öncelikli hedefi; bilgi ve teknoloji üreten, araştırmacı, bilimsel düşünce yapısına sahip bir bilgi toplumu meydana getirmek olmalıdır. Bilgi toplumunun oluşmasında en önemli adım, yeni nesillerin değişme ve gelişmelere uyum sağlayabilecek şekilde yetiştirilmeleridir. Bu da ancak öğrenci merkezli, yaparak yaşayarak öğrenmenin ağırlıklı olduğu öğretim ortamlarının tasarlanmasıyla mümkündür. Yapararak yaşayarak öğrenmenin gerçekleştirildiği öğretim ortamlarından biri de Fen ve Teknoloji laboratuvarlarıdır. Bu laboratuvarlarda öğrenciler; fen konularını daha etkili ve daha anlamlı olarak öğrenebilmekte, kavram, ilke ve yasaları yaptıkları deneylerle keşfetmektedirler.

Laboratuvar çalışmaları, bir yandan öğrencilerin fenle ilgili etkinliklere katılmalarına ve bilimsel yöntemi tanıyarak takdir etmelerine olanak sağlarken, diğer taraftan öğrencilerin gözlem yapmalarına, fikir üretmelerine ve yorum yapma yeteneklerinin gelişmesine katkıda bulunmaktadır [1-2]. Bu yöntem ayrıca, öğrencilerde, akıl yürütme, eleştirel düşünme, bilimsel bakış açısı geliştirme, problem çözme gibi becerileri geliştirmektedir [3].

Türkiye'deki öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersindeki başarılarının, diğer derslere oranla önemli ölçüde düşük olduğu ve diğer ülkelere göre geride kaldığı yapılan araştırma sonuçlarından anlaşılmaktadır [4]. Elde edilen bu sonuçlara neden olan pek çok faktör arasında, öğretmenlerin laboratuvar çalışmalarındaki yetersizlikleri de sayılabilir. Fen eğitimi alanında çalışan birçok araştırmacı, öğretmenlerin bilimin doğasını anlamadan, öğrencilerinin fen ile ilgili kavramları anlamalarına yardım etmelerinin imkânsız olacağını vurgulamaktadır [5-7].

Laboratuvar çalışmaları aracılığı ile öğrencilere kazandırılması gereken bilgiler, beceriler, tutumlar, öğretmenlerin bu konudaki bilgileri, becerileri ve tutumları ile doğru orantılıdır. Bu konuda yapılan birçok araştırmada, öğretmenler, fen öğretiminde laboratuvar çalışmalarının gerekli olduğunu vurgulamışlar ancak bu gereğin yeterince yerine getirilmediğini belirtmişlerdir [1,8-10]. Öğretmenler, laboratuvar kullanmayı engelleyen faktörleri malzeme yetersizliği, ders saatinin az olması, ortamın uygun olmaması, öğrencilerin laboratuvar ortamında kontrolünün zor olması şeklinde ifade etmişlerdir [11].

Öğretmenlerin derslerinde laboratuvara az yer vermelerinin önemli bir nedeni de eğitimleri sırasında uygulamalı eğitime yönelik yetiştirilmemeleri; deneyleri nasıl uygulayacakları, bir deneyi nasıl kurup, geliştirecekleri ve laboratuvar yöntemini nasıl kullanacakları konusunda eğitim verilmemesidir [12-15]. Başka bir çalışmada ise, öğretmenlerin derslerinde laboratuvarı yeterince kullanamama nedenlerinin başında, laboratuvar kullanmaya yönelik çok fazla sayıda hizmet içi eğitim kurslarının açılmaması olduğu belirtilmiştir [16]. Aynı araştırmada düzenlenen hizmet içi eğitim kurslarının öğretmenlerin görev yaptıkları bölgelere uzak kalması nedeniyle öğretmenlerin tercih edemedikleri belirlenmiştir.

Eğitimi geliştiren, yönlendiren, öğrencilerin sürekli ilgisini sağlayan kişi olarak öğretmen, eğitim sürecinde en etkili unsurlardan biridir. Bu çalışmanın amacı, Yozgat ilinde görev yapan Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin, laboratuvar çalışmalarına yönelik görüşlerini ve bu görüşlerin cinsiyet, mezuniyet branşı, mesleki kıdem, okulun bulunduğu yerleşim birimi, hizmetiçi eğitime katılma durumu değişkenleri açısından farklılık gösterip göstermediğini belirlemektir. Araştırma kapsamında, ayrıca Yozgat ilinde çalışan ilköğretim Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin profillerinin belirlenmesi de amaçlanmıştır.

