

# İLKÖĞRETİM OKULLARI FEN VE TABİAT DOLABININ KAPASİTE, KULLANIM VE EĞİTİM- ÖĞRETİME KATKISIYLA İLGİLİ ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ

**Yard. Doç. Dr. Abdurrahman KILIÇ**

Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

**Öğrt. Görv. Ertuğrul ERDOĞMUŞ**

Celal Bayar Üniversitesi, Demirci Eğitim Fakültesi

**Öğrt. Görv. Ömer Seyfettin SEVİNÇ**

Celal Bayar Üniversitesi, Demirci Eğitim Fakültesi

**Öğrt. Görv. Sait İNAN**

Celal Bayar Üniversitesi, Demirci Eğitim Fakültesi

*Bu araştırmanın amacı, ilköğretim okulları Fen ve Tabiat Dolabının kapasite, kullanım ve eğitim-öğretime katkısıyla ilgili öğretmen görüşlerini belirlemektir. Çalışmanın örneklemini; Manisa merkez, Demirci, Köprübaşı, Salihli ve Gördes ilçeleri ilköğretim okullarında 4. ve 5. sınıfları okutan sınıf öğretmenleriyle Fen Bilgisi branş öğretmenleri oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak anket kullanılmıştır. Veriler frekans, yüzde ve aritmetik ortalama kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmanın bulgularında öğretmenler; Fen ve Tabiat Dolabının kapasitesinin yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Dolabın yeterli düzeyde kullanılmadığı; kullanımı için ön eğitime ihtiyaç duyulduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dolabın, fen laboratuvarının işlevini yerine getirmekten uzak olmasına rağmen; öğretime katkısının çok yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.*

**Anahtar Sözcükler:** fen ve tabiat dolabı, öğretmen

## A SURVEY ON THE CAPASITY USAGE AND CONTRIBUTION OF SCIENCE EQUIPMENT CASE IN ELEMENTARY SCHOOL TEACHING

**Abdurrahman KILIÇ, Asst. Prof.**  
Abant İzzet Baysal University, Faculty of Education

**Ertuğrul ERDOĞMUŞ, Instr.**  
Celal Bayar University, Faculty of Education

**Ömer Seyfettin SEVİNÇ, Instr.**  
Celal Bayar University, Faculty of Education

**Sait İNAN, Instr.**  
Celal Bayar University, Faculty of Education

*The aim of this study is to determine the opinions of the elementary school teachers on the science equipment case for its capacity, the usage and contribution to the teaching. The sampling of the study is obtained from 148 4th-5th grade classroom teachers and science teachers in Demirci, Köprübaşı, Salihli, Gördes, and Manisa. The data has been analysed by using frequenes, percentages, and means. Findings indicated using the science equipment case are insufficient of including capacity and, its usage due to lack of traning before using it. Although the science equipment case does not provide the laboratory conditions the benefits of it for education is significant.*

**Keywords:** elementary school, science equipment case, teacher

abdurrahman kılıç-ertuğrul erdoğan-ömer seyfettin sevinç-sait inan

Bilgi çağının yaşandığı günümüzde eğitim sistemimizde temel amaç, öğrencilerimize mevcut bilgileri aktarmaktan çok bilgiye ulaşma becerilerini kazandırmaktır. Bu da, ezberden çok kavrayarak öğrenme, karşılaşılan yeni durumlarla ilgili problemleri çözebilme ve bilimsel yöntem süreci ile ilgili becerileri kazanmış olmayı gerektirir. Bu becerileri kazandırmada fen öğretimi önemli bir işleve sahiptir.

Fen öğretimi sayesinde çocuklar içinde yaşadıkları çevreyi ve evreni bilimsel yönden ele alıp inceleyebilirler. Karşılaştıkları olayları bilimsel gözle inceleyip, problemleri için çeşitli çözüm yolları önerebilirler. Bilimsel bakış açısına sahip olarak objektif düşünme ve doğru kararlar verebilme bilgi ve becerisi kazanırlar (Kaptan, 1999).

Günümüzde fen öğretiminin en önemli amacı; çocukların çevremizde meydana gelen tabiat olayları ile ilgili sorularını; nedenlerini, niçinlerini etkili ve tatmin edici şekilde cevaplandırabilmesi, karşılaşılan güçlüklerle mücadele edebilmesi, sürekli değişen çevre koşullarına uyum sağlayabilmelerinin temin edilebilmesidir. Yine fen öğretiminde, öğrencilerin bilgi ağını tanıyarak yeni bilgileri onun üstüne yapılandırmaları da önemlidir. Öğrenciler, düzenleyici ilkeleri, kavramsal temaları ve bilimsel süreçleri kullanarak gerçek hayata yönelen sorunları araştırmayla daha etkili bir şekilde öğrenebilir. Bu süreç, çoğu zaman basit düşünceler ve basit materyaller kullanılarak desteklenebilir (YÖK,Dünya Bankası, 1997).

Bilim ve teknolojideki gelişme Fen ve Matematik alanlarında ortaya çıkan gelişmelerle bağlantılıdır. Bu alanlar; öğrencilerin eleştirel ve mantıksal düşünmeyle problem çözme yeteneklerini geliştirerek pozitif düşünen birey olmalarında etkilidir. Alana ait kavramların anlamlı bir şekilde öğrenilmesi yeteneklerin gelişmesinde ön şart niteliği taşır.

Öğrencilere öğretilmesi gereken kavramlar çok dikkatli seçilmeli ve zengin öğretim metotlarıyla desteklenmelidir. Fen bilimleri ve Matematik küçük yaşlardan itibaren araştırıcı ve deneyici yöntemlerle verilmelidir. Gardner (1983) insanın sekiz tür zekaya sahip olduğunu ve eğitim ortamının bu zeka türleri göz önüne alınarak düzenlenmesi gerektiğini belirtmektedir. Bu zeka türlerine uygun olarak bir çok duyuya yönelik etkinlikler yapılması gerekmektedir. Öğrenciler etkinliklere aktif olarak katılmalı, gerekli araç-gereç ve materyali bizzat kullanmalıdır. Böylelikle öğrenci yaparak ve yaşayarak öğrenecektir. Y yaparak yaşayarak öğrenme; derin izli, uzun süre kalıcıdır, genelleme olanağı sağlar, yaratıcılığı teşvik

eder, problem çözme yeteneğini geliştirir (Gürdal, 1996). Böylelikle öğrenme sürecine aktif katılan duyu organlarının sayısı arttıkça öğrenmede de artış görülür ve unutmaya daha az gerçekleşir.

