



BİYOLOJİ DERSİNDE ARAÇ-GEREÇ KULLANIMI AÇISINDAN ÖĞRETMEN YETERLİLİKLERİ

TEACHERS' COMPETENCY REGARDING THE USE OF INSTRUCTIONAL TOOLS IN TEACHING BIOLOGY

Pınar KÖSEOĞLU*, Haluk SORAN**

ÖZET: Bu araştırmanın amacı; orta öğretim biyoloji öğretmenlerinin araç-gereç kullanımı açısından yeterliliklerini ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda biyoloji öğretmenlerinin bilişsel yeterlilikleri, araç-gereç kullanmaya yönelik tutumları belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma tarama modelinde olup Türkiye'nin değişik coğrafi bölgelerinden 369 biyoloji öğretmeni örneklem grubuna alınmıştır. Öğretmenlerin bilişsel yeterliliklerini ölçmek amacıyla başarı testi geliştirilmiş olup güvenilirliği KR 20 ile hesaplanmış ve güvenilirlik katsayısı 0.76 bulunmuştur. Araç-gereç kullanmaya yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla tutum ölçeği geliştirilerek güvenilirliği Cronbach α ile hesaplanmış ve güvenilirlik katsayısı 0.86 olarak belirlenmiştir. Araştırmanın sonucunda, araştırmaya katılan öğretmenlerin araç-gereç kullanımına yönelik olumlu bir tutuma ve araç-gereç kullanımı ile ilgili davranışların % 57,3'üne sahip oldukları belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: biyoloji öğretimi, araç-gereç kullanımı, öğretmen yeterliliği.

ABSTRACT: The aim of this study is to determine the competency of high school biology teachers regarding use of instructional tools in teaching biology. Biology teachers' cognitive competencies, their attitudes toward instructional-tool use have been determined. Survey method has been used in this study. 369 biology teachers from different regions of Turkey have been included in the sampling group. An achievement test to assess the teachers' cognitive competency have been developed. The reliability of this test has been calculated by KR20 and reliability coefficient has been found as 0.76. The attitude scale, developed to determine teachers' attitudes regarding the use of instructional tools in teaching has been calculated by Cronbach α and reliability coefficient has been found as 0.86. The results have indicated that teachers who participated in the study have a positive attitude toward the use of instructional tools and they have 57.3% of the behaviors that are related to the use of instructional tools.

Keywords: biology teaching, use of instructional tool, teacher competency.

1. GİRİŞ

Biyoloji biliminin uygulamaları artık günlük hayatta vazgeçilmez hale gelmiştir. Biyoloji insan yaşamının iyileştirilmesine yönelik bilgiler yanında, insanın da ait olduğu canlılar aleminin ve bu alemin insanlar tarafından anlaşılması için çok büyük bir öneme sahiptir. İnsanlığı ilgilendiren bu konularda bilgilendirme ancak biyoloji eğitimi ile sağlanabilir. Biyoloji eğitiminden beklenen amaçların gerçekleşmesi; biyoloji derslerinde laboratuvar ve ders araç-gereç olanaklarının en iyi şekilde kullanılması ile mümkün olacaktır.

Yapılan bir çok çalışma, derslerde araç-gereç kullanımının olumlu yönde etkileri olduğunu göstermektedir (Teker, 1990; Altıntaş, 1998; Atılboz, 2001). Araç-gereç olmadan biyoloji dersi gerçekleştirilemez. Ayrıca hiç kimse bugün araç-gereçlerin sunduğu imkanlardan da vazgeçemez (Berck, 1999). Öğretmenlerin biyoloji konularını anlatırken araç-gereç kullanması daha zengin yaşantılar kazandırarak daha fazla ve kalıcı öğrenme sağlayacaktır. Yapılan bir çok çalışmada da öğretmenler araç-gereç kullanmama nedenini bilgi ve beceriye sahip olmama ve hizmet içi eğitime ihtiyaç duymaları şeklinde ifade etmektedirler (Özer 1996; Uzunahmet, 1996; Özdemir, 2000; Teker, 2002; Tüy, 2002). Öğretmenlerin derslerde araç-gereç kullanması öncelikle araç-gereçle ilgili bilgi ve beceriye sahip olmasıyla sağlanabilecektir. Türkiye'de biyoloji öğretmenlerinin araç-gereç kullanımı

* Öğr. Gör. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Bölümü, Biyoloji Eğitimi A.B.D.-Ankara, pakbulut@hacettepe.edu.tr

** Prof. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Bölümü, Biyoloji Eğitimi A.B.D.-Ankara, soran@hacettepe.edu.tr

ile ilgili bilgi ve beceriye sahip olup olmamalarına ilişkin bir durum saptamasına rastlanmamıştır. Öğretmenlerin araç-gereç kullanımındaki yeterliliklerinin araştırılması ve yöneticilere, öğretmenlere ve konu alanı uzmanlarına bilgi sağlaması; eksiklerin ve sorunların giderilmesiyle biyoloji eğitiminin amaçlarına ulaşmasında önemli bir aşama olacaktır.