## 2.Yöntem

Bu araştırma, 2008–2009 öğretim yılında Yozgat ili genelinde ilköğretim okullarında görev yapan Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin profillerini ve laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlik görüşlerini belirleyerek bu konuda öneriler ortaya koymayı amaçlayan, tarama modeli ile birlikte betimsel nitelikli bir çalışmadır.

### 2.1. Evren ve örneklem

Araştırmanın çalışma evreni 2008–2009 öğretim yılında Yozgat il, ilçe ve köylerindeki Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı ilköğretim okullarında görev yapan bütün Fen ve Teknoloji dersi öğretmenleridir. Evrenin tamamına ulaşmak mümkün olduğu için örneklem alma yoluna gidilmemiş, 223 Fen ve Teknoloji dersi öğretmenin tamamına ulaşılmıştır.

## 2.2. Veri toplama aracı

Veri toplama aracı olarak, *Yeterlik Belirleme Anket Formu* hazırlanmıştır. Formun geliştirilme sürecinde, öncelikle bu konuda daha önce yapılmış uygulamalar incelenmiştir. Bu uygulamalardan, Kaya, Çepni, & Küçük [17] tarafından geliştirilen, öğretmenlerin laboratuvar çalışmalarına yönelik, tutum ve yeterliklerini ölçer maddeler, problem alanına uyarlanmıştır. Bu çalışmanın sonucunda veri toplama aracının ön deneme formu oluşturulmuştur.

Veri toplama aracında, cevaplama istenen bakış açısını davet etmesi, kaynak kişi için cevaplama kolaylığı sağlaması ile araştırmacı için değerlendirme (cevapları sayısallaştırma ve çözümleme) kolaylığı vermesi bakımından, yeterli sayıda kapalı uçlu soru kullanılmıştır. Anketin, kapsam geçerliliğini sağlamak için uzman görüşü alınmıştır. Anketin bir grup öğretmene uygulanması sonucu, açık ve anlaşılır olup olmadığı belirlenerek gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Anket formunun pilot çalışması Yozgat il merkezindeki 25 öğretmene uygulanarak gerçekleştirilmiş, anketin geçerlik ve güvenilirlik çalışması bu araştırma kapsamında yapılmıştır. Uygulanan ölçeğin güvenilirliği  $\alpha=0,89$  olarak hesaplanmıştır.

*Yeterlik Belirleme Anket Formu* iki bölümden oluşmaktadır. Anketin birinci bölümü; öğretmenlerin profillerini belirlemek amacıyla cinsiyet, branş, mesleki kıdem, çalıştığı okulun bulunduğu yerleşim birimi ve hizmetiçi eğitime katılma değişkenlerini belirleyen seçmeli sorulardan oluşturulmuştur. Anketin ikinci bölümü ise; laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlik görüşlerinin ortaya koymayı amaçlayan Beşli Likert tipinde sorulardan oluşturulmuştur. Ankete katılan öğretmenlerden, seçmeli sorularda, soru seçeneklerinden birini seçmeleri; derecelendirmeli sorularda ise sorunun her seçeneğinde ifade edilen görüşe katılma derecelerini beşli dereceleme üzerinden [(1) kesinlikle yetersizim, (2) yetersizim, (3) kısmen yeterliyim, (4) yeterliyim, (5) kesinlikle yeterliyim] işaretlemeleri istenmiştir. Uygulamalar Bozok Üniversitesi Mobilim projesi web sitesinden (<http://mobilim.bozok.edu.tr/>) elektronik olarak gerçekleştirilmiştir. İstatistiksel analizler yapılmadan önce, anketlerin öğretmenler tarafından tam olarak doldurulup doldurulmadığı incelenmiş, bazı anketlerin eksik ve rastgele doldurulduğu anlaşılmıştır. Bu türdeki anketler elendikten sonra geçerli anket sayısının 175 olduğu saptanmıştır. Analizler bu sayıda anket üzerinde gerçekleştirilmiştir.

## 2.3. Verilerin Analizi

Elde edilen veriler SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences) paket programıyla analiz edilmiştir. Bu analizlerde, öncelikle betimsel istatistikler (frekans, yüzde, ortalama, standart sapma, çarpıklık puanı ve katsayısı, basıklık puanı ve katsayısı) hesaplanmış ve dağılımın özellikleri ortaya konmuştur. Verilerin analizlerinde t-testi ve varyans analizlerinden yararlanılmıştır.

## 3. Bulgular

### 3.1. Öğretmenlerin Profillerine İlişkin Bulgular

Yozgat'ta görev yapan ve laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlik görüşlerini araştırdığımız ilköğretim ikinci kademedeki (6., 7. ve 8. sınıf) Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin profilleri aşağıda verilmiştir.

