

**T.C.
AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**SINIF ÖĞRETMENLERİNİN FEN VE TEKNOLOJİ
DERSLERİNDE ÖĞRENME ÖĞRETME SÜRECİ
YÖNÜYLE PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ
İHTİYAÇLARININ BELİRLENMESİ**

Dilber ACAR

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
SINIF ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI**

**KIRŞEHİR
EYLÜL 2012**

T.C.
AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

SINIF ÖĞRETMENLERİNİN FEN VE TEKNOLOJİ
DERSLERİNDE ÖĞRENME ÖĞRETME SÜRECİ
YÖNÜYLE PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ
İHTİYAÇLARININ BELİRLENMESİ

Dilber ACAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
SINIF ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

DANIŞMAN
Yrd. Doç. Dr. Adem TAŞDEMİR

KIRŞEHİR
EYLÜL 2012

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Bu çalışma jürimiz tarafındanAnabilim Dalında YÜKSEK
LİSANS TEZİ / DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan Doç.Dr. Mehmet TAŞDEMİR (İmza)

Üye Yrd.Doç.Dr. Bayram TAY (İmza)

Üye Yrd.Doç.Dr. Adem TAŞDEMİR (İmza)
(Danışman)

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

.../.../20..

(İmza Yeri)

Akademik Unvan, Adı-Soyadı

Enstitü Müdürü

ÖZET

Bu çalışma; sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji derslerinde öğrenme-öğretme süreci yönüyle pedagojik alan bilgisi ihtiyaçlarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Bu çalışma ile de sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji derslerindeki ihtiyaçları bir olgu olarak düşünülmüş ve bu ihtiyaçlar betimlenmeye çalışılmıştır. Bu süreçte sınıf öğretmenlerinin ihtiyaçlarını betimlemesinde delphi tekniğinden yararlanılmıştır. Çalışma grubunun oluşturulmasında amaçsal örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme kullanılmıştır. Bu kapsamda, Kırşehir-Aksaray-Yozgat Milli Eğitim Müdürlüklerine bağlı ilköğretim okullarında 4. ve 5. sınıf öğrenci velileri, sınıf öğretmenleri, fen ve teknoloji öğretmenleri, okul yöneticileri, sınıf öğretmenliği öğretmen adayları ve fen öğretiminde uzmanlaşmış akademisyenler çalışma grubunu oluşturmuştur. Verilerin elde edilme sürecinde araştırmacı tarafından geliştirilen delphi tekniğinin 1., 2. ve 3. uygulamalarında birbiri ile örtüşen üç farklı ölçme aracı kullanılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre; katılımcılar fen öğretimine uyum ve fen program bilgisi kategorilerinin gerekli olduğu görüşünde iken öğrencileri anlama bilgisi, öğretmen yeterliği, öğretim stratejileri bilgisi ve öğretimi değerlendirme bilgisi kategorilerinde tamamen gerekli olduklarını belirlenmiştir. En fazla ön plana çıkan kategori öğretmen yeterliği iken en az fen öğretimine uyumdur. Bunlara ek olarak, sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji derslerinde daha verimli ve başarılı olabilmesi için öz yeterliklerinin yüksek olması, değişimleri takip etme, fen dersini diğer derslerle ilişkilendirme, öğrenci seviyesine inme, öğrenciyi tanıma, sınıf hakimiyetini kurma ve konu alanı bilgisine sahip olma, deney yapma/yaptırma, laboratuvar malzemelerini kullanma/tanırma ve değerlendirme sürecinde objektif olma en fazla ihtiyaçlar olarak vurgulanmıştır.

Anahtar kelimeler: Pedagojik alan bilgisi, fen ve teknoloji dersi, sınıf öğretmenleri, delphi tekniği.

ABSTRACT

This study based on pedagogy for teaching science and technology courses for primary school teachers. In this study, primary school teachers' needs has been worked on for science and technology courses and also worked as a paper material. In this study, the searching way was used mostly on 'Delphy method'. While doing the group of this work, the way of examples based on purpose, maximum. In this study, 4th and 5th primary school students and their parents are used on the educational ministry of Kırşehir-Aksaray-Yozgat and also science and technology teachers, school managers, candidates of teachers, and also professors who has been working on this study. For getting a result, its been used the 'Delphy method' 1,2 and 3 steps are been used which are similar and closer to each other.

As a result of researches; the appliers of this researches can get used to the way of this teaching method of science and also the cathegories of this programme. The researhers are believed that this method works. And also belived that, to understand students, the number of teachers, the ways and the strategies of teaching, to have the ability to get result, this methods and cathegories must be done as a study. The highest cathegory is the number of teachers on this course which are less than enough, but the lowest is to get used to this way of teaching as a reaction of this education method. If we add something else more is; to make primary teachers more succesfull on science and technology courses, they must be; 'they must be talented on teaching, to give effort for teaching, to follow the changes on this part, to make connections between science and other courses, to teach of the level of the students, to get know more about students, to have the power on class, to get the knowledge of the subject, to make experiments and also to make students to get this experimets, to

have the knowledge of using the materials in laboratory and, while getting a result, to be objective”. These subjects are seen as the most important ones.

Key Words: pedagogical content knowledge, science and technology courses, primary school teachers and Delphy method.

ÖNSÖZ

Bu çalışma ile sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde öğrenme-öğretme süreci yönüyle pedagojik alan bilgisi ihtiyaçlarının neler olduğu ve hangi yeterliliklere sahip olmaları gerektiği belirlenmeye çalışılmıştır.

Son dönemlerde yapılan çalışmalarda, öğretmenlerin sahip olması gereken yeterlilikler arasında pedagojik alan bilgisi ön sıraya çıkmaya başlamıştır. Öğretmenlerin öğrenme-öğretme süreci boyunca pedagojik alan bilgisi bakımından sahip olmaları gereken yeterliliklerin araştırıldığı bu çalışmanın, alana katkı sağlayacağı ve benzer çalışmalara kaynak olacağı umulmaktadır.

Çalışmamın her aşamasında bilgi ve tecrübeleriyle bana yol gösteren, beni destekleyen danışmanın Sayın Yrd. Doç. Dr. Adem TAŞDEMİR'e, fikirleriyle çalışmama katkı sağlayan Sayın Doç. Dr. Mehmet TAŞDEMİR'e lisansüstü eğitimim süresince akademik destek sağlayan değerli hocalarım Sayın Yrd. Doç. Dr. Bayram TAY ve Sayın Yrd. Doç. Dr. Mutlu Pınar DEMİRCİ GÜLER'e teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin uygulama sürecinde; uygulama yaptığım Kırşehir, Aksaray ve Yozgat illerinde çalışmama katkı sağlayan okul yöneticileri, akademisyenler, öğretmen adayları ve değerli öğretmen arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Son olarak beni bu günlere getiren, hayatım boyunca her türlü desteği benden esirgemeyen, varlıklarından güç aldığım aileme, özellikle kardeşim Didem KAPTAN'a, duyguları ve düşünceleri ile geleceğe umutla bakmamı sağlayan, her zaman yanımda olan eşim Serkan ACAR'a binlerce kez teşekkürler.

Dilber ACAR

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT	v
ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER	viii
TABLolar LİSTESİ.....	x
GRAFİKLER LİSTESİ	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ	xiii
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
1. 1. PROBLEM DURUMU	1
1.2. PROBLEM CÜMLESİ	7
1.3. ALT PROBLEMLER.....	7
1.4. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ	8
1.5. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI	9
1.6. ARAŞTIRMANIN SAYILTI LARI	10
1.7. TANIMLAR	10
BÖLÜM II	11
KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	11
2.1. FEN EĞİTİMİ, ÖĞRETİMİ VE GENEL AMAÇLARI	11
2.2. ÖĞRETMEN YETERLİKLERİ	15
2.3. PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ.....	28
2.3.1. Pedagogik Alan Bilgisi Nedir?	28
2.3.2. Pedagogik Alan Bilgisinin Temel Süreci Olan “ Dönüşüm ”	30
2.3.3. Pedagogik Alan Bilgisinin Bileşenleri.....	32
2.3.4. Fen Öğretimi İçin Pedagogik Alan Bilgisinin Bileşenleri	37
2.4. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	39
2.4.1. Öğretmen Yeterlikleri İle İlgili Araştırmalar.....	39
2.4.2. Pedagogik Alan Bilgisi İle İlgili Araştırmalar	44
BÖLÜM III.....	51
YÖNTEM.....	51
3.1. ARAŞTIRMA MODELİ.....	51
3.2. ARAŞTIRMA ÇALIŞMA GRUBU.....	53
3.3 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI VE GELİŞTİRİLMESİ	55
3.3.1. Birinci Delphi Anketi (BDA).....	55
3.3.2. İkinci Delphi Anketi (İDA).....	57
3.3.3. Üçüncü Delphi Anketi (ÜDA).....	62
3.4. VERİLERİN ELDE EDİLME SÜRECİ	62
3.5. VERİLERİN ANALİZİ:	67

BÖLÜM IV	70
BULGULAR	70
4.1. BİRİNCİ DELPHİ ANKETİ İLE İLGİLİ BULGULAR	70
4.1.1. Fen Öğretimine Uyum Kategorisi Altında Toplanan Kavramlar	71
4.1.2. Fen Programı Bilgisi Kategorisi Altında Toplanan Kavramlar	72
4.1.3. Öğrencileri Anlama Bilgisi Kategorisi Altında Toplanan Kavramlar.....	73
4.1.4. Öğretmen Yeterliliği Kategorisi Altında Toplanan Kavramlar	74
4.1.5. Öğretim Stratejileri Bilgisi Kategorisi Altında Toplanan Kavramlar	75
4.1.6. Öğretimi Değerlendirme Bilgisi Kategorisi Altında Toplanan Kavramlar	76
4.2. İKİNCİ VE ÜÇÜNCÜ DELPHİ ANKETİ İLE İLGİLİ BULGULAR	78
4.2.1. Katılımcıların İkinci ve Üçüncü Delphi Anketine Verdikleri Cevaplar ile İlgili Genel Bulgular.....	78
4.2.1. Fen Öğretimine Uyum Kategorisi Altında Toplanan Kavramlar	82
4.2.2. Fen Programı Bilgisi Kategorisi Altında Toplanan Kavramlar	84
4.2.3. Öğrencileri Anlama Bilgisi Kategorisi Altında Toplanan Kavramlar.....	87
4.2.4. Öğretmen Yeterliliği Kategorisi Altında Toplanan Kavramlar	90
4.2.5. Öğretim Stratejileri Bilgisi Kategorisi Altında Toplanan Kavramlar	93
4.2.6. Öğretimi Değerlendirme Bilgisi Kategorisi Altında Toplanan Kavramlar	100
4.3. İDA VE ÜDA ARASINDAKİ İLİŞKİSEL BULGULAR	103
4.3.1. İDA Kategorileri Arasındaki İlişkisel Bulgular	103
4.3.2. ÜDA Kategorileri Arasındaki İlişkisel Bulgular	105
BÖLÜM V.....	108
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	108
5.1. BİRİNCİ DELPHİ ANKETİ İLE İLGİLİ SONUÇLAR.....	108
5.2. İKİNCİ VE ÜÇÜNCÜ DELPHİ ANKETİ İLE İLGİLİ SONUÇLAR	112
5.2.1. İDA ve ÜDA'ya Verilen Cevaplar ile İlgili Genel Sonuçlar.....	112
5.2.2. Fen Öğretimine Uyum Kategorisi İle İlgili Sonuçlar	114
5.2.3. Fen Programı Bilgisi Kategorisi İle İlgili Sonuçlar	116
5.2.4. Öğrencileri Anlama Bilgisi Kategorisi İle İlgili Sonuçlar.....	116
5.2.5. Öğretmen Yeterliliği Kategorisi İle İlgili Sonuçlar	117
5.2.6. Öğretim Stratejileri Bilgisi Kategorisi İle İlgili Sonuçlar	119
5.2.7. Öğretimi Değerlendirme Bilgisi Kategorisi İle İlgili Sonuçlar	120
5.3. ÖNERİLER.....	121
KAYNAKÇA	124
EKLER.....	136
EK 1: BİRİNCİ DELPHİ ANKETİ.....	137
EK 2: İKİNCİ DELPHİ ANKETİ	138
EK 3: ÜÇÜNCÜ DELPHİ ANKETİ	142
EK 4: ÇALIŞMA İZİN ONAYI	146

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 3.1. Çalışma Grubunu Oluşturan Katılımcıların Çalıştıkları Konularına Göre Dağılımları	54
Tablo 3.2. Delphi tekniğinin 1.uygulamasında edilen kavramların kategorilere göre sınıflandırılması	61
Tablo 3.3. Çalışma Programı ve Verilerin Elde Edilme Süreci	66
Tablo 3.4. İDA ve ÜDA Maddelerin Puanlandırılması	69
Tablo 4.1. İDA ve ÜDA’ da yer alan de kategorilere ilişkin genel bulgular	78
Tablo 4.2. İDA ve ÜDA’da Yer Alan Fen Öğretimine Uyum Kategorisine İlişkin Bulgular.....	82
Tablo 4.3. İDA ve ÜDA’da Yer Alan Fen Programı Bilgisi Kategorisine İlişkin Bulgular.....	84
Tablo 4.4. İDA ve ÜDA’da Yer Alan Öğrencileri Anlama Bilgisi Kategorisine İlişkin Bulgular.....	87
Tablo 4.5. İDA ve ÜDA’da Yer Alan Öğretmen Yeterliği Kategorisine İlişkin Bulgular.....	90
Tablo 4.6. İDA ve ÜDA’da Yer Alan Öğretim Stratejileri Bilgisi Kategorisine İlişkin Bulgular.....	94
Tablo 4.7. İDA ve ÜDA’da Yer Alan Öğretimi Değerlendirme Bilgisi Kategorisine İlişkin Bulgular	100
Tablo 4.8. İDA kategorileri arasındaki ilişki ile ilgili bulgular.....	103
Tablo 4.8 incelendiğinde genel olarak katılımcıların İDA’ya verdikleri cevaplar ile her bir kategori arasında pozitif yönlü yüksek düzeyli korelasyon vardır.....	103
Tablo 4.9. ÜDA Kategorileri arasındaki ilişki ile ilgili bulgular	105
Tablo 4.10. Model özeti	106
Tablo 4.11. Pedagojik Alan Bilgisinin Yordamasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları	107

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 4.1. Birinci Delphi Anketine Verilen Cevapların Kategorilere Göre Dağılımları.....	70
Grafik 4.2. Fen öğretimine uyum kategorisi altında toplanan kavramların grafiksel gösterimi	71
Grafik 4.3. Fen Programı Bilgisi kategorisi altında toplanan kavramların grafiksel gösterimi	72
Grafik 4.4. Öğrencileri Anlama Bilgisi kategorisi altında toplanan kavramların grafiksel gösterimi	73
Grafik 4.5.Öğretmen Yeterliliği kategorisi altında toplanan kavramların grafiksel gösterimi	74
Grafik4. 6. Öğretim Stratejileri kategorisi altında toplanan kavramların grafiksel gösterimi	75
Grafik 4.7. Öğretimi Değerlendirme Bilgisi kategorisi altında toplanan kavramların grafiksel gösterimi	76
Grafik 4.8. Katılımcıların İDA’de Verdikleri Cevaplarla İlgili Genel Bulgular.....	80
Grafik 4.9. Katılımcıların ÜDA’da Verdikleri Cevaplarla İlgili Genel Bulgular	81
Grafik 4.10. İDA’da Fen Öğretimine Uyum Kategorisinin Değerlendirmesi	83
Grafik 4.12. İDA Fen Programı Bilgisi Kategorisinin Değerlendirmesi	86
Grafik 4.13. ÜDA Fen Programı Bilgisi Kategorisinin Değerlendirmesi.....	86
Grafik 4.14. İDA Öğrencileri Anlama Bilgisi Kategorisinin Değerlendirmesi	89
Grafik 4.15. ÜDA Öğrencileri Anlama Bilgisi Kategorisinin Değerlendirmesi.....	89
Grafik 4.16. İDA Öğretmen Yeterliği Kategorisinin Değerlendirmesi.....	92
Grafik 4.17. ÜDA Öğretmen Yeterliği Kategorinin Değerlendirmesi.....	93
Grafik 4.18. İDA Öğretim Stratejileri Bilgisi Değerlendirmesi.....	98
Grafik 4.19. ÜDA Öğretim Stratejileri Bilgisi Değerlendirmesi	99
Grafik 4.20. İDA Öğretimi Değerlendirme Bilgisi Değerlendirmesi	101
Grafik 4.21. ÜDA Öğretimi Değerlendirme Bilgisi Değerlendirmesi.....	102

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) Modeli (Mishra ve Koehler, 2006)	5
Şekil 2. Fen Öğretimi İçin Pedagojik Alan Bilgisinin Pentagon Modeli (Park- Oliver, 2008)	33
Şekil 3. Grossman'ın Öğretmen Bilgi Modeli (akt.Canbazoğlu, 2008).....	35
Şekil 4. Fen öğretimi için pedagojik alan bilgisinin hexagon modeli (Park- Oliver, 2008)	59

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

PAB	: Pedagojik Alan Bilgisi
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
BDA	: Birinci Delphi Anketi
İDA	: İkinci Delphi Anketi
ÜDA	: Üçüncü Delphi Anketi
\bar{X}	: Ortalama
f	: Frekans
SD	: Standart Sapma
r	: Korelasyon katsayısı

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde ilgili literatür özetlenerek, çalışma konusu olarak ele alınan problemin ne olduğu, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, araştırmanın sınırlılıkları, sayıtlar ve tanımlar yer almaktadır.

1. 1. PROBLEM DURUMU

Eğitim, her felsefi sisteme ve psikolojik yaklaşıma göre değişik şekillerde tanımlanmıştır. Bu tanımların pek çoğu eğitime bir amaç yüklemiştir. İdealistler eğitimi, Tanrı'ya ulaştırma süreci için yapılan etkinlikler, Realistler insanı toplumun başat değerlerine göre yetiştirme süreci, Marxistler çelişkiyi en aza indirip üretimde bulundurma süreci, Pragmatistler, yaşantılar yoluyla kişide istendik davranış değişikliği oluşturma süreci, Varoluşçular ise, insanı sınır durumuna getirme süreci olarak ele almışlardır (Sönmez 2010). Geleneksel anlamda, bir kavram olarak eğitim, bireyin kendi yaşantısı yoluyla istendik davranış oluşturma süreci iken (Ertürk, 1975; Fidan, 1996; Taşdemir, 2003), bilgi üreten ve ürettiği bilgiyi kullanabilen bireyler yetiştirme süreci olarak ifade edilebilir (Çilenti, 1985). Bir diğer tanımda ise; eğitim, bireyde davranış değiştirme süreci olarak tanımlanmıştır (Demirel 2002). Birçok tanımı yapılmasına rağmen, en çok kullanılan tanımı ise; bireyin davranışında, kendi

yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istenilen yönde değişmeler meydana getirme sürecidir (Ertürk, 1975).

Fidan (1996) eğitim sürecinin sıralı olarak üç aşamada gerçekleştiğini belirtmiştir. Bunlar;

- 1- Hedef
- 2- Öğrenme ve öğretme etkinlikleri
- 3- Değerlendirmedir.

Eğitim sürecinin her aşamasında etkili olan önemli öğelerden biri de öğretmenlerdir. Öğretmen, istendik davranışları kılavuzlayan, eğitim durumlarını düzenleyen ve uygulayan kişidir (Sönmez, 2010). Yönettiği öğretim etkinlikleri sırasında dolaylı ve dolaysız olarak öğrenciler üzerinde izler bırakır. Akademik ve mesleki bakımdan geleceklerine yön verir. Ayrıca onların kişilik kazanmalarına ve bir hayat görüşü edinmelerine yardımcı olur (Çalık, 2005).

Eğitimin niteliğini belirleyen en önemli unsur öğretmenlerdir. Öğretmenin konu alanını çok iyi bilmesi, eğitimle ilgili bilgi, beceri ve tutumlarla donanık olması gerekir (Sönmez, 2010). Öğretmenlik mesleğinin niteliğinin yükseltilmesi, öncelikle öğretmenlerin sahip olması gereken genel ve özel alan yeterliliklerinin bilinerek, bu yeterliliklerin öğretmen adaylarına kazandırılması ile mümkündür (Erdem, 2005).

Son yıllarda, tüm dünyada öğretmenlik mesleğinin nitelikleri tartışılmaktadır. Her ülke kendi öğretmenlerinin yeterliliklerini belirleme çabasıdadır. Bununla ilgili olarak Milli Eğitim Bakanlığınca saptanan öğretmen yeterlilikleri incelendiğinde; öğretmenlerde bulunması gereken yeterlilikler “Eğitme- Öğretme Yeterlilikleri”,

“Genel Kùltür Bilgi ve Becerileri” ve “Özel Alan Bilgi ve Becerileri” Şeklinde sıralanmaktadır (MEB, 2002). Bu yeterlilik gruplarından “Eğitme ve Öretme Yeterlilikleri” 14 alt bölüm ve 206 yeterlik maddesinden oluşmaktadır. Eğitme ve öğretim yeterliklerinin alt bölümleri Şunlardır:

- 1- Öğrenciyi Tanıma
- 2- Öğretimi Planlama
- 3- Materyal Geliştirme
- 4- Öğretim Yapma
- 5- Öğretimi Yönetme
- 6- Başarıyı Ölçme ve Değerlendirme
- 7- Rehberlik Yapma
- 8- Temel Becerileri Geliştirme
- 9- Özel Eğitime Gereksinim Duyan Öğrencilere Hizmet Etme
- 10- YetiŐkinleri Eğitme
- 11- Ders DıŐı Etkinliklerde Bulunma
- 12- Kendini Geliştirme
- 13- Okulu Geliştirme
- 14- Okul- Çevre İliŐkilerini Geliştirme (MEB, 2002).

1994-98 yılları arasında yürütölen YÖK/ Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi çerçevesinde öğretmenlik yeterlilikleri belirlenmiştir. Bunlar, konu alanı ve alan eğitimi (konu alan bilgisi, alan eğitimi bilgisi), öğrenme-öğretme süreci (planlama, öğretim süreci, sınıf yönetimi, iletişim) değerlendirme ve diğer mesleki yeterliklerdir (YÖK, 1998).