Fen öğretiminde temel süreçlerin kullanılması ve bilgilerin kazanılmasında deneysel çalışmalar önemli bir yer tutmaktadır. Okullarımızda deneysel süreçler daha çok laboratuvar uygulamalarıyla öne çıkmaktadır. Çünkü verilen bilgi ve becerilerin kalıcı olması ve karşılaşılan yeni problemler karşısında kullanılabilmesi, o deneyimleri önceden yaşamayı, yani laboratuvar uygulamaları yapmayı gerekli kılmaktadır. Öğrencilerin fen derslerine yönelik başarılarının laboratuvar çalışmaları ile olumlu yönde etkilenebildiği de araştırma bulgularındandır (Gürdal, 1991). Öğrencilerin fen bilimleri ile ilgili temel bilgi ve becerileri öğrenmesinde kullanılacak laboratuvar çalışmalarının en önemli niteliklerinden birisi; öğrencilere "yaparak-yaşayarak" öğrenme ortamları sunmasıdır (Çilenti, 1985). Öğrenciye soyut bir kavram somut olaylarla ne kadar çok anlatılmaya çalışılırsa öğrenme o kadar kalıcı olur (Barth ve Demirtaş, 1997).

Deney yoluyla öğrenilen-fen dersleri öğrencilerin doğal güdülerini uyandırır, onların fen öğrenmelerinde ısrarlı olmalarını sağlar. Fen öğretiminde deneylerin etkin bir şekilde kullanılması; yeni yetişen bireylerin sorgulama becerilerini geliştirirken, hazır cevaplara rağbet etmelerini engeller. Sorup araştırarak öğrenmek, hazır cevaplara razı olmamak, demokrasilerde iyi vatandaşlık nitelikleridir. Öğrenci deneyleriyle yapılan fen öğretimi öğrencilere soru sormayı, problem belirlemeyi ve diğer kişilerle ortak çalışarak çözüm aramayı öğretir (YÖK/Dünya Bankası, 1997). Deneysel çalışmalar; muhakeme yeteneğini, eleştirel düşünmeyi, bilimsel anlamayı ve öğrencilere bilgi üretme yollarını öğrenmeyi kazandırır (Woolnough, 1991). Fen öğretiminde başarıya ulaşmak laboratuvar çalışmalarına ve en az onun kadar önemli olan laboratuvarların ihtiyaca cevap verebilecek şekilde donatılmasına bağlıdır. Türkiye, gerek laboratuvar çalışması yönünden gerekse laboratuvarların yeterliliği yönünden bir hayli gerilerdedir. Yapılan araştırmalar ilköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerden küçümsenemeyecek kadarının fen derslerinde laboratuvar çalışması yapmaktan kaçındığını, deneyleri sadece kendisinin yaparak öğrencilere fırsat tanımadığını, bir çoğunun ise araç-gereç yokluğundan deneyleri hiç yapamadıklarını ortaya koymaktadır. Ülkemizde her seviyedeki eğitim kurumlarındaki laboratuvar eksiklikleri yapılan birçok çalışmayla ortaya konmuştur (Erten, 1991; Aydoğan, 1991).

abdurrahman kılıç-ertuğrul erdoğan-ömer seyfettin sevinç-sait inan

Yılmaz ve Morgil (1999) de, üniversite düzeyinde Konya'da eğitim gören öğretmen adaylarına yönelik yaptıkları çalışmada; öğrencilerin laboratuvar güvenliği, emniyetli çalışma kuralları, laboratuvar da kullanılan tehlikeli maddeler ve ilk yardım malzemeleri hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıklarını ortaya koymaktadır.

Fen laboratuvarları bir takım araç-gereçlerden oluşur. Öğrenme ortamına sunulan uyarıcılar, değişik duyu organlarının aktif olmasını sağlayarak öğrenmenin oluşumuna katkı getirmektedir. Böylelikle ilginin devamı, zenginlik ve çeşitlilik sağlanarak öğrenme sürecine yardımcı olmaktadır. Bu araçlar, öğrencinin öğrenmesi, öğretmenin öğrenmeyi kolaylaştırması için özel olarak hazırlanmıştır (Alkan, 1990).

Hızla değişen ve gelişen, ileri teknolojiye uyum sağlama yeteneğinde olan, kendi yaşantısı için teknolojik dünya ile başa çıkma becerisiyle donanmış, bilimle ilişkili toplumsal problemleri çözebilen; kısaca bilgi edinme becerisine sahip, gözlem yapan, çevresindeki olaylardan haberdar olan, soran, tartışan, araştıran, deneyen, genelleme yapan, bilgilerini genişleten ve beraberinde bilimsel tutumlarını geliştiren (Kaptan, 1999) bireyler yetiştirmek istiyorsak laboratuvarlı öğretimin fen öğretimindeki yeri ve önemine uygun düzenlemeleri yapmak ve yeni yetişecek bireyleri fen öğretimi derslerinde aynı yaklaşımla yetiştirmek daha uygun olacaktır (YÖK/Dünya Bankası, 1997) .

Bu araştırmanın temel amacı, İlköğretim okullarında Fen Bilgisi derslerinde fen ve tabiat dolabının kapasitesi, kullanımı ve öğretime katkısıyla ilgili öğretmen görüşlerini belirlemektir.

Araştırmanın problem cümlesi şöyle ifade edilmiştir: İlköğretim Okullarında okutulan Fen Bilgisi dersinde fen ve tabiat dolabının kapasitesi, kullanımı ve öğretime katkısıyla ilgili öğretmen görüşleri nelerdir? Bu problemde hareketle aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. İlköğretim Okullarında okutulan Fen Bilgisi dersinde fen ve tabiat dolabının kapasitesiyle ilgili öğretmen görüşleri nelerdir?
2. İlköğretim Okullarında okutulan Fen Bilgisi dersinde fen ve tabiat dolabının kullanımıyla ilgili öğretmen görüşleri nelerdir?
3. İlköğretim Okullarında okutulan Fen Bilgisi dersinde fen ve tabiat dolabının öğretime katkısıyla ilgili öğretmen görüşleri nelerdir?