Bu araştırmanın temel amacı; orta öğretim biyoloji öğretmenlerinin araç-gereç kullanım açısından yeterliliklerini ortaya koymaktır. Bu temel amaç doğrultusunda aşağıdaki alt amaçlara cevap aranmaktadır.

1. Orta öğretim biyoloji öğretmenlerinin bilişsel yeterliliklerini belirlemek,
2. Orta öğretim biyoloji öğretmenlerinin bilişsel yeterliliklerini bazı değişkenlere (cinsiyetlerine, meslek kıdemlerine, mezun oldukları okullara, eğitimleri sırasında konu ile ilgili aldıkları derslere, konu ile ilgili katıldıkları kurslara) göre karşılaştırmak,
3. Orta öğretim biyoloji öğretmenlerinin araç-gereç kullanımına yönelik tutumlarını belirlemek,
4. Orta öğretim biyoloji öğretmenlerinin araç-gereç kullanımına yönelik tutumları ile bilişsel yeterlilikleri arasındaki ilişkiyi belirlemek,

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Modeli

Araştırma, varolan bir durumu betimlemeyi amaçlayan tarama modelindedir.

2.2. Evren

Araştırmanın evrenini, Milli Eğitim Bakanlığı Araştırma Planlama ve Koordinasyon Kurulu Başkanlığının 21.01.2003 verilerine göre, 2002-2003 öğretim yılında Türkiye genelinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı orta öğretim kurumlarında görev yapan 9361 biyoloji öğretmeni oluşturmaktadır.

2.3. Örneklem

Türkiye genelinde toplam 9361 biyoloji öğretmeninden, tabakalı örnekleme yöntemi kullanılarak değişik coğrafi bölgelerden 369 biyoloji öğretmeni örneklem grubuna alınmıştır. Türkiye'nin 7 coğrafi bölgesindeki sosyo-ekonomik gelişmişlik, öğretmen sayıları esas alınarak her bölgeyi temsil edecek 3, 2 veya 1 il seçilerek örneklem kapsamına alınmıştır. Seçilen iller o bölgenin sosyo-ekonomik gelişmişliklerini yansıtmaktadır.

2.4. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada, kişisel bilgiler anketi, başarı testi ve araç-gereç kullanmaya yönelik tutum ölçeği olmak üzere üç veri toplama aracı kullanılmıştır.

2.4.1. Başarı Testi

Başarı testinin geliştirilmesinde ilk aşama olarak kuramsal kaynaklar ve konu alanı uzmanlarının görüşleri alınarak araç-gereç kullanım bilgisi yeterliliğine sahip biyoloji öğretmenlerinin göstermesi gereken davranışlar belirlenmiştir. Toplam 17 davranış saptanıp, her bir davranışı ölçen 3 madde geliştirilerek 51 maddeden oluşan 4 seçenekli bir ön deneme testi oluşturulmuştur. Geliştirilen test maddeleri doğruluk, anlaşılabilirlik, öğretmenlere uygunluk ve kapsam geçerliliği açılarından konu alanı ve ölçme değerlendirme uzmanlarının görüşlerine ve eleştirilerine sunulmuş ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Düzeltmeleri yapılan ön deneme testi Ankara ilinde görev yapan 99 biyoloji öğretmenine uygulanmıştır. Bu deneme uygulamasından sonra, testteki maddelerden alınan cevaplar ışığında analiz edilerek her maddenin güçlük derecesi ve ayırt etme indeksleri hesaplanmıştır. Madde ayırtıcılık güçleri dikkate alınarak ve her davranışı ölçen en az 1 madde seçilerek, istatistiksel açıdan uygun olmayan maddeler testten çıkarılmış, nihai test oluşturulmuştur. Böylece 21 bilgi, 2 kavrama, 4

uygulama olmak üzere 27 maddeden oluşan nihai test elde edilmiştir. Testin güvenilirliği Kuder Richardson-20 (KR 20) ile hesaplanmıştır. Güvenirlik katsayısı 0.76 olarak bulunmuştur.

