

FEN BİLGİSİ ÖĞRETİMİNDE İLKOKUL ÖĞRETMENLERİNİN YETERLİLİĞİ

Yard.Doç.Dr. Semra ÜNAL*

Giriş

Eğitimin en önemli amaçlarından birisi de yetişmekte olan kuşakların, topluma sağlıklı ve verimli bir şekilde uyum sağlamalarına yardımcı olmaktır. Bu uyumu gerçekleştirmek için fertlerin yeteneklerinin geliştirilmesi amaçlanır ve davranışları bu doğrultuda değiştirilir.

Topluma uyum sağlamada ve kişilik gelişiminde eğitim kurumlarının çok önemli rolü vardır. 6-14 yaş çocuklarının devam etmek zorunda olduğu temel eğitimin birinci kademesinde uygulanan ilkokul programının öğrencilere bilgi, beceri, değer duygusu, alışkanlık ve demokratik tutum kazandırma yönünden etkinliğinin bilinmesi büyük önem taşımaktadır (Büyükkaragöz, 1990, s.16).

Eğitim bir bütündür. Her kademesinde öğrencilerin esviyeleme, ilgilerine ve isteklerine göre gereken bilgi ve becerilerin kazandırılması gerekir. Fen öğretiminin en önemli dönemi çocuğa kalıcı alışkanlıkların kazandırıldığı ilköğretim dönemidir (Gürdal, 1991, s.14).

Aslında insan yaşamı boyunca sürekli fen olaylarıyla içiçedir.

Sağlıklı ve mutlu bir yaşam sürebilmek için insanın fen olaylarına ilişkin süreç ve ürünlerle dolu bir çevrede uyum içinde bulunması gereklidir. Bu da bireyin kendini ve sürekli olarak etkileşimde bulunduğu doğal çevresini iyi tanımasına bağlıdır. Birey bunu ancak iyi bir fen eğitimiyle gerçekleştirebilir (Özer, 1987, s.3).

Fen bilgisi öğretimi ilkokullarda hayat bilgisi ve fen bilgisi dersleriyle gerçekleştirilir. İlkokullarda fen bilgisi temel derslerden birisidir.

İlköğretimde fen bilgisi dersinin amacı çocukların yaşadıkları çevreyi daha iyi tanımalarına, anlamaları, bu çevre ile uyuşur bir şekilde ve etkili yaşayabilmeleri için gerekli bilgi beceri ve alışkanlıkları kazandırmaya yardım etmektedir.

Çilentiye göre öğretmenler, fen programlarının yürütülmesini, eğitim teknolojisinin yardımıyla başarmaya çalışırlar. Bu bakımdan fen öğretimine "fen eğitimi teknolojisi" adı verilebilir. Fen eğitimi teknolojisinin birinci ögesi; fen öğretiminin amaçlarıdır. Bunlar; fen bilimlerinin içeriğine uygun olarak, bilimsel bilgilerle ilgili amaçlar, bilimsel süreç becerileriyle ilgili amaçlar ve bilimsel tutumlarla ilgili amaçlar olmak üzere üç grupta toplanabilir. Fen bilgisi öğretiminin temel amacı öğrencileri bu amaçlara ulaştırmaktadır (Çilenti, 1987, s.36).

Fen konularının ana malzemesi doğadır, evrendir. Dokunduğumuz, yediğimiz, içtiği-

* M.Ü. Teknik Eğitim Fakültesi Öğretim Üyesi

miz, gördüğümüz, duyduğumuz ya da çeşitli araç ve gereçlerle görebildiğimiz, duyabildiğimiz şeylerdir. Çocuk açısından bakıldığında, çevresindeki objeleri, algı haline getirebildiği andan itibaren, objelerle ilgili bazı bilgileri öğrenme yeterliğine ulaşmış demektir. Bu öğrenmeler için mutlaka formül gerekmez. Gören inceleyen bir göz için her taraf bir fen laboratuvarıdır (Çağlar, 1989, s.28).