**a) Öğretmenlerin Cinsiyetlerine Göre Dağılımları:** Araştırmaya katılan Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin cinsiyetlerine göre dağılımları incelendiğinde; öğretmenlerden 100 tanesinin (% 57,1) *Erkek*, 75 tanesinin (% 42,9) *Kadın* olduğu görülmektedir. Bu sonuçlardan; Yozgat il sınırları içerisinde görev yapan ve ankete katılan Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin yarısından fazlasının erkek olduğu anlaşılmaktadır.

**b) Öğretmenlerin Mezun Oldukları Branşlara Göre Dağılımları:** Anketi cevaplandıran öğretmenlerin mezun oldukları branşlara göre dağılımları incelendiğinde; ilköğretim II. kademedeki görevli Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin; 138'inin (% 78,9) *Fen Bilgisi Öğretmenliği*, 16'sının (% 9,1) *Biyoloji Öğretmenliği*, 7'sinin (% 4,0) *Kimya Öğretmenliği*, 7'sinin (% 4,0) *Kimya*, 4'ünün (% 2,3) *Biyoloji*, 3'ünün (% 1,7) *Fizik* branşlarından mezun oldukları görülmektedir. Bu sonuçlara göre Yozgat il sınırları içerisindeki Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda Fen ve Teknoloji dersinde görevli öğretmenlerin büyük bir çoğunluğunun Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölüm mezunu oldukları anlaşılmaktadır.

**c) Öğretmenlerin Mesleki Kıdemlerine Göre Dağılımları:** Araştırmaya katılan Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin; 18'inin (% 10,3) *1 Yıdan az*, 77'sinin (% 44,0) *1-5 Yıl*, 45'inin (% 25,7) *6-10 Yıl*, 18'inin (% 10,3)

11-15 Yıl ve 17'sinin (% 9,7) 15 Yılda Fazla görev yaptığı görülmektedir. 1-10 yıllık mesleki kıdeme sahip öğretmenlerin, tüm grubun % 80 'ini oluşturduğu anlaşılmaktadır. Dolayısıyla araştırmaya katılan Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin büyük bir çoğunluğunu mesleğe yeni başlayan ve mesleki kıdemi düşük olan öğretmenlerden oluşmaktadır.

**d) Öğretmenlerin Çalıştığı Okulların Bulunduğu Yerleşim Birimlerine Göre Dağılımları:** Ankete katılan öğretmenlerin çalıştığı kurumların bulunduğu yerleşim birimlerine göre dağılımları incelendiğinde araştırmaya katılan Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin; 25'inin (% 14.3) Şehir Merkezi, 70'inin (% 40.0) İlçe Merkezi ve 80'inin (% 45,7) Belde veya Köyde görev yaptığı görülmektedir. İlçe, belde veya köylerde bulunan ilköğretim okulu sayısının, il merkezindeki ilköğretim okullarının sayısından daha çok olmasının bu sonuca yol açtığı düşünülmektedir.

**e) Öğretmenlerin Hizmetiçi Eğitimlere Katılma Durumlarına Göre Dağılımları:** Ankete katılan öğretmenlerin daha önce laboratuvar çalışmalarına yönelik herhangi bir hizmetiçi eğitime katılıp katılmadıkları incelendiğinde, araştırmaya katılan Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin; 33'ünün (% 18.9) Evet Katıldım, 142'sinin (% 81,1) Hayır Katılmadım cevabını verdikleri görülmüştür. Bu sonuçlara göre Yozgat bölgesinde görev yapan öğretmenlerin büyük bölümünün daha önce, laboratuvar çalışmalarına yönelik herhangi bir hizmetiçi eğitime katılmadıkları veya bu bölge öğretmenleri için nadiren hizmetiçi eğitim düzenlendiği sonucuna ulaşılabilir. Ancak araştırmaya katılan öğretmenlerin mesleki kıdemleri göz önünde bulundurulduğunda, böylesi bir sonuç şaşırtıcı görülmemektedir. Çünkü araştırmaya katılan öğretmenlerin çoğunluğunun, meslekte ilk yıllarda olmaları, onların henüz alanlarıyla ilgili bir hizmetiçi eğitime katılma fırsatı elde etmemiş olmalarıyla da ilişkilendirilebilir. Bununla beraber, ankete cevap verenlerin görev yaptıkları yerleşim biriminin il merkezi olmayıp ilçe, köy veya belde olması da çoğunlukla il merkezlerinde düzenlenen hizmetiçi kurslara öğretmenlerin katılmamalarının bir nedeni olabilir.