2.4.2. Araç-Gereç Kullanmaya Yönelik Tutum Ölçeği

Öğretmenlerin araç-gereç kullanmaya yönelik tutum ölçeği geliştirmek amacı ile olumlu ve olumsuz 30 tutum cümlesi oluşturulmuştur. Tutum ölçeği ön deneme için Ankara'da görev yapan 99 biyoloji öğretmenine uygulanmıştır. Faktör analizi yapılarak birinci boyutta faktör yükleri en az 0.3 olan maddeler seçilmiştir. 28 maddelik nihai tutum ölçeği geliştirilmiştir. Geliştirilen tutum ölçeğinin güvenilirliği Cronbach α ile hesaplanmıştır. Güvenirlik katsayısı 0.86 olarak bulunmuştur.

3. BULGULAR

Araştırmadan elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

3.1. Orta Öğretim Biyoloji Öğretmenlerinin Araç-Gereç Kullanımı İle İlgili Bilişsel Yeterlilikleri

Öğretmenlerin Bilişsel Yeterlilik Testinden aldıkları puanların aritmetik ortalaması ve standart sapması Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Öğretmenlerin Bilişsel Yeterlilik Test Puanları

Denek sayısı (n)	\bar{X}	Standart Sapma (Ss)
369	15,47	3,70

Toplam: 27 Puandır.

Tablo 1'e göre grubun test puanlarına ilişkin ortalaması 15,47, standart sapması 3,70 dir. Biyoloji öğretmenlerinin araç-gereç kullanımı ile ilgili davranışların % 57,3'üne sahip oldukları tespit edilmiştir. Öğretmenlerin bilişsel yeterliliklerinin orta düzeyde olduğu görülmektedir.

3.1.1. Orta Öğretim Biyoloji Öğretmenlerinin Araç-Gereç Kullanımı İle İlgili Bilişsel Yeterliliklerinin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

Öğretmenlerin cinsiyetlerine göre Bilişsel Yeterlilik Testi puanları arasında bir fark olup olmadığı bağımsız "t" testi kullanılarak hesaplanmıştır. Elde edilen veriler Tablo 2'de görülmektedir.

Tablo 2. Öğretmenlerin Cinsiyetlerine Göre Bilişsel Yeterlilik Testinden Aldıkları Puanlarının Karşılaştırılması

Cinsiyet	n	\bar{X}	Ss	t	p
Kadın	218	15,36	3,79	0,66	0,50
Erkek	151	15,62	3,54		

Tablo 2'de görüldüğü gibi 218 kadın öğretmenin Bilişsel Yeterlilik Testi puanlarının ortalaması 15,36 iken, 151 erkek öğretmenin puanlarının ortalaması 15,62 dir. "t" testi sonuçlarına göre ($p>0,01$), ortalamalar arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır.

3.1.2. Orta Öğretim Biyoloji Öğretmenlerinin Araç-Gereç Kullanımı İle İlgili Bilişsel Yeterliliklerinin Kıdemlerine Göre Karşılaştırılması

Tablo 3'te öğretmenlerin kıdemlerine göre Bilişsel Yeterlilik Testi'nden aldıkları puanların aritmetik ortalama ve standart sapmaları verilmiştir.

Tablo 3. Öğretmenlerin Kıdemlerine Göre Bilişsel Yeterlilik Test Puanları

Kıdem	n	\bar{X}	Ss
0-10	175	16,11	3,34
11-20	134	15,66	3,56
21 ve üzeri	60	13,15	4,09

Tablo 3'te görüldüğü gibi öğretmenlerin Bilişsel Yeterlilik Testi puanlarından en yüksek ortalama 0- 10 yıl, en düşük ortalama ise 21 yıl ve üzeri kıdeme sahip öğretmenlerden elde edilmiştir.

Öğretmenlerin kıdemlerine göre Bilişsel Yeterlilik Puanlarının ortalamaları arasında farkların anlamlı olup olmadığını belirlemek için tek yönlü varyans analizi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 4'de gösterilmiştir.

Tablo 4. Öğretmenlerin Kıdemlerine Göre Bilişsel Yeterlilik Testinden Aldıkları Puanların Varyans Analizi

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P
Gruplar Arası	400,639	2	200,320	15,85	0,00
Gruplar İçi	4625,331	366	12,637		
Toplam	5025,892	368			

P<0.01

Tablo 4 incelendiğinde öğretmenlerin Bilişsel Yeterlilik Testinden aldıkları puanlar arasında, öğretmenlerin kıdemlerine göre anlamlı bir fark görülmektedir. Öğretmenlerin bilişsel yeterlilikleri meslek kıdemlerine bağlı olarak anlamlı bir şekilde değişmektedir. Hangi kıdemler arasında fark olduğunu bulmak için yapılan Scheffe testinin sonuçlarına göre 0-10 yıl ($\bar{X}=16,11$) ve 11-20 ($\bar{X}=15,66$) yıl kıdeme sahip öğretmenlerin Bilişsel Yeterlilik Testi puanları ortalamalarının 21 yıl ve üzeri kıdeme sahip öğretmenlerden yüksek olduğu görülmektedir. 0-10 yıl ve 11-20 yıl kıdeme sahip öğretmenlerin Bilişsel Yeterlilik Testi puanları ortalamaları arasında ise anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir.