## YÖNTEM

Araştırma da betimsel yöntem kullanılarak, ilköğretim okulları fen ve tabiat dolabının kapasite, kullanım ve eğitim-öğretime katkısıyla ilgili öğretmen görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu konuda var olan durumun ortaya konulması amaçlanmıştır. Veriler araştırmacılar tarafından hazırlanan ölçme aracı kullanılarak elde edilmiştir.

### Evren-Örneklem

Bu araştırmanın evrenini Manisa ili ilköğretim okulları oluşturmaktadır. Manisa ili ve ilçeleri içinden amaçlı örnekleme ve uygun örnekleme yolu ile örneklem seçilmiştir. Amaçlı örneklemede bazı alt kümeler evreni genel hatlarıyla yansıttığı varsayılarak (Balcı, 2001, 102) örnekleme yapılır. Manisa ilindeki verilerin toplanacağı ilçeler bu yolla belirlenmiştir. Manisa merkez ve ilçelerden seçilen okullardaki öğretmenler ise uygun örnekleme yoluyla seçilmiştir. Uygun örnekleme yolu, ankete cevap verenler olarak kullanılmasında olduğu gibi, ulaşılan kişiye anket uygulanmasına imkan vermektedir (Balcı, 2001,100). Sonuçta seçilen il merkezi ilköğretim okulları, Salihli, Köprübaşı, Gördes ve Demirci ilçesi ilköğretim okulları amaçlı örnekleme yoluyla belirlenmiş; okullarda görev yapan; fen bilgisi branş öğretmenleriyle, 4. ve 5. sınıfı okutan sınıf öğretmenleri uygun örnekleme yoluyla belirlenerek örneklem oluşturulmuştur.

Anket toplam 148 öğretmene uygulanmıştır. Öğretmenlerin seçimi yukarıda belirtildiği gibi uygun örnekleme yoluyla yapılmıştır. Öğretmenlerin yaklaşık %93'ü 10 yıldan daha deneyimlidir. Çünkü bu kadar yıl deneyimi olması Fen ve Tabiat dolabı hakkındaki görüşlerini daha anlamlı kılabilir. Yine bu öğretmenlerin yaklaşık %55'si fen bilgisi öğretimi, Fen laboratuvarı ve fen ve tabiat dolabı kullanım kursuna katılmışlardır.

Ankete cevap veren öğretmenlerin bir kısmı bazı sorulara cevap vermemiştir. Bu anket formları araştırmaya dahil edilmiştir. İlgili maddelerin N sayıları buna göre yazılmıştır.

abdurrahman kılıç-ertuğrul erdoğan-ömer seyfettin sevinç-sait inan

### Ölçme Aracı Hazırlama

Araştırmada verileri toplamak maksadıyla öğretmen görüşlerini almak için anket hazırlanmıştır. Anket hazırlamak için aşağıdaki işlemler yapılmıştır:

Öncelikle literatür taraması yapılmıştır. Öğretmenlere fen bilgisi dersinde fen ve tabiat dolabıyla ilgili görüş ve düşüncelerini belirtmeleri için açık uçlu sorular verilerek, bunlardan elde edilen verilerle anketin ham maddeleri oluşturulmuştur. Oluşturulan ham maddeler, araştırmacılar tarafından kapasite, kullanım ve öğretime katkısı bölümlerine ayrılarak düzenlenmiştir. İlköğretim okullarında çalışan öğretmenlerin anketin anlaşılabilirliği ve eklemek istedikleri konusunda görüşlerine başvurularak gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Eğitim bilim ve fen bilgisi öğretimi uzmanlarına inceletilerek görüşleri doğrultusunda düzeltmeler yapılmıştır. Tekrar İlköğretim okulları öğretmenlerine sunulduğu görüşleri alındıktan sonra ankete son şekli verilmiştir.

Hazırlanan anket formu, fen ve tabiat dolabının; kapasitesiyle ilgili 5, kullanımıyla ilgili 13 ve öğretime katkısıyla ilgili 14 madde olmak üzere, toplam üç bölüm ve 32 maddeden oluşmuştur.

Anketin güvenilirliği için uzman kanısına başvurulmuştur. Ayrıca veri toplamak amacıyla anketin uygulanması sonucunda Alpha güvenilirlik katsayısı 0.78 bulunmuştur.

### Veri Çözümleme Teknikleri

Bu araştırmada verilerin analizinde frekans, yüzde ve aritmetik ortalama kullanılmıştır. Aritmetik ortalamalar yorumlanırken; 1.00-1.80 hiç katılmıyorum, 1.81-2.60 katılmıyorum, 2.61-3.40 kararsızım, 3.41-4.20 katılıyorum ve 4.21-5.00 tamamen katılıyorum şeklinde kullanılmıştır. Yüzde ve frekanslar maddeler üzerinde yorum yapmak için kullanılmıştır.

## BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde, ilköğretim okulları fen ve tabiat dolabının kapasite, kullanım ve eğitim-öğretime katkısıyla ilgili öğretmen görüşleri analiz edilmiş ve yorumlanmıştır.

### Fen ve Tabiat Dolabının Kapasitesiyle İlgili Öğretmen Görüşleri

Fen ve tabiat dolabının kapasitesiyle ilgili olarak verilen 5 soruya alınan cevapların frekans, yüzde, aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2 incelendiğinde; öğretmenler, Fen ve Tabiat Dolabının kapasitesiyle ilgili maddelerden deneyleri yapmada yeterliliğine, yapılması gereken deneylere cevap verebilmesine, dolabın mevcut araçları sergileyebilecek boyutta olmasına ‘kararsızım’ düzeyinde cevap verdikleri görülmektedir. Fakat dolapların gösteri deneyleri yapmaya elverişli olduğuna ‘katılıyorum’ şeklinde; fen programlarının değişmesiyle, dolabının kapsamının geliştirilmesine ‘tamamen katılıyorum’ düzeyinde cevap vermiştir. Bu veriler, şu haliyle dolabın ihtiyaca cevap vermede yeterli kapasitede olmadığı anlamına gelebilir. Çünkü sadece gösteri deneyi yapılmasında kapasitesinin iyi olduğu belirtilmektedir. Öğretmenler eğitim programlarının değişmesiyle birlikte dolabının içeriğinin de değişmesi gerektiğini düşünmektedirler.