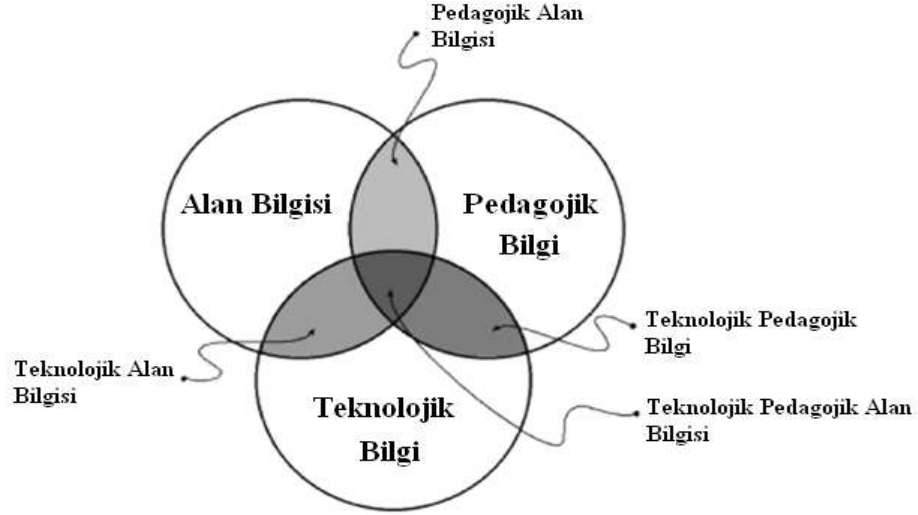
Shulman (1987) ise, iyi bir öğretmenin öğretiminde en az yedi kategorinin olabileceğini ifade etmektedir. Bu kategoriler;

- 1- İçerik bilgisi
- 2- Pedagojik içerik bilgisi (çocukların yanlış anlamalarına yönelik analogiler ve temsiller)
- 3- Genel pedagojik bilgi (Yöntem ve organizasyon)
- 4- Program bilgisi
- 5- Öğrenen kişilerin bilgisi (Çocuk gelişim teorileri)
- 6- Eğitimsel içerik bilgisi (Grupla çalışma, sınıf içi gruplar)
- 7- Eğitimsel sonuçların, amaçların, değerlerin ve onların tarihsel ve felsefi temelleri.

Yukarıda sıralanan öğretmen yeterliklerinden de anlaşılacağı üzere her ülke öğretmenlerin temel yeterlilikleri belirleme çabasıdadır. Öğrenme-öğretme sürecinde öğretmen yeterlikleri incelendiğinde, öğretmenin öğretim sürecinde program bilgisi, etkili planlama ve değerlendirme, genel pedagojik bilgi gibi yeterliliklere sahip olması gerekmektedir.

Öğretmen eğitimi programlarındaki kavramsal karmaşıklığı en aza indirmek için, Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) kavramı, ilk defa 1983'de Amerika Birleşik Devletleri, Texas'da ulusal bir konferansta, Amerikan Eğitim Araştırmaları Derneği Başkanı Lee Shulman tarafından *eğitim araştırmalarında kayıp bir bakış açısı* (missing paradigm) olarak ortaya atılmıştır. Shulman'ın PAB kavramı, öğretmen adaylarının öğrencilerini anlamasında, öğretimde uygun hedefleri belirlemede ve bu hedeflere yönelik uygun öğretim stratejisi seçme konularında öğretmen yetiştirme kurumlarına yol göstermektedir (Abell, 2008). Shulman (1986,

1987)'a göre PAB en yalın haliyle, alan bilgisi ve bu alan bilgisinin farklı öğrenme ortamlarındaki öğrencilerin anlayabileceği şekle dönüştürülmesidir.



Şekil 1: Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) Modeli (Mishra ve Koehler, 2006)

Öğretmen eğitimi literatüründe pedagojik alan bilgisi, öğretmen bilgisinin yeni bir boyutu olarak ve gerek pedagojik bilgidен gerekse de alan bilgisinden farklı bir kategori olarak ilk defa Shulman (1986) tarafından ortaya konmuştur. Shulman, pedagojik alan bilgisini, konunun uzmanını bir eğitimciden ayıran bilgi olarak tanımlar. Bu tanıma göre, bir konuyu çok iyi bilmek o konuyu iyi öğretebilmek anlamına gelmez. Shulman, pedagojik alan bilgisini daha ayrıntılı olarak, bir konunun en faydalı temsilleri, en güçlü benzetmeleri, resimlemeleri, örnekleri yani konuyu başkaları için anlaşılır kılacak temsil ve öğretim biçimleri hakkında sahip olunan bilgi olarak tarif eder.

Shulman (1986), PAB kavramını şu şekilde tanımlamıştır:

“...alan bilgisinin daha iyi nasıl öğretilirliği ile ilgili olan pedagojik alan bilgisinin alt bileşenleri, bir konu alanındaki fikirlerin en faydalı gösterim şekillerini,

en güçlü analogilerini, örneklerini, açıklamalarını ve gösteri deneylerini içermektedir. Başka bir deyişle, başkaları için daha anlaşılır olması amacıyla konu içeriğini, gösterme ve formüle etme yollarıdır. Pedagojik alan bilgisi, ayrıca, neyin belirli konuların öğrenimini kolay ya da zor hale getirdiğini anlamayı, yani farklı yaş ve farklı yaşantılara sahip öğrencilerin öğretilen konu ve derslerde öğrenme ortamına gelirken getirmiş oldukları ön kavramaları ve görüşleri içermektedir”

Bir toplum olarak ilerleyebilmek ve gelişmiş ülkelerdeki refah düzeyine erişebilmek için okullarda iyi bir eğitimin veriliyor olması gerektiği bilinen bir gerçektir. Ancak okullarda iyi bir eğitimin verilebilmesi, yani öğrencilerin başarılı olabilmeleri için okuldaki öğretimin niteliğinin yükseltilmesi gereklidir. Okullardaki başarı grafiği de nitelikli öğretmenler olmadan önemli düzeyde yükseltilemez. Başka bir ifadeyle, iyi öğrencilere sahip olunabilmesi için iyi öğretmenlere ihtiyaç vardır (Seferoğlu, 2004). Öğretim programının uygulanma sürecindeki en uç birimleri olan okullarda, uygulama sorumluluğunu yerine getirecek olması bakımından merkezi bir konumda bulunan öğretmenlerin, geliştirilmiş olan programı, ilkelerine uygun olarak uygulama sorumlulukları bulunmaktadır. Bu süreçte öğretmen hem programın etkin bir biçimde uygulanmasında görevli olmakla birlikte, hem de mevcut programın geliştirilmesine dönük geri bildirim alınmasındaki temel unsurlardan biri olmaktadır. Çünkü bir program ne kadar ideal boyutlarda geliştirilmiş olursa olsun sonuçta programın uygulama sürecindeki en uç ve en önemli unsur öğretmendir. Bu konuyla öğretmen, program geliştirme sürecinin dönütüne uygulama tecrübesi yeterlikleri ile katkı sağlayabilir.

1.2. PROBLEM CÜMLESİ

Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde öğrenme- öğretme süreci yönüyle pedagojik alan bilgisi ihtiyaçları nelerdir?

1.3. ALT PROBLEMLER

1- Sınıf Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji dersinde Fen Öğretimine uyum boyutuna ilişkin ihtiyaçları nelerdir?

2- Sınıf öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji dersinde Fen Programları Bilgisi boyutuna ilişkin ihtiyaçları nelerdir?

3- Sınıf öğretmenlerini Fen ve Teknoloji dersinde Öğrencileri Anlama Bilgisi boyutuna ilişkin ihtiyaçları nelerdir?

4- Sınıf Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji dersinde Öğretmen Yeterliği boyutuna ilişkin ihtiyaçları nelerdir?

5- Sınıf öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji dersinde Öğretim Stratejileri Bilgisi boyutuna ilişkin ihtiyaçları nelerdir?

6- Sınıf öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji dersinde Öğretimi Değerlendirme Bilgisi boyutuna ilişkin ihtiyaçları nelerdir?

1.4. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Bu çalışma; sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji derslerinde öğrenme-öğretme süreci yönüyle pedagojik alan bilgisi ihtiyaçlarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Sınıf öğretmenlerinin öğrenme- öğretime sürecinde pedagojik alan bilgisi bakımından hangi yeterliliklere sahip olmaları gerektiği belirlenmeye çalışılmıştır.

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de en çok tartışılan konulardan biri, eğitimin niteliğidir. Eğitimin niteliğini belirleyen unsurların başında ise öğretmen gelmektedir. Öğretmenlik mesleğinin niteliğinin yükseltilmesi, öncelikle öğretmenlerin sahip olması gereken yeterliklerin belirlenerek, bu yeterliklerin öğretmen adaylarına kazandırılması ile mümkündür (Erdem, 2005). Yurt içinde ve dışında yapılan araştırmalar, öğretmenlerin sahip olması gereken bilgi türleri arasında yer alan pedagojik alan bilgisinin en az diğer yeterlilikler kadar önemli olduğunu vurgulamaktadır (Shulman, 1986 ;1987; Schallcross ve Spink, 2002; Mishra ve Koehler, 2006; Goodnough, 2006; Park ve Oliver, 2007; 2008; Uşak, 2005; Kaya vd., 2010).

Shulman'ın geliştirdiği pedagojik alan bilgisi kavramı öğretmenlerin mesleklerinde uzmanlıklarını belirlemede en etkili düşünce şekli olmuştur (Uşak, 2005). Shulman (1986, 1987) 'e göre PAB en yalın haliyle, alan bilgisinin farklı öğrenme ortamlarındaki öğrencilerin anlayabileceği şekle dönüştürülmesidir. Öğretmenin öğrenme konusundaki başarısını belirleyen pedagojik alan bilgisi kavramını yine Shulman, bilginin en kullanışlı formu, en güçlü benzetmeler, canlandırmalar, örnekler, açıklamalar ve kavramların izahı, sunum yolları ve

konuların formüle edilmesi yoluyla konuyu diğerlerinin anlayabilmesi için uygun hale getirme bilgisi olarak açıklamıştır.

Shulman ayrıca pedagojik alan bilgisinin içeriğini, bazı konuları öğrenmeyi neyin zor ya da kolay yaptığını anlama, değişik yaştaki ve seviyedeki öğrencilerin sahip olduğu ön bilgileri anlama olarak açıklamaktadır.

Son yıllarda yurt içinde ve yurt dışında öğretmen yeterlilikleri konusundaki çalışmalar büyük bir hız kazanmakta ve bu çalışmaların odağında pedagojik alan bilgisi konusu yer almaktadır.

Bu çalışmada sınıf öğretmenlerinin öğretme- öğrenme süreci içinde pedagojik alan bilgisi ihtiyaçları araştırılmıştır. Öğrenme- öğretme süreci boyunca hangi yeterliliklere sahip olunması gerektiği ortaya konmuştur. Bu anlamıyla çalışmanın Fen ve Teknoloji dersinde sınıf öğretmenlerinin yeterliliklerinin geliştirilmesine katkıda bulunacağı umulmaktadır.

1.5. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

- Araştırma Kırşehir, Aksaray ve Yozgat illeri Milli Eğitim Müdürlüklerine bağlı İlköğretim okullarının 4 ve 5. Sınıf öğrenci velileri, öğretmenleri, okul yöneticileri; Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi'ndeki sınıf öğretmeni adayları ve fen öğretimi alanında uzmanlaşmış akademisyenlerle sınırlıdır.
- 2011- 2012 Eğitim- Öğretim yılı ile sınırlıdır.

1.6. ARAŞTIRMANIN SAYILTILARI

- Öğrencilerin, velilerin, öğretmenlerin yönetici ve akademisyenlerin sorulara içtenlikle ve doğru olarak cevap verdikleri varsayılmıştır.

1.7. TANIMLAR

Öğretmen: Araştırmalar sonucu geliştirilen devletin eğitim politikasını uygulamaya koyan, uygulama sonuçları ile bu politikaları etkileyen, eğitimde uzmanlık çalışmalarından ve araştırmalardan faydalanan; fakat aynı zamanda bu çalışmalarla iç içe olup onlara problem sağlayan önemli bir kişidir (Büyükkaragöz 1998).

Öğretmen Yeterliliği: Öğretmenin öğretim faaliyetleri ile ilgili olarak sahip olduğu bilgi, beceri, yetenek, tutum ve düşüncelerdir (Yüksel, 2005).

Pedagojik Alan Bilgisi: Bir konunun en faydalı temsillerini, en güçlü benzetmeleri, resimlemeleri, örnekleri yani konuyu başkaları için anlaşılır kılacak temsil ve öğretim biçimleri hakkında sahip olunan bilgidir (Shulman, 1986).

Delphi Tekniği: Bir problem durumuna ilişkin uzman görüşlerini sistematik bir yolla ortaya çıkaran bir tekniktir (Dalkey, 1972 akt. Şahin, 2000).

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde fen eğitimi, öğretimi ve genel amaçları, öğretmen yeterlilikleri, pedagojik alan bilgisi ve bu bilginin bileşenleri ile ilgili literatür ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

2.1. FEN EĞİTİMİ, ÖĞRETİMİ VE GENEL AMAÇLARI

Fen bilimleri, ülkelerin gelişmesinde ve ekonomik kalkınmasında önemli bir yere sahiptir. Bundan dolayı ülkeler bilimsel ve teknolojik gelişmelerden geri kalmamak ve ilerlemenin sürekliliğini sağlamak için bilgi ve teknoloji üretebilen bireyler yetiştirmek amacıyla fen bilimleri eğitimine özel bir önem vermektedir (Ayas, 1995).

Ülkelerin eğitim politikaları Fen Bilimlerine ve buna dayalı olarak teknolojik gelişme sürecine etkide bulunmaktadır. Fen Bilimlerinin bulguları teknolojiye yansımakta ve teknoloji toplumun her kademesinde yerini almaktadır. Artık teknolojiyi en üst seviyede kullanan devletler, en gelişmiş devletlerdir (Taşdemir, 2004). Fen ve teknoloji hayatımızın bu kadar içindeyken, yaşantımızı bu iki olgudan soyutlamamız mümkün değildir ve gelişen teknolojiye ayak uydurmamız ancak eğitim sayesinde olacaktır. Bu nedenle; fen ve teknoloji eğitimi hayatımızı kolaylaştıracaktır.

Fen; doğal çevreyi incelemeye yönelik bir süreç ve bu sürecin ürünü olan organize bilgilerden kurulu bilgiler bütünüdür. Fen Bilimlerinin içerdiği bilimsel bilgiler insanın, yeryüzüne gelişinden bugüne kadar, ihtiyaçlarını gidermek için doğal çevresiyle etkileşmesi sırasında elde ettiği bilgiler arasından süzölmüş, düzene konularak biriktirilmiş, yüzyıllar boyunca kuşaktan kuşağa aktarılıp denenmiş ve güvenilir olduğu kanıtlanmış dayanıklı bilgilerdir. Bunlar, insanın kendisini ve çevresini daha iyi araştırıp anlamasını kolaylaştıran, fen alanında yeni bilgiler elde etme girişimleri için temel bilgilerdir (Çilenti, 1985).

Fen Bilgisi eğitimi, çocuğun çevresindeki çekici ve şaşırtıcı zenginliğin eğitimidir. Çocuğun yediğı besinin, içtiğı suyun, soluduğı havanın, beslediğı hayvanın, bindiğı arabanın, kullandığı elektriğın, ışığın, güneşin vs. eğitimidir. Bu anlamda Fen Bilgisi eğitimi çocuğun ilgi ve ihtiyaçları, gelişim düzeyi, istekleri çevre imkânları göz önüne alınarak, uygun metot ve tekniklerle yapılması gereken, kolay somut bir eğitimidir. Daha doğrusu öyle olmalıdır (Gürdal- Kulaberoğlu, 1998).

Bu bağlamda son yüzyıl içerisinde fen bilimleri eğitiminin kalitesini artırmak için bir takım girişimlerde bulunulmuştur. Bu girişimlerin çoğunluğu yapılan değışimlere uygun yeni öğretim programlarının geliştirilmesi şeklinde gerçekleştirilmiştir (Ayas, 1995).

Yeni programlar toplumu etkileyen çevre sorunlarına ve yeni teknolojik gelişmelere açık olmalıdır (Çepni vd., 1997). Ülkemizde 2004 yılında yeniden düzenlenen fen ve teknoloji programının genel amaçları ise aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (MEB, 2005):

Öğrencilerin;

- Doğal dünyayı öğrenmeleri ve anlamaları, bunun düşünsel zenginliği ile heyecanını yaşamalarını sağlamak,
- Her sınıf düzeyinde bilimsel ve teknolojik gelişme ile olaylara merak duygusunu geliştirmelerini teşvik etmek,
- Fen ve teknolojinin doğasını; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimleri anlamalarını sağlamak,
- Araştırma, okuma ve tartışma aracılığıyla yeni bilgileri yapılandırma becerilerini kazanmalarını sağlamak,
- Yaşamlarının sonraki dönemlerinde eğitim, meslek seçimi gibi konularda, fen ve teknolojiye dayalı meslekler hakkında bilgi, deneyim, ilgi geliştirmelerini sağlayabilecek alt yapıyı oluşturmak,
- Öğrenmeyi öğrenmelerini ve bu sayede mesleklerin değişen mahiyetine ayak uydurabilecek kapasiteyi geliştirmelerini sağlamak,
- Karşılaşabileceği alışılmadık durumlarda yeni bilgi elde etme ile problem çözmede fen ve teknolojiyi kullanmalarını sağlamak,
- Kişisel kararlar verirken uygun bilimsel süreç ve ilkeleri kullanmalarını sağlamak,
- Fen ve teknolojiyle ilgili sosyal, ekonomik, etik, kişisel sağlık, çevre sorunlarını fark etmeleri, bunlarla ilgili sorumluluk taşımalarını ve bilinçli kararlar vermelerini sağlamak,
- Bilmeye ve anlamaya istekli olma, sorgulama, doğal çevrelere değer verme, mantığa değer verme, eylemlerin sonuçlarını düşünme gibi bilimsel değerlere

sahip olmalarını toplum ve çevreyle etkileşirken bu değerlere uygun bir şekilde hareket etmelerini sağlamak,

- Meslek yaşantılarında bilgi, anlayış ve becerileri kullanarak ekonomik verimliliklerini arttırmalarını sağlamak.

Fen Bilgisi öğretimi, deneysel yöntem, araç ve gereçler ile derste uygulanmasa bile; doğadaki olaylarla veya günlük yapılan somut işlemlerle bağlantı kurularak uygulanmalıdır. Bunun için fen bilgisi eğitiminin niteliği önem kazanmaktadır (Demirci, 1993).

Fen öğretiminin 5 temel amacı aşağıdaki gibi sıralanmaktadır:

1- **Bilimsel bilgileri bilme ve anlama:** Öğrencilere bilgiler doğrudan aktarılmamalı, onlar bir bilim adamı gibi çalışıp bilimsel bilgileri kendileri bulmalı ve bunları anlamaya çalışmalıdır.

2- **Araştırma ve keşfetme (Bilimsel Süreçler):** Öğrenci karşılaştığı herhangi bir problem karşısında çözüm üretirken belirli kalıplaşmış hipotezler doğrultusunda değil de kendisi araştırarak gözlem ve deneyler yaparak, yeni bilimsel bilgileri keşfetmelidir. Öğrencinin öğrendiği bilgilerin kalıcı olabilmesi için yaparak yaşayarak öğrenmesi gerekir. Bu da öğrencinin kendisinin bilinmeyenler üzerinde araştırmalar yapmasını ve keşfetmesini gerektirmektedir.

3- **Hayal etme ve oluşturma:** Öğrenciler bilgi edinmek istedikleri konular üzerinde hipotezler kurabilmelidir. Bu hipotezler doğrultusunda inceleme, araştırmalar yapabilmeli, olasılıkları hayal edip, tahminlerde bulunabilmelidir. Böylece elde edilen verilerle yeni bir şeyler ortaya çıkarabilmelidir.

4- **Duygulanma ve değer verme:** Öğrencilerin öğrendikleri her yeni bilgi karşısında merak ve heyecanları daha fazla artacak, bu da onların öğrenme

isteklerini pozitif yönde etkileyecektir. Fen bilgisinin her konusu hayatın bir parçası olduğu için daha değerli olacaktır. Çünkü bu bilgiler sayesinde öğrencilerin kafasındaki birçok soru işareti ortadan kalkmış olacaktır.

5- **Kullanma ve uygulama:** Fen bilgisi öğretiminin en önemli amaçlarından birisi de öğrencilerin öğrendikleri bilimsel bilgileri yaşamlarında uygulayarak hayatları kolaylaştırmaktır. Bu amaçları gerçekleştirmek ve fen bilgisi derslerinin kalıcı bir şekilde anlaşılması bunların günlük hayatta uygulanabilmesi için öğrenci yaparak yaşayarak öğrenmeli ve yeni bilgileri hayattaki bilgilerin üstüne yapılandırmalıdır (Turgut vd. 1997).

Programları uygulamak, öğretimi gerçekleştirmek öğretmenler olmadan düşünülemez. Öğretmenin iyi bir uygulayıcı olabilmesi için gerekli yeterliklere sahip olması gerekir.

2.2. ÖĞRETMEN YETERLİKLERİ

Eğitim- öğretim faaliyetlerinin etkin bir şekilde yürütülebilmesi için, en önemli görev öğretmenlere düşmektedir. Ne kadar iyi bir müfredat hazırlanırsa hazırlansın, neticede onu uygulayacak olan öğretmenlerdir. Bu gerçeği gören çoğu gelişmiş ülkeler, öğretmen eğitimini geliştirmek için çalışmalar yürütmektedirler. Bu kapsamda, “21. Yüzyılın öğretmeni nasıl olmalı?” sorusunu araştıran ABD’deki Holmes grubu “ Öğrencinin performansını yükseltmek istiyorsanız, kaliteli öğretmen yetiştirmek zorundasınız.” görüşünü savunmaktadır (Çepni vd., 1997).