### 3.2. Öğretmenlerin Laboratuvar Çalışmalarına Yönelik Yeterlik Görüşlerine İlişkin Bulgular

İlköğretim II. kademede görevli Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin, laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlik görüşleri, anket sorularına verdikleri cevaplar ve yüzdelik değerleri Çizelge 1'de verilmiştir. Anket maddelerine, ankete katılan hiçbir öğretmenin Kesinlikle yetersiz seçeneğini işaretlemediği için, Çizelge 1'in sunumunda bu seçenek yer almamaktadır. Bu durum, öğretmenlerin, laboratuvarla ilgili hiçbir yeterlik ve uygulama ifadesinde, kendilerini tamamen yetersiz hissetmedikleri veya bu yönde görüş bildirmek istemedikleriyle açıklanabilir.

Fen ve Teknoloji dersi öğretmenleri, kendilerinin 3., 4., 5., 6., 11. ve 12. maddeler konusunda ihmal edilmeyecek düzeyde Yetersiz veya Kısmen Yeterli olduklarını düşünmektedirler. Özellikle "Fen ve Teknoloji laboratuvarındaki tüm araç gereçleri tanıma ve kullanabilme" (% 36,6) ve "laboratuvardaki araç gereçlerle ilgili basit bakım onarım bilgi ve becerisine sahip olma" (% 47,4) konularında öğretmenler kendilerini oldukça yüksek oranda Yetersiz ve Kısmen Yeterli görmektedirler.

Geçmişten bugüne laboratuvar kullanımı konusunda yaşanan sorunlar ve laboratuvarları kullanma gereçleri değişik çalışmalarla ortaya konmuştur [14,18-21]. Özellikle araç-gereç yokluğu ya da mevcut araçların kullanılamaz durumda olması, laboratuvarların etkili kullanımını sınırlandıran önemli bir faktördür. Bu noktadan hareketle öğretmenlere ilerleyen zamanlarda verilecek hizmetiçi eğitimlerde öğretmenlerin laboratuvar araç-gereçlerini kullanma ve onarma becerilerini geliştirecek bilgilendirmeler ve uygulamalar yapılması gerektiği anlaşılmaktadır.

Diğer taraftan öğretmenler 1., 8., 9., 13., 14., 15., 16., 17., 18. maddeler konusunda kendileri yüksek oranlarda Yeterli ve Kesinlikle Yeterli görmektedirler. Özellikle "laboratuvar yönteminin Fen ve Teknoloji öğretimindeki önemini bilme" (% 94,8), "laboratuvar yöntemini derslerde kullanmaya karşı istekli olma" (% 90,8), "verilen bir deney için uygun araç gereçleri seçme" (% 93,1), "deney sonuçlarını yorumlama" (% 100) ve "deney sonuçlarını teorik bilgilerle bütünleştirerek yeni sonuçlar üretme" (% 90,8) konularında öğretmenler kendilerini yüksek oranda Yeterli ve Kesinlikle Yeterli görmektedirler. Bu noktadan hareketle öğretmenlerin, Fen ve Teknoloji dersinde, laboratuvar uygulamalarının önemi açısından olumlu görüş içerisinde oldukları anlaşılmaktadır.

### 3.3. Öğretmenlerin Yeterliklerinin Farklı Değişkenlere Göre Değerlendirilmesine İlişkin Bulgular

Öğretmenlerin laboratuvara karşı tutum ve yeterliklerinin cinsiyet, branş, mesleki kıdem, okulun bulunduğu yerleşim birimi ve hizmetiçi eğitime katılma durumu değişkenlerine göre farklılık gösterip göstermediği istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin cinsiyetlerine göre olumlu görüş değerleri, her bir

cinsiyet için ankete verdikleri *kesinlikle yeterliyim* ve *yeterliyim* görüş değerlerinin ortalamaları alınarak hesaplanmıştır. Elde edilen bulgulardan aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin, laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlik görüşleri; 6. ve 16. maddeler hariç cinsiyetleri açısından değişmemektedir. Bu maddeler dışında erkek ve kadın öğretmenlerin laboratuvar çalışmalarına ilişkin yeterlik görüşleri birbirlerini destekler nitelikte bulunmuştur. 6. maddede ifade edilen "laboratuvardaki araç gereçlerle ilgili basit bakım onarım bilgi ve becerisine sahip olma" konusunda; erkek öğretmenlerin yeterlik görüşlerinin ortalaması, kadın öğretmenlerin yeterlik görüşlerinin ortalamasından daha yüksek olarak belirlenmiştir ( $p=0,021$ ). 16. maddede ifade edilen "deney sonrası, ekipmanları yerlerine temiz ve düzenli olarak koyma" maddesine ise kadın öğretmenlerin görüşleri lehine anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ( $p=0,013$ ).