Tablo 2’deki yüzde ve frekanslara bakıldığında; derslerde deney yapmak için araç-gereçlerin yeterliliği ile ilgili soruya; % 54’ü katılmıyorum ve hiç katılmıyorum diye cevap verdikleri görülmektedir. Yaklaşık %56’sı (2. soru) ise yine ünitelerdeki deneyleri yapmak için bu araçların yeterli olmadığı görüşündedir. Aynı doğrultuda olan 4. soruya ise cevap verenlerin yine yaklaşık %63’ü gösteri deneylerini yapmaya elverişli olduğunu belirtmiştir. Bu üç maddeye birlikte bakıldığında birbirini doğruladığı, dolayısıyla grubun yarısından fazlasının dolabın içindeki araçların yetersiz olduğunu düşündüğü görülmektedir. Cevaplayıcıların %59’u dolabın gerekli araç-gereçleri alabilecek boyutta olmadığını ifade etmişlerdir. Beşinci soruya verilen cevaplardan (%88) eğitim programı değiştikçe fen ve tabiat dolabının değişmesi gerektiği yönünde görüş belirtmişlerdir.



Tablo 2. Fen ve Tabiat Dolabının Kapasitesiyle İlgili Öğretmen Görüşleri

| Fen ve tabiat dolabının kapasitesi   | N   | 5  |      | 4  |      | 3  |      | 2  |      | 1  |      | X    | Sx   |
|--|-----|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|------|------|
|  |     | f  | %    | f  | %    | f  | %    | f  | %    | f  | %    |      |      |
| 1. Derslerde deneyleri yapmak için araç gereçler yeterlidir.                     | 148 | 15 | 10.1 | 47 | 31.8 | 7  | 4.7  | 64 | 43.2 | 15 | 10.1 | 2.88 | 1.25 |
| 2. Araç ve gereçler, ünitelerde yer alan deneylere cevap verebilecek düzeydedir. | 147 | 13 | 8.8  | 42 | 28.4 | 10 | 6.8  | 65 | 43.9 | 17 | 11.5 | 2.79 | 1.23 |
| 3. Gerekli araç ve gereçleri alabilecek, sergileyebilecek boyuttadır.            | 140 | 8  | 5.4  | 34 | 23.0 | 11 | 7.4  | 71 | 48.0 | 16 | 10.8 | 2.62 | 1.14 |
| 4. Dolap, araç gereç yönünden sadece gösteri deneyleri yapmak için elverişlidir. | 145 | 17 | 11.5 | 76 | 51.4 | 19 | 12.8 | 27 | 18.2 | 6  | 4.1  | 3.48 | 1.05 |
| 5. Eğitim programları değişikçe fen dolabının kapsamı da geliştirilmelidir       | 148 | 91 | 61.5 | 54 | 36.5 | 1  | 0.7  | 1  | 0.7  | 1  | 0.7  | 4.57 | 0.61 |

### Fen ve Tabiat Dolabının Kullanımıyla İlgili Öğretmen Görüşleri

Fen ve tabiat dolabının kullanımıyla ilgili olarak verilen 13 soruya alınan cevapların frekans, yüzde, aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3 incelendiğinde, öğretmenlerin Fen ve Tabiat Dolabının kullanımıyla ilgili maddelere genel olarak 3.17 ile 'kararsızım' düzeyinde cevap verdikleri görülmektedir. Bu bölümdeki maddelerin aritmetik ortalamalarına bakıldığında ise, bir kısım maddelere katılıyorum ve tamamen katılıyorum düzeyinde cevap verildiği görülmektedir. Bunlar; verimli bir şekilde kullanabilmek için ön eğitim gerekliliği 4.29 ile tamamen katılıyorum; dolap, ihtiyaç duyulduğunda öğretmen dolabı kullanma imkanına sahip olduğuna 3.55 ile katılıyorum; zimmeti fen bilgisi dersi öğretmeni üzerinde olmalıdır 3.47 ile katılıyorum düzeyinde cevap vermişlerdir.

Fen ve Tabiat Dolabında yer alan araç ve gereçler, öğrencilerin kendi başlarına deney yapabilecekleri basitlikte hazırlanmıştır 2.48 ile katılmıyorum düzeyinde cevaplandırılmıştır.

Araç-gereçlerin dayanıksızlığı, kullanım yönünden pratikliği, fen ve tabiat dolabının kullanım yönünden pratikliği, kullanma kılavuzunun yeterliliği,

Tablo 3. Fen ve Tabiat Dolabının Kullanımıyla İlgili Öğretmen Görüşleri

| Fen ve tabiat dolabının kullanımı  | N   | 5  |      | 4  |      | 3  |      | 2  |      | 1  |      | $\bar{x}$ | Sx   |
|--|-----|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|-----------|------|
|  |     | f  | %    | f  | %    | f  | %    | f  | %    | f  | %    |           |      |
| 1. Araç gereçler dayanıksızdır.  | 143 | 24 | 16.2 | 58 | 39.2 | 10 | 6.8  | 43 | 29.1 | 8  | 5.4  | 3.32      | 1.22 |
| 2. Verimli bir şekilde kullanabilmek için ön eğitim gereklidir.  | 145 | 63 | 42.6 | 71 | 48.0 | 2  | 1.4  | 8  | 5.4  | 1  | 0.7  | 4.29      | 0.80 |
| 3. Dolap içindeki araç gereçler, kullanım yönünden pratikliğe sahiptir.  | 139 | 19 | 12.8 | 54 | 36.5 | 14 | 9.5  | 49 | 33.1 | 3  | 2    | 3.26      | 1.14 |
| 4. İhtiyaç duyulduğunda öğretmen dolabı kullanma imkanına sahiptir.  | 145 | 30 | 20.3 | 69 | 46.6 | 7  | 4.7  | 30 | 20.3 | 9  | 6.1  | 3.55      | 1.21 |
| 5. Fen ve Tabiat Dolabı kullanım yönünden pratikliğe sahiptir.   | 143 | 10 | 6.8  | 59 | 39.9 | 16 | 10.8 | 53 | 35.8 | 5  | 3.4  | 3.11      | 1.09 |
| 6. Dolabı kullanma kılavuzları yeterli derecede açıklayıcı bilgilere sahiptir.   | 143 | 12 | 8.1  | 56 | 37.8 | 22 | 14.9 | 48 | 32.4 | 5  | 3.4  | 3.15      | 1.09 |
| 7. Fen ve Tabiat Dolabında yer alan araç ve gereçler, öğrencilerin kendi başlarına deney yapabilecekleri basitlikte hazırlanmıştır.      | 145 | 4  | 2.7  | 34 | 23   | 17 | 11.5 | 63 | 42.6 | 27 | 18.2 | 2.48      | 1.12 |
| 8. İlköğretim okullarında yaygın olarak kullanılmaktadır.  | 144 | 9  | 6.1  | 40 | 27   | 20 | 13.5 | 60 | 40.5 | 15 | 10.1 | 2.78      | 1.15 |
| 9. Belirli zaman aralıklarında gözden geçirilerek bakımları ve onarımları yapılmaktadır.   | 144 | 18 | 12.2 | 36 | 24.3 | 18 | 12.2 | 56 | 37.8 | 16 | 10.8 | 2.89      | 1.26 |
| 10. Zimmeti fen bilgisi dersi öğretmeni üzerinde olmalıdır.  | 142 | 27 | 18.2 | 66 | 44.6 | 7  | 4.7  | 31 | 20.9 | 11 | 7.4  | 3.47      | 1.24 |
| 11. Öğretmenler zümre toplantılarında fen ve tabiat dolaplarının geliştirilmesi, yenilenmesiyle ilgili görüş alışverişinde bulunmaktadır | 145 | 23 | 15.5 | 67 | 45.3 | 11 | 7.4  | 33 | 22.3 | 11 | 7.4  | 3.40      | 1.22 |
| 12. Malzemeler belirli periyotlarda yenilenmektedir.   | 144 | 19 | 12.8 | 41 | 27.7 | 6  | 4.1  | 62 | 41.9 | 16 | 10.8 | 2.89      | 1.30 |
| 13. Hasar gören araç ve gereçler vakit geçirilmeden yenilenmektedir.   | 145 | 18 | 12.2 | 36 | 24.3 | 14 | 9.5  | 55 | 37.2 | 22 | 14.9 | 2.81      | 1.30 |