Tabiatın bize verdiği sayısız malzemeyi öğretim vasıtası olarak kullanmak, öğrenmeyi kolaylaştıracaktır. Fen bilgisinin tesirli ve faydalı olması isteniyorsa deneyerek öğrenilmesi gerekir. Uygulama yapılmadan geliştirilen teori, sınav geçmek için hatırlanan özümlememsi konular haline dönüşür. (Çilenti, 1976, s.32)

Öğretmenler hem kendileri yaratıcılıklarını kullanmalı, hem de öğrencilerine yaratıcı yeteneklerini kullandırmalıdır. Öğretmen iyi bir gözlemci olmalı, motivasyonu sağlamalı ve okunanları, öğrencilerin ortaya koyduğu bulguları yerinde tartışmalı ve gerekli açıklamaları yapmalıdır. Bütün bunları yaparken de doğadan, resimlerden, araç-gereçlerden yararlanmasını bilmelidir (Shumsky, 1965, s.45-46).

O halde sınıf öğretmenlerinin çocukların düşünme yeteneğini geliştirebilmek için güvenilir kaynakları kullanarak (kitaplar, yayınlanır, filmler, T.V. programları) rehberlik yapmaları gerekmektedir (Craig, 1957, s.5).

Öğretmeni aktaran-öğreten olarak görme yerine onu öğrenmeyi kolaylaştıran, yönlendiren, destekleyen ve zenginleştiren bir kişi olarak görme eğilimi yaygınlaştırmaktadır (Özoğlu, 1990, s.8).

İlkokul düzeyindeki çocuk somut olayları kavrama düzeyindedir. İlkokulun son sınıfından itibaren soyut yaşantıları kavramaya başlar. İlkokulların 4. ve 5. sınıflarındaki fen bilgisi öğretimini sürdürme görevini üstlenen öğretmenler herşeyden önce o yaş grubundaki çocukların gelişim özelliklerini çok iyi bilmesi, aynı zamanda fen alanıyla ilgili kişisel, duyuşsal, psikomotor davranışları edinmiş olması gerekmektedir.

Bugün ilkokullara öğretmen yetiştirme görevi; eski adıyla Eğitim Yüksek Okulları, yeni adıyla Eğitim Fakültelerinin Sınıf Öğretmenliği Bölümlerince yerine getirilmektedir. Dolayısıyla ilkokuldaki fen bilgisi dersleri ilkokul öğretmenlerince verilmektedir. Öğretmen adayları, öğretmenlik davranışlarına ilişkin birçok bilgileri çeşitli eğitim bilimleri derslerinde kazanırlar, fen öğretimine ilişkin bilgileride programlarında yer alan fen bilgisi dersleriyle kazanmaktadırlar.

Sınıf öğretmenliği bölümünün programında fen bilgisi derslerinin 4 yıla dağılımı şöyledir:

II. Yarıyıl	: Temel Fizik	: 3x14 saat/hafta=42 saat
III. "	: Temel Kimya	: 3x14 saat/hafta=42 saat
IV. "	: Genel Biyoloji	: 3x14 saat/hafta=42 saat

3. Sınıftan itibaren seçilebilen yan alan dersleri de şunlardır:

V. Yarıyl	: İnsan Anatomisi ve Fiziyojisi	: 2x14 saat/hafta=28 saat
V. "	: Organik Kimya	: 2x14 saat/hafta=28 saat
VI. "	: Botanik	: 2x14 saat/hafta=28 saat
VI. "	: Zooloji	: 2x14 saat/hafta=28 saat
VII. "	: Laboratuvar Deney ve Teknikleri	: 2x14 saat/hafta=28 saat
VII. "	: Modern Fizik	: 3x14 saat/hafta=42 saat
VIII. "	: Çevre Bilimi	: 2x14 saat/hafta=28 saat

(Yüksek Öğretim Kurulu Bşk. 1990)

Programda da görüldüğü gibi gittikçe karmaşık ve değişken bir yapı gösteren fen bilgilerinin öğrenilmesine ayrılan zamanın yetersizliği ve uygulamaların yapılmaması büyük sorun yaratmaktadır.