Okulun işlevinin değişmesinin temelinde öğrenciye kazandırılmak istenen niteliklerin değişmesi de yatmaktadır. Öğrenciye kazandırılmak istenen nitelikler ile birlikte öğretme- öğrenme süreci, öğretmenlerin görev ve sorumlulukları da değişmiştir. Geleneksel anlayışta öğretmen, bilgiye sahip olan ve bilgiyi aktaran kişi

olarak görülmekteyken, bilginin elde edilmesinde ve kullanılmasında ortaya çıkan teknolojik gelişmeler, öğretmenin sınıf içindeki rolünü de değiştirmiştir. Öğrencinin öğrenmeyi öğrenme olanaklarını kullanması, etkin katılımın sağlanması, öğrencinin hedeflenenin dışında öğrenmeler gerçekleştirme olasılığı, konu alanının, toplumun, bireyin, gereksinimlerin değişmesi, öğretmenin görev ve sorumlulukları, sahip olması gereken bilgi, beceri ve nitelikleri de artırmaktadır. Öğretmenlerden beklenen; kendi öğretim alanı ile ilgili bilgileri çok iyi bilmesinin yanı sıra öğrencilerinin öğrenmelerini kolaylaştırıcı olma, etkili bir öğretici olma, grup çalışmalarını düzenleme, öğrencilerinin ilgisini çekme yeterlilikleri daha fazla önemsenmektedir. Öğretmenler, öğrencinin daha etkin olmasını sağlamak, problem çözme, araştırma, sorgulama, iletişim, eleştirel düşünme ve karar verme gibi becerileri kazandıracak öğrenme- öğretme etkinliklerini düzenlemek, etkinlikleri düzenlerken öğrencilerin psikolojik dengelerine, sosyal etkileşimine, cinsel ve kültürel eğilimlerini de dikkate almak zorundadır. Bu sıralananlar, öğretmenin artan sorumluluklarından yalnızca birkaçıdır (Eacute ve Esteve, 2000'den akt. Karacaoğlu, 2008).

Öğretmenlerden beklenen en önemli rollerden biri toplum içinde değişme ve gelişme sürecine rehberlik etmektir (Arı, 2001). Öğretmen, öğrencilere sadece bilgi aktarmakla değil, neyi, nasıl ve nereden öğrenebileceklerine ve öğrendikleriyle nasıl uygulama fırsatı yakalayabileceklerine rehberlik etmekle görevlidir (Şimşek, 2002; Senemoğlu, 2004). Bütün bu rolleri oynamak durumunda olan öğretmenin birçok yeterliliğe ve etkililiğe sahip olması gerekmektedir (Açıkgöz, 1998).

Öğretmen yeterlilikleri; öğretmenlerin “ öğretmenlik mesleğini etkili ve verimli biçimde yerine getirebilmek için sahip olunması gereken bilgi, beceri ve tutumlar” olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2008). Yabancı kaynaklarda kullanılan

biçimi ile “öğretmenlik mesleği standartları”, öğretmenlerin mesleki özellikleri, bilgi, anlayış ve becerilerini kapsamaktadır (The Teaching council, 2008’den akt. Dağ, 2010).

Öğretmen yeterliliklerinin, eğitim hizmetlerine etkisi ulusal ve uluslar arası düzeyde yapılan araştırmalarda görülmektedir. ILO (International Labour Organization) ve UNESCO, öğretmenlerle ilgili uluslar arası düzeyde yaptığı çalışmalar sonunda hükümetlere önerilerde bulunmuşlardır (Akyüz, 2003).

Friedman ve Kass (2002) yaptıkları çalışmada öğretmen yeterliliğinin gösterilebileceği, üç öncüle dayanan bir model sunmaktadır (Doğan, 2009):

1- Öğretmen okuldaki iki sosyal sistemde (sınıf- kurum), hem bir lider, hem de bir çalışan olarak görev yapar: Sınıf, öğrenciler ve öğretmenleri arasında var olan önceden kararlaştırılmış ve resimleştirilmiş karşılıklı ilişkilerden oluşan sosyal bir çerçeveyi temsil eder ve burada öğretmen lider konumundadır. Bununla birlikte, okul, öğretmenin eğitim görevlerini gerçekleştirdiği bir kurumdur, öğretmen okulun bir çalışanıdır ve “kurumsal bir kişi” olarak işlev görür.

2- Öğretmen iki sosyal sisteme dahildir. Bunlardan biri öğretmeni öğrenci ile birleştirir; diğeri öğretmeni meslektaşları ve müdürle birleştirir. Rolle ilgili görevleri yerine getirirken ve doğal olarak sınıf içinde karşılıklı ilişkiler oluşturup geliştirirken, öğretmen öğrencilerle ilgilidir. Bir kurum olarak okulla ilgili genel okul görevlerini yerine getirirken öğretmen yetişkinlerle yani meslektaşlarla, velilerle ve müdürle ilgilidir.

3- Öğretmenin okuldaki her iki sistemde iki düzeyde işlevi olmalıdır: Görev ve ilişki düzeyi. Sınıfta öğretmenin role ilişkin amaçlı hedefleri (başarılar ve eğitim) ve anlamlı hedefleri (öğrenciler resmi olmayan karşılıklı ilişkiler kurup geliştirmek)

başarması gerekir. Öğretmen bir hedefi ihmal edip diğerine odaklanamaz ise kendisinden beklenen bütün profesyonel görevlerin gerçekleştirilmediğini hissedecektir. Okulda öğretmen sosyal ve kurumsal hedefleri artıran grubun bir parçası olmak zorundadır (Jackson 1968; Lortie 1975’den akt. Doğan, 2009).

Günümüz koşullarında öğretmen yeterlilikleri ya da nitelikleri ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Tandoğan (1998) bu nitelikleri “ kişisel nitelikler” ve “mesleki nitelikler” olmak üzere iki grupta toplamıştır:

Kişisel Nitelikler:

- Genel yetenek ve özel yetenek
- Güdülenmişlik ve kendine güven
- Olumlu tutum
- Bilişsel beceri
- Bilişsel strateji
- Anlama ve kavrama gücü
- Dili etkili kullanma becerisi
- Yaklaşılabilir olma
- Yansız olma

Mesleki Nitelikler:

- Genel kültür
- Alan bilgisi
- Öğretmenlik meslek bilgisi ve becerisi

Genel Kültür: Öğrencilerin toplumsallaşmasında ve aile ve çevrenin yanı sıra okulun da önemli sorumluluğu vardır. Öğretmen, okulda toplum yaşamını öğrencilere öğreten kişidir.

Alan Bilgisi: Bir mesleğin varlığı, o mesleğe yönelik alan bilgisinin varlığına bağlıdır. Öğretmenlere alan bilgisi, alanla ilgili hizmet öncesi eğitim sırasında verilir.

Öğretmenlik Meslek Bilgisi ve Becerisi: Günümüzde “ alanında uzman olan öğretebilir” söylemi, yerini “alanı bilen ve öğretme yeterliliğine sahip olan öğretebilir” söylemine bırakmıştır. Buna göre bir alanı öğretebilmek için o alanı iyi bilmek yeterli değildir. Alan bilgisi yanında öğretme yeterliliğine sahip olmak, öğretim yapılan grubun özellikleri ile grup içinde yer alanların bireysel farklılıklarını göz önüne alarak öğretim yapmak gereklidir (Tandoğan, 1998).

Senemoğlu (2004)'e göre öğretme; yaratıcı düşünmeyi, buluşu, seçme ve karar vermeyi kapsayan karmaşık, dinamik ve çok talep edilen bir süreçtir. Öğretmenlerin bu görevlerini yerine getirebilmeleri için öğrencilerin gelişim düzeylerini ve gereksinimlerini tanımaları, öğretme- öğrenme ortamlarını düzenlemeleri; ölçme ve değerlendirme yeterliliklerine sahip olmaları gerektiğini belirtmiştir.

Gökçe (1999), ilköğretim öğretmenlerinin yeterliliklerini on bir başlık altında incelemiştir. Bunlar; çocuk gelişimi konusundaki bilgilerine, sınıf içinde etkili iletişim kurabilmeye, öğretim yöntemlerine, okuma öğretimine, yazma öğretimine, matematik öğretimine, sınıf yönetimine, öğrenci başarısını değerlendirmeye, okul-aile işbirliğini sağlamaya, program geliştirme ve değerlendirmeye, mesleki ve kişisel özelliklere ilişkin yeterlilikleri içeren başlıklar olarak sıralanmıştır (Karacaoğlu, 2008).

Demirel (2003), öğretmenin kişisel yeterliliklerini; güdüleyicilik, başarıya odaklanmışlık ve profesyonellik başlıkları altında toplarken, mesleki yeterlilikleri öğretim etkinliklerini planlama, öğretim yöntem ve tekniklerini kullanma, etkili

iletişim kurma, sınıfı yönetme, zamanı etkili kullanma, öğrenmeleri değerlendirme ve rehberlik yapma başlıkları altında toplamıştır.

Kavcar (2002), ğretmenlik mesleğine yatkınlık, örnek ve model olma olarak öğretmenlik mesleğinin kişisel niteliklerini sıralarken; öğretmende olması gereken yeterlilikleri 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu'na uygun olarak genel kültür, alan bilgisi ve öğretmenlik meslek bilgisi olarak sınıflamaktadır.

Tan ve Erdoğan (2004)'a göre; ğretmen konu alanını çok iyi bilmeli, eğitim ve öğretimle ilgili yeterli düzeyde bilgi, beceri ve olumlu tutuma sahip olmalıdır. Her ğretmenin konusunda uzman olması beklenir. Öğretmenin mesleğinde başarılı olabilmesi için öncelikle kendi uzmanlık alanını iyi bilmesi gerekir. Bu nedenle, ğretmen yeterlilikleri içerisinde önemli bir bölümü alan bilgisi oluşturmakta ve ğretmen yetiştirme sistemi içerisinde 62.5 % gibi bir ağırlık taşımaktadır (elikz, 2000).

Bununla birlikte, öğretmenin alan bilgisi ve buna ilişkin becerilere sahip olması önemlidir; ancak tek başına yeterli değildir. Pek çok insan yüksek düzeyde teknik beceriye ve önemli ölçüde alan bilgisine sahiptir; ancak bu insanlar öğretmenlik rolü için etkili sayılmazlar. Öğretmenin ğretme rolü, bilgi ve becerilerin öğrenciye aktarılmasını gerektirir. Eğer ğretmenin, öğrenciye yardımcı olacak kadar yeteneği ya da sabrı yoksa alan bilgisi ve becerileri sınırlı bir değer taşır (Miller ve M.F. Miller, 2002'den akt. Doğan, 2009). Dolayısıyla, ğretmen konu alanı bilgisinin yanı sıra öğretilecek konunun nasıl öğretileceğine ilişkin bilgilere ve uygulamada gereken becerilere yani pedagojik alan bilgisine sahip olmalıdır.

Türkiye'deki durumun değerlendirilmesi ile uluslar arası uygulama örnekleri ve temel kavramsal belgelerin incelenmesine dayalı olarak belirlenen öğretmen yeterlilikleri şunlardır (MEB, 2008):

1- Öğretmenlerin öğrencilerine ve öğrencilerin öğrenmesine adanmış olması.

2- Teknolojik pedagojik alan bilgisi. Öğretim programları ve konu alanı, programın nasıl öğretileceğini ve alanın diğer alanlarla ilişkisi, alandaki son gelişmeler, alanın temel kavram, araç ve yapıları, öğretilecek içeriğin teknoloji ile bütünleştirilmesi hakkında bilgili olma.

3- Öğretimi planlama ve uygulama. Öğretimi, alan bilgisi, öğrenciler, toplum ve müfredat amaçlarına ilişkin bilgilere dayalı olarak planlama; öğretim programları bilgisine dayalı olarak konular ve konular dizisi içinde öğrenmeyi ardışık olarak etkili biçimde tasarlama ve uygulama. Öğrencilerin öğrenme yaklaşımlarının nasıl farklılaştığını anlama ve farklı öğrenciler için uyarlanabilen öğrenme fırsatları oluşturma; farklı yaş ve yetenek gruplarının gelişimi için planlama; bireysel öğrenme potansiyelinin tam olarak geliştirilebilmesi için stratejileri nasıl bireyselleştirilebileceğini bilme.

4- Değerlendirme ve izleme. Öğrencilerin entelektüel, sosyal ve fiziksel sürekli gelişimlerini sağlamak için formal ve informal değerlendirme stratejilerini anlama ve kullanma.

5- Öğretme- öğrenme ortamında etkili bir iletişim sağlayabilme ve öğrenci davranışlarını yönetme. Sınıfta aktif öğrenme, işbirliği ve destekleyici etkileşim sağlamak için etkili sözel, sözel olmayan medya iletişim tekniklerine ilişkin bilgileri kullanma. Olumlu bir etkileşim, öğrenmeye aktif katılım ve kişisel motivasyonu

teşvik edecek öğrenme ortamı oluşturmak için birey ve grup motivasyonunu anlama ve kullanma.

6- Bireysel ve mesleki gelişimi planlama ve gerçekleştirme. Sürekli olarak kendi uygulamalarını sorgulayarak mesleki gelişimini sağlama; kendi uygulamalarını sistematik olarak düşünme ve deneyimlerinden öğrenme.

7- Diğer öğretmenler, veliler ve okul çalışanları ile işbirliği içinde çalışabilme, takım çalışması ve işbirliği yapabilme. Öğrencilerin öğrenmesini ve gelişimini desteklemek için meslektaşları, veliler ve diğer kurumlarla ilişkiler oluşturma.

8- Mesleki görevleri ve işiyle ilgili mevzuatı bilme ve anlama. Yasal ve etik çerçevede, sorumlu ve eleştirel davranabilme.

Bir öğretmende bulunması gereken üç genel özellik vardır. Bunlar; alan bilgisi, genel kültür ve pedagojik formasyon bilgisidir. Bu özelliklere sahip olan öğretmen, evrensel değerler olan; sevgi, saygı, kendisine güven, paylaşma, iş birliği ve hoşgörü gibi değerlere sahip olduğu zaman öğrenciler üzerinde etkili olabilir (Büyükkaragöz - Kesici 1998).

Yetim ve Göktaş (2004) da, öğretmenlik yeterlilik alanlarını, genel kültür, özel alan ve pedagojik formasyon yeterlilikleri başlıkları altında toplamışlardır .

Uluslar arası yazınlarda da öğretmen yeterlilikleri ile ilgili çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Nitelikli öğrencilerin yetiştirilebilmesi için öğretmenlerin sahip olması gereken yeterlilikler beş başlık altında toplanmaktadır. Bu yeterliliklere göre her öğretmen:

- ✓ Öğrenciyle ve onların öğrenmeleri ile bütünleşmelidir.
- ✓ Öğrettiği konuyu ve o konuyu öğrencilere nasıl öğreteceğini bilmelidir.

✓ Öğrencilerin öğrenmelerini yönetme ve kontrol etme konusunda sorumluluk sahibi olmalıdır.

✓ Uygulamaları konusunda sistemli olarak düşünmeli ve deneyimlerden ders çıkarmalıdır.

✓ Öğrenen toplumların bir üyesi olmalıdır (The National Board For Professional Teaching Standards, 2004'ten akt. Karacaoğlu, 2008).

AB'nin öğretmen eğitime ilişkin hazırladığı raporda (Green Paper on Teacher Education in Europe), öğretmenlerin sahip olması gereken yeterlilikler aşağıdaki gibi sıralanmıştır (Bunchberger, Campos, Kallos ve Stephenson, 2000'den akt. Karacaoğlu, 2008):

Öğretmeye ilişkin yeterlilikler:

- Öğretim
- Program geliştirme
- Yönetim
- Diğer öğretmenlerle iş birliği
- Öğrencilerin öğrendiklerinden tümevarıma ulaşabilmeleri için onlara

yapılacak danışmanlık ve yönlendirme

- Yeniliklere öncü olma
- Açık öğretim ve uzaktan eğitimle öğrenen öğretici
- Yaşam boyu öğrenme taraftarı

Sorumluluklara ilişkin yeterlilikler:

- Öğretmenlik
- Bölüm/ zümre başkanı
- Okul yöneticisi

Konu alanına katkı getirecek yeni yaklaşımları takip etmeye ilişkin yeterlilikler:

- Cinsel eğitim
- Çevre çalışmaları yapma
- Barış eğitimi
- Bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma

Delphi tekniği ile öğretmen yeterliliklerini belirleyen Van Der Schaaf ve diğerleri (2003), yeterliliği, bir işi yeterli olarak yapmak için gerekli olan bilgiler, beceriler ve tutumlar için kullanılan genel bir kavram olarak tanımlamaktadırlar ve yeterliliklerin alt yeterliliklere göre sınıflanabilir olduğunu vurgulamaktadırlar. Araştırma sonucunda, öğretmenin öncelikli görevleri ve sahip olması gereken bilgi alanları kesin ve açık olarak şu şekilde ifade edilmiştir (Karacaoğlu, 2008):

Görevler	Bilgi Alanları	
	Genel Pedagoji Bilgisi	Pedagojik içerik Bilgisi
Planlama		1-Hedef
Geliştirme		2-Ödev 4-İklim
Yönetim	3- Yönetim	5- Öğretim
Öğretim	6- iklim	
Yönlendirme	7- Yordama	
Tayin etme		
Yansıtma	8-Yansıtma	

(Van Der Schaaf vd., 2003'ten akt. Karacaoğlu, 2008).

Çizelgede gösterilen öğretmen yeterlilikleri ile ilgili görevleri yerine getirmek üzere belirlenen ölçütler aşağıda açıklanmıştır (Karacaoğlu, 2008):

1- Hedef: Öğrencilere bir yıl boyunca kazandırılacak özelliklerin ve davranışların seçilmesi. Öğrencilerin araştırma becerilerini geliştirmek için

öğretmenin uzun dönemli hedefleri ve bu hedeflere ulaşmak için kullanılacak yaklaşımları belirleme ile ilgili bilgilere sahip olması.

2- Ödev: Uygun ödevlerin seçilmesi. Hedeflere ve içeriğe göre ödevin biçiminin ve nasıl verileceğinin belirlenmesi ile ilgili bilgilere öğretmenin sahip olması.

3- Yönetim: Öğrencilerin ödevlerini (üzerine düşenleri) yapmaları için gereksinim duydukları fiziki olanakların (zaman, ortam, kaynaklar, araç- gereç vb.) hazırlanması, kullanılması ve yönetimi ile ilgili bilgilere öğretmenin sahip olması.

4- Düşünme: Öğrencilerin araştırma becerilerinin geliştirilmesini destekleyen öğretim stratejilerinin önceden seçilmesi ve tasarlanması. Öğrenciler için gerekli bilgileri, yetenekleri ve deneyimleri kazandıracak olan uygun öğretim stratejilerini seçme ile ilgili bilgilere öğretmenin sahip olması.

5- Öğretim: Öğrencilere gerekli bilgilerin ve araştırma becerilerinin kazandırılması. Öğrenciler için gerekli bilgileri, yetenekleri ve deneyimleri kazandıracak olan öğretim stratejilerinin kullanımı ile ilgili bilgilere öğretmenin sahip olması.

6- İklim: Olumlu bir sınıf atmosferinin oluşturulması. Öğrencilere güvenli, saygın ve cesaretlendirici bir öğrenme ortamının sağlanması ile ilgili bilgilere öğretmenin sahip olması.

7- Yordama: öğrencilerin araştırma becerilerinin niteliğinin kestirilmesi. Kullanılan yordama yaklaşımının (ölçütler, puanlama ve normların) açıklığının ve anlaşılabilirliğinin öğretmenler tarafından tartışılması, yaklaşımın ödevlere uygulanabilirliği ve öğretmenin yordama biçiminin ve sonuçlarının öğrencilere iletilmesi.

8- Yansıtma: Araştırma becerilerini öğrencilere öğretirken programın ve eylemlerin düşünülmesi ve ölçüp biçilmesi. Öğretmenin kendi güçlü ve zayıf yönlerinin farkında olması ve gelişime katkı sağlayacak deneyimlerden elde ettiği önerileri değerlendirme becerisine sahip olması.

Shulman (1987) ise, aşağıda verilen yedi kategorinin öğretmenliğin bilgi temeli oluşturduğunu belirtmektedir (akt. Uşak, 2005):

➤ Özel Alan Bilgisi: öğretmenin ne öğreteceği ile ilgilidir. Öğretmenin öğreteceği alanın (matematik, biyoloji, kimya vb.) temel kavramlarına ve içeriğine ilişkindir. Öğretmen, öğrencilerin öğretilen içeriğin öğretim programında yer alan kısmını anlamalarına olanak sağlayan uygun öğrenme ortamları oluşturmaktadır. Alanında kullanılan öğretim yöntem ve teknikleri bilmeli ve kullanmalıdır.

➤ Genel Meslek Bilgisi: Öğretmenin nasıl öğreteceğiyle ilgilidir. Öğrenciyi tanıma, öğrenme kuramları, sınıf yönetiminde ilkeler ve stratejiler, materyal geliştirme ve kullanma, ölçme ve değerlendirme vb. bilgi beceriler bu kategoride yer alır.

➤ Eğitim Programı Bilgisi: Öğretmenin öğretim programlarının hedeflerini, öğretme- öğrenme süreçlerini ve değerlendirme boyutlarını tamamıyla kavramış olmasını ifade eder.

➤ Öğrenenlerin Özellikleri Bilgisi

➤ Eğitim Sistemi Bilgisi

➤ Eğitim hedefleri, değerleri, tarihi ve felsefi temelleri bilgisi

➤ Pedagojik Alan Bilgisi (Eğitimsel alan bilgisi): Özel alan, konu alanı ve mesleki ve alan bilgisinin karışımı sonucu ortaya çıkan belirli bir alan öğretmenliğine ilişkin bilgidir.

Öğretmen yeterlilikleri konusunda yapılan araştırmalar incelendiğinde, birçok uzmanın, bu konuyu farklı ele aldığı görülmektedir (Senemoğlu, 2004). Araştırmaların birçoğunda öğretmenlerin etkili bir öğretim gerçekleştirmesi için gerekli meslek bilgisi, kişiler arası iletişim becerileri, alan bilgisi, genel kültür gibi öteden beri önemsenen özellikler vurgulanmaktadır. Bu araştırmaların daha yakın zamanda yapılarında ise öğretmenin esprili olması, bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanması, yaratıcı, yansıtıcı ve eleştirel düşünme gibi becerilerine sahip olması gerektiği vurgulanmaktadır. Farklı uzmanların farklı gruplandıkları ve sıraladıkları öğretmen yeterliliklerinin belirlenmesinde, farklı uzmanların ortak eğilimlerini belirleyen bir araştırma yöntemini tercih etme önem kazanmaktadır (Karacaoğlu, 2008).