abdurrahman kılıç-ertuğrul erdoğan-ömer seyfettin sevinç-sait inan

okullarda yaygın olarak kullanıldığı, gözden geçirilerek bakım ve onarımlarının yapıldığı, zümre toplantılarında görüş alış verişinde bulunduğu, malzemelerin belli periyotlarla yenilendiği ve hasar gören araçların vakit geçirilmeden yenilendiği konularında öğretmenlerin görüşleri 'kararsızım' düzeyinde kalmıştır.

Tablo 3'de yüzde ve frekanslara bakıldığında; verimli kullanılmasında ön eğitimin gerekliliğine tamamen katılıyorum ve katılıyorum düzeyinde %88 oranında katılım görülmektedir. Dolabın kullanma kılavuzlarının yeterli düzeyde açıklayıcı bilgilere sahip olduğu %15 kararsız, hiç katılmıyorum ve katılmıyorum düzeyi toplam %36 oranındadır; bunlar beraber düşünüldüğünde de yaklaşık %51'lik bir oran ortaya çıkmaktadır. Ön eğitimin gerekliliği ve kılavuzun yeterli düzeyde açıklayıcı bilgiye sahip olduğuna ilişkin görüşlerin birbirini desteklediği söylenebilir. Aradaki fark, daha verimli kullanmak için kursa ihtiyaç duyulduğu anlamında düşünülebilir. Çünkü grubun yarısı kılavuzun yeterli olmadığını söylemekte iken %88'i ön eğitime ihtiyaç olduğunu belirtmektedirler.

Araç-gereçlerin dayanıksızlığı görüşüne yaklaşık %56 oranında tamamen katılıyorum ve katılıyorum düzeyinde katılım görülmektedir. Hasar gören araçların vakit geçirilmeden yenilendiği görüşüne %52 oranında, malzemelerin belirli periyotlarla yenilendiği görüşüne % 53 oranında hiç katılmıyorum ve katılmıyorum düzeyinde cevap verildiği görülmektedir. Belirli zaman aralıklarında gözden geçirilerek bakım ve onarımlarının yapıldığı görüşüne %49.6 oranında hiç katılmıyorum ve katılmıyorum düzeyinde olduğu görülmektedir. Bu oranlar beraber yorumlandığında araç gereçlerin dayanıksız olduğu ve zamanında yenilenmediği anlaşılmaktadır. Dayanıksızlığına katılmayanların oranları %35 civarındadır. Vakit geçirilmeden yenilendiğine katılanların oranları ise yine %35 düzeyindedir. Belirli aralıklarla gözden geçirilerek bakım ve onarımının yapıldığına katılanların oranı ise %36.5 düzeyindedir. Bu maddelere verilen cevaplar birbirini desteklemektedir. Bu araç gereçlerin kullanımıyla ilgili sıkıntıların olduğu anlamında yorumlanabilir. Olmayan, bozuk olan, verimli kullanılmayan araç gerecin varlığı kullanımı olumsuz etkilemektedir.

İhtiyaç duyulduğunda öğretmen dolabı kullanma imkanına sahip olduğu tamamen katılıyorum ve katılıyorum toplamı yaklaşık %67'dir. İlköğretim okullarında yaygın olarak kullanıldığı görüşüne %33 oranında katılım görülmektedir. Çünkü diğer maddelerden elde edilen bulgulara göre araç

abdurrahman kılıç-ertuğrul erdoğan-ömer seyfettin sevinç-sait inan

gereçler dayanıksız, zamanında yenilenmediğinden yaygın olarak kullanımı engellemektedir. Bir engel de, kullanımla ilgili yeterli bilgiye sahip olmamaktır. Dolayısıyla, öğretmen kullanma imkanına sahip olduğu halde kullanılmadığı şeklinde yorumlanabilir.

Dolapta bulunan araçların öğrencilerin deneyleri kendi başlarına yapabilecekleri basitlikte olmadığı anlaşılmaktadır (%60.8).

### Fen ve Tabiat Dolabının Eğitim Öğretime Katkısıyla İlgili Öğretmen Görüşleri

Fen ve tabiat dolabının kullanımıyla ilgili olarak verilen 14 soruya alınan cevapların frekans, yüzde, aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 4 incelendiğinde, öğretmenlerin fen ve tabiat dolabının eğitim-öğretime katkısıyla ilgili maddelere 4.21 ortalama ile 'tamamen katılıyorum' düzeyinde cevap verdikleri görülmektedir. Maddeler bazında yapılan inceleme sonucunda; fen ve tabiat dolapları olmadan da verimli bir fen bilgisi dersi işlenebilir 2.24 ile 'katılmıyorum' düzeyinde; dolap, fen laboratuvarının sağladığı katkıyı sağladığına 3.17 ile 'kararsız' düzeyinde cevap verdikleri görülmektedir.