Ayrıca sınıf öğretmenliği bölümlerinde fen bilgisi dersleri teorik olarak verilmekte, mali sorunlar, sınıfların kalabalıklığı, zaman darlığı, müfredat programlarında laboratuvar saati olması gibi nedenlerden dolayı laboratuvar çalışması yapılamamaktadır. Halbuki gözlem ve deney fen dersleri öğretiminin en büyük yardımcısıdır (Gürdal, Şahin, 1992, s.38).

Sınıf öğretmenliği bölümü programlarında, yan alanı fen olmayan mezunlar da ilkokulların 4. ve 5. sınıf mezunlarında fen derslerin okutmaktadır.

Binbaşıoğlu'na göre; 4. ve 5. sınıflarda okutulmakta olan fen bilgileri, ortaokul ve lise müfredatının basitleştirilmiş biçiminden başka bir şey değildir ve daha önce yeterli hazırlığı olmayan çocuklara oldukça ağır gelmektedir (Binbaşıoğlu, 1981, s.68).

O halde ilkokul öğretmenleri yetiştirilirken özellikle fen bilgisi derslerinin öğrenimine daha fazla önem verilmelidir.

Araştırmanın Önemi:

İlkokullarda verilmekte olan fen bilgisi derslerinin teorik bilgi niteliğinde ve ezber bilgiye dayalı olduğu görülmektedir. Oysa dersin amacı deneyerek, gözleyerek öğrenmedir. Fen öğretiminin farklı bir şekilde yapılması dersin amacına ulaşmayı engellemektedir.

Araştırma; fen bilgisi dersinin amacına uygun verilebilmesi konusunda öğretmenlerin görüşlerinin değerlendirilmesi yapılarak eğitim sistemimizde ve öğretmen yetiştirme modelinde yapılabilecek değişikliklerin belirlenmesi bakımından önem taşımaktadır.

Araştırmanın Amacı:

Araştırma, ilkokul 4. ve 5. sınıflarda okutulmakta olan fen bilgisi dersinin öğretimin-

de ilkokul öğretmenlerinin yeterliliklerini belirlemek ve elde edilen veriler doğrultusunda gelişmeyi sağlayıcı öneriler ortaya koymak amacıyla yapmıştır.

Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranacaktır:

1. Özel eğitim ihtiyacı duyuyorlar mı?
2. Fen alanındaki gelişmeleri yakından takip edebiliyorlar mı?
3. Yenilikleri öğrenci seviyesine uygun olarak öğrencilere aktarabiliyorlar mı?
4. Belli aralıklarla hizmet-içi kursların yapılmasını istiyorlar ve bu kurslara katılmayı düşünüyorlar mı?
5. Fen bilgisi dersinin aynı bir öğretmen tarafından verilmesi gerekir mi?

Sınırlılıklar:

1. Araştırma 1991-92 öğretim yılının ikinci yarısında İstanbul'un Kadıköy İlçesinde bulunan 18 ilkokulla sınırlandırılmıştır.

2. Araştırma bulguları öğretmenlerin bilgi formuna verdikleri cevaplarla sınırlıdır.

Yöntem

Araştırma evreninin ilkokul öğretmenleri oluşturmaktadır. Örneklerinin ise İstanbul-Kadıköy ilçesinde bulunan 18 ilkokulda görevli 586 öğretmenden 416'sı oluşturmaktadır. Random yoluyla seçilen bu okullar üç farklı sosyo-ekonomik düzeyde bulunmaktadır. Her sosyo-ekonomik düzeyden eşit sayıda okul örnekleme alınmıştır.

Araştırma verileri geliştirilen bir bilgi toplama formu ile toplanmıştır (Ünal, Gürdal). Bilgi toplama formu iki bölümden ve 24 derecelmeli sorudan oluşmaktadır.

Elde edilen bulgularla frekans ve yüzde dağılım tabloları oluşturulmuştur.

Veriler (X²) testine tabi tutularak genel değerlendirmeye gidilmiştir.