Sonuç olarak, öğretmenlerin sahip olması gereken özellikler farklı araştırmacılar tarafından farklı şekillerde ortaya konmuştur. Fakat öğretmenin sahip olması gereken özelliklerden ikisi üzerinde araştırmacılar, ortak fikre sahiptir. Bunlardan birincisi konu alan bilgisi, ikincisi de pedagojik alan bilgisidir. Bazen farklı başlıklar altında sunulmuş olsa da son yirmi beş yılda öğretmenlerin ya da öğretmen adaylarının konu alan ve pedagojik alan bilgisi çokça araştırılan konulardandır (Shulman, 1986 ;1987; Van Driel vd., 1998, Schallcross ve Spink, 2002; Mishra ve Koehler, 2006; Goodnough, 2006; Park ve Oliver, 2007; 2008; Abell, 2008; Nilsson, 2008; Uşak, 2005; Kaya vd., 2010).

2.3. PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ

2.3.1. Pedagojik Alan Bilgisi Nedir?

Pedagojik alan bilgisiyle ilgili ulusal ve uluslar arası birçok çalışmada farklı tanımlamalar yapılmıştır.

“Pedagojik Alan Bilgisi” kavramı ilk olarak 1985 yılında Amerikan Eğitim Araştırmaları Derneğine başkanlık eden Shulman tarafından sunulmuştur (Park-Oliver, 2008). Pedagojik Alan Bilgisi Shulman tarafından tanımlandıktan sonra, konuyla ilgili birçok çalışma yürütülmüştür. Pedagojik alan bilgisi, eğitimin genel ilkelerinden çok, özel konu alanının hangi tekniklerle öğretilmesi gerektiğini incelemektedir (Uşak, 2005).

Shulman (1986), PAB’ı; öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme, öğretim, müfredat ve öğrencilerin öğrenmesi ile ilgili bilgilerin bileşimi olarak tanımlamıştır. Bu bilgi, konunun anlaşılmasını sağlamak amacıyla, kavramları en iyi şekilde temsil eden analogilerin, örneklerin, açıklamaların, sunumların ve gösteri yöntemlerinin kullanılmasını sağlayan bilgidir. PAB bu özelliği ile öğretmenleri, konu alanı uzmanından ayırt eden bilgi türüdür.

Shulman (1986)’ya göre, pedagojik alan bilgisi neyin belirli konuların öğretimini daha kolay ya da zor hale getirdiğini anlamayı, (yani) farklı yaş ve farklı alt yapıya sahip öğrencilerin öğretilen konu ve derslerde öğrenme ortamına gelirken getirmiş oldukları görüşleri ve öngörüşlerini içermektedir.

Öğretmenlerin sahip olmaları gereken bilgiler Shulman (1987)’den sonra Grossman (1989), tarafından modelleştirilmiştir (Canbazoğlu, 2008). Grossman (1990), “Bir Öğretmen Yaratmak (the making of a teacher)” adlı kitabında, pedagojik

alan bilgisini birbiriyle faydalı bir ilişkileri olan konu alan bilgisi, genel pedagojik bilgi ve içerik bilgisi alanlarının merkezinde bulunan bir modelle açıklamıştır.

Pedagojik alan bilgisi konusunda, Gudmundsdottir (1990'dan akt. Bal, 2011), PAB'in öğretmen bilgileri ve özellikleri çerçevesinde öğrenci, sınıf ve müfredat konularının birleşmesiyle oluştuğunu ifade eder. Pedagojik alan bilgisi, bilgiyi öğrenciye kazandırmak için, sınıf içi uygulamalarda yeni kapılar açar (Segall, 2004'ten akt. Bal, 2011).

Yapılandırmacılık yaklaşımını baz alarak, Cochran DeRuiter ve King (1993) bilgi gelişiminin dinamik yapısını geliştirmek için PAB'ı pedagojik alanı bilme (PCKg) olarak yeniden adlandırmışlardır. Modellerinde PCKg Shulman'ın öğretmenin pedagojik bilgisi, konu alan bilgisi, öğrenci bilgisi ve öğrenme ortamını anlama bilgisi olarak 4 ana bilgi bileşeninin bütünü olarak tanımlanmıştır (Canbazoglu, 2008).

Van Driel vd.(1998), öğretme faaliyetlerini; müfredat bilgisi, konu alan bilgisi, öğrenci bilgisi ve pedagojik bilgiyi ilişkilendirerek ele almıştır. Öğretmenlerin, konu alan bilgilerini yorumlamaları ve dönüştürmeleri gerektiğini belirtmiştir.

Cochran, Deruiter ve King, (1993'ten akt. Uşak, 2005), PAB'ı, öğretmenlerin öğrettikleri konu hakkında bildikleri ile öğretim yöntemleri hakkında bildiklerini ilişkilendirme usulleri olarak tanımlamışlardır.

Reynolds, PAB ile ilgili literatürü özetlemiş ve PAB'in şu yönleri olduğunu belirtmiştir (Tuan, 2000'den akt. Uşak, 2005):

- a. Değişik beceriler ve metotlar kullanarak belli öğrenci gruplarını eğitme;
- b. İşlenmesi gereken konu ve bu konuları birbiri ardına düşünebilme;
- c. Öğrencilerin belirli bir konu ile ilgili önceki görüşlerini, becerilerini, bilgilerini ve ilgilerini anlama;
- d. Belirli bir öğrenci grubuna alan bilgisini sunmak için uygun gösterim metotlarını kullanma;
- e. Öğrencilerin anlamaları ve konuyla ilgilenmeleri için farklı strateji ve metotları kullanma;
- f. Öğrencilerin konu içeriğini anlayıp anlamadıklarını ölçmek için uygun değerlendirme metotlarını kullanma.

2.3.2. Pedagojik Alan Bilgisinin Temel Süreci Olan “Dönüşüm”

İlk kez Shulman tarafından kavramsallaştırılan pedagojik alan bilgisi, dersin öğrencilere nasıl dönüştürüleceğini kapsar (Goodnough, 2006). Dönüşüm, öğretmenin konu hakkındaki anlayışı ile öğrencilerin ulaşması beklenen anlayış arasında bir köprü oluşturabilen model, analogi, metafor, örnek, gösterim, sunum ve benzetimlerin kullanımını gerektirir. Bununla birlikte belli süreçlerin kombinasyonları ya da bunların sıralanmasını da gerektirir. Bu süreçler, sırasıyla, hazırlama, gösterim/sunum, seçim, öğrencilerin karakterlerine göre adaptasyon ve değiştirmedir (Uşak, 2005).

Hazırlama: Metinlerin eleştirel yorumu ve analizi; bir müfredat repertuarının gelişimini biçimlendirme ve parçalama: amaçların netleştirilmesi.

Gösterim/ Sunum: Analogiler, metaforlar, örnekler, gösteriler, açıklamalar vs. içeren gösterim repertuarının kullanımı.

Seçim: Öğretimi organize etme, yönetme ve ayarlama tarzlarını içeren öğretimsel repertuar arasından seçim.

Öğrencilerin karakterlerine göre adaptasyon ve ayarlama: Öğrencilerin konu ile ilgili görüşleri, ön bilgileri, kavram yanlışları ve zorlukları; dil, kültür ve motivasyon farklılıkları: sosyal sınıf, cinsiyet, yaş, yetenek, beceri, ilgi ve dikkatin göz önüne alınmasıdır (Shulman, 1987).

Cochran (1997'den akt. Uşak, 2005) 'a göre, konu alan bilgisinin pedagojik alan bilgisine dönüşümü, öğretmen konu alanını eleştirel düşündüğünde ve yorumladığında ortaya çıkar. Öğretmen, konu alan bilgisini analogi, metafor, örnekler, problemler, gösterimler ve sınıf aktiviteleri gibi temsil etmenin çeşitli yollarını bulur, materyalleri öğrencilerin gelişim düzeylerine ve yeteneklerine, cinsiyetine, önceki görüşlerine ve kavram yanlışlarına göre uyarlar; böylece konunun öğretileceği belirli bireylere ya da öğrenci gruplarına göre materyali değiştirir.

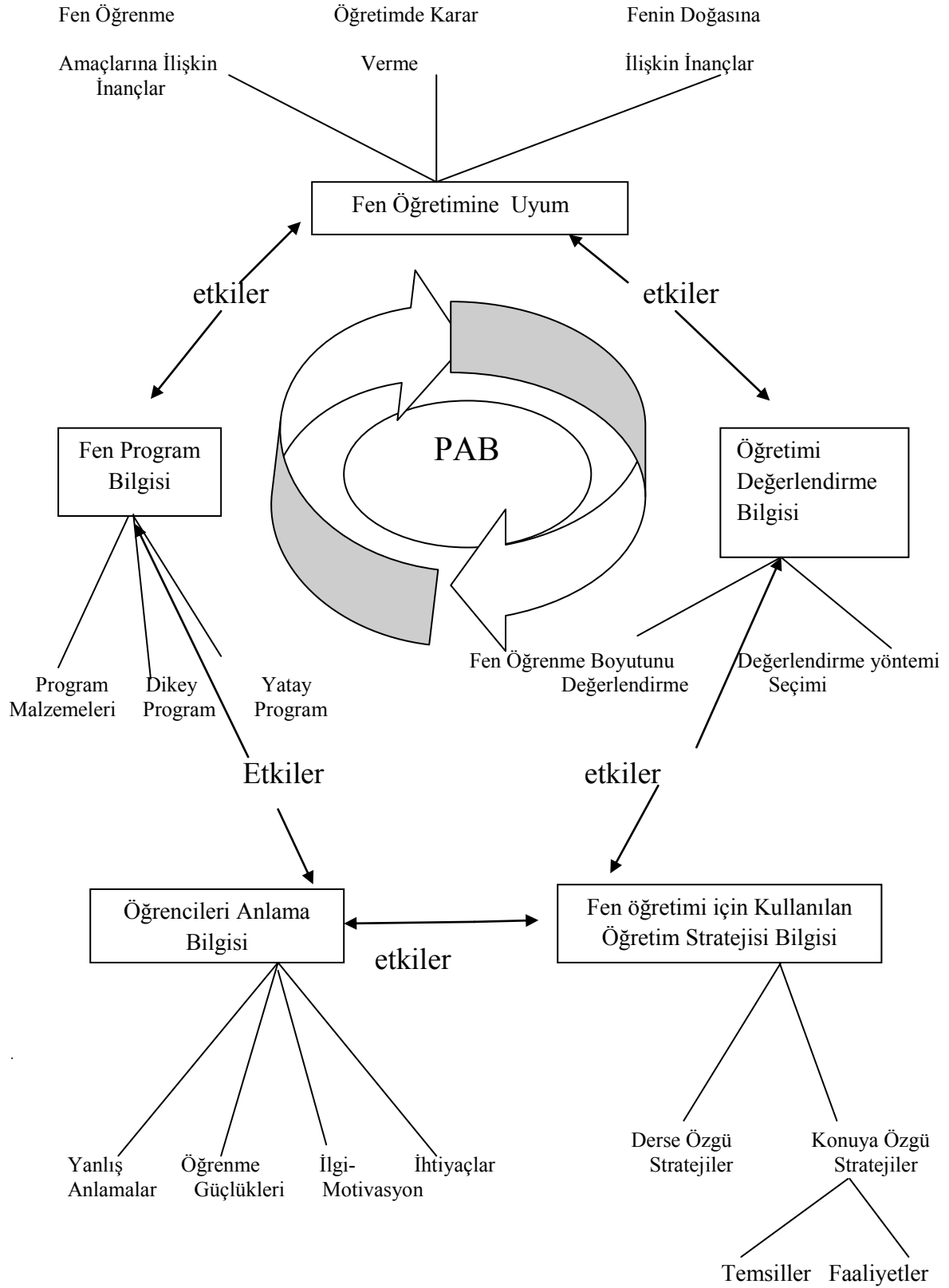
PAB'ı açıklayabilmek için Gudmundsdottir (1990, 1995) 'dönüşüm' kavramı yerine 'değişim' kavramını, Veal ve MaKinster (1999) ise 'değişim' terimi yerine 'tercüme etme' terimini kullanmışlardır. Sonuç olarak, pedagojik alan bilgisinin 'dönüşümü', 'değişimi' ya da 'tercüme etme' gibi kavramları kullanılmış olsa da asıl amaç öğretmenin öğreteceği konuyu ne kadar bildiğini ve bu bildiklerini öğrenci seviyesine ve yeteneklerine ne kadar uygun olarak yansıttığı ile ilgilidir (Uşak, 2005).

2.3.3. Pedagojik Alan Bilgisinin Bileşenleri

Pedagojik alan bilgisinin bileşenlerini Shulman (1986) öğrenci güçlükleri ve öğretim stratejileri ve temsilleri olarak belirlemiştir.

Pedagojik alan bilgisi, Shulman tarafından tanımlandıktan sonra, farklı araştırmacılar tarafından bileşenleri farklı şekilde ortaya konulmuştur. Farklı araştırmacıların pedagojik alan bilgisinin bileşenlerini nasıl ele aldıklarını inceleyen Park ve Oliver (2008) bu araştırmacıların çoğunun araştırmalarında genel olarak Shulman tarafından ortaya atılan iki bileşeni esas aldıklarını, bunun yanında “ölçme-değerlendirme bilgisi” ve “öğretim programında kavramların ele alınışı hakkında sahip olunan bilgi” gibi yeni bileşenleri de tarif ettiklerini rapor etmiştir.

Park ve Oliver (2008), pedagojik alan bilgisini “Pentagon Modeli” olarak şu şekilde şematize etmişlerdir:



Şekil 2. Fen Öğretimi İçin Pedagojik Alan Bilgisinin Pentagon Modeli (Park-Oliver, 2008)

Park ve Oliver (2008) daha sonra yaptıkları çalışmada bu modele “Öğretmen Yeterliği” kategorisini ekleyerek “Hexagon Modeli”ni geliştirmişlerdir. Bu çalışmada da “Hexagon Modeli” kullanılmıştır.

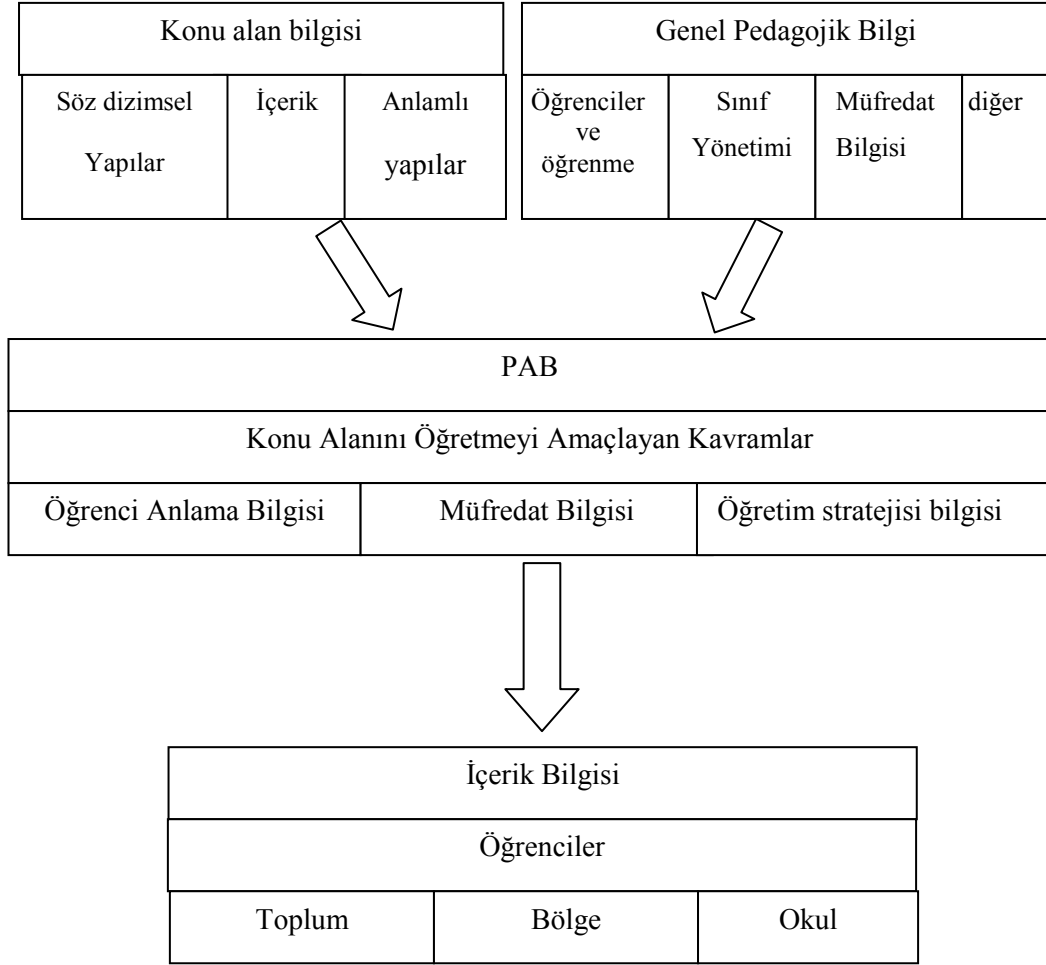
Marks (1990’dan akt. Uşak, 2005) ise, Shulman’ın PAB hakkındaki görüşünü, yeni bir bileşen olan “öğretim için medya bilgisi” ni ekleyerek genişletmiştir. Marks PAB’ın bileşenlerini şu şekilde açıklamıştır:

- Öğretimsel amaçlar için konu alanı bilgileri,
- Öğrencilerin konu alanı bilgisi,
- Konu alanında öğretimsel medya (örneğin metin ve materyaller)
- Konu alanı için öğretim süreçleri.

Grossman (1990); pedagojik alan bilgisinin dört farklı bileşenden oluştuğunu belirtmiştir. Bunlar; a)konu alanı bilgisi, b) öğrencileri anlama bilgisi, c) müfredat bilgisi, d) öğretim stratejisi bilgisidir.

Grossman (1990’dan akt. Canbazoglu, 2008), öğretmenlik bilgisi modelinde pedagojik alan bilgisini, üç yakın kategorinin çevrelediği bir merkez olarak ele almıştır. Grossman PAB’ı oluşturan ve geliştiren kaynakları şöyle sıralamıştır:

- Belirli eğitim amaçları ve konuları için kişisel tercihlere yön verebilen disiplinli eğitim,
- Hem öğrenci hem de öğretmen tarafından sınıfların incelenmesi,
- Öğretmenlik deneyimleri
- Normal olarak etkisi bilinmeyen öğretmenlik eğitimi boyunca işlenen bazı teorik ve uygulamalı dersler, laboratuvarlar.



Şekil 3. Grossman'ın Öğretmen Bilgi Modeli (akt.Canbazoğlu, 2008).

Smith ve Neale (1989), Veal ve Makinster (1999'dan akt. Uşak, 2005), PAB'in üç bileşeni olduğunu savunmuştur. Bunlar, tipik öğrenci hataları bilgisi, belirli öğretim stratejileri bilgisi ve içerik hazırlama bilgisidir.

Magnusson vd. (1999'dan akt. Goodnough, 2006), PAB'in beş ayrı bileşenden oluştuğunu belirtmişlerdir. Bunlar:

- a. Öğrenmeyi yönlendirme: Bu bileşen, öğretime rehberlik etmeyi içerir. Öğrenmeyi yönlendirme, PAB'in diğer bileşenlerinin gelişimini etkiler.
- b. Müfredat Bilgisi: Öğretim programı bilgisi ve konu alan bilgisini içerir.

c. Öğrenciyi Anlama Bilgisi: öğrencilerin ön bilgilerinden hareket ederek, onların hangi konularda öğrenme ihtiyaçlarının olduğunu belirlemeye yönelik bilgiyi içerir. Ayrıca, öğretmenin içerik bilgisine sahip olması ve öğrencilerin öğrenmede zorlanacağı konulara dair fikirlerini içerir.

d. Değerlendirme Bilgisi: Bu bileşen, öğrencilerin, bir konuda veya ünitadaki anlama durumlarını, öğrenme eksiklerini tespit edebilme bilgisini içerir.

e. Öğretim Stratejisi bilgisi: Bu bileşen ise, genel olarak anlatılan konuda hangi stratejinin kullanılmasının daha yararlı olacağını kestirebilme bilgisidir.

Carlsen (1999'dan akt. Canbazoglu, 2008), PAB'ı Grossman'ın modeline benzer şekilde Fen Bilgisi öğretim alanında yorumlamıştır. "Yapısal bir görüş" olarak tanımlanan bu modelde öğretmenlerin sahip olmaları gereken bilgiler 5 kategoriye ayrılmış, PAB'ın bu 5 bileşenden oluştuğu belirtilmiştir.

- a. Genel Pedagojik Bilgi
- b. Konu Alan Bilgisi
- c. Pedagojik Alan Bilgisi
- d. Özel Durumlar Hakkında Bilgi
- e. Genel Eğitim Durumları Hakkında Bilgi

Diğer bir görüşe göre, Fernandez- Balboa ve Stiehl, PAB'ın beş bileşeni olduğunu ifade etmişlerdir (Van Driel, Verloop ve De Vos, 1998):

- a. Konu alan bilgisi,
- b. Öğrenciler hakkında bilgi
- c. Öğretim stratejileri hakkında bilgi
- d. Öğretim ortamları hakkında bilgi ve

e. Öğretim hedefleri hakkında bilgi.

Van Driel, Verloop ve Vos (1998) PAB'ın yedi bileşeni (konu bilgisi, sunum ve stratejiler, öğrenci öğrenmeleri ve kavramaları, genel pedagoji, program ve medya, içerik, amaçlar/kazanımlar) olduğunu belirterek, araştırmacıların görüşlerini aşağıdaki gibi tabloştırmışlardır.

Table 1
Knowledge components in different conceptualizations of pedagogical content knowledge

Scholars	Knowledge of:						
	Subject matter	Representations and Strategies	Student Learning and Conceptions	General Pedagogy	Curriculum and Media	Context	Purposes
Shulman (1987)	"	PCK	PCK	"	"	"	"
Grossman (1990)	"	PCK	PCK	"	PCK	"	PCK
Marks (1990)	PCK	PCK	PCK	^b	PCK	^b	^b
Cochran, et al. (1993)	PCK _g	^b	PCK _g	PCK _g	^b	PCK _g	^b
Fernández-Balboa & Stiehl (1995)	PCK	PCK	PCK	^b	^b	PCK	PCK

^aDistinct category in the knowledge base for teaching.
^bNot discussed explicitly.