3.1.3. Orta Öğretim Biyoloji Öğretmenlerinin Araç-Gereç Kullanımı İle İlgili Bilişsel Yeterliliklerinin Mezun Oldukları Okullara Göre Karşılaştırılması

Öğretmenlerin mezun oldukları okullara göre Bilişsel Yeterlilik Testi'nden aldıkları puanların aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Öğretmenlerin Mezun Oldukları Okullara Göre BY Puanları

Mezun Oldukları Okullar	n	\bar{X}	Ss
Eğitim Fakültesi	161	15,85	3,69
Fen Fakültesi	185	15,59	3,44
Eğitim Enstitüsü ve eğitim ön lisans	23	11,83	3,92

Tablo 5'de görüldüğü gibi Bilişsel Yeterlilik Testi puanlarından en yüksek ortalama eğitim fakültesi mezunu öğretmenlere ($\bar{X}=15,85$), en düşük ortalama ($\bar{X}=11,83$) ise eğitim enstitüsü ve eğitim ön lisans mezunu öğretmenlere aittir. Fen fakültesi mezunu öğretmenlerin puan ortalaması ($\bar{X}=15,59$), eğitim fakültesi mezunu öğretmenlerin puan ortalamalarına çok yakındır.

Öğretmenlerin mezun oldukları okullar ile bilişsel yeterlilik puanlarının ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için tek yönlü varyans analizi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 6'de gösterilmiştir.

Tablo 6. Öğretmenlerin Mezun Olduklara Okullarına Göre Bilişsel Yeterlilik Testi Puanlarının Varyans Analizi

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P
Gruplar Arası	331,387	2	165,693	12,918	0,00
Gruplar İçi	4694,505	366	12,827		
Toplam	5025,892	368			

P<0.01

Tablo 6'daki sonuçlara göre öğretmenlerin mezun oldukları okullara göre Bilişsel Yeterlilik Testi puanlarının ortalamaları anlamlı bir şekilde değişmektedir (p<0,01). Hangi okul mezunları arasında fark olup olmadığını bulmak için yapılan Scheffe testinin sonuçlarına göre, eğitim fakültesi mezunu öğretmenlerin ($\bar{X} = 15,85$), eğitim enstitüsü ve eğitim ön lisans ($\bar{X} = 11,83$) mezunlarından Bilişsel Yeterlilik Testi puanları ortalamalarının daha yüksek olduğu, Eğitim Fakültesi ($\bar{X} = 15,85$) ve Fen Fakültesi ($\bar{X} = 15,59$) öğretmenlerin Bilişsel Yeterlilik Testi puanlarının ortalamaları arasında anlamlı fark olmadığı, fen fakültesi mezunu öğretmenlerin ($\bar{X} = 15,58$), eğitim enstitüsü ve eğitim ön lisans ($\bar{X} = 11,83$) mezunlarından Bilişsel Yeterlilik Testi puanlarının ortalamasının daha yüksek olduğu görülmektedir.

3.1.4. Orta Öğretim Biyoloji Öğretmenlerinin Araç-Gereç Kullanımı İle İlgili Bilişsel Yeterliliklerinin Eğitimleri Sırasında Konu ile İlgili Ders Alıp Almamalarına Göre Karşılaştırılması

Eğitimleri sırasında araç-gereç kullanımı ile ilgili ders alan biyoloji öğretmenleriyle ders almayan öğretmenlerin Bilişsel Yeterlilik Testinden aldıkları puanlar arasında bir ilişki olup olmadığı bağımsız "t" testi kullanılarak hesaplanmış ve sonuçlar tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Öğretmenlerin Araç-Gereç Kullanımıyla İlgili Ders Alıp Almamalarına Göre Bilişsel Yeterlilik Testi Puanlarının Karşılaştırılması

Ders	n	\bar{X}	Ss	t	p
Alanlar	183	15,31	3,66	0,811	0,418
Almayanlar	186	15,62	3,73		

Tablo 7 de görüldüğü gibi araç-gereç kullanımı ile ilgili ders alan 183 biyoloji öğretmenin Bilişsel Yeterlilik Testi Puanlarının ortalaması 15,31, ders almayan 186 öğretmenin Bilişsel Yeterlilik Testi puanlarının ortalaması ise 15,61'dir. İki ortalama arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı bağımsız "t" testi ile kontrol edilmiş ve ortalamalar arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır (p>0,01).