Bulgular ve Yorumlar:

Elde edilen verilere göre araştırmaya katılan öğretmenlerin sosyo-ekonomik özelliklere göre okullara dağılımı (Tablo 1) de gösterilmiştir.

Tablo 1

Öğretmenlerin Okullara Göre Dağılımı

Sosyo-ekonomik Düzey	N	%
Özel Okul	95	22.8
Gelişmiş Bölge Okulu	171	41.1
Gelişmemiş Bölge Okulu	150	36.1
TOPLAM	416	100

Bulgular; gelişmiş sosyo-ekonomik bölgelerdeki sınıf ve öğrenci sayısının dolayısıyla görevli öğretmen sayısının fazla olduğunu göstermektedir.

Öğretmenlerin fen bilgisi dersinin öğretimi için özel eğitim alma ihtiyaçları düzeylere göre (Tablo 2) de görülmektedir.

Tablo 2

Öğretmenlerin Özel Eğitim İhtiyacı ile Okullar Arasındaki İlişki

Dereceleme Okul	Evet		Bazen		Hayır		Toplam	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Özel Okullar	36	8.7	41	9.9	18	4.3	95	22.8
Sosyo-Ekonomik yön Gelişmiş Böl.	51	12.3	66	15.9	54	13.0	171	41.1
Gelişmemiş Böl.	51	12.3	42	10.1	57	13.7	150	36.1
TOPLAM	138	33.2	149	35.8	129	31	416	100
X ² =12.44				SD:4				P=0.01

Verilere göre % 32.2'si evet, % 35.8'i bazen, % 31'i ise özel bir eğitime ihtiyaç duymadığını göstermiştir. Okulların buldukları yer ile eğitim ihtiyacı arasında anlamlı bir ilişki çıkmıştır ($p < 0.05$)

Mesleki tecrübe ile eğitim ihtiyacı arasında da anlamlı bir ilişki bulunmuştur. ($p < 0.05$) Tablo: 3

Tablo 3

Mesleki Tecrübe Özel Eğitim İhtiyacı Arasındaki İlişki

Dereceleme Mesleki Tecrübe	Evet		Bazen		Hayır		Toplam	
	N	%	N	%	N	%	N	%
0-10 Yıl	13	3.1	7	1.7	2	0.3	22	5.3
10-20 Yıl	39	9.4	54	13.0	43	10.3	136	32.7
20-daha fazla	86	20.7	88	21.2	84	20.2	258	62.0
Toplam	138	33.2	149	35.8	129	31.0	416	100
X ² =9.79				SD:4				P=0.04

Tablo 3'e göre en fazla kıdemi 20 ve daha fazla olanların özel eğitime ihtiyaç duydukları görülmektedir.

Tablo 4'de öğretmenlerin fen alanındaki gelişmeleri takip etme düzeyi görülmektedir. Bu konuda da okulların buldukları yere göre anlamlı ilişki bulunmuştur. ($p<0.05$)

Tablo 4

Öğretmenlerin Takip Etmelerinin Okullara Göre Dağılımı

Dereceleme Okul	Evet		Bazen		Hayır		Toplam	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Özel Okullar	30	7.2	84	13.0	11	2.6	95	22.8
Sosyo-Ekonomik								
Gelişmiş Böl.Ok.	54	13.0	88	21.2	29	7.0	171	41.1
Gelişmemiş Böl.Ok.	33	7.9	71	17.1	46	11.1	150	36.1
Toplam	117	28.1	213	51.2	86	20.7	416	100
X ² =16.34		SD:4		P=0026				p<0.05

Veriler öğretmenlerin yanısından fazlasının fen alanındaki yeniklerin takip ettiklerini göstermektedir.