Tablo 4'de görüldüğü gibi, öğretmenler 14 sorudan 9 sorunun 'hiç katılmıyorum' seçeneğini hiç işaretlememişler. Yine öğretmenler Fen ve tabiat dolabı olmadan verimli bir ders işlenebileceği görüşüne yaklaşık %80 oranında katılmıyorum ve hiç katılmıyorum düzeyinde cevap vermişlerdir. Fen ve tabiat dolabının kullanılmasının öğrenmenin kalıcılığını sağladığı görüşüne, kararsızım cevabı hiç verilmemiştir. Sadece bir kişi katılmıyorum şeklinde cevap vermiştir.

Yukarıdaki bulgulara göre öğretmenler; fen ve tabiat dolabının eğitim öğretime katkısının çok yüksek olduğunu, dolap olmadan dersin işlenmesinin istenilen sonucu vermeyeceğini belirtmişlerdir. Fakat laboratuvarın sağlayacağı katkıyı sağlayıp sağlamayacağı konusunda ortalamaya bakıldığında 'kararsız' düzeyinde görüş belirtildiği görülmekte; grubun %13.5 tamamen katılıyorum, %37.2 katılıyorum düzeyinde cevap vermişlerdir. Dolayısıyla grubun yarısından fazlası laboratuvarın sağladığı katkıyı sağlamadığı yönünde görüş belirtmişlerdir.

Tablo 4. Fen ve Tabiat Dolabının Eğitim Öğretime Katkısıyla İlgili Öğretmen Görüşleri

| Fen ve tabiat dolabının eğitim öğretime katkısı   | N   | 5  |      | 4  |      | 3  |     | 2  |      | 1  |      | $\bar{x}$ | Sx   |
|---|-----|----|------|----|------|----|-----|----|------|----|------|-----------|------|
|   |     | f  | %    | f  | %    | f  | %   | f  | %    | f  | %    |           |      |
| 1. Öğrencilerin derse dikkatinin çekilmesine yardımcı olmaktadır.   | 148 | 79 | 52.4 | 59 | 39.9 | 3  | 2   | 7  | 4.7  | -  | -    | 4.41      | 0.76 |
| 2. Öğrencilerin ders boyunca öğrenme isteklerinin devam etmesini sağlamaktadır.   | 141 | 66 | 44.6 | 68 | 45.9 | 4  | 2.7 | 7  | 4.7  | 3  | 2    | 4.26      | 0.88 |
| 3. Fen ve tabiat dolapları olmadan da verimli bir fen bilgisi dersi işlenebilir.  | 147 | 10 | 6.8  | 18 | 12.2 | 1  | 0.7 | 72 | 48.6 | 46 | 31.1 | 2.14      | 1.19 |
| 4. Fen ve tabiat dolaplarını fen derslerinde kullanmak dersin verimini artırmaktadır.   | 148 | 76 | 51.4 | 67 | 45.3 | 1  | 0.7 | 3  | 2    | 1  | 0.7  | 4.45      | 0.68 |
| 5. Fen ve tabiat dolaplarını fen derslerinde kullanmak öğrenmenin kalıcı olmasını sağlamaktadır.                                    | 147 | 82 | 55.4 | 64 | 43.2 | -  | -   | 1  | 0.7  | -  | -    | 4.54      | 0.54 |
| 6. Fen ve tabiat dolapları fen derslerinin ayrılmaz bir parçasıdır.   | 146 | 78 | 52.7 | 66 | 44.6 | 1  | 0.7 | 1  | 0.7  | -  | -    | 4.51      | 0.55 |
| 7. Fen ve tabiat dolabında yer alan araç ve gereçler, öğrencilerin konuları anlayarak, yaparak, yaşayarak öğrenmelerini sağlar.     | 146 | 83 | 56.1 | 60 | 40.5 | 1  | 0.7 | 2  | 1.4  | -  | -    | 4.53      | 0.59 |
| 8. Fen ve tabiat dolaplarının fen derslerinde kullanılması, öğrencilerde derse karşı ilgi, heves ve merak uyandırmaktadır           | 148 | 81 | 54.7 | 64 | 43.2 | 1  | 0.7 | 2  | 1.4  | -  | -    | 4.51      | 0.59 |
| 9. Fen ve tabiat dolapları, fen dersleri için planlanan hedef davranışlara ulaşmada etkilidir.                                      | 146 | 66 | 44.6 | 71 | 48   | 4  | 2.7 | 5  | 3.4  | -  | -    | 4.35      | 0.70 |
| 10. Fen ve tabiat dolaplarının fen derslerinde kullanılması, araştırma, sorgulama ve bilimsel düşünebilme becerisini artırmaktadır. | 148 | 74 | 50   | 70 | 47.3 | 2  | 1.4 | 2  | 1.4  | -  | -    | 4.46      | 0.60 |
| 11. Fen derslerinde, öğretmenin fen ve tabiat dolabını kullanmasının öğrenci seviyesine daha kolay inmesini sağlamaktadır.          | 148 | 62 | 41.9 | 73 | 49.3 | 6  | 4.1 | 7  | 4.7  | -  | -    | 4.28      | 0.76 |
| 12. Öğretmen fen bilgisi derslerinde, fen ve tabiat dolabını kullandığında konulara daha hakim olarak kendinden emin olmaktadır.    | 147 | 61 | 41.2 | 73 | 49.3 | 6  | 4.1 | 7  | 4.7  | -  | -    | 4.25      | 0.80 |
| 13. Fen derslerinde, fen ve tabiat dolabını kullanmak, öğrencileri derse daha çabuk adapte etmektedir.                              | 148 | 63 | 42.6 | 80 | 54.1 | 2  | 1.4 | 2  | 1.4  | 1  | 0.7  | 4.36      | 0.65 |
| 14. Dolap, fen laboratuvarının sağladığı katkıyı sağlamaktan uzaktır.   | 147 | 20 | 13.5 | 55 | 37.2 | 14 | 9.5 | 46 | 31.1 | 12 | 8.1  | 3.17      | 1.24 |

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmadan elde edilen bulgular incelendiğinde; öğretmenlerin, Fen ve Tabiat Dolabının kapasite açısından yeterliliği konusunda kararsız oldukları; fakat dolapların gösteri deneyleri yapmaya elverişli olduğunu; fen programlarının değişmesiyle, dolabının kapsamının geliştirilmesi gerektiğini düşündükleri, buradan hareketle dolabın mevcut haliyle yenilenen programlara uyum göstermediği sonucuna varılabilir.