Araştırmacılar tarafından PAB'ın bileşenleri farklı tanımlansa da Shulman'ın iki bileşeni olan konu alan bilgisinin temsili örnekleri, öğrencilerin zorlandıkları veya yanlış anladıkları kavramları bilme üzerinde görüş birliğine sahip olduğu söylenebilir.

2.3.4. Fen Öğretimi İçin Pedagojik Alan Bilgisinin Bileşenleri

Magnusson, Krajcik ve Borko (Veal ve MaKinster 1999'dan akt. Uşak, 2005) fen öğretiminde PAB'ın beş bileşenden oluştuğunu belirtip bunu kavramsal hale getirmişlerdir.

a. Fen Öğretimine Yönelik Yönlendirmeler: Farklı sınıf düzeylerinde fen öğretimi için amaçlar ve hedefler hakkında inanışlardan oluşmaktadır.

b. Fen Müfredatı Bilgisi: Müfredat amaç ile hedeflerinin ve belirli müfredat programlarının bilinmesi sonucu oluşur.

c. Öğrenciler ile İlgili Bilgi: Öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını ve belirli fen konularını anlamada öğrenci zorluklarını bilmeyi içerir.

d. Değerlendirme: Belirli ölçme ve değerlendirme araçlarını, prosedürleri, yaklaşımları ve aktiviteleri bilmeyi içerir.

e. Öğretim Stratejileri: Alana, konuya ve duruma özel stratejileri bilmeyi içerir.

Sonuç olarak, pedagojik alan bilgisiyle ilgili bütün araştırmaların ortak yönü dört bileşenden oluşmaktadır. Bunlar; “müfredat bilgisi”, “değerlendirme bilgisi”, “öğrenci ile ilgili bilgi” ve “öğretim bilgisi”dir (Uşak, 2005).

2.4. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.4.1. Öğretmen Yeterlikleri İle İlgili Araştırmalar

Karacaoğlu (2008), “Avrupa Birliği Uyum Sürecinde Öğretmen Yeterlilikleri” adlı çalışmasında bir durum çalışması yapmıştır. Araştırmasında Delphi Tekniği ile öğretmen yeterliliklerini belirleyerek ölçme araçları geliştirerek uygulamalar yapmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmenin sahip olması gereken 137 yeterlik maddesi, dört yeterlilik alanına ayrılarak belirlenmiştir. Öğretmenlerin kendilerini meslek bilgisi ve kendilerini geliştirme konularında çok yeterli gördükleri, alan bilgisi ve ulusal- uluslar arası değerler konularında oldukça yeterli gördükleri belirlenmiştir. Hizmet içi eğitim alan öğretmenlerin öğretmenlik yeterlikleri algılarının daha yüksek olduğu, branşlara göre öğretmen algıları arasında fark olmadığı belirlenmiştir. Öğretmenlerin sahip olması gereken özellikler ve öğretmenlerin genel durumu ile ilgili bir betimsel tablo çıkarılmıştır. Bu sonuçlara dayalı olarak öneriler getirilmiştir.

Köse (2007), “Öğretmen Öz- Yeterlik Algısı Ölçeğinin Farklı Gruplarda Yapı Geçerliğinin Sınanması” adlı araştırmasında, Tschannen- Moran ve Woolfolk- Hoy (1998) tarafından geliştirilen öğretmen öz yeterlik algısı ölçeğinin yapı geçerliğini, halen öğretmenlik mesleğini sürdüren katılımcılar üzerinde ve bazı değişkenlere göre alt gruplarda sınamak ve ölçeğin yapısının, oluşturulan bu gruplarda farklılaşp farklılaşmadığını gözlemlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda öğrenci güdülemesi, öğretim stratejileri ve sınıf yönetimi boyutlarından oluşan üç faktörlü model ile ölçekten elde edilen veri grubunun iyi uyum gösterdiği tespit edilmiştir.

Arı (2001), “Alandan ve Alan Dışından Atanan Sınıf Öğretmenlerinin Öğretmende Bulunması Gereken Özellikler Açısından Karşılaştırılması” adlı araştırmasında, aynı görevi yapan, farklı kaynaklardan alınan bu öğretmenler arasında öğretmen yeterlilikleri bakımından fark olup olmadığını araştırmıştır. Elde edilen veriler sonucunda, alandan ve alan dışından gelen sınıf öğretmenleri arasında bir öğretilende bulunması gereken özellikler yönünden anlamlı bir fark bulunduğu belirlenmiştir.

Berkant ve Ekici (2007), Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Öğretiminde Öğretmen Öz- Yeterlik İnanç Düzeyleri ile Zekâ Türleri Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi adlı çalışmalarını, 363 sınıf öğretmeni adayı ile gerçekleştirmişlerdir. Araştırma verilerinin değerlendirilmesi sonucunda, öğretmen adaylarının fen öğretiminde öz- yeterlik inançlarının orta düzeyde olduğu belirlenirken, adayların inanç düzeylerinin ölçeğin hem genelinde hem de alt boyutlarında cinsiyete ve öğrencilerin okudukları sınıflara göre anlamlı fark göstermediği belirlenmiştir. Ayrıca, öğretmen adaylarının zekâ türleri ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir. Diğer yandan öğretmen adaylarının fen öğretimi öz- yeterlik puanları ile zekâ puanları arasında ve zeka puanlarının birbirleri arasında düşük ve orta düzeyde anlamlı ilişkiler olduğu tespit edilmiştir.

Çakan (2004), “Öğretmenlerin Ölçme- Değerlendirme Uygulamaları ve Yeterlik Düzeyleri: İlk ve Ortaöğretim” adlı çalışmasında, ilk ve ortaöğretim kademesinde görev yapmakta olan öğretmenlerin sınıf içi ölçme ve değerlendirme uygulamaları bakımından ve kendilerini bu alanda nasıl algıladıkları bakımından

aralarında farklar olup olmadığını saptamak amacıyla yapılmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin önemli bir kısmının kendilerini bu alanda yetersiz algıladıkları belirlenmiştir. İki öğretmen grubu arasında güvenilirlik ve geçerliğe dair uygulamalar, soru düzeyleri ve program sürecine dönük alınan tedbirler bakımından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Fakat ilköğretim kademesindeki öğretmenlere kıyasla kendilerini daha yeterli algıladıkları gözlemlenmiştir.

Çapri ve Çelikkaleli (2008), “Öğretmen Adaylarının Öğretmenliğe İlişkin Tutum ve Mesleki Yeterlik İnançlarının Cinsiyet Program ve Fakültelerine Göre İncelenmesi” adlı çalışmalarını, eğitim fakültesi ve teknik eğitim fakültesi son sınıfta okuyan ve mezun olabilecek öğretmen adayıyla gerçekleştirmişlerdir. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının öğretmenliğe ilişkin tutumları üzerinde cinsiyetin önemli bir etkisinin olduğu, program ve fakülte değişkenlerinin ise anlamlı bir etkisinin olmadığı bulunmuştur. Öğretmen adaylarının yeterlik inançları üzerinde ise, cinsiyet, program ve fakülte değişkenlerinin anlamlı bir etkisinin bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Duban ve Gökçakan (2012), “Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnançları ve Fen Öğretimine Yönelik Tutumları” adlı çalışmalarını, toplam 683 öğretmen adayıyla yapmışlardır. Araştırmada ilişkiyel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmada, öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarının ve tutumlarının cinsiyetlerine ve öğretim türlerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği, ayrıca öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançları ile fen öğretimine yönelik tutumları arasında olumlu ve anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Akbaş ve elikkaleli (2006), “Sınıf ğretmeni Adaylarının Fen ğretimi z-Yeterlik İnançlarının Cinsiyet, ğrenim Türü ve niversitelere Göre İncelenmesi” adlı çalışmalarını toplam 491 ğretmen adayının katılımıyla gerçekleştirmişlerdir. Araştırma sonucunda, sınıf ğretmeni adaylarının fen öğretimine yönelik öz- yeterlik inancının farklılaşmadığı, sonuç beklentilerinin farklılaştığı görülmüştür. Ayrıca, sınıf ğretmeni adaylarının fen öğretimine ilişkin öz- yeterlik inançlarının ve sonuç beklentilerinin üniversitelere göre farklılaştığı görülmüştür.

zdemir (2008), “Sınıf ğretmeni Adaylarının ğrenim Sürecine İlişkin z-Yeterlik İnançlarının eşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi” adlı çalışmasında, sınıf ğretmeni adaylarının ğretim sürecine ilişkin öz- yeterlik inançlarının cinsiyete, öğrenim görülen niversiteye, ğretim biçimine, mezun olunan liseye, bölümü tercih sırasına, tercih nedenine ve öğretmenliğe yönelik tutuma göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, ğretmen adaylarının ğretim sürecinin bazı boyutlarına ilişkin öz-yeterlik inançlarının cinsiyet, öğrenim görülen branşı tercih sırası, tercih nedeni ve öğretmenlik yapmaya istekli olmaya yönelik tutum değişkenlerine göre anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği, buna karşılık öğrenim görülen niversite, ğretim biçimi ve mezun olunan lise değişkenlerinin ise öz- yeterlik inançlarında anlamlı bir farklılığa neden olmadığı belirlenmiştir.

Seferoğlu (2004), “ ğretmen Adaylarının ğretmen Yeterlilikleri Açısından Kendilerini Değerlendirmeleri” adlı çalışmasını, Milli Eğitim Bakanlığının ğretmenlerde aradıkları yeterliliklere ne ölçüde sahip olduklarını belirlemek ve bu konuyla ilgili kurumlara geri bildirim sağlamak amacıyla yapılmıştır. Araştırma

sonucunda, öğrenciler kendilerini, ölçekte belirlenen “zayıf, orta, iyi veya mükemmel” derecelerden orta ve iyi derecede yeterli gördüklerini belirtmişlerdir. Adayların kendi değerlendirmelerine “cinsiyet, mezun olunan lise türü ve okuldaki başarı durumları” açılarından anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir.

Taşdemir (2006), “Sınıf Öğretmenlerinin Planlama Yeterliklerini Algılama Düzeyleri” adlı çalışmasını 219 sınıf öğretmenin katılımıyla gerçekleştirmiştir. Araştırma sonucuna göre, sınıf öğretmenlerinin, “Ünitelendirilmiş Yıllık Plan” uygulamasının uygunluğu konusunda tam bir görüş birliğinde olmadıkları belirlenmiştir. Öğretmenler, deney, gezi, gözlem, inceleme ve günlük öğretim etkinliklerine ilişkin planlamayı eğitim anlayışlarına uygun olarak ayrıntılı bir şekilde kendilerini hazırlamakta, değişik öğretim etkinlikleri sürecinde yakın çevre unsurlarından kısmen yararlanmakta ve okullarındaki eğitim- öğretim politikalarının belirlenmesinde en belirleyici faktörler olarak, ilköğretim programının hedef ve içeriği ile okulun bulunduğu çevre faktörleri olduğu görüşündedirler.

Yeşilyurt (2011), “ Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğinin Genel Yeterliklerine Yönelik Yeterlik Algıları” adlı çalışmasında beşli likert türünde otuz maddelik ölçekle, verileri elde etmiştir. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının kendilerini ulusal ve evrensel değerlere önem verme bakımından “oldukça yeterli”, kişisel gelişimi sağlama açısından “yeterli”, mesleki gelişimleri izleme ve katkı sağlama yönünden ise “orta düzeyde yeterli” algıladıkları tespit edilmiştir.

2.4.2. Pedagojik Alan Bilgisi İle İlgili Araştırmalar

Uşak (2005), "Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çiçekli Bitkiler Konusundaki Pedagojik Alan Bilgileri" adlı araştırmasını, nitel araştırma metodolojilerin durum çalışma ile gerçekleştirilmiştir. Dört fen bilgisi öğretmen adayıyla çalışma sürdürülmüştür. Analizler sonucunda, fen bilgisi öğretmen adaylarının çiçekli bitkiler konusunda yanlış kavramları tespit edilmiştir. Ayrıca fen bilgisi öğretmen adaylarının görsel soruların cevaplanması ile ilgili problemlerinin bulunduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak, pedagojik alan bilgisinin alt boyutlarını oluşturan öğrenci bilgisi, müfredat bilgisi, öğretim bilgisi ve değerlendirme bilgisinin her bir öğretmen adayı için farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Canbazoglu (2008), "Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesine İlişkin Pedagojik Alan Bilgilerinin Değerlendirilmesi" isimli araştırmasını durum çalışması yöntemiyle gerçekleştirmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu beş öğretmen adayı oluşturmuştur. Araştırma sonucunda, konu alan bilgisinin pedagojik alan bilgisi için gerekli olduğu; ancak pedagojik alan bilgisine sahip olmak için konu alan bilgisiyle pedagojik alan bilgisinin alt boyutlarına da (pedagojik bilgi, öğrenciyi anlama bilgisi, müfredat bilgisi, ölçme ve değerlendirme bilgisi, öğretim yöntem, teknik ve strateji bilgisi) sahip olmak gerektiği tespit edilmiştir. Ayrıca, öğretmen adaylarından mesleki deneyime sahip öğretmen adayının, pedagojik alan bilgi seviyesinin daha yüksek olması, pedagojik alan bilgisinin gelişimine, tecrübenin de etkili olduğunu gösterebilir.

Özden (2008), "Konu Alan Bilgisinin Pedagojik Alan Bilgisi Üzerine Etkisi: Maddenin Fiziksel Hallerinin Öğretilmesi Durumu" adlı çalışmasında, konu alan

bilgisinin miktarının ve niteliğinin pedagojik alan bilgisi üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Örnek olarak “Maddenin Fiziksel Halleri”ni konu alanı olarak belirlemiştir. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının maddenin fiziksel halleriyle ilgili temel bilgilere sahip olduklarını bunun yanında az sayıda kavram yanlışlarının ve kavramsal düzeyde eksikliklerinin de olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda, öğretmen adaylarının konu alan bilgisinin pedagojik alan bilgileri ve “Maddenin Fiziksel Halleri” konusunun öğretimi üzerinde olumlu bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Aydın ve Boz (2012), “Fen Öğretmen Eğitiminde Pedagojik Alan Bilgisi Araştırmalarının Derlenmesi: Türkiye Örneği” adlı çalışmalarında, Türkiye’de pedagojik alan bilgisi alanında hangi noktaların çalışıldığı ve eksikliklerin neler olduğunu göstermeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda, bu konuda yapılan araştırmaların büyük kısmında öğretmen adayları ile kısa süre zarfında ve daha çok nitel durum çalışmaları ile çalışıldığı belirlenmiştir. Ayrıca, öğretmen adayı ve öğretmenlerin pedagojik alan bilgisi, pedagojik bilgi ve alan bilgisi açısından eksikliklerinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Uşak (2009), “Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Hücre Konusundaki Pedagojik Alan Bilgileri” adlı çalışmasını, altı öğretmen adayının katılımıyla gerçekleştirmiştir. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının konuya özel öğretim yöntemleri konusunda eksikleri bulunduğu, öğretim yaklaşımları açısından daha öğretmen merkezli oldukları ve konu alan bilgisiyle ilgili yüksek öz güvene sahip oldukları belirlenmiştir.

Canbazoğlu, Demirelli ve Kavak (2010), Fen bilgisi öğretmen adaylarının maddenin tanecikli yapısı ünitesine ait konu alan bilgileri ile pedagojik alan bilgileri arasındaki ilişkinin incelenmişlerdir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre; öğretmen adaylarının araştırma kapsamında incelenen kavramlara ilişkin konu alan bilgilerinde eksikler olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca konu alan bilgisinin pedagojik alan bilgisi ile ilişkili bir bilgi türü olduğu ve pedagojik alan bilgisi ile birlikte araştırılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Dönmez (2009), Matematik Öğretmen Adaylarının Limit ve Süreklilik Kavramlarına İlişkin Pedagojik Alan Bilgilerinin değerlendirilmesi” adlı çalışmasında, durum çalışması ile matematik öğretmen adaylarının limit ve süreklilik konusunda, kavram yanılgılarının olduğunu, ayrıca pedagojik alan bilgisi ve onun alt bilgilerinde de eksiklikler olduğu tespit edilmiştir.

Çakır (2008), “ İlköğretim Bilgisayar Öğretmeni ve Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Algıları ile Pedagojik ve Konu Alanı Bilgisi Yeterlilikleri Bakımından Mesleki Gelişmeleri” adlı çalışmasında bilgisayar öğretmeni ve öğretmen adaylarının mesleki yeterliliklerini incelemiştir. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının mesleğe karşı algılarının pozitif yönde olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca yeterliliğin yıllar geçtikçe arttığı; fakat öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının mesleğe karşı algılarında ve yeterliliklerinde bazı olumsuz noktaların da olduğu görülmüştür.

Karahasan (2010), tarafından yapılan “ Ortaöğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Bileşke ve Ters Fonksiyon Hakkındaki Pedagojik Alan Bilgileri” isimli çalışmada, ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının bilgi düzeylerinin pedagojik

alan bilgisini oluşturan boyutlarda istenilen düzeyde olmadığı ve bu bilgileri istendiğinde gerekli şekilde entegre edemediği veya entegre etmekte güçlük çektiği gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda, öğretmen eğitimi programları öğrencilerin öğrendikleri bilgileri göz önünde bulunduran alan eğitimi derslerinin sağlanması gerektiği ve aynı zamanda bu derslerde konuların derinlemesine verilmesi gerektiği, ayrıca, ders içi durumları taklit eden ve pedagojik alan bilgisinin ortaya çıkmasına sebep veren vignetten benzeri aktivitelere öğretmen eğitiminde yer verilmesi gerektiği kanısına varılmıştır.

Yeşildere- Akkoç (2010) tarafından yapılan “Matematik Öğretmen Adaylarının Sayı Örüntülerine İlişkin Pedagojik Alan Bilgilerinin Konuya Özel Stratejiler Bağlamında İncelenmesi” adlı çalışmada, altı öğretmen adayının mikro-öğretim etkinlikleri gerçekleştirme sürecinde sayı örüntülerinin kuralını bulmayı öğretmede kullandıkları stratejileri incelemiştir. Araştırmada Shulman (1986) tarafından ortaya konan pedagojik alan bilgisi ve pedagojik alan bilgisinin Magnusson ve diğerleri (1999) tarafından tanımlanan konuya özel stratejiler bileşeni olguları kuramsal çerçeve olarak kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının örüntülerle ilgili literatürde rapor edilen güçlüklerle sahip oldukları görülmüştür.

Türnüklü (2005), “Matematik Öğretmen Adaylarının Pedagojik Alan Bilgileri ile Matematiksel Alan Bilgileri Arasındaki İlişki” adlı çalışmada ilköğretim matematik öğretmenliğinde öğrenim görmekte olan 45 öğretmen adayına, pedagojik alan bilgilerini belirlemek için dört problem geliştirilerek sorulmuş ve değerlendirilmiştir. Matematiksel alan bilgileri arasındaki ilişkiyi araştırmak için de

üniversitedeki öğrenim süreçleri boyunca matematik derslerinden aldıkları not ortalamaları hesaplanarak değerlendirilmiştir. Öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgileri ile matematiksel alan bilgileri arasındaki ilişkiyi araştırmak için McNemar testi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, öğretmen adaylarının matematiksel alan bilgileri ile pedagojik alan bilgileri arasında ilişki bulunmaktadır.

Kaya- Emre ve Kaya (2010) “Sınıf Öğretmeni Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Açısından Öz- Güven Seviyelerinin Belirlenmesi” adlı çalışmada, veri toplama aracı olarak, 10 faktörden oluşan toplam 47 maddelik 5’li Likert yapıda Sınıf Öğretmeni Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Anketi kullanılmıştır. Anket, iki üniversitede 3. Ve 4. Sınıfta öğrenim gören toplam 165 öğretmen adayına uygulanmıştır. Araştırma sonuçları, sınıf öğretmeni adaylarının sahip oldukları TPAB öz-güven seviyelerinin cinsiyetleri açısından anlamlı bir farklılık göstermediğini, buna karşın 4. Sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının sahip oldukları TPAB öz-güven seviyelerinin, 3. Sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarından anlamlı olarak daha yüksek olduğunu göstermiştir.

Cavin (2007), mikroöğretim uygulamalarının öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin gelişimine etkilerini incelediği çalışmada, öğretmen adaylarının öğrenci merkezli öğrenme ortamında, teknoloji ile öğretim bilinci nüanslarının gelişmiş olduğunu tespit etmişlerdir.

Dani (2004), pedagoji derslerinin, fen öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisi üzerine etkisini incelediği çalışmada, öğretmenlerin, fen öğretiminde, pedagojik bilgilerinin, kullanarak nasıl geliştirebileceklerini araştırmıştır. Bu çalışmasıyla, fen bilgisi öğretmenlerinin, fen öğretimi için, inançlarını ve pedagojik alan bilgilerinin

tanımlamayı amaçlamıştır. Bu çalışma nitel bir durum çalışmasıdır. Görüşme ve gözlem yoluyla öğretmenlerin bilgi, inanç ve uygulamalarını incelemiştir. Kavramsal çerçevede, özellikle PCK'nin yapısını görüşme formlarıyla kategorize ederek analiz etmiştir.

Elde edilen bulgular sonucunda, öğretmenlerin inançları, fen öğretimi ile ilgili bilgileri, öğrenci öğrenmeleri ve öğretim stratejilerinin, öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerini etkilediği görülmüştür.

Stevens (2005) çalışmasında, matematik öğretiminde pedagojik alan bilgisinin gelişiminde, işbirliği, müfredat ve sınıf ikliminin rolü araştırılmıştır. Ek olarak, stajyer öğretmenlerle, rehber öğretmenler arasındaki iş birliğinin doğası da incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda, öğretimde pedagojik alan bilgisinin iş birliği, müfredat ve sınıf iklimini kapsadığı görülmüştür.

Wischoff (2010), öğretmenlerin mevcut pedagojik alan bilgileri ile yeni konu alan bilgileri arasındaki etkileşimi incelediği çalışmasında beş öğretmenle çalışmıştır. Araştırma sonucunda, pedagojik bilginin, öğrenci bilgisinin ve alan bilgisinin tüm uygulama sürecinde önemli roller oynadığı belirlenmiştir.