Öğretmenlerin kıdemleri ile laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlik görüşleri arasında anlamlı farklılık olup olmadığı incelendiğinde, analiz sonuçları, sadece bazı maddelerde görüşlerin farklılaştığını ortaya koymuştur: "Laboratuvardaki araç gereçlerle ilgili basit bakım onarım bilgi ve becerisine sahip olma" konusunda 15 yıl ve üstü kıdeme sahip öğretmenlerin, 1 yıldan az kıdeme sahip öğretmenlerin görüşlerinden, kıdemli öğretmenler lehine anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir ( $p=0,027$ ). Mesleki deneyimleri artan öğretmenlerin, laboratuvardaki araç gereçlerle ilgili basit bakım onarım bilgi ve becerisine sahip olma düzeyleri de artmaktadır. Diğer taraftan "öğrencilerin laboratuvar çalışmalarıyla ilgili bilgi ve becerilerini ölçme bilgisine sahip olma" maddesinde 1 yıldan az kıdeme sahip öğretmenler lehine anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, öğretmenlerin hizmet öncesinde, aldıkları ölçme ve değerlendirme bilgilerinin diğer öğretmenlerden güncel ve daha yeterli olduğu ile açıklanabilir. Kıdem değişkeni açısından, anketteki diğer maddelere verilen cevaplar birbirini destekler nitelikte bulunmuştur.

Araştırma sonucu elde edilen bulgular, branş değişkeni açısından incelendiğinde, branşları değişen öğretmenlerin, laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlik görüşlerinin anlamlı olarak değişmediği belirlenmiştir. Fen Bilgisi, Fizik, Kimya, Biyoloji öğretmenliği ve alanlarından mezun olup Fen ve Teknoloji dersi öğretmenliği yapan öğretmenlerin, laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlik görüşleri benzer düzeylerde bulunmuştur.

Farklı yerleşim birimlerinde görev yapan öğretmenlerin, laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlik görüşleri değerlendirildiğinde; yerleşim birimi değişkeni ile "laboratuvarda etkili bir öğretim ortamı düzenleyebilme" ve "çabuk ve doğru araç gereçlerle deney düzeneği kurma" maddelerinde görüşler anlamlı olarak farklılaşmaktadır. Farklılığın hangi gruplarda olduğunu tespit etmek için yapılan analizlerde ise ilçelerde görev yapan öğretmenlerin olumlu görüşlerinin ortalamalarının, il merkezlerinde görev yapan öğretmenlere göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu görülmüştür ( $p=0,042$ ). Diğer gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin hizmetiçi eğitime katılma durumuna göre "laboratuvar yöntemini uygulamada kullanılan, öğretim yöntem ve teknikleri bilme" ve "laboratuvar yöntemini uygulamada öğretim yöntem ve tekniklerini derslerde kullanabilme" yeterliklerinin daha önce hizmetiçi eğitime katılan öğretmenler lehine anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur ( $p=0,033$ ).

Hizmetiçi eğitime katılan öğretmenlerin laboratuvar uygulamalarında kullanılan yöntem ve tekniklerin farkında oldukları ve derslerinde daha çok uyguladıkları sonucuna ulaşılmıştır.

#### 4.Tartışma ve Öneriler

Yozgat il sınırları içerisinde yer alan ilköğretim okullarında görevli bütün Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin profillerini ve laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlik görüşlerini ortaya koymaya yönelik olarak yapılan bu çalışmada öğretmenlerin büyük bir çoğunluğunun fen bilgisi eğitimi bölümü mezunu olduğu, yarısından fazlasının erkek olduğu, büyük bir bölümünün genç olduğu, genellikle ilçe ve köylerde görev yaptıkları ve büyük bir bölümünün daha önce hiçbir hizmetiçi eğitime katılmadığı belirlenmiştir.