Öğretmenlerin yenilikleri öğrenci seviyesine göre aktarabilme yeterlilikleri okullara göre Tablo: 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5

Okullara Göre Öğretmenlerin Yenilikleri Öğrenci Seviyesine

Uygun Aktarabilme Düzeyi Dağılımı

Dereceleme Okullar	Evet		Bazen		Hayır		Toplam	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Özel Okullar	70	16.8	23	5.5	2	0.5	95	22.8
Sosyo-Ekonomik								
Gelişmiş Bölge Ok.	93	22.4	68	16.3	10	2.4	171	41.1
Gelişmemiş Böl. O.	81	19.5	52	12.5	17	4.1	150	36.1
Toplam	244	58.7	14	4.4	29	7.0	416	100
X ² = 16.67		SD=4		P=0.002				P<0.05

Tabloya göre öğretmenlerin yarısından fazlası öğrenci seviyesine göre yenilikleri öğrencilere aktarabilmektedir. Oranlar yönünden okullara dağılımlar yakındır, $p<0.05$ anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 6'da öğretmenlerin belli aralıklarla hizmet-içi eğitim kursları açılması konu-

sundaki görüşleri gösterilmektedir.

Tablo 6

Öğretmenlerin Hizmet-İçi Eğitim Kursları Açılmasına İlişkin
Görüşlerinin Okullara göre Dağılımı

Okullar	N	Evet %	N	Bazen %	N	Hayır %	N	Toplam %
Özel Okullar	86	20.7	4	1.0	5	1.2	95	22.8
Sosyo-Ekonomik								
Gelişmiş Bölge Ok.	131	31.5	24	5.8	16	3.8	171	41.1
Gelişmemiş Böl.O.	122	29.3	20	4.8	8	1.9	150	36.1
Toplam	339	81.5	48	11.5	29	7.0	416	100
X ² = 9.58		SD=4		P=0.04				

Veriler; tüm okullarda görev yapan öğretmenlerin büyük çoğunluğunun fen öğretimi konusunda belli aralıklarda hizmet-İçi eğitim kurslarının açılmasının istemektedir. (P<0.05) anlamlı ilişki vardır.

Tablo7

Mesleki Tecrübe İle Hizmet-İçi Eğitim İsteği Arasındaki İlişki

Dereceleme Mesleki Tecrübe	N	Evet %	N	Bazen %	N	Hayır %	N	Toplam %
0-10 yıl	20	4.8	2	0.5	0	0	22	5.3
10-20 yıl	102	24.5	25	6.0	9	2.2	136	32.7
20-fazla yıl	217	52.2	21	5.0	20	4.8	258	62
Toplam	339	8.5	48	11.5	29	7.0	416	100
X ² = 11.61		SD=4						p=0.02

Mesleki kıdeme göre hizmet-İçi eğitim isteği (Tablo 7) büyük bir çoğunlukla olumlu yöndedir. Öğretmenlerin mesleki kıdemi ile hizmet-İçi eğitim ihtiyacı arasında anlamlı bir ilişki çıkmıştır. (P<0.05)

Tablo8

Öğretmenlerin Hizmet-İçi Eğitim Kurslarına Katılma İsteğinin Okullara Göre Dağılımı

Okullar	N	Evet %	N	Bazen %	N	Hayır %	N	Toplam %
Özel Okullar	84	20.2	7	1.7	4	1.0	95	22.8
Sosyo-Ekonomik								
Gelişmiş Bölge Ok.	121	29.1	18	4.3	32	7.7	171	41.1
Gelişmemiş Böl. O.	112	26.9	15	3.6	23	5.5	150	36.1
Toplam	317	76.2	40	9.6	59	14.2	416	100
X ² = 12.51	SD			p=0.01				p<0.05

Veriler öğretmenlerin çoğunluğunun fen bilgisi ile ilgili bir hizmet-İçi eğitim kursları yapıldığı takdirde katılmak istediklerini göstermiştir (Tablo 8) bu oran okullara dağılımda da yine olumlu yöndedir.

Tablo9

Fen Bilgisi Derslerinin Ayrı Bir Öğretmen Tarafından Verilmesine İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Okullara Göre Dağılımı

Okullar	N	Evet %	N	Bazen %	N	Hayır %	N	Toplam %
Özel Okullar	59	14.2	11	2.6	25	6.0	95	22.8
Sosyo-Ekonomik								
Gelişmiş Bölge Ok.	81	19.5	20	4.8	70	16.8	171	41.1
Gelişmemiş Böl. O.	105	25.2	13	3.1	32	7.7	150	36.1
Toplam	245	58.9	44	10.6	127	30.5	416	100
X ² = 18.74		SD=4						p= 0.01

Verilere göre öğretmenler fen bilgisi derslerinin ayrı bir öğretmen tarafından verilmesini istemektedirler. (Tablo 9)

Bulgular okullara göre de değişiklik göstermemektedir. p<0.05.