Loughran vd.(2001), fen bilgisi öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerini inceledikleri çalışmalarında, fen öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerini ve bu bilgileri hangi yollarla edindiklerini incelemiştir. Bu çalışma fen bilgisi öğretmenlerinin tecrübeleriyle ilgili görüşlerini içermektedir. Çalışmanın sonuçları, pedagojik alan bilgisinin ne olduğunu, nasıl kavramsallaştırılması gerektiğini ortaya koymuştur.

Nilsson ve Loughran (2011) çalışmalarında, fen bilgisi öğretmen adaylarının hizmet öncesinde bir dönem boyunca bilimsel yöntemler dersinde kendi pedagojik alan bilgilerini nasıl geliştirdiklerini incelemişlerdir. Dönem başında pedagojik alan bilgisi, onlara, akademik bir yapı, planlama ve değerlendirme için mesleki bilgilerini geliştirmek için kavramsal bir araç olarak tanıtılmıştır. Öğretmen adaylarının kendi pedagojik alan bilgilerini geliştirmeleri için destek sağlanmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgisinin doğasını daha iyi anlayabilmeleri ve kendi pedagojik alan bilgilerini geliştirmeleri için öneriler sunulmuştur.

Jones ve Moreland (2004), ilkokul öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerinin teknolojik eğitimle geliştirilmesine yönelik yaptıkları çalışmada, öğretmenlerin öz güvenlerinin geliştirilmesi, öğretmen öğrenci etkileşiminin artırılması, uygun öğrenme çıktıları sayesinde öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerinin geliştirilebileceği sonucuna ulaşmışlardır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, araştırma evren ve örnekleme, veri toplama teknikleri, veri toplama aracının hazırlanması ve verilerin analizi açıklanmıştır.

3.1. ARAŞTIRMA MODELİ

Sınıf öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji dersinde öğrenme- öğretme süreci boyunca pedagojik alan bilgisi ihtiyaçlarının belirlenmesi için yapılan bu araştırma betimsel ve ilişkisel bir araştırmadır. Durumun betimlenmesi sürecinde hem nitel hem de nicel yöntemler (karma yöntem) birlikte işe koşulmuştur. Betimsel araştırma; geçmişte veya halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır. Araştırmaya konu olan şey, birey ya da nesne, kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır. Onları herhangi bir şekilde değiştirme, etkileme çabası gösterilmez. Bilinmek istenen şey vardır ve ordadır. Önemli olan onu uygun biçimde gözleyip belirleyebilmektir (Karasar, 1991). Eğitim alanındaki araştırmacılar sadece durumları ya da olayları betimlemenin ötesinde bir şeyler yapmak istemektedir. Araştırmacılar olası ilişkileri araştırarak olguları daha iyi anlayabilmektedir. İlişkileri ve bağlantıları inceleyen araştırmalar ilişkisel araştırma olarak adlandırılmaktadır (Büyüköztürk vd., 2010). Bu çalışma ile de sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji derslerindeki ihtiyaçları bir olgu olarak düşünülmüş ve bu ihtiyaçlar betimlenmeye çalışılmıştır. Bu süreçte sınıf öğretmenlerinin

ihtiyaçlarının betimlenmesinde nitel araştırma tekniklerinden delphi tekniği kullanılmıştır. Delphi tekniğinin seçilmesi ile hem süreçte etkili olabileceği düşünülen değişkenlerin (öğretmen, veli, akademisyen, okul yöneticileri, öğretmen adayları) katılımı sağlanmış hem de belirlenen ihtiyaçların farklı zamanlarda yeniden bu değişkenlere sunularak görüşlerinin tutarlılığı incelenebilmiştir. Bu durum araştırmaya zengin veri ortamı sağlamıştır.

Delphi tekniği; 1950'li yıllarda ABD'de RAND firmasında çalışan Olaf Helmer ve Norman Dalkey adındaki iki araştırmacı tarafından özellikle askeri konulara ilişkin yordamalarda bulunmak amacıyla geliştirilmiştir (Dalkey vd., 1962'den aktaran Şahin,2001). Delphi tekniği benzer durumlara ilişkin görüş farklılıklarının olduğu ortamlarda uzlaşma (consensus) sağlama aracı olarak kullanılır (Turoff vd., 2001'den aktaran Şahin, 2001). Çalışmada veri elde etme sürecinde delphi tekniği kapsamında şu işlemler sırasıyla izlenmiştir:

- a. Problemin Belirlenmesi
- b. Katılımcıların Seçimi
- c. Araştırma Problemine İlişkin Açık Uçlu Olarak Hazırlanan Sorunun (Birinci Delphi Anketi) Katılımcılara Gönderilmesi
- d. İkinci Delphi Anketinin Düzenlenmesi ve Gönderilmesi
- e. Üçüncü Delphi Anketinin Düzenlenmesi ve Gönderilmesi

3.2. ARAŞTIRMA ÇALIŞMA GRUBU

Çalışma grubunun oluşturulmasında amaçsal örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme kullanılmıştır. Maksimum çeşitlilik örnekleme evrende incelenen problemle ilgili kendi içinde benzeşik farklı durumların belirlenerek çalışmanın bu durumlar üzerinde yapılmasını tanımlar. Buradaki temel amaç, araştırmanın amacıyla tutarlı olarak belirlenen farklı durumlar arasındaki ortak yada ayrılan yönlerin, örüntülerin ortaya çıkartılması ve vasıtayla problemin daha geniş bir çerçevede betimlenmesidir (Büyüköztürk vd., 2010). Bu yöntemin seçilmesi ile araştırma sürecinde etkili olabileceği düşünülen değişkenlerin maksimumun derecede çalışmaya katılması amaçlanmıştır. Bu kapsamda, Kırşehir-Aksaray-Yozgat Milli Eğitim Müdürlüklerine bağlı ilköğretim okullarında 4. ve 5. sınıf öğrenci velileri, sınıf öğretmenleri, fen ve teknoloji öğretmenleri ve okul yöneticileri; Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi'ndeki sınıf öğretmenliği öğretmen adayları ve fen öğretiminde uzmanlaşmış akademisyenler çalışma grubunu oluşturmuştur. Eğitim müfettişlerinden olumsuz yanıt alındığından sürece dahil edilememiştir. Bu çalışma grubuna dahil edilen katılımcıların konu hakkında bilgi sahibi olmaları, konuya ilgi duymaları gibi nedenlerden dolayı birinci öncelik olarak tercih edilmişlerdir; çünkü, delphi tekniğinin uygulanabilmesi için katılımcıların uzman görüşlerini yansıtacak nitelikte olması, deneyimleri ve nitelikleri neticesinde araştırma konusuna derin bir bakış açısı sağlayabilmesi gerekmektedir (Şahin, 2001).

Delphi tekniğinin birinci, ikinci ve üçüncü uygulamalarında çalışma grubunda bulunan katılımcıların kurumlarındaki konumlarına göre dağılımları Tablo 3.1'de gösterilmiştir.

Tablo 3.1. Çalışma Grubunu Oluşturan Katılımcıların Çalıştıkları Konularına Göre Dağılımları

Çalışma Grubu	Delphi Anketinin I. uygulaması		Delphi Anketinin II. Uygulaması		Delphi Anketinin III. Uygulaması	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
	Sınıf Öğretmenleri	30	29,7	30	32,5	30
Fen ve Teknoloji Öğretmenleri	18	17,8	15	16,1	6	8,4
Okul Yöneticileri	13	12,9	8	8,6	6	8,4
Veliler	15	14,9	8	8,6	5	7,04
Sınıf Öğretmeni Adayları	16	15,8	30	32,5	15	21,1
Akademisyenler (Fen eğitimcileri ve eğitim bilimciler)	9	8,9	9	9,6	9	12,6
Toplam	101	100	93	100	71	100

Delphi tekniğinin birinci uygulamasında çalışma grubunu oluşturan katılımcıları dağılımları incelendiğinde; 30'u (29,7%) sınıf öğretmenleri, 18'i (17,8%) fen ve teknoloji öğretmenleri, 13'ü (12,9%) okul yöneticileri, 15'i (14,9%) veliler, 16'sı (15,8%) sınıf öğretmenliği 4.sınıf öğretmen adayları ve 9'u (8,9%) akademisyenler olmak üzere toplam 101 kişiden oluştuğu görülmektedir.

Delphi tekniğinin ikinci uygulamasında çalışma grubunu oluşturan katılımcılara ikinci kez anketler uygulanmıştır. Anketlerin geri dönüş oranı ise 92,07%'dir. Bu azalma ise normaldir. Çünkü sağlıklı yorum yapabilmek için anket geri dönüş oranının % 70- 80 üzerinde olması beklenir (Büyüköztürk, vd., 2010). Delphi tekniğinin ikinci uygulamasında çalışma grubunu oluşturan katılımcıların dağılımları incelendiğinde; 30'u (32,5 %) sınıf öğretmenleri; 15'i (16,1%) fen ve

teknoloji öğretmenleri; 8'i (8,6%) okul yöneticileri; 8'i (8,6%) veliler; 30'u (32,5%) sınıf öğretmenliği 4. Sınıf öğretmen adayları ve 9'u (9,6%) akademisyenler olmak üzere toplam 93 kişiden oluştuğu görülmektedir.

Delphi tekniğinin üçüncü aşamasında, çalışma grubuna anketler üçüncü kez uygulanmıştır. Anketlerin geri dönüş oranı ise 76,3%'dir. Çalışma grubunu oluşturan katılımcıların dağılımları incelendiğinde; 30'u (42,2%) sınıf öğretmenleri, 6'sı (8,4%) fen ve teknoloji öğretmenleri, 6'sı (8,4%) okul yöneticileri, 5'i (7,04%) veliler, 15'i (21,1%) sınıf öğretmenliği 4. Sınıf öğretmen adayları, 9'u (12,6%) akademisyenler olmak üzere toplam 71 kişiden oluşmaktadır.

3.3 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI VE GELİŞTİRİLMESİ

Verilerin elde edilme sürecinde, araştırmacı tarafından veri toplamak amacıyla delphi tekniğinin 1., 2. ve 3. uygulamalarında birbiri ile örtüşen üç farklı ölçme aracı kullanılmıştır. Kullanılan ölçme araçları ve geliştirilme süreçleri ile ilgili bulgulara aşağıda yer verilmiştir.

3.3.1. Birinci Delphi Anketi (BDA)

Araştırmada, araştırmayı başlatan birinci aşamada araştırmacı tarafından geliştirilen "*Yarı-yapılandırılmış Görüş Anketi*" kullanılmıştır. Bu formun geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları araştırmacı tarafından yapılmış olup, formda açık uçlu formatta bir soru yer almaktadır. Araştırma problemi tüm katılımcılar tarafından aynı şekilde anlaşılacak biçimde bir cümle ile ifade edilmiştir. Bu formun amacı çalışma grubunda bulunan katılımcıların. Kişisel bir beyin fırtınası gerçekleştirilerek sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersi öğrenme-öğretme sürecindeki ihtiyaçlarına

ilişkin mümkün olduğu kadar çok sayıda yeterlilik belirlenip listelemektir. Bu yöntemin seçilmesi ile;

(i) cevaplayıcının, cevapları düşünüp bulmak ve yazmak zorunda olması ve bunun yanında test maddelerinin soruların bilgiyi hatırlama ve bulma yeteneği yoklaması,

(ii) çok sayıda kavramın yoklanabilmesi,

(iii) istenilenden ve birbirinden çok farklı cevapların alınmak istenmesi ve

(iv) cevaplayıcıların istedikleri cevabı verme bağımsızlığının sağlanabilmesi yönleri

ile çalışmada verilerin toplanabilmesinde avantajlar sağlamıştır (Turgut, 2000; Tekin, 2000; Taşdemir, 2003; Özçelik, 2010).

Delphi tekniğinin birinci uygulamasında kullanılan ankette yer alan bir açık uçlu sorunun hazırlanmasında öncelikli olarak literatür taramasından yararlanılmıştır. Bu kapsamda yurt içi ve yurt dışında fen öğretiminde pedagojik alan bilgisi ile ilgili çalışmalar derlenmiş ve benzer nitelikte kullanılan ölçme araçları incelenmiştir (Uşak, 2005; Canbazoğlu, 2008; Kaya- Emre- Kaya, 2010;; Yeşildere- Akkoç,2010; Bal, 2011; Dani, 2004; Stevens, 2005; Lancaster, 2007; Wischow, 2010). Bununla birlikte delphi tekniğinin uygulandığı literatür de taranmış ve soru formatının oluşturulmasında bu çalışmalardan yararlanılmıştır (Şahin,2000; 2001; Yangın-Dindar, 2007; Semerci- Semerci, 2001; Karacaoğlu, 2008; Çeliköz, 2004). Bu anlamıyla, doküman analizi yöntemi kullanılarak literatürde bu konu ile ilgili yapılan benzer nitelikteki çalışmaların incelenmesi sonucunda madde havuzu oluşturulmuş

ve oluşturulan taslak form bir fen eğitimi ve bir eğitim bilimleri uzmanına “uygun, uygun değil ve düzelttikten sonra kullanılabilir” yönergesi çerçevesinde değerlendiriciler arası uyuma bakılmıştır. Değerlendiriciler arası uyumun belirlenebilmesinde Kendall’ın uyum katsayısı tekniği kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlarda uyum katsayısı ,76 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç açık uçlu olarak hazırlanan ve birinci uygulamada yer alacak sorunun araştırma kapsamında güvenilir sonuçlar vereceğini göstermektedir (Kalaycı, 2005).

En son haliyle çalışma grubuna uygulaması yapılan ankette yer alan soru şu şekilde tasarlanmıştır.

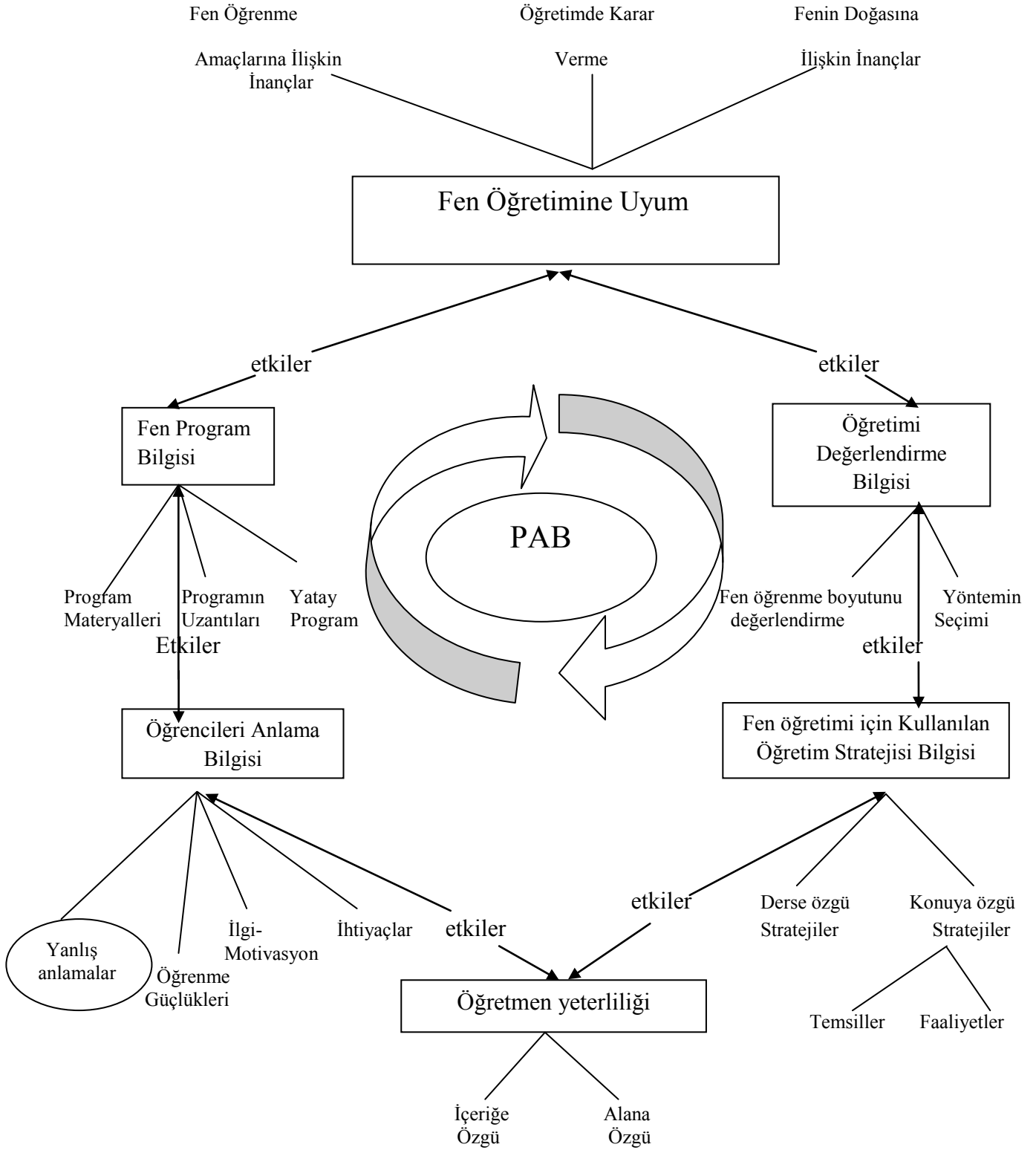
“4. ve 5. sınıf fen ve teknoloji ders programları göz önüne alındığında, bir sınıf öğretmeni hangi pedagojik alan bilgisi yeterliklerine sahip olursa öğrenme-öğretme sürecinde daha başarılı ve verimli olur?”

3.3.2. İkinci Delphi Anketi (İDA)

Delphi tekniğinin 2.uygulamasında kullanılmak üzere araştırmacı tarafından geliştirilen “İkinci Delphi Anketi (İDA)” kullanılmıştır. Bu ölçme aracının hazırlanmasında; içerik analizi tekniklerinden kategorisel analiz kullanılmıştır (Bilgin, 2006; Cohen, Manion ve Morrison, 2007; Yıldırım ve Şimşek, 2008). Analiz sürecinde sırasıyla şu basamaklar sırasıyla işe koşulmuştur:

(1) kodlama ve ayıklama aşaması: Doküman analizinden elde edilen yazılı veriler Office programı kullanılarak bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Metin parçalara (bağlam birimlere) bölünmüştür. Bu durum metinler içerisindeki kavramların daha net ortaya konmasını sağlamıştır.

(2) *kategori geliştirme aşaması*: Doküman analizinde elde edilen sonuçlar Miles ve Huberman'ın (1994) önerdiği “Kategorilere göre veri gösterimi yaklaşımı” izlenerek sunulmuştur. Yazılı ifadelerde 6 kategori (*Fen öğretimine uyum, fen program bilgisi, öğrencileri anlama bilgisi, öğretmen yeterliliği, öğretim stratejileri bilgisi, öğretimi değerlendirme bilgisi*) altında kavramlar gruplandırılmıştır. Bu kategorilerin belirlenmesinde Park ve Oliver (2008)'in çalışmasında vurgulanan sınıflandırmalardan yararlanılmıştır. Park ve Oliver (2008) çalışmalarında pedagojik alan bilgisi ile ilgili yapılan çalışmalarda kullanılan sistematığı aşağıdaki gibi grafikleştirilebilir.



Şekil 4. Fen öğretimi için pedagojik alan bilgisinin hexagon modeli (Park-Oliver, 2008)

(3) *frekansları saptama*: Kategoriler saptandıktan sonra anlam birimleri bu kategorilere yerleştirilerek frekansları saptanmıştır. Bu şekilde kategoriler içinde yoğunluk ve önem saptanabilmiştir (Bilgin, 2006).

(4) *geçerlik ve güvenilirliği sağlama aşaması*: Toplanan verilerin ayrıntılı olarak rapor edilmesi ve araştırmacının sonuçlara nasıl ulaştığını açıklaması nitel bir araştırmada geçerliğin önemli ölçütleri arasında yer almaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Doküman analizinde elde edilen sonuçlar Miles ve Huberman'ın (1994) tarafından önerilen *görüş birliği ve görüş ayrılığı sayıları* (Güvenirlik = görüş birliği / görüş birliği + görüş ayrılığı) kullanılarak hesaplanmıştır. Araştırmacı ve bağımsız bir değerlendirici tarafından toplam 331 kavram altı kategori altında 294'ü benzer nitelikte toplanmıştır. Bu sonuçlar bağımsız araştırmacıların 0.88 güvenirlüğünde kavramları doğru atadıklarını göstermektedir. Bu sonuç, ölçme aracında ölçmesi hedeflenen sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji derslerinde öğrenme-öğretme sürecindeki ihtiyaçlarının belirlenebilmesinde kullanılabileceğini göstermektedir.

Kategoriler altına atanan kavramlar araştırmacı tarafından düz bir cümle ile ifade edilerek maddeleştirilmiştir. Bu süreçte ifadelerin anlaşılabilirliğini sağlamak amacıyla Türkçe eğitimi uzmanlarından yararlanılmıştır. Bu kapsamıyla ölçme aracının dil geçerliği sağlanabilmiştir. En son haliyle delphi tekniğinin 2. uygulamasında kullanılan İkinci Delphi Anketi altı kategori altında (*fen öğretimine uyum, fen programı bilgisi, öğrencileri anlama bilgisi, öğretmen yeterliliği, öğretim stratejileri bilgisi, öğretimi değerlendirme bilgisi*) toplanan 60 maddeden oluşacak şekilde oluşturulmuştur (EK 2). Her bir yeterlik maddesine ilişkin görüşler ölçek üzerindeki 1'den 7'ye kadar sıralı rakamlardan birini yeterlik maddesinin başındaki

parantezin içine yazılarak belirtilmiştir. Ölçek üzerinde "1" Hiç Katılmıyorum, "7" Kesinlikle Katılıyorum düşüncesini ifade edecek şekilde düzenlenmiştir. Genel olarak kategoriler ve kavramlar aşağıdaki Tablo 3.2’de özetlenmiştir.