3.1.5. Orta Öğretim Biyoloji Öğretmenlerinin Araç-Gereç Kullanımı İle İlgili Bilişsel Yeterliliklerinin Hizmet İçi Eğitim Kursuna Katılıp Katılmamalarına Göre Karşılaştırılması

Öğretmenlerin biyoloji öğretiminde araç-gereç kullanımına yönelik hizmet içi eğitim kursuna katılıp katılmamaları ile Bilişsel Yeterlilik Testinden aldıkları puanlar arasında bir ilişki olup olmadığı bağımsız "t" testi ile hesaplanmış sonuçlar Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Öğretmenlerin Araç-Gereç Kullanımı İle İlgili Hizmet İçi Eğitim Kursuna Katılıp Katılmamalarına Göre Bilişsel Yeterlilik Testinden Aldıkları Puanların Karşılaştırılması

Kurs	n	\bar{X}	Ss	t	p
Katılanlar	121	14,82	3,77	2,37	0,02
Katılmayanlar	248	15,79	3,63		

Tablo 8’de görüldüğü gibi öğretmenlerin araç-gereç kullanımı ile ilgili hizmet içi eğitim kursuna katılıp katılmamalarına göre Bilişsel Yeterlilik Testi puanlarının ortalamaları farklılık göstermemektedir ($p<0,01$).

3.2. Orta Öğretim Biyoloji Öğretmenlerinin Araç-Gereç Kullanımına Yönelik Tutumları

Öğretmenlerin araç-gereç kullanımına yönelik Tutum Ölçeğinden aldıkları puanların aritmetik ortalaması ve standart sapması Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. Öğretmenlerin Araç-Gereç Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeğinden Aldıkları Puanlar

N	\bar{X}	Ss
369	4,30	0,43

Tablo 9’a göre öğretmenlerin Tutum Ölçeğinden aldıkları puanların ortalaması 4,3, standart sapması 0,43 dür. Tutum Ölçeğinden alınabilecek en yüksek puan 5 tir. Buna göre öğretmenlerin araç-gereç kullanmaya yönelik tamamen ($\bar{X}=4,3$) olumlu tutum içinde oldukları söylenebilir.

3.3. Orta öğretim biyoloji öğretmenlerinin araç-gereç kullanımına yönelik tutumları ile bilişsel yeterlilikleri arasındaki ilişki

Biyoloji öğretmenlerinin bilişsel yeterlilik puanları ile tutum puanları arasındaki ilişki Tablo 10’da görülmektedir.

Tablo 10. Araç-Gereç Kullanmaya Yönelik Bilişsel Yeterlilik Puanları ile Araç-Gereç Kullanmaya Yönelik Tutumlar Arasındaki İlişki

Gruplar	<i>r</i>	p
Bilişsel Yeterlilik Testi Puanları	1.00	0.01
Tutum Puanları	0.242	

Öğretmenlerin Bilişsel Yeterlilik Testinden aldıkları puanlar ile tutum ölçeğinden aldıkları puanlar arasındaki ilişki Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı hesaplanarak bulunmuştur. İlişki düzeyi 0.24’tür ve 0.01 düzeyinde anlamlıdır. Biyoloji öğretmenlerinin araç-gereç kullanımı ile ilgili bilişsel yeterlilikleri ile araç-gereç kullanmaya yönelik tutumları arasında düşük bir ilişki vardır.

4. TARTIŞMA

Öğretmenler eğitim sisteminin temel ögesidir. Öğretmenlerin sahip oldukları yeterlilikler eğitim sisteminin başarısı ile ilişkilidir. Nitelikli öğretmenler yetiştirebilmek için öncelikle öğretmenlerin yeterliliklerinin tespit edilmesi önemlidir.

Bilişsel yeterliliklerini belirlemek amacı ile öğretmenlere uygulanan başarı testi sonucunda araç-gereç kullanımı ile ilgili davranışların % 57,3’üne sahip oldukları tespit edilmiştir. Dolayısıyla bilişsel davranışlarının yeterli olmadığı görülmektedir. Bu sonuca paralel olarak Korkmaz (2000) fen bilgisi öğretmenlerinin araç-gereç kullanımı ve l aboratuvar uygulamalarına ilişkin bilişsel yeterliliklerinin orta düzeyde olduğunu ifade etmiştir. Yapılan bir çok çalışmada da öğretmenlerin araç-gereç kullanmamalarının başlıca nedeni; öğretmenlerin araçları kullanmada bilgi ve becerilerinin yeterli olmadığıdır (Özdemir, 2000; Teker, 2002; Tabar, 2002; Tüy, 2002). Araç-gereç kullanmadan biyoloji dersi gerçekleştirilemez. Bu nedenle öğretmenlerin araç-gereç kullanım bilgisi yeterliliğinin sağlanması biyoloji derslerinin amaçlarına ulaşmasında önemli bir etkidir.