**Çizelge 1.** Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmenlerinin, Laboratuvar Çalışmalarına Yönelik Yeterlik Görüşlerinin Dağılımı

Madde No:	YETERLİK İFADELERİ	YETERSİZİM		KISMEN YETERLİYİM		YETERLİYİM		KESİNLİKLE YETERLİYİM	
		f	%	f	%	f	%	f	%
1	Laboratuvar yönteminin fen ve teknoloji öğretimindeki önemini bilme	1	0.6	8	4.6	111	63.4	55	31.4
2	Laboratuvar yöntemini uygulamada kullanılan, öğretim yöntem ve teknikleri bilme	2	1.1	34	19.4	124	70.9	15	8.6
3	Laboratuvar yöntemini uygulamada kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerini derslerde kullanabilme	1	0.6	51	29.1	104	59.4	19	10.9
4	Laboratuvarda güvenli bir çalışma ortamı oluşturmak için gerekli tüm bilgi ve becerilere sahip olma	4	2.3	40	22.9	114	65.1	17	9.7
5	Fen ve teknoloji laboratuvarındaki tüm araç gereçleri tanıma ve kullanabilme	8	4.6	56	32.0	94	53.7	17	9.7
6	Laboratuvardaki araç gereçlerle ilgili basit bakım onarım bilgi ve becerisine sahip olma	11	6.3	72	41.1	71	40.6	21	12.0
7	Laboratuvarda etkili bir öğretim ortamı düzenleyebilme	1	0.6	38	21.7	112	64.0	24	13.7
8	Laboratuvar yöntemini derslerde kullanmaya karşı istekli olma	0	0.0	16	9.1	97	55.4	62	35.4
9	Fen ve Teknoloji öğretimi için geliştirilen yeni araç gereçleri merak etme ve derslerde kullanmaya istekli olma	1	0.6	21	12.0	93	53.1	60	34.3
10	Laboratuvar uygulamaları için basit araç gereçler geliştirme ve kullanma becerisine sahip olma	4	2.3	32	18.3	103	58.9	36	20.6
11	Öğrencilerin laboratuvar çalışmalarıyla ilgili bilgi ve becerilerini ölçme bilgisine sahip olma	5	2.9	39	22.3	110	62.9	21	2.9
12	Öğrencilerin laboratuvar çalışmalarıyla ilgili tutumlarını ölçme bilgisine sahip olma	4	2.3	44	25.1	108	61.7	19	10.9
13	Verilen bir deney için uygun araç gereçleri seçme	0	0.0	12	6.9	112	64.0	51	29.1
14	Çabuk ve doğru araç gereçlerle deney düzeneği kurma	3	1.7	18	10.3	117	66.9	37	21.1
15	Ekipmanları kullanırken güvenlik kurallarını takip etme	0	0.0	32	18.3	100	57.1	43	24.6
16	Deney sonrası, ekipmanları yerlerine temiz ve düzenli olarak koyma	0	0.0	19	10.9	91	52.0	65	37.1
17	Deney sonuçlarını yorumlama	0	0.0	0	0.0	117	66.9	58	33.1
18	Deney sonuçlarını teorik bilgilerle bütünleştirerek yeni sonuçlar üretme	1	0.6	15	8.6	104	59.4	55	31.4

Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlik görüşleri incelendiğinde; genel olarak laboratuvara karşı olumlu tutum içinde oldukları *laboratuvar yöntemlerini ve tekniklerini bilme ve uygulama* noktasında kendilerini yeterli buldukları belirlenmiştir. Laboratuvar çalışmaları, yaparak-yaşayarak öğrenmeyi ve dolayısıyla öğrenilen bilgilerin kalıcı olmasını sağladığı, öğrencilerin yaratıcılıklarını ve problem çözme yeteneklerini geliştirdiği için öğretmenlerin laboratuvara karşı olumlu görüşler belirtmeleri beklenen bir sonuç olmuştur.

Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlik görüşleri incelendiğinde, en çok laboratuvar yönteminin Fen ve Teknoloji öğretimindeki önemini bilme ve derslerde kullanmaya karşı istekli olma, uygun araç gereçlerle deneyler yapıp sonuçları yorumlama maddelerinde görüşler en yüksek düzeyde bulunmuştur. Öğretmenler, yeni araç gereçler kullanma ve ekipmanları kullanırken güvenlik kurallarını takip etme ve laboratuvar temizliği konularında nispeten daha az ortalamaya sahip görüş bildirmişlerdir. Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin laboratuvar yöntemini uygulamada kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerini derslerde kullanabilme, güvenli bir çalışma ortamı oluşturma, laboratuvardaki tüm araç gereçleri tanıma ve kullanabilme, araç gereçlerle ilgili basit bakım onarım bilgi ve becerisine sahip olma ve öğrencilerin bilgi ve becerilerini ölçme bilgisine sahip olma konularında kendilerinde eksiklikler gördükleri anlaşılmaktadır.

Cinsiyet, branş, mesleki kıdem, okulun bulunduğu yerleşim birimi ve hizmetiçi eğitime katılma durumu değişkenlerinin, öğretmenlerin laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlik görüşlerini etkileyip etkilemediği araştırılmıştır. Sonuçlar, Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin, laboratuvar çalışmalarına yönelik görüşleri ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığını göstermiştir.