Tablo 3.2. Delphi tekniğinin 1.uygulamasında edilen kavramların kategorilere göre sınıflandırılması

Fen öğretimine uyum	bilimsel merak, fen okur yazarı olma, öz yeterlik inancı
Fen program bilgisi	konu-çevre-doğa bütünlüğü sağlama, diğer derslerle ilişkilendirme, program bilgisi, alandaki değişimleri takip etme
Öğrencileri anlama bilgisi	öğrenci psikolojisini anlayabilme, öğrenci seviyesini belirleme, öğrenme güçlüklerini tespit etme, kavram yanılgılarının tespiti, kavram yanılgılarının giderilmesi, öğrenci seviyesine inebilme, hazırbulunuşluk düzeyini bilme, öğrenciyi tanıma, empati kurma
Öğretmen yeterliği	Konu alanı bilgisi, matematiksel işlem becerisi, pedagojik bilgi, öğrenciye karşı yaklaşım, iletişim becerisi, sınıf hakimiyeti, sınıf yönetimi becerisi, disiplin sağlama, deneyimli olma, özverili olma, uygun öğrenme ortamı hazırlama, planlama yapma, kazanımları uygulanabilir hale getirme
Öğretim stratejileri bilgisi	laboratuvar malzemelerini kullanabilme, laboratuvar malzemelerini tanıma, deney yapabilme, deney yaptırma, materyal tasarlayabilme, materyal kullanma, konu ile ilgili farklı kaynaklar kullanma, günlük hayatla ilişkilendirme, strateji-yöntem-teknik bilgisi, Somutlaştırma, birden fazla duyu organına hitap etme, yaparak-yaşayarak öğrenme, iş birlikli öğrenme yöntemi bilgisi, araştırma-inceleme becerisi, örneklerle destekleme, problem çözmeye yönelik yöntem bilgisi, gezi-gözlem yaptırma, metafor kullanma, şema ve levhalar kullanma, Kavram öğretim tekniklerini (kavram haritası, zihin haritası, anlam çözümlene tablosu vb.) bilmesi gerekir, kodlamalar yapma, gösterip yaptırma

	teknikini kullanma, teknolojiyi kullanma, Soru sorma becerileri, Bilgisayar kullanma, Probleme dayalı öğrenme, Proje tabanlı öğrenme
Öğretimi	alternatif ölçme değerlendirme yaklaşımları bilgisi,
Değerlendirme Bilgisi	başarıyı ödüllendirme, objektif olma

3.3.3. Üçüncü Delphi Anketi (ÜDA)

Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji derslerindeki öğrenme-öğretme süreciyle ilgili pedagojik alan bilgilerini saptamak amacıyla ikinci uygulamada kullanılan İkinci Delphi Anketi (İDA) aynen üçüncü uygulamada kullanılmıştır. Ancak bu süreçte katılımcıların ikinci uygulamada verdikleri cevaplar ile diğer katılımcıların verdikleri cevapları kıyaslamalarına imkân verecek biçimde yapılandırılmıştır. Bu ölçeğin amacı katılımcıların bir önceki uygulamada yer alan ölçeğe verdikleri cevaplarda karar değiştirip değiştirmediklerini görmek ve verdikleri cevaplardaki kararlılığı ortaya koymaktır.

Üçüncü aşamada kullanılan ölçme aracında yer alan her maddenin, delphi tekniğinin 2.uygulamasında elde edilen ortalamaları ile birlikte Fleiss'in Kappa uyum katsayıları verilmiştir (EK 3). Bu süreçte katılımcıların bir önceki verdikleri cevaplarda tutarlı olup olmadıkları belirlenebilmiştir.

3.4. VERİLERİN ELDE EDİLME SÜRECİ

Verilerin elde edilme sürecinde dört işlem basamağı birbirini tamamlayacak şekilde izlenmiştir. Bunlar;

i. Araştırma Problemine İlişkin Açık Uçlu Olarak Hazırlanan Sorunun (Birinci Delphi Anketi) Katılımcılara Gönderilmesi:

Anketin katılımcılara gönderilme işlemi elden, posta ve e-posta yoluyla yapılmıştır.

Birinci Delphi Anketi

Bu anketin amacı aşağıdaki konuya ilişkin görüşlerinizi toplamaktır.

“4. ve 5. sınıf fen ve teknoloji ders programları göz önüne alındığında, bir sınıf öğretmeni hangi pedagojik alan bilgisi yeterliklerine sahip olursa öğrenme-öğretme sürecinde daha başarılı ve verimli olur?”

Kişisel bir beyin fırtınası gerçekleştirilerek konuya ilişkin mümkün olduğu kadar çok sayıda yeterlilik belirlenip listelenmiştir. Belirlenen bu yeterlik maddeleri diğer katılımcıların belirttikleriyle bir araya getirilip İkinci Delphi Anketi oluşturulmuştur.

Birinci Delphi Anketinin Cevaplanması:

Her bir katılımcı, sorulan soruya ilişkin düşüncelerini listeleyip isimsiz şekilde araştırmacıya göndermiştir. Katılımcılar düşüncelerini cümleler halinde ifade etmiştir. Anketlerin araştırmacıya iletilmesiyle Birinci Delphi Uygulaması (Round I) tamamlanmıştır.

ii. İkinci Delphi Anketinin Düzenlenmesi ve Gönderilmesi

Birinci Delphi uygulamasında katılımcıların belirttiği görüşler Office programı kullanılarak bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Metin parçalara (bağlam birimlerine) bölünmüştür. Bu durum metinler içerisindeki kavramların daha net ortaya konmasını sağlamıştır. Katılımcıların belirttiği görüşler maddeler halinde alt alta sıralanmıştır. Bu şekilde yapılandırılmış anket formu niteliğinde olan İkinci Delphi Anketi hazırlanıp katılımcılara gönderilmiştir.

İkinci Delphi Anketi:

Bu ikinci anketin amacı, birinci anket yoluyla iletilen yeterlik maddelerinin tamamını katılımcılara sunmak ve bu maddelere hangi düzeyde katıldığınızı belirlemektir. Her bir yeterlik maddesine ilişkin görüşler ölçek üzerindeki 1'den 7'ye kadar sıralı rakamlardan birini yeterlik maddesinin başındaki parantezin içine yazılarak belirtilmiştir. Ölçek üzerinde "1" Hiç Katılmıyorum, "7" Kesinlikle Katılıyorum düşüncesini ifade edecek şekilde düzenlenmiştir.

İkinci Delphi Anketinin Cevaplanması

Katılımcılar her bir maddenin önem düzeyini ya da her bir maddeye katılma düzeylerini Likert tipi bir ölçek üzerinde belirtmişlerdir. Bu kez anket üzerinde belirtilen yere adını da yazarak belirtilen tarih içerisinde araştırmacıya anketi iletmışlerdir. Bu şekilde İkinci Delphi Uygulaması (Round II) tamamlanmıştır.

iii. Üçüncü Delphi Anketinin Düzenlenmesi ve Gönderilmesi

Üçüncü Delphi Anketi, ikinci anketin aynısıdır. Bu ankette her bir madde başında ankete ilişkin olarak daha önce verilen cevaplarla ortalama, standart sapma ve uyum yüzdelerine yer verilmiştir. Bu üçüncü Delphi anketinde ikinci ankete verilen cevapların gözden geçirilmesi beklenmektedir.

Üçüncü Delphi Anketinin Cevaplanması

Üçüncü Delphi anketi istatistiksel sonuçlarla birlikte tekrar katılımcılara iletilmiştir. Katılımcılardan, ikinci ankete verdikleri cevapları gruba ilişkin istatistiklerle karşılaştırmaları, kararlarını yeniden gözden geçirmeleri istenmiştir. Eski kararında ısrar ediyorsa kararını yuvarlak içine alması, eğer yeni bir karar oluşturduysa onu boş bırakılan yere yazması istenir. Varsa yeni görüş, öneri ya da tartışmaları da yazması belirtilir. Anketler belirtilen bu hususlar çerçevesinde tamamlanıp araştırmacıya iletilmiştir. Bu şekilde Üçüncü Delphi Uygulaması (Round III) da tamamlanmıştır.

Araştırmada verilerin toplaması sürecinde izlenen süreçler Tablo 3.3' de özetlenmiştir.

Tablo 3.3. Çalışma Programı ve Verilerin Elde Edilme Süreci

	Yapılan İş	Tarih	Açıklamalar	
1. AŞAMA Literatür Taraması ve Ölçme Araçlarının Geliştirilmesi / Geçerlik- Güvenirlik Çalışmalarını n Yapılması	<ul style="list-style-type: none">• Çalışmanın başlaması• Problemin Belirlenmesi	01/09/2011		
	<ul style="list-style-type: none">• Pedagojik alan bilgisi ile ilgili literatürün taranması,• daha önce yurt içinde ve yurt dışında yapılan araştırma, proje ve tezlerin incelenmesi	01/09/2011- 30/11/2011		
	Ölçme araçları için madde havuzlarının oluşturulması	01/12/2011- 31/12/2012		
	<ul style="list-style-type: none">• Katılımcıların Seçimi• Delphi tekniği ile görüşleri alınacak uzmanların alternatifli listesinin oluşturulması	01/01/2012- 15/01/2012		
	Delphi uygulamasına katılan uzmanlara soru formunun gönderilmesi (1.Aşama- Birinci Delphi Anketi)	15/01/2012	Anketin katılımcılara gönderilme işlemi elden, posta ve e-posta yoluyla yapılmıştır.	
	Uzman görüşlerinin alınması	31/01/2012		
	<ul style="list-style-type: none">• Delphi uygulamasının 1. aşamasında toplanan verilerin analiz edilmesi,• uzmanlara geri bildirimde bulunulması ve• 2. Aşama için soru formunun geliştirilmesi ve uzmanlara	01/02/2012- 01/03/2012	Anketin katılımcılara gönderilme işlemi elden, posta ve e-posta yoluyla yapılmıştır.	

	gönderilmesi		
	Nicel araştırmanın saha çalışmasının yapılması	02/03/2012-15/03/2012	
3.AŞAMA	<ul style="list-style-type: none"> Delphi uygulamasının 2. Aşamasında toplanan verilerin analiz edilmesi, 	15/03/2012-	Anketin katılımcılara gönderilme işlemi elden, posta ve e-posta yoluyla yapılmıştır.
Delphi Uygulamasın a Devam Edilmesi	<ul style="list-style-type: none"> uzmanlara geri bildirimde bulunulması ve 3. Aşama için soru formunun geliştirilmesi ve uzmanlara gönderilmesi 	15/04/2012	
	Verilerin bilgisayar ortamına girilmesi-bitmesi	15/04/2012-30/04/2012	
	Nicel araştırmanın saha çalışmasının bitmesi	01/05/2012-	
4. AŞAMA	Toplanan verilerin teknik analiz çalışması	01/05/2012-15/05/2012	
Veri Girişi ve Teknik Analiz	Analizler sonucunda elde edilen bulguların yorumlanması ve tartışılması	15/05/2012-15/06/2012	
	<ul style="list-style-type: none"> Delphi uygulamasının 3. Aşamasında toplanan verilerin analiz edilmesi 	15/06/2012-30/06/2012	
	<ul style="list-style-type: none"> Delphi uygulamasının sonuçlandırılması 		

3.5. VERİLERİN ANALİZİ:

Çalışma kapsamında süreç boyunca elde edilen verilerin analiz edilmesinde her üç uygulama sonunda farklı analiz teknikleri kullanılmıştır.

Birinci Delphi Anketinin cevaplanmasında katılımcıların düşüncelerini cümleler halinde ifade etmeleri istenmiş ve elde edilen veriler içerik analizi tekniklerinden kategori analizi kullanılarak yorumlanmıştır.

İkinci Delphi Anketinin cevaplanmasında katılımcılar her bir maddenin önem düzeyini ya da her bir maddeye katılma düzeylerini Likert tipi bir ölçek üzerinde belirtmişlerdir. Bu süreçte ise betimsel istatistik olarak frekans (f), yüzde (%) ve ortalama değerleri (\bar{X}) ve standart sapma (SD) değerleri kullanılmıştır. Bununla birlikte uzmanların verdikleri cevapların karşılaştırılmasında verilerin sınıflama niteliğinde olmasından dolayı Fleiss'in Kappa uyum katsayısı tekniği kullanılmıştır.

Üçüncü Delphi Anketinin cevaplanmasında ise anket istatistiksel sonuçlarla birlikte tekrar katılımcılara iletilmiştir. Katılımcılardan, ikinci ankete verdikleri cevapları gruba ilişkin istatistiklerle karşılaştırmaları, kararlarını yeniden gözden geçirmeleri ve varsa yeni görüş, öneri ya da tartışmaları da yazmaları istenmiştir. Bu süreçte ise frekans (f), yüzde (%), ortalama değerleri (\bar{X}) ve birlikte standart sapma (SD) değerleri kullanılmıştır. Bununla birlikte katılımcıların her bir kategori için verdikleri cevaplar arasındaki ilişkinin ve ikinci delphi anketi ile üçüncü delphi anketi arasındaki ilişkinin belirlenebilmesinde ölçme aracının aralık ölçeği niteliğinde olmasından dolayı Pearson Korelasyon katsayısı tekniğinden yararlanılmıştır.

Bununla birlikte İDA ve ÜDA'da önem sırasına göre sıralanan her bir madde arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde Spearman sıra farkları korelasyon katsayısı tekniği ve altılı modelde Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji derslerinde sahip

olmaları gereken pedagojik alan bilgisini oluşturan boyutlar arası ilişkilerin ve etkilerin belirlenmesinde çoklu regresyon analizi kullanılmıştır.

İkinci Delphi Anketi ve Üçüncü Delphi Anketindeki yer alan maddeler yedili likert tipinde oluşturulmuş ve değerlendirme ölçeği grup değer aralığının tespitinde;

$$a = \text{Ranj} / \text{Yapılacak Grup Sayısı}$$

formülü kullanılmıştır (Taşdemir, 2003). Buna göre değerlendirme ölçeği şöyledir;

Tablo 3.4. İDA ve ÜDA Maddelerin Puanlandırılması

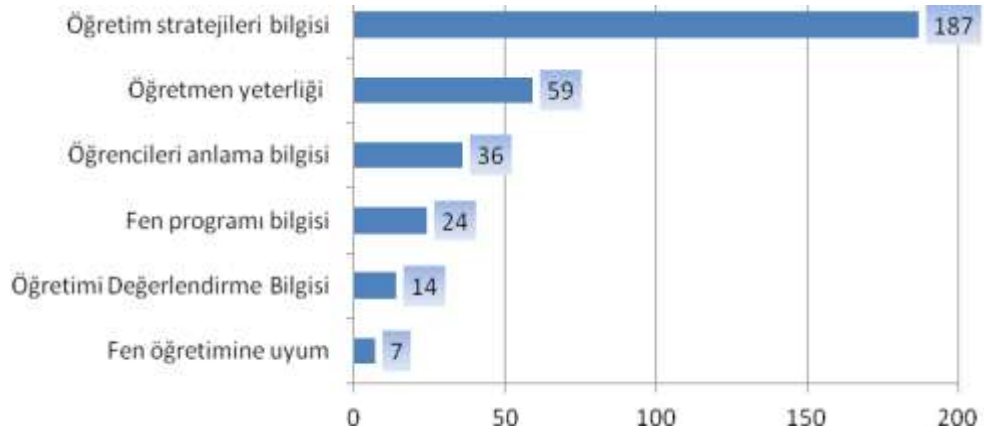
<i>Verilen Ağırlık</i>	<i>Nitelik Grupları</i>	<i>Sınırı</i>
7	Kesinlikle gerekli	6.13-7.00
6	:	5.29-6.12
5	:	4.43-5.28
4	:	3.58-4.42
3	:	2.72-3.57
2	:	1.87-2.71
1	Hiç gerekli değil	1.00-1.86

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1. BİRİNCİ DELPHİ ANKETİ İLE İLGİLİ BULGULAR

Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersleri pedagojik alan bilgisi ihtiyaçlarını belirlemek amacıyla Birinci Delphi Anketine verilen cevaplar öncelikle genel daha sonrasında ise altı kategori altında ayrı ayrı ele alınarak incelenmiştir.



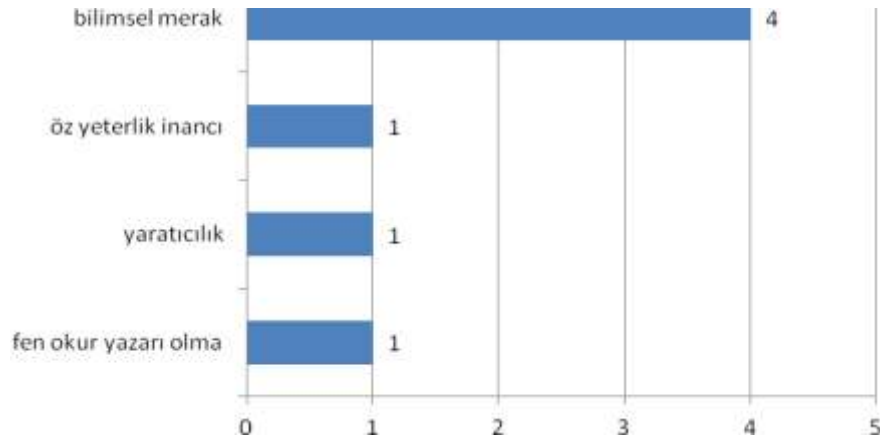
Grafik 4.1. Birinci Delphi Anketine Verilen Cevapların Kategorilere Göre Dağılımları

Grafik 4.1. incelendiğinde çalışma grubunda bulunan katılımcılar en fazla oranda sırasıyla; öğretim stratejileri bilgisi (57,2 %), öğretmen yeterliliği (18,0%), öğrencileri anlama bilgisi (11,0 %) kategorilerini ön plana çıkardıkları; en az ise fen programı bilgisi (7,3 %), öğretimi değerlendirme bilgisi(4,3 %)ve fen öğretimine uyum (2,1 %) kategorileri altında kavramları oluşturdukları belirlenmiştir. Bu

sonuçlar katılımcıların en fazla ğretim stratejileri bilgisi ihtiyaçlarının olduğunu gösterirken, en az ihtiyaç duydukları bilginin fen öğretimine uyum olduğu söylenbilir.

Çalışma kapsamında elde edilen verilerin yorumlanmasında altı kategori altında oluşan kavramlar aşağıda ayrı ayrı ele alınarak sunulmuştur.

4.1.1. Fen ğretimine Uyum Kategorisi Altında Toplanan Kavramlar



Grafik 4.2. Fen ğretimine uyum kategorisi altında toplanan kavramların grafiksel gösterimi

Grafik 4.2.'de çalışma grubunun fen öğretimine uyum kategorisi altında verdikleri cevaplar; en fazla bilimsel merak (4) kavramında yoğunlaşmış; öz yeterlilik inancı (1), yaratıcılık (1) ve fen okur yazarı olma (1) kavramlarında eşit dağılım göstermiştir.

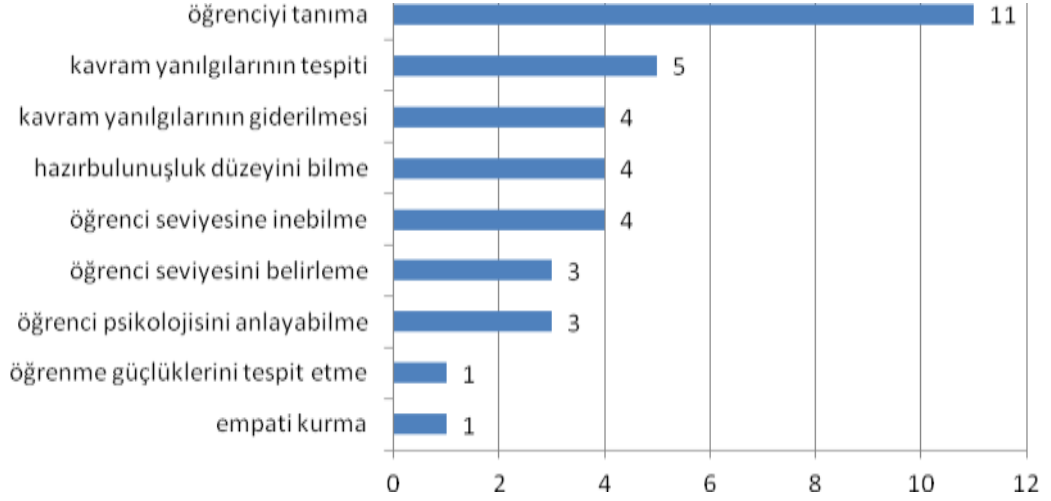
4.1.2. Fen Programı Bilgisi Kategorisi Altında Toplanan Kavramlar



Grafik 4. 3. Fen Programı Bilgisi kategorisi altında toplanan kavramların grafiksel gösterimi

Çalışma grubunun fen programı bilgisi kategorisi altında verdikleri cevaplar incelendiğinde en fazla alandaki değişimleri takip etme (11) ve program bilgisi (7) kavramlarında yoğunlaşmış; diğer derslerle ilişkilendirme (3) ve fen- teknoloji- toplum- çevre bütünlüğü sağlama (3) kavramlarında eşit dağılım göstermiştir.

4.1.3. Öğrencileri Anlama Bilgisi Kategorisi Altında Toplanan Kavramlar



Grafik 4. 4. Öğrencileri Anlama Bilgisi kategorisi altında toplanan kavramların grafiksel gösterimi

Grafik 4.4 incelendiğinde öğrencileri anlama bilgisi kategorisi altında öğrenciyi tanıma (11), kavram yanlışlarının tespiti (5), kavram yanlışlarının giderilmesi (4), hazır bulunuşluk düzeyini bilme (4) ve öğrenci seviyesine inebilme (4) kavramları en fazla; öğrenci seviyesini belirleme (3), öğrenci psikolojisini anlayabilme (3), öğrenme güçlüklerini tespit etme (1) ve empati kurma (1) kavramları ise en az sıralanan kavramlardır.