Öğretmenlerin araç-gereç kullanımı ile ilgili bilişsel yeterlilikleri eğitimleri sırasında araç-gereç kullanımı ile ilgili ders alıp almamalarına göre değişmemektedir. Öğretmen yetiştiren programlarda araç-gereç kullanımı ile ilgili verilen eğitim kalitesinin yeterince iyi olmadığı düşünülebilir. Carlson (2002)’a göre teknoloji ve bilgisayar kullanımı konusunda en önemli faktör öğretmen eğitimidir. Teknoloji her zaman kendisini ders programına ve  ğretim tekniklerine uyumlaştıran öğretmenlere

ihtiyaç duymaktadır. Öğretmenler teknolojinin en iyi şekilde kullanılmasında anahtar görevindedirler. Dolayısıyla teknoloji ile ilgili öğretmen eğitim programlarının sürekli gözden geçirilmesi gerekmektedir. Mendrinos (1997) öğretmen eğitiminde teknolojinin programa dahil edilmesinin önemli olduğunu vurgulamaktadır. Balcı (2002)'e göre de öğretmen yetiştirirken kuramsal bilgilerin en iyi şekilde verilmesinin yanında, konuların teknolojik araçlarla da desteklenmesi gerekmektedir. Öğretmen eğitim ve öğretiminde teknolojiyi kullandığımız ve öğretmen adaylarına teknolojiyi kullanmayı öğrettiğimiz taktirde, gelecek kuşakların teknolojiyi kullanmaktan korkmayan ellerde yetişebileceklerini bekleyebiliriz. Bu nedenle teknolojik öğeleri birebir uygulayarak kullanma alışkanlığı kazanan aday, meslek yaşantılarında kuramsal bilgiyi aktarırken, teknolojiden faydalanarak çağın gerisinde kalmayacaktır.

Öğretmenlerin araç-gereç kullanımı ile ilgili bilişsel yeterlilikleri araç-gereç kullanımı ile ilgili hizmet içi eğitim kursuna katılıp katılmamalarına göre farklılık göstermemektedir. Burada hizmet içi eğitim kurslarının kalitesinin iyi olmadığı ve öğretmenlerin beklentilerine, isteklerine tam cevap veremediği düşünülebilir. Yapılan çalışmalarda da hizmet içi eğitim kurslarının öğretmenlerin bilgi ve becerilerini geliştirmede etkili olmadığı ve uygulanan programdan öğretmenlerin memnun kalmadığı tespit edilmiştir (Kanlı ve Yağbasan, 2002). Carlson (2002), öğretmenlerin teknoloji kullanmaya yönelik yeterlilikleri belirlenip en azından gerekli ilkeleri öğrenerek okulda kendi kendini geliştirebilecek seviyeye gelene kadar hizmet içi eğitim kursuna katılmaları gerektiğini ifade etmektedir. Bilgi çağının yaşandığı günümüzde, öğretmenlerin mesleki gelişimleri çok önemlidir. Öğretmenlerin gelişimleri hizmet içi eğitimlerle sağlanabilir. Öğretmenlerin yeni araç-gereçlerle ilgili yenilikleri takip etmesi sağlanarak, sürekli eğitime alınmaları öğretimin kalitesini arttıracaktır.

Öğretmenlerin araç-gereç kullanımı ile ilgili bilişsel yeterlilikleri kıdemlerine göre bir farklılık göstermektedir. 0-10 yıl ve 11-20 yıl kıdeme sahip öğretmenlerin Bilişsel Yeterlilik Testi puanları ortalamaları 21 yıl ve üzeri kıdeme sahip öğretmenlerden yüksek olduğu saptanmıştır. Teknoloji sürekli gelişmekte ve değişmektedir. Bu nedenle öğretmenlerin bilişsel yeterliliklerinde kıdem arttıkça düşüş gözlenmesi kendilerini çağın gereğine göre yenileyememelerinin bir sonucu olduğu düşünülebilir.