Sonuç ve Öneriler

Verilmiş olan araştırma bulgularından aşağıdaki sonuçlar çıkarılabilir.

a) Sonuçlar:

Fen bilgisi dersinin ğretimi için öğretmenler özel eğitime ihtiya duymaktadırlar. Öğretmenlerin kıdemlerine ve okulların bulunduğu yerleşim bölgelerine göre bu istek farklılık göstermemektedir.

Fen alanındaki gelişmeleri öğretmenlerin bir kısmı yakından takip edebilmektedir.

Öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu đrenci seviyesine uygun olarak ders verebildiklerini belirtmekte; ancak bu oran daha kıdemli öğretmenlerde daha yüksek değerlere ulaşmaktadır.

Öğretmenlerin hemen hemen hepsi belli aralıklarla meslek-içi eğitim kurslarını istemektedirler. Bu tür kurslar açıldığı takdirde de katılmayı düşünmektedirler.

Öğretmenlerin çoğunluğu fen bilgisi derslerinin o alanda branşlaşmış ayrı bir ğretmen tarafından verilmesinin daha uygun olacağı görüşündedirler.

b) neriler

Araştırma sonuçlarına göre aşığıdaki bir öneriler geliştirilmiştir:

1. İlkokullarda fen bilgisi dersleri; mutlaka dersin amaçlarını gerçekleştirecek şekilde verilmelidir.

2. Derslerin sadece teorik olarak değil; bu bilgilerin uygulamalı şekliyle verilmesi gerekir.

3. Çocuk bizzat yaparak-yayaşayarak öğrenmelidir. Bu dersler çocukların yaşadıkları yakın vrelerini tanımalarına, anlamalarına ve uyumlu yaşayabilmeleri için gerekli bilgi, beceri ve alışkanlıkları kazanmalarına yardım etmelidir. Bu derste öğrencilere tabiatta var olan herşeyi öğretmekten çok içinde yaşadığı vreyi görmelerini, örnekleri incelemelerini sağlanmalı ve buhar üzerinde gözlemler, basit deneyler yaptırılmalıdır. Öğretmen bu konuda çok iyi bir rehber olmalıdır.

4. Shumsky'e göre araştırmalar öğrencilerin fen derslerine ilgi duyduğunu bu nedenle onları motive etmek için ayrıca çaba sarf etmeye gerek olmadığını göstermektedir (Shumsky, 1965, s. 160). O halde çocukların var olan ilgilerini geliştirmek öğretmenin görevi olmalıdır.

5. Okullardaki fen dolapları kullanılır hale getirilmelidir.

6. Fen bilgisi derslerini verecek öğretmenlere alanın gerektirdiği bilişsel, duyuşsal ve devrimsel davranışlar eğitimleri sırasında kazandırılmalıdır.

7. Bugün bir alanın bütününün değil, bir konusunun öğrenilmesi bile uzun zaman ve çaba istemektedir. Buna göre ilkokullarda fen bilgisi derslerini verecek öğretmenlerin o alanda uzmanlaşmış olması gerekmektedir.

8. Eğitim Fakültelerinin Sınıf Öğretmenliği Bölümleri, öğretmen yetiştirme görevini yerine getirirken hala bütün dersleri verebilen öğretmen tipini yetiştirmek yerine, hiç olmazsa heterojen yapı gösteren sosyal bilgiler ve fen bilgisi alalarıyla ilgili branşlaşmaya gitmelidirler.