Bununla beraber laboratuvardaki araç gereçlerle ilgili basit bakım onarım işlerinde erkek öğretmenlerin, deney sonrası ekipmanları yerlerine temiz ve düzenli olarak koymada kadın öğretmenlerin görüşlerinden daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin kıdemlerine göre görüşlerinin puanlarının ortalamalarını oluşturan gruplar arasında sadece 1 yıldan az ile 15 yıl ve üzeri kıdem yılları arasında, laboratuvardaki araç gereçlerle ilgili basit bakım onarım bilgi ve becerisine sahip olma yeteneklerinde kıdem yılı 15 yıl ve üzeri olan öğretmenlerin lehine anlamlı bir fark bulunmuş, diğer bütün kıdem yılı grupları arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı gözlenmiştir. Öğretmenlerin mesleki kıdemleri ile laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlik görüşleri incelendiğinde, mesleki kıdem görüşlere yüksek oranda etki etmediği, yani yeni göreve yeni başlayan ve birkaç yıldır görev yapan öğretmenlerin de laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlik düzeyinin yüksek olduğunu düşündükleri görülmüştür. Bununla beraber mesleğe yeni başlayan öğretmenlerin öğrencilerin laboratuvar çalışmalarına ilgili bilgi ve becerilerini ölçme bilgilerine sahip olmaları, yani yeni ölçme-değerlendirme ve öğretim tekniklerinden haberdar olmaları bu konudaki görüşlerin daha yüksek oranlarda çıkmasına neden olmuştur.

Fen bilgisi öğretmenliği, biyoloji, kimya, fizik öğretmenliği ve alanlarından mezun olan Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin mezun oldukları bölüme göre laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlik görüşleri birbirleri arasında anlamlı bir farklılığın bulunmadığı belirlenmiştir. Fen bilimlerinin temelini oluşturan bu alanların her birinde laboratuvarın gerekliliği ve önemi tartışılmaz bir konudur. Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin görev yapılan yerleşim birimine göre laboratuvar ile ilgili görüşlerinin puan ortalamalarını oluşturan gruplar arasında sadece il merkezinde görev yapan öğretmenler ile ilçede görev yapan öğretmenler arasında *etkili bir öğretim ortamı düzenleyebilme, çabuk ve doğru araç gereçlerle deney düzeneği kurma* alanlarında ilçe merkezi lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Ayrıca daha önce bir hizmetiçi eğitime katılan öğretmenlerin laboratuvar uygulamalarında kullanılan yöntem ve teknikleri bildikleri ve derslerinde uyguladıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç olarak Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin deneysel eğitim konusundaki görüşlerinin ve uygulamalarının çok önemli olduğu bir gerçektir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda şu önerilerde bulunulabilir: (1) Fen ve Teknoloji konuları günlük hayat ile bağdaştırılmalı ve konular bilimsel süreç becerileri doğrultusunda işlenmelidir. (2) Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerine verilen hizmetiçi kurslar belirli aralıklarla sürekli hale getirilmeli ve bu eğitimler teorik bilgi sunumundan çıkarılıp uygulamalı mesleki eğitime dönüştürülmelidir. (3) Laboratuvarla kullanılacak araç-gereçlerin seçimi, kullanılması ve gerektiğinde onarımında öğretmenlerin kolayca destek alabilecekleri merkezler kurulmalıdır. (4) Fen bilgisi öğretmeni yetiştiren fakültelerde laboratuvar uygulamaları, araç-gereç kullanımı ve basit malzemelerle yapılabilecek deneylerin öğretilmesi için daha çok zaman ayrılmalıdır.

#### **Teşekkür**

Bu çalışma Avrupa Komisyonu'nun Hayatboyu Öğrenme Programı Leonardo da Vinci mesleki eğitim programı tarafından desteklenmiştir. Kontrat No: LLP-LDV-TOI-2007-TR-038. Yazarlar, Avrupa Birliği Komisyonu'na ve Türkiye Ulusal Ajansı'na desteklerinden dolayı teşekkür eder.

#### **Kaynaklar**

[1] A. Ayas, S. Çepni, A.R. Akdeniz, "Fen Bilimleri Eğitiminde Laboratuvarın Yeri ve Önemi Tarihsel Bir Bakış", *Çağdaş Eğitim*, 204, 22-23 (1994).