Fen ve Tabiat dolabının kapsamı program değişikliklerine bağlı olarak değişmemiştir. Bu durum, öğretmenlerin yarısından fazlası tarafından dolabın kapasitesinin yetersiz olduğu yönünde görüşle de desteklenmektedir. Akdeniz ve arkadaşları (1999) tarafından yapılan çalışmada öğretmenlerin laboratuvar kullanımını engelleyen faktörleri; araç gereç yetersizliği, ders saatlerinin az olması, çalışma ortamının uygun olmaması, öğrencilerin laboratuvar ortamında kontrolünün zor olması şekilde sıralamışlardır.

Dolap adını hazırlandığı dönemdeki fen dersinin adının fen ve tabiat bilgisi olmasından almaktadır. O zamandan günümüze kadar bu dersin hem adında hem de içeriğinde değişiklik olmuştur.

Öğretmenlerin Fen ve Tabiat Dolabının kullanımının yeterliliği konusunda kararsızım düzeyinde görüş belirttikleri görülmektedir. Ayrıca; dolabın verimli bir şekilde kullanabilmek için ön eğitimin gerekli olduğunu, dolabı kullanma kılavuzları yeterli derecede açıklayıcı bilgilere sahip olmadığını ve zimmetinin fen bilgisi dersi öğretmeni üzerinde olması gerektiğini belirtmektedir. Fen ve Tabiat Dolabında yer alan araç ve gereçler, öğrencilerin kendi başlarına deney yapabilecekleri basitlikte olmadığını düşünmektedirler. Başaran ve Yanpar'ın ayrı ayrı yapmış olduğu çalışmalarda; öğretmenlerin üzerinde en çok çalışmak istedikleri konuların, araç-gereç ve laboratuvar kullanımı ile ilgili olduğu görülmüştür (Akt: Korkmaz, 2000). Bu durum, bu çalışmada öğretmenlerin araç-gereç kullanımı konusunda yeterli olmadığı görüşünü desteklemektedir.

Nakiboğlu ve arkadaşları (2000) Fen bilimleri öğretmenlerinin laboratuvarları etkili kullanabilmeleri amacıyla açılan hizmet-içi eğitim kurslarının etkilerini belirlemek üzere 1995-1999 yılları arasında MEB Hizmet-içi Eğitim Dairesi Başkanlığının yaptığı hizmet-içi eğitime yönelik çalışmaları incelemiştir; ancak laboratuvar eğitimi konusunda çok fazla hizmet-içi eğitimi kursu açılmadığı, açılanların da çok uzak illerde açılması

abdurrahman kılıç-ertuğrul erdoğan-ömer seyfettin sevinç-sait inan

nedeniyle öğretmenlerce tercih edilmediği aynı araştırma sonucunda ortaya çıkmıştır.

Araştırmanın bu alt probleminden elde edilen bulgularla yukarıda verilen araştırma bulguları birbirini desteklemektedir. Fen ve tabiat dolabının kullanımıyla ilgili öğretmenlerin 'kararsızım' düzeyinde görüş belirtmesi kullanımla ilgili problemlerin olduğu anlamında yorumlanabilir. Çünkü öğretmenler, fen ve tabiat dolabının kullanımıyla ilgili eğitime ihtiyaç duyulduğunu, kullanım kılavuzunun yeterli olmadığını, zimmetinin de fen bilgisi öğretmeni üzerinde olması gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca araç gereçlerin dayanıksız olduğu, bakım ve onarımın yapılmadığı, gerekli durumlarda yenilenmediği, araç gereçlerin öğrencilerin kendi başlarına deney yapabilecekleri basitlikte olmadığı yönünde görüş belirtmişlerdir. Bütün bunlardan hareketle tabloya genel olarak bakıldığında; belirtilen nedenlerden dolayı fen ve tabiat dolabı kullanımının istenilen düzeyde olmadığı söylenebilir.

Öğretmenlerin fen ve tabiat dolabının eğitim-öğretime katkısının olduğuna tamamen katıldıklarını belirtmişlerdir. Fen ve tabiat dolapları olmadan da verimli bir fen bilgisi dersi işlenebileceğine katılmadıklarını, dolabın fen laboratuvarının sağladığı katkıyı sağladığı konusunda kararsız olduklarını belirtmişlerdir. Dolabın kapasitesinin yeterliliği ve kullanımı konusunda öğretmenlerin genel olarak 'kararsız' düzeyinde görüş belirtmelerine karşın, eğitim-öğretime katkısına 'tamamen katılıyorum' düzeyinde cevap vermeleri ilginç bulunmuştur. Çünkü eğitim-öğretime çok üst düzeyde katkı getiriyorsa kapasitesinin ve kullanımının da 'katılma' düzeyinde olması beklenebilir. Bu durum öğretmenlerin dolabının kapasitesi ve kullanımı konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları, ama kullanıldığında eğitim öğretime katkı getireceğini düşündükleri şeklinde yorumlanabilir. Aşağıdaki araştırmalar bu yorumu destekler niteliktedir.

Gürdal (1991) fen öğretiminde laboratuvar etkinliğinin başarıya etkisini ortaya koymaya çalıştığı araştırmasında; eğitim kadroları, öğretimi destekleyen laboratuvarları etkili bir şekilde kullanabilecek düzeyde yetiştirilmedikçe, eğitilmedikçe ilk ve orta öğretimde laboratuvar etkinliğinden bahsedilemeyeceği sonucunu elde etmişlerdir (Akt: Korkmaz, 2000). Fen ve tabiat dolabı laboratuvar imkanı olmayan yerlerde deney yapma imkanı verdiğinden kullanımı ve öğretmenlerin ön eğitim verilerek yetiştirilmesi yönündeki araştırma bulgularımız bunu destekler niteliktedir.

abdurrahman kılıç-ertuğrul erdoğan-ömer seyfettin sevinç-sait inan

EARGED (1994) tarafından yapılmış olan araştırma sonuçları dikkate alınarak Ölçme ve Değerlendirme şubesinde hazırlanan bir raporda; özellikle deney yapma sıklığının yüksek olduğu grubun, problem çözme ve bilimsel yöntem sürecine yönelik becerilerde laboratuvardan daha az faydalanan diğer iki gruba göre daha iyi olduğu görülmüştür. Bu araştırma, fen ve tabiat dolabının eğitim öğretime katkısı olduğu yönünde öğretmenlerin yüksek düzeyde katılımları da bunu destekler niteliktedir