9. Bugünkü sınıf öğretmenliği bölümü programlarında yer alan yarı alan derslerinin üçüncü sınıftan itibaren seçimi de gecikmiş bir seçme olarak görülmektedir. Bu derslerin seçiminin en geç 2. yarı yıldan itibaren yapılması öğretmen adaylarının hiç olmazsa seçtikleri alanda daha iyi yetişmelerini sağlayacaktır. Bu nedenle programların değiştirilmesi daha iyi sonuçlar verecektir.

10. Fakültelerin sınıf öğretmenliği bölümlerine Üniversite Seçme Sınav sonuçlarına göre Türkçe-Matematik ağırlıklı puanla öğrenci alınmalıdır.

11. Halen görev yapmakta olan öğretmenlerin mesleki gelişmelerini ve alan bilgilerini geliştirmek, yeniliklerden haberdar edebilmek, yeni teknolojiyi göstermek ve öğretebilmek için belli aralıklarla hizmet-içi kurslar düzenlenmeli ve öğretmenlerin bu kurslara katılmaları sağlanmalıdır.

12. Öğretmenler öğrencilerin yaratıcılık ve araştırmacılık eğilimlerini geliştirmelidir. Gezi, gözlem programları düzenliyerek yakın çevrelerini inceleme, öğrenme imkanları sağlanmalıdır.

13. Bugün her meslek için özel hazırlık gerekmektedir, ancak öğretmenlik mesleğinde ayrı ayrı her alan için özel hazırlık gerekmektedir. İlkokullarda fen bilgi derslerinin öğrencide istenilen davranışlarını kazandırılabilmesi, o alanda iyi yetişmiş öğretmenlerle mümkün olabilecektir.

KAYNAKLAR

Büyükkaragöz, Savaş: "İlkokul Programı ve Demokrasi Eğitimi", Temmuz 1990 Gündem Basın-Yayın-Reklamcılık, Ankara

Binbaşoğlu, Cavit, "Özel Eğitim Yöntemleri" Binbaşoğlu Yay. 4. Bas. Ankara; 1981

Craig, Gerald S; "Science in the Elementary Schools" Washington, 1957, number: 12.

Çağlar, Adil, "İlkokulların İlk Üç Sınıfında Fen Eğitimi Yaşadıkça Eğitim, Ekim, Kasım, Aralık, 1989, Sayı:9

Çilenti, Kamuran, "Eğitim Teknolojisi ve Öğretimi". Ankara: Kadioğlu Matbaası, 1984

Çilenti, Kamuran, "Program Geliştirme, Fen Eğitimi Teknolojisi ve Fen Öğretiminin Amaçları" Fen Bilgisi Öğretimi 2, Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yay. Meteksan, Ankara: 1987

Eğitim Yüksekokulları Öğretim Programı; Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı, Ankara; Ekim 1990

Gürdal, Ayla, "İlkokul Fen Eğitiminde Laboratuvar ve Araç Kullanımı" M.Ü Eğitim Bilimleri Dergisi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi, 1991, Sayı 3.

Gürdal, Ayla; Şahin, Fatma, "Eğitim Yüksek Okullarında Fen Dersleri Başarı Durumu" MEB Eğitim Dergisi, Milli Eğitim Basımevi, Ankara 1992, Sayı 1.

Isaacs, Susan; "İlkokul Çocuğu ve Öğretmen Çev: Yılmaz Öz. MEB Öğretmen Kitapları, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul: 1964, Sayı: 97

Karasar, Niyazi; Bilimsel Araştırma Yöntemi. Bilim Yayınları, Ankara:1984

MEB İlkokul Programı 17. Baskı Kocaoluk Yay., İstanbul: 1988

Özer, Bekir, "Fen Bilgisi Öğretimi" Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yay. Meteksan; Ankara, 1987

Özoğlu, S. Çetin "Fizik Öğretmenlerinin (Fen Bilgisi Öğretmenlerinin) Yetiştirilmesi, T. Fizik vakfı sempozyumuna sunulan bildiri, Ankara, 17-19 Kasım, 1990

Shumsky, Abraham; "Creative Teaching in the Elementary School" New York: 1965

Soper, Sandra; "Primary First" Oxford University Press, 1989