Öğretmenlerin mezun oldukları okullara göre Bilişsel Yeterlilik Testi puanlarının ortalamaları farklılık göstermektedir. Eğitim ve Fen Fakültesi mezunu öğretmenlerin, eğitim enstitüsü ve eğitim ön lisans mezunlarından Bilişsel Yeterlilik Testi puanları ortalamalarının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bunun nedeninin eğitim ve fen fakültesi mezunu öğretmenlerin teknoloji ile daha fazla ilişkide olmalarına bağlanabilir. Eğitim teknolojisi ile ilgili ders almamış dahi olsalar, lisans öğrenimlerinde bilgisayar, lâboratuvar malzemeleri, tepegöz v.b gibi araç-gereçleri kullanıyor olmalarının bu sonucu doğurduğu düşünülebilir.

Araştırma sonucunda biyoloji öğretmenlerinin araç-gereç kullanımına yönelik tutumlarının olumlu olduğu belirlenmiştir. Bu araştırmaya paralel olarak Namlu (1998) 'e göre de öğretmenlerin ders araç-gereçlerine karşı tutumları genel olarak ortalamanın üzerindedir. Teknolojinin öğretimde kullanılmasında, öğretmenlerin bilgi ve beceriye sahip olmalarının yanında tutumları, inanç ve değerleri de önemlidir. Öğretmenlerin olumlu ve olumsuz tutuma sahip olmaları teknolojinin derslerde kullanılmasında önemli bir değişkendir. Wiske ve diğerleri (1988), öğretmen inançlarının, teknoloji kullanma kararlarında etkili olduğunu belirlemişlerdir. Bu araştırmada biyoloji öğretmenlerinin araç-gereç kullanımı ile ilgili bilişsel yeterlilikleri ile araç-gereç kullanmaya yönelik tutumları arasında düşük bir ilişki ($r=.24$) olduğu ortaya çıkmıştır. Benzer bir çalışma da ise de eğitim teknolojisi yeterliliği ve öz-yeterlik arasında anlamlı pozitif ilişki olduğu belirlenmiş, öğretmen yeterliliği, ilgi arasında düşük bir ilişki ortaya çıkmıştır (Archambault, Kulikowich ve Brown, 2002). Bunların sonucu olarak araç-gereç kullanmaya yönelik pozitif tutumun tek başına öğretmenlerin bu konudaki bilişsel yeterliliklerini arttırmaya yetmediği, pozitif tutum içinde olan öğretmenlerin bilgilerini sürekli yenileyip gelişen teknolojiyi yakından takip etmelerinin de gerekliliği ortaya çıkmıştır.

5. ÖNERİLER

Günümüzde teknoloji hızla değişmekte ve teknolojinin eğitimdeki yeri de buna paralel olarak artmaktadır. Eğitimde teknoloji kullanımının eğitimin kalitesini yükseltmesinin yanında diğer bir faydası da teknolojiyi tanıyan, kullanan nesillerin yetişmesini sağlamasıdır. Teknoloji ile yetişen kuşaklar bunu eğitimlerinden sonra da kullanmaya yatkın olurlar. Eğer gelişmiş ülkeleri yakalamak istiyorsak teknolojiyi bilen, uygulayan insanlara sahip olmamız önemlidir.

Öğretmen yeterliliklerini belirlemeye yarayan bu araştırmada, yeterliliklerini sağlamaya yönelik aşağıdaki önerilerde bulunulabilir.