- [2] F. Kaptan, “Fen Bilgisi Öğretimi”, Anı Yayıncılık, Ankara (1998).
- [3] G. Serin, “Fen Eğitiminde Laboratuvar”, *Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, Maltepe Üniversitesi, 403–406 (2002).
- [4] OECD 2007 “Executive Summary PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow’s World”, <http://www.oecd.org/document/2/>, (2007).
- [5] D. Hadson, “Towards a philosophically more valid science curriculum”, *Science Education*, 72, 19-40 (1998).
- [6] S. Abell and D. Smitth, “What is science? : Pre-service elementary teachers’ conceptions of the nature of science”, *International Journal of Science Education*, 16, 475–487 (1994).
- [7] B. Palmquist and F. Finley, “Pre-service teachers’ views of the nature of science during a postbaccalaureate science teaching programme”, *Journal of Research in Science Teaching*, 34, 595-616 (1997).
- [8] O. Alpagut, “Fen Öğretmenin Verimli ve İşlevsel Hale Getirilmesi”, *Ortaöğretim Kurumlarında Fen Öğretimi ve Sorunları Sempozyumu*, 12-13 Haziran, Ankara (1984).
- [9] G. Ekici, “Biyoloji Öğretmenlerinin Öğretimde Kullandıkları Yöntemler ve Karşılaştıkları Sorunlar”, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üni., Ankara (1996).
- [10] A. Gürdal, “Fen Öğretiminde Laboratuvar Etkinliğinin Başarıya Etkisi”, Kültür Koleji Yayınları, İstanbul, 402, 285-287 (1991).
- [11] A. R. Akdeniz, S. Çepni, A. Azar, “Fizik öğretmen adaylarının laboratuvar kullanım becerilerini geliştirmek için bir yaklaşım”, *III. Ulusal Fen Bilimleri Sempozyumu*, Trabzon, MEB Basınevi, Ankara, 118-125 (1999).
- [12] Anonymous, “Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Kapsamında Öğrenci Başarısını Tespit Program Çalışmaları ve Fen Bilgisi Durum Tespit Sonuçları Raporu”, M.E.B. Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Ölçme ve Değerlendirme Şubesi, Ankara (1995).
- [13] C. Nakiboğlu, “Derslerinde Laboratuvarı Etkin Kullanabilen Kimya Öğretmeni Yetiştirme Modeli”, *II. Ulusal Öğretmen Yetiştirme Sempozyumu*, Çanakkale (2000).
- [14] C. Nakiboğlu ve Ş. Sarıkaya, “Kimya öğretmenlerinin derslerinde laboratuvar kullanımına mezun oldukları programın etkisi”, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 8(1), 95-106 (2000).
- [15] H. Öztaş ve E. Özay, “Biyoloji öğretmenlerinin biyoloji öğretiminde karşılaştıkları sorunlar (Erzurum Örneği)”, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12(1), 69-76 (2004).
- [16] C. Nakiboğlu ve Ş. Sarıkaya, “Ortaöğretim kurumlarında kimya derslerinde görevli öğretmenlerin laboratuvarından yararlanma durumlarının değerlendirilmesi”, *D.E.Ü. Buca Eğitim Fakültesi Dergisi Özel Sayı*, 11, 395-405 (1999).
- [17] A. Kaya, S. Çepni, M. Küçük, “Fizik Öğretmenlerinin Laboratuvarlara Yönelik Hizmet İçi İhtiyaçları İçin Bir Program Geliştirme Çalışması”, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12(1), 41-56 (2004).
- [18] H. Özmen ve A. Ayas, “Kimya Öğretmenliği Öğrencilerinin Laboratuvar Uygulamalarında Karşılaştıkları Güçlüklerin Tespiti”, *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(21), 1-7 (2001).
- [19] M. S. Kocakulah ve A. Kocakulah, “İlköğretim Fen Eğitiminde Yapılan Deneysel Çalışmalar ile İlgili Öğretmenlerin Görüşleri”, Maltepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, *Yeni Bin Yılın Başında Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, Eylül, 100-106, İstanbul (2001).
- [20] N. F. Şahin, B. Şahin, ve H. Özmen, “Liselerdeki Biyoloji Öğretmenlerinin Derslerini Deneylerle İşleyebilme ve Laboratuvar Kullanma Olanaklarının İncelenmesi”, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi*, IV. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Ankara, Bildiriler Kitabı, 29–33 (2000).
- [21] İ. Ocak, E. Kıvrak, E. Özay, “Biyoloji Laboratuvarlarının Önemi ve Laboratuvar Uygulamalarında Karşılaşılan problemlerin Öğretmen Görüşlerine Dayanarak tespiti (Erzurum İli Örneği)”, *Erzurum Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7, 2 (2005).