Fen ve tabiat dolabının kullanılması bu açıdan eğitim-öğretime katkı getirebileceği yönündeki araştırma bulguları bunu destekler niteliktedir

Sonuç olarak, halen fen bilgisi olan dersin adı, 2004 programında Fen ve teknoloji eğitimi adını aldığı halde, fakat Fen ve Tabiat dolabı ilk konumunu koruduğu ve araştırma bulgularına göre yaşanan gelişim ve değişime uygun olarak dolabın geliştirilmesi gerektiği söylenebilir. Ayrıca elde edilen sonuçlardan hareketle dolabın okullarda verimli bir şekilde kullanılmadığı, çünkü ön eğitim ihtiyacı olduğu, zimmetle ilgili problemlerden dolayı da verimli kullanımın gerçekleşmediği söylenebilir. Öğretmenlerin fen ve tabiat dolapları olmadan da verimli bir fen bilgisi dersi işlenebileceğine katılmıyor olmaları, dolabın fen laboratuvarının sağladığı katkıyı sağladığı konusunda kararsız olmaları, dolabın geliştirilip yenilenerek, kullanımıyla ilgili problemlerin çözümünün eğitim-öğretime katkısı olacağı, ancak mümkün olduğu durumlarda fen laboratuvarının okullarda oluşturulmasının gerekli olduğu sonucuna varılabilir.

## ÖNERİLER

Dolapta program değişikliklerine göre gerekli düzenlemelerin yapılması sağlanabilir. Yeni programın gerektirdiği deneyleri yapabilmek için ihtiyaç duyulan araç-gereçler program değişiklikleriyle birlikte okullara gönderilebilir. Bunlarla ilgili ve dolabının kullanımıyla ilgili öğretmenlere hizmet içi eğitim kursu düzenlenebilir.

Deney araçlarının öğrencilerin kendi başlarına kullanmasına uygun hale getirilebilir. Mümkün olan okullarda bir an önce fen laboratuvarı kurulmalıdır. Bunun mümkün olmadığı durumlarda kullanılacak fen dolabı zenginleştirilmelidir. Fen dolabı kullanılmaya devam edildiği sürece kırılan ve bozulan araç gereçler yenilenmelidir.



abdurrahman kılıç-ertuğrul erdoğan-ömer seyfettin sevinç-sait inan

Dolabın kullanıldığı dersler ve laboratuvarında yapılan derslerin öğrencilerin öğrenmelerine yaptığı katkıları araştırılabilir. Fen Bilgisi derslerinin daha verimli şekilde işlenebilmesi için program incelenerek yapılması gereken deneylerin ve gerekli malzemelerin belirlendiği bir araştırma yapılabilir.

### KAYNAKÇA

- Alkan, C. (1990). Öğrenme-öğretme durumunun temel bir ögesi olarak öğretim araçları üzerine bir öğretim ünitesi. *A.Ü. Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 23 (2). 507-522.
- Akdeniz, A.; Çepni, S.; Azar, A. (1999). Fizik öğretmeni adaylarının laboratuvar kullanım becerilerini geliştirmek için bir yaklaşım. *III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Karadeniz Teknik Üniversitesi*. Ankara: MEB Basımevi.
- Aydoğdu, C.(1991). *Kimya eğitiminde laboratuvar önemi, laboratuvar teknikleri ve uygulaması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Balçı, A. (2001) *Sosyal bilimlerde araştırma: yöntem teknik ve ilkeler*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Barth, J.; A. Demirtaş. (1997). *İlköğretim sosyal bilgiler öğretimi*. Ankara: MEGP. YÖK/ Dünya Bankası, Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi.
- Çilenti, K. (1985) *Fen eğitim teknolojisi*. Ankara: Kadioğlu Matbaası.
- EARGED (1994). *Gösteri için fen laboratuvarı*. Ankara: MEB. EARGED.
- Erten, S.(1991). *Biyoloji laboratuvar önemi ve laboratuvarında karşılaşılan problemler*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Gardner, H. (1983). *Multiple intelligences: the theory in practice*. New York: Basic Books.
- Gürdal, A. vd. (1996). İlkokul öğretmenlerinin fen ve matematik öğretiminde kullandıkları metodlar ve karşılaştıkları problemlerin tespiti. *Modern Öğretmen Yetiştirmede Gelişme ve İlerlemeler Sempozyumu*, Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Gürdal, A. (1991). Fen öğretiminde laboratuvar etkinliğinin başarıya etkisi. *Eğitimde Nitelik Geliştirme, Eğitimde Arayışlar I. Sempozyum Bildirimi Metinleri*. Kültür Koleksiyon Yayınları, 1 (1) 285-287

abdurrahman kılıç-ertuğrul erdoğan-ömer seyfettin sevinç-sait inan

- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*, İstanbul: Öğretmen Kitapları Dizisi, MEB Yayınları.
- Korkmaz, H. (2000). Fen öğretiminde araç-gereç kullanımı ve laboratuvar uygulamaları açısından öğretmen yeterlilikleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. (19), 242-252.
- Nakipoğlu, C., Sarkaya, Ş. (2000). Fen bilimleri öğretmenlerinin laboratuvarlardan yararlanma durumlarına hizmet içi eğitimin etkisinin değerlendirilmesi. *III. Ulusal Öğretmen Yetiştirme Sempozyumu*, Çanakkale.
- YÖK/Dünya Bankası. (1997). *İlköğretim fen öğretimi*. Ankara: Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, Öğretmen Eğitimi Dizisi.
- Yılmaz, A. ; Morgil İ, F. (1999) Kimya öğretmenliği öğrencilerinin laboratuvar uygulamalarında kullandıkları laboratuvarların şimdiki durum ve güvenli çalışmaya ilişkin öğretmen görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (15), 104-109.
- Woolnough, B. (1991). *Practical science: the role and realty of practical work in school science*. UK : The open University Press Buckingham,s:14-20.

## İletişim

Yard. Doç. Dr. Abdurrahman KILIÇ  
Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi  
Eğitim Bilimleri Bölümü, Gölköy/Bolu  
Tel: 0374 2534511