Araç-gereç kullanımıyla ilgili öğretmen yeterlilikleri periyodik olarak araştırılmalı ve Milli Eğitim Bakanlığı ile Üniversiteler irtibata geçerek etkili hizmet içi eğitim seminerleri düzenlenmelidirler. Verilecek hizmet içi eğitim kurslarının programları, öğretmen yetersizliklerinin en çok olduğu davranışlara ağırlık verilerek hazırlanmalıdır. Hizmet içi eğitim kurslarında teorik bilgilerle birlikte laboratuvar ve ders araç-gereçleriyle ilgili yeterince uygulama da yaptırılmalıdır. Öğretmenlerin yenilikleri izlemeleri sağlanmalı ve il eğitim araçları merkezi ile ilgili bilgi verilmelidir. Öğretmenlere bilgisayar ve internet ortamlarının öğretim süreçlerinde etkili kullanımı ile ilgili hizmet içi eğitim kursları verilmesinde yarar vardır. Ayrıca, yeni gelişen teknoloji ürünleri internet sitesi oluşturularak tanıtılabilir. Öğretmen yetiştiren kurumlarda, eğitim araç-gereçlerini etkili bir biçimde kullanabilmelerine yönelik derslerin programlarında yer alması sağlanmalıdır. Ayrıca bu derslerde araç-gereçlerin kullanımının yanında araçların teknik yapıları, çalışma sistemleri ve özellikleri hakkında da bilgi ve beceri sahibi olmaları sağlanmalıdır. Öğretmen adaylarının teknolojiye karşı tutumları belli periyotlarla belirlenip olumlu tutum geliştirmeleri sağlanmalıdır. Okullar teknolojik açıdan günümüz koşullarına göre donatılmalıdır. Bu nedenle okullarda öğretmenlere istedikleri araç-gereçleri sağlayacak, teknik bilgi verecek ve kullanılmasında yardımcı olacak eğitim teknoloji merkezleri kurulmalıdır. Her okulda mutlaka donanımlı bir biyoloji laboratuvarı olmalı, biyoloji dersleri biyoloji laboratuvarı ortamında yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Altıntaş, G. E., (1998). *İlköğretim Okulları 4. Sınıf Fen Bilgisi Öğretiminde Araç-Gereç (Deney Yaprakları) ve Bulmaca Tekniğinin Öğrencilerin Akademik Başarısına Katkısı*, Pamukkale Üniversitesi, Denizli, yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Archambault, F. X., Kulikowich, J. M., Brown, S. W., (2002). Developing performance assessments to measure teacher competency in the use of educational technology, *American Educational Research Association Conference* (pp.1-14) New Orleans.
- Atılboz, G. N., (2001). *Lise 1. Sınıf Öğrencilerinde Hücre ve Moleküler Biyoloji Konuları ile İlgili Görsel ve Deneysel Malzeme Kullanmanın Başarı Üzerine Etkisi*. Gazi Üniversitesi, Ankara, yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Balcı, B. (2002). *Öğretmen yetiştirmede teknoloji kullanımı*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara.
- Berck, K. H. (1999). *Biologiedidaktik grundlagen und methoden*. Quelle& Meyer Verlag& Co, Wiebelsheim.
- Carlson, S. (2002). The Missing Link in Educational Technology. *TechKnowLogia* (pp.7-11). Knowledge Enterprise, Inc.
- Kanlı, U., Yağbasan, R. (2002). Fizik öğretmenleri için düzenlenen hizmet içi eğitim yaz kursları. *Çağdaş Eğitim*, 283, 32-38.
- Korkmaz, H., (2000). Fen öğretiminde araç-gereç kullanımı ve laboratuvar uygulamaları açısından öğretmen yeterlilikleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 242-252.
- Mendrin, R. B., (1997). Using educational technology with at-risk students: A guide for library media specialists and teachers. Greenwood Professional Guides in School Librarianship, Eric No: ED411796.
- Namlu, A. G., (1998). Öğretmenlerin eğitimde teknoloji yönelik tutumları. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1-2), 184-200.
- Özdemir, S. M., (2000). *Müfredat laboratuvar okullarında görev yapan öğretmenlerin eğitim araç-gereçlerini etkili kullanma durumlarına ve hizmet içi eğitim ihtiyaçlarına yönelik bir araştırma*. Gazi Üniversitesi, Ankara, yayımlanmamış yüksek lisans tezi.

- Özer, A., (1996). *Orta dereceli askeri okullarda görev yapan fen bilimleri dersleri öğretmenlerinin eğitim araçlarından yararlanma durumları ve eğitim araçlarıyla ilgili hizmet içi eğitim ihtiyaçları*. Ankara Üniversitesi, Ankara, yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Tabar, Ü., (2002). *Müfredat lâboratuvar okullarında görev yapan öğretmenlerin öğretim teknolojilerinden yararlanma durumları*, Ankara Üniversitesi, Ankara, yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Teker, N., (1990). *Geleneksel öğretime alternatif video merkezli bireysel öğrenme*, Ankara Üniversitesi, Ankara, yayımlanmamış doktora tezi.
- Teker, A., (2002). *Ankara ili merkez ilköğretim okullarında görev yapan 4 ve 5. sınıf öğretmenlerinin fen bilgisi dersinde eğitim araç-gereçlerini kullanma durumlarının değerlendirilmesi*, Gazi Üniversitesi, Ankara, yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Tüy, M.A., (2002). *Öğretim teknolojilerinin sistematik kullanımına ilişkin öğretmen davranışlarının çözümlenmesi*, Ankara Üniversitesi, Ankara, yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Uzunahmet, B., (1996). *KKTC akademik liselerinde öğretmenlerin eğitim araçlarından yararlanma durumu ve eğitim araçları konulu hizmet içi eğitime ilişkin görüşleri*. Ankara Üniversitesi, Ankara, yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Wiske, M.S., Others (1988), *How technology affects teaching*. Educational Technology Center, Cambridge, MA, Eric No=ED296706.