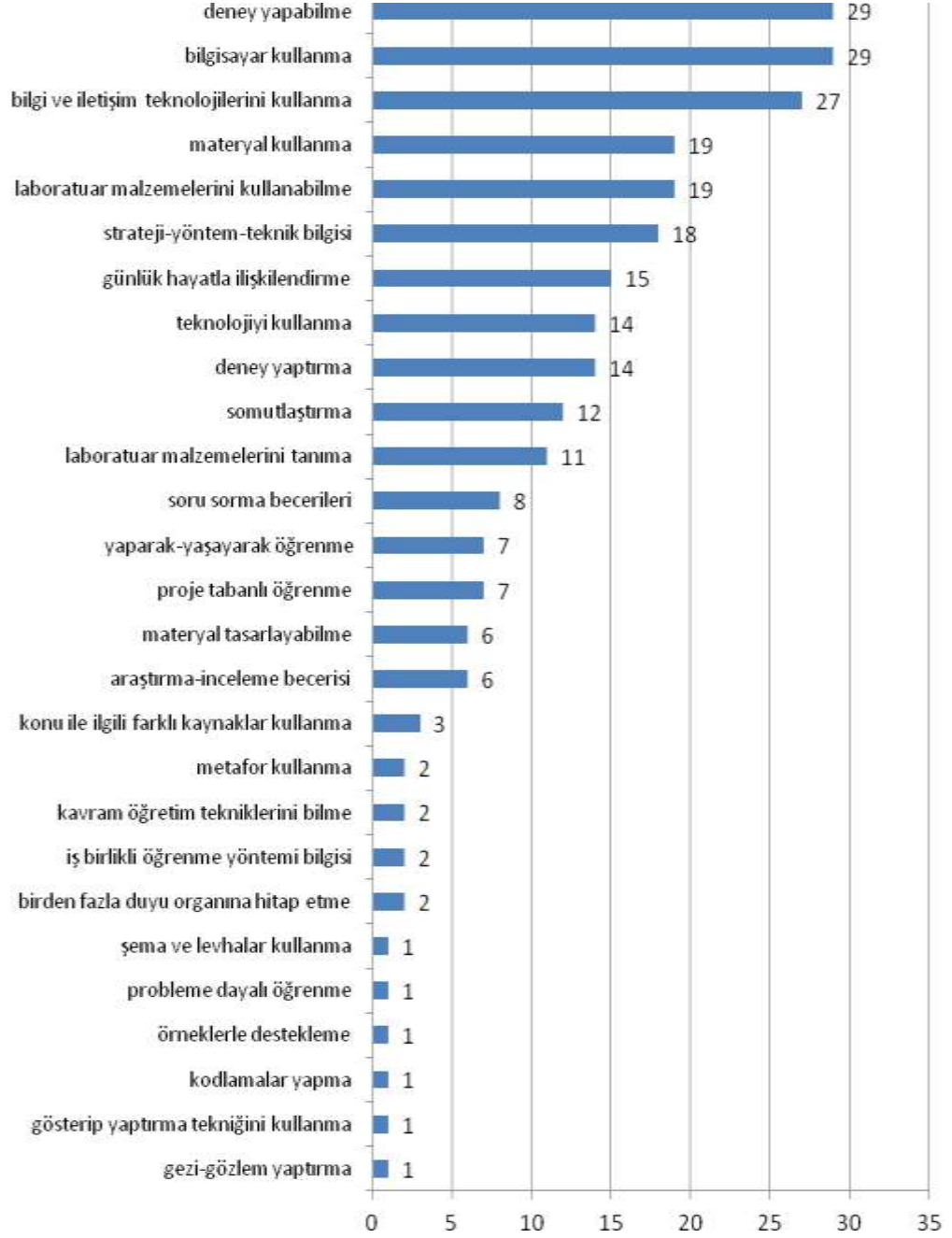
4.1.4. Öğretmen Yeterliliği Kategorisi Altında Toplanan Kavramlar



Grafik 4. 5.Öğretmen Yeterliliği kategorisi altında toplanan kavramların grafiksel gösterimi

Öğretmen yeterliliği kategorisi altında verilen cevapların en fazla; konu alanı bilgisi (28), iletişim becerisi (8), pedagojik bilgi (6), sınıf yönetimi becerisi (4) kavramlarında; en az ise sırasıyla matematiksel işlem becerisi (2), öğrenciye karşı yaklaşım (2), deneyimli olma (2), kazanımları uygulanabilir hale getirme (2), sınıf hakimiyeti (1), disiplin sağlama (1), özverili olma (1), uygun öğrenme ortamı hazırlama (1) ve planlama yapma (1) kavramlarında yoğunlaştığı görülmektedir.

4.1.5. Öğretim Stratejileri Bilgisi Kategorisi Altında Toplanan Kavramlar



Grafik4. 6. Öğretim Stratejileri kategorisi altında toplanan kavramların grafiksel gösterimi

Çalışma grubunun öğretim stratejileri bilgisi kategorisi altında verdikleri cevaplar incelendiğinde; en fazla deney yapabilme (29), bilgisayar kullanma (29), bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma (27), materyal kullanma (19), laboratuvar malzemelerini kullanma (19), strateji- yöntem- teknik bilgisi (18), günlük hayatla ilişkilendirme (15), teknolojiyi kullanma (14), deney yaptırma (14), somutlaştırma (12), laboratuvar malzemelerini tanıma (11) olarak sıralanmış; en az ise sırasıyla, soru sorma becerileri (8), yaparak- yaşayarak öğrenme (7), proje tabanlı öğrenme (7), materyal tasarlayabilme (6), araştırma- inceleme becerisi (6), konu ile ilgili farklı kaynaklar kullanma (3), metafor kullanma (2), kavram öğretim tekniklerini bilme(2), iş birlikli öğrenme yöntemi bilgisi (2), birden fazla duyu organına hitap etme (2), şema ve levhalar kullanma (1), probleme dayalı öğrenme (1), örneklerle destekleme (1), kodlamalar yapma (1), gösterip yaptırma tekniğini kullanma (1), gezi- gözlem yaptırma (1) şeklinde dağılım gösterdiği görülmüştür.

4.1.6. Öğretimi Değerlendirme Bilgisi Kategorisi Altında Toplanan Kavramlar



Grafik 4. 7. Öğretimi Değerlendirme Bilgisi kategorisi altında toplanan kavramların grafiksel gösterimi

Grafik 4. 7.'ye göre ğretimi değerlendirme bilgisi kategorisi altında, çalışma grubunun verdiği cevaplar alternatif lme- değerlendirme yaklaşımları bilgisi (12) kavramında yoğunlaşmıştır. Değerlendirme sürecinde objektif olma (1) ve başarıyı ödüllendirme (1) kavramları ise eşit dağılım göstermiştir.

4.2. İKİNCİ ve ÜÇÜNCÜ DELPHİ ANKETİ İLE İLGİLİ BULGULAR

İkinci ve üçüncü delphi anketleri ile ilgili bulgular, öncelikle genel kategoriler altında incelenmiş ve ortalama ve standart sapma değerleri kullanılmıştır. İkinci şamada ise her bir kategoriye ilişkin katılımcıların ikinci ve üçüncü uygulamalar görüşleri ayrı ayrı her bir kategoride ele alınmıştır.

4.2.1. Katılımcıların İkinci ve Üçüncü Delphi Anketine Verdikleri Cevaplar ile İlgili Genel Bulgular

Katılımcıların İDA ve ÜDA'ya verdikleri cevapların ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4.1. de verilmiştir.

Tablo 4.1. İDA ve ÜDA' da yer alan de kategorilere ilişkin genel bulgular

<i>Temalar</i>	<i>Sıra</i>	<i>İDA</i>		<i>ÜDA</i>		
		\bar{X}	<i>SD</i>	<i>Sıra</i>	\bar{X}	<i>SD</i>
Fen öğretimine uyum	5	6,12	,798	6	5,97	,856
Fen program bilgisi	3	6,30	,675	5	6,06	,750
Öğrencileri anlama bilgisi	2	6,37	,591	3	6,22	,716
Öğretmen yeterliği	1	6,47	,522	1	6,36	,536
Öğretim stratejileri bilgisi	4	6,22	,619	4	6,13	,569
Öğretimi Değerlendirme Bilgisi	2	6,37	,668	2	6,28	,693
GENEL		6,30	,557		6,193	,567

Tablo 4.1 incelendiğinde; katılımcılar İDA'da fen öğretimine uyum ($\bar{X}=6,12$), fen program bilgisi ($\bar{X}=6,30$), öğrencileri anlama bilgisi ($\bar{X}=6,37$), öğretmen yeterliği ($\bar{X}=6,47$), öğretim stratejileri bilgisi ($\bar{X}=6,22$) ve öğretimi

değerlendirme bilgisi ($\bar{X}=6,37$), kategorilerinde tamamen gerekli olduğu görüşündedirler. İDA'da en fazla ön plana çıkan kategori öğretmen yeterliği, en az vurgulanan ise fen öğretimine uyum kategorisidir.

ÜDA'da katılımcıların kategorilere verdikleri ortalamalar İDA'ya göre değişmiştir. Katılımcılar üçüncü uygulamada fen öğretimine uyum ($\bar{X}=5,97$) ve fen program bilgisi ($\bar{X}=6,06$), kategorilerinde gerekli olduğu görüşünde iken öğrencileri anlama bilgisi ($\bar{X}=6,22$), öğretmen yeterliği ($\bar{X}=6,36$), öğretim stratejileri bilgisi ($\bar{X}=6,13$) ve öğretimi değerlendirme bilgisi($\bar{X}=6,28$), kategorilerinde tamamen gerekli oldukları belirlenmiştir. En fazla ön plana çıkan kategori ise öğretmen yeterliği iken en az fen öğretimine uyum kategorisidir.

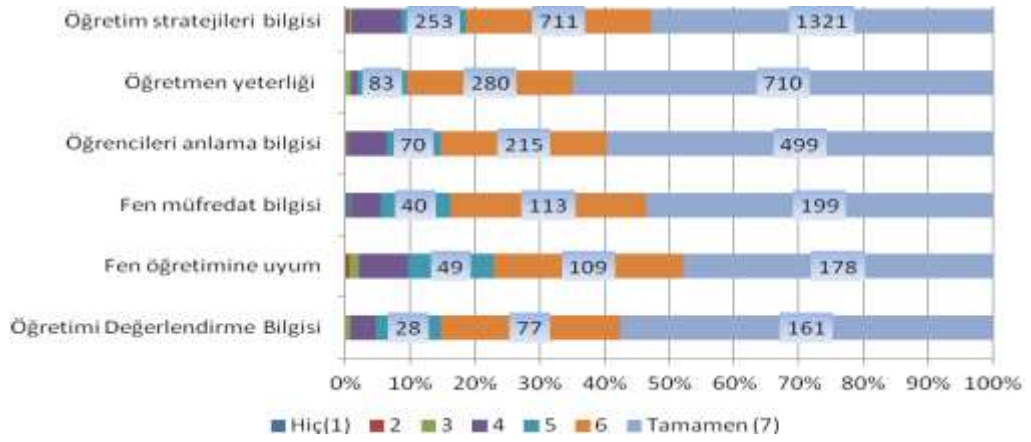
Elde edilen bu bulgular ÜDA'da her bir kategori için ortalamalarının düşmekle birlikte katılımcıların sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji derslerinde daha verimli ve başarılı olabilmelerinde pedagojik alan bilgisi kategorilerinden en fazla öğretmen yeterliği en az ise fen öğretiminde uyum ihtiyaçlarının olduğunda tutarlı davranmışlardır.

Bununla birlikte İDA'da ortalamalar sırasıyla öğretmen yeterliği, öğrencileri anlama bilgisi, öğretimi değerlendirme bilgisi, fen program bilgisi, öğretim stratejileri bilgisi ve fen öğretimine uyum şeklinde sıralanmıştır. ÜDA'da ise ortalamaların sıralaması öğretmen yeterliği, öğretimi değerlendirme bilgisi, öğrencileri anlama bilgisi, öğretim stratejileri bilgisi, fen program bilgisi ve fen öğretimine uyum şeklindedir. Katılımcılar İDA'daki Öğrencileri anlama bilgisi, Öğretimi Değerlendirme Bilgisinden daha öncelikli ihtiyaç olarak görürken bu

durum ÜDA'da tam tersi olmuştur. Yine İDA'da Fen program bilgisi, Öğretim stratejileri bilgisinden daha öncelikli ihtiyaç iken ÜDA'da katılımcıların görüşleri bu iki kategorinin öncelik sırasını değiştirmiştir.

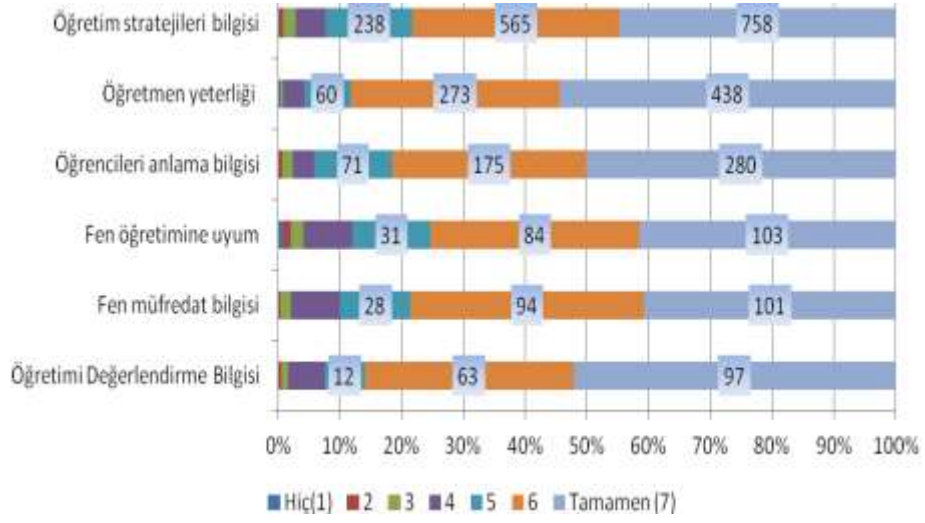
İDA ve ÜDA'da katılımcıların öncelik verdikleri kategorilerin sıralanması arasındaki ilişki incelendiğinde ise pozitif yönlü yüksek düzeyli bir ilişki oluşmuştur ($r=.828$; $p<0.05$). Bu durum katılımcıların İDA'da önem verdikleri noktaların ÜDA'da da anlamlı şekilde devam ettiğini yani iki ölçme aracına verilen cevapların manidar şekilde tutarlı olduğunu göstermektedir.

Pedgojik alan bilgisinin her bir kategorisine ilişkin İDA ve ÜDA'dan elde edilen veriler Grafik 4.8. ve Grafik 4.9. de ayrı ayrı yorumlanmıştır.



Grafik 4.8. Katılımcıların İDA'da Verdikleri Cevaplarla İlgili Genel Bulgular

Grafik 4.8 incelendiğinde, katılımcılar İDA'da en fazla öğretmen yeterliği kategorisini ön plana çıkartırken daha sonrasında sırasıyla öğrencileri anlama ve öğretimi değerlendirme kategorileri ön plana çıkartılmıştır. İDA'da fen öğretimine uyum kategorisi hariç diğer kategorilerde katılımcıların en az 50%'si tamamen gerekli olduğunu belirtmişlerdir.



Grafik 4.9. Katılımcıların ÜDA’da Verdikleri Cevaplarla İlgili Genel Bulgular

Grafik 4.9’a göre, ÜDA’da katılımcılar en fazla yine öğretmen yeterliği ve öğretimi değerlendirme bilgisi boyutlarına vurgu yaptıkları görülürken, en az fen öğretimine uyum ve fen program bilgisi boyutlarına yoğunlaşmışlardır. ÜDA’da katılımcıların en az yarısı öğretim stratejilerini bilme, öğretmen yeterliği, öğrencileri alama ve öğretimi değerlendirme bilgisi kategorilerinin tamamen gerekli olduğunu söylemişlerdir.

4.2.1. Fen Öğretimine Uyum Kategorisi Altında Toplanan Kavramlar

Katılımcıların “Fen Öğretimine Uyum” kategorisi altında İDA ve ÜDA’ya verdikleri cevaplarla ilgili bulgular Tablo 4.2.’de verilmiştir.

Tablo 4.2. İDA ve ÜDA’da Yer Alan Fen Öğretimine Uyum Kategorisine İlişkin Bulgular

<i>Temalar</i>	<i>İDA</i>			<i>ÜDA</i>		
	<i>Sıra</i>	\bar{X}	<i>SD</i>	<i>Sıra</i>	\bar{X}	<i>SD</i>
bilimsel merak gereklidir.	4	5,92	1,24	4	5,75	1,23
fen okuryazarı olmalıdır.	3	5,96	1,13	3	5,82	1,38
yaratıcı olmalıdır.	2	6,23	,937	2	6,14	1,02
öz yeterliliği yüksek olmalıdır.	1	6,37	,832	1	6,19	1,09
GENEL		6,12	,798		5,97	,856

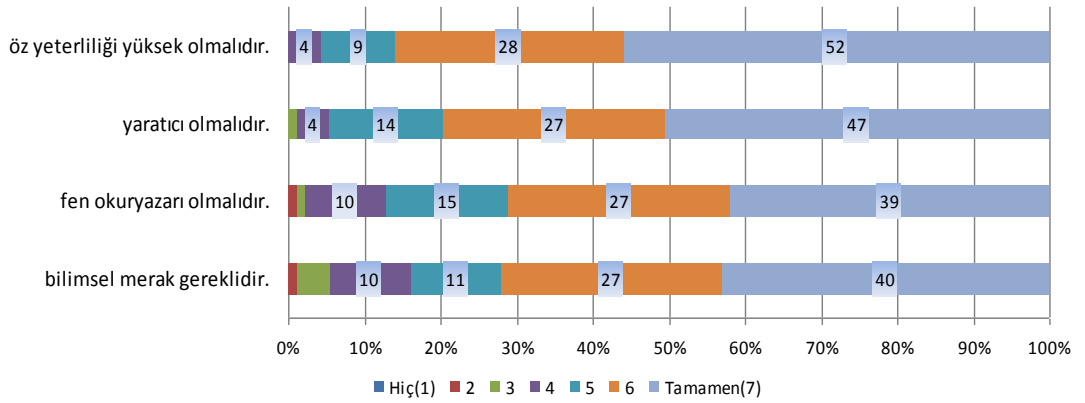
Tablo 4.2. incelendiğinde İDA’da Fen Öğretimine Uyum kategorisinden katılımcılar, bilimsel merak ($\bar{X} = 5,92$) ve fen okur yazarı ($\bar{X} = 5,96$) olmanın gerekli olduğunu düşünürken; öz yeterliliğin yüksek olması ($\bar{X} = 6,37$) ve yaratıcı olmanın ($\bar{X} = 6,23$) tamamen gerekli olduğunu düşünmektedirler. Katılımcıların görüşlerine göre fen öğretimine uyum kategorisinde en fazla ön plana çıkan kavram, öz yeterliliğin yüksek olması iken; en az ise bilimsel meraktır.

ÜDA’da ise; katılımcıların verdikleri cevapların ortalamaları düşmekle birlikte; yine bilimsel merak ($\bar{X} = 5,75$) ve fen okur yazarı olmanın ($\bar{X} = 5,82$) gerekli olduğunu; yaratıcılığın ($\bar{X} = 6,14$) ve öz yeterliliğin ($\bar{X} = 6,19$) ise tamamen gerekli olduğunu vurgulanmıştır. Fen öğretimine uyum kategorisinde en fazla ön plana çıkan kavram öz yeterliliğin yüksek olması, en az ise bilimsel meraktır.

Elde edilen bulgulara göre Fen Öğretimine Uyum kategorisinden ÜDA'da kavramlar arasındaki ortalamalar düşüş göstermiştir; ancak bu kategoride katılımcılar, sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji derslerinde daha verimli ve başarılı olabilmesi için öz yeterliklerinin yüksek olması gerekliliği görüşünde kararlılık göstermişlerdir.

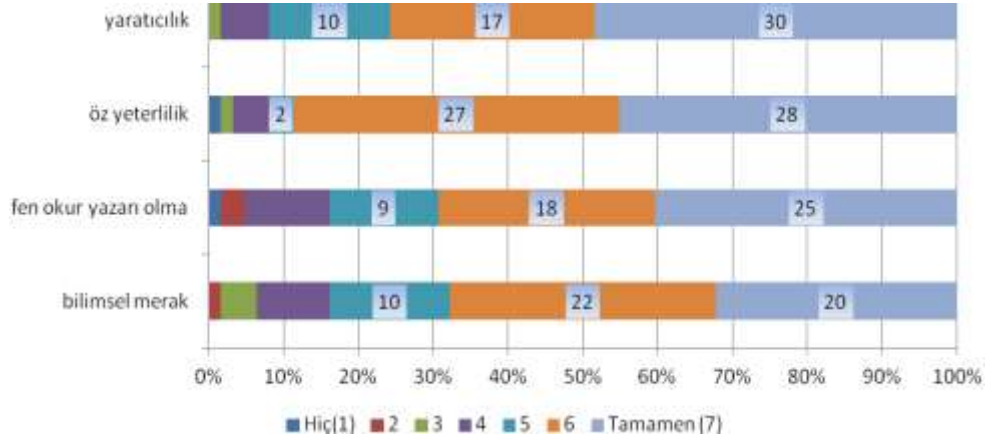
Katılımcıların, İDA ve ÜDA'da öncelik verdikleri kategorilerin sıralaması arasındaki ilişki ise tamamen uyumludur ($r=1.000$). Bu durum katılımcıların fen öğretimine uyum kategoride İDA'daki görüşlerinde kararlı olduklarını göstermektedir.

Fen Öğretimine Uyum kategorisinde, katılımcıların İDA ve ÜDA'da verdikleri cevaplara ilişkin bulgular Grafik 4.10 ve Grafik 4.11'de verilmiştir.



Grafik 4.10. İDA'da Fen Öğretimine Uyum Kategorisinin Değerlendirmesi

Grafik 4.10 incelendiğinde katılımcılar İDA'da Fen Öğretimine Uyum kategorisinde en fazla öz yeterliliğin yüksek olması kavramında yoğunlaşırken; en az bilimsel merak ve fen okur yazarı olma kavramlarında yoğunlaşmışlardır.



Grafik 4.11. ÜDA Fen Öğretimine Uyum Kategorisinin Değerlendirmesi

Grafik 4.11’de katılımcıların ÜDA’da verdikleri cevaplara göre en fazla yaratıcılığı ön plana çıkardıkları en az ise yine bilimsel merakta yoğunlaştıkları görülmüştür.

4.2.2. Fen Programı Bilgisi Kategorisi Altında Toplanan Kavramlar

Katılımcıların Fen Programı Bilgisi kategorisi altında İDA ve ÜDA’da verdikleri cevaplara ilişkin bulgular Tablo 4.3’ te verilmiştir.

Tablo 4.3. İDA ve ÜDA’da Yer Alan Fen Programı Bilgisi Kategorisine İlişkin Bulgular

Temalar	İDA			ÜDA		
	Sıra	\bar{X}	SD	Sıra	\bar{X}	SD
fen-teknoloji-toplum ve çevreyi bütünleştirmelidir.	2	6,34	,914	3	5,96	1,023
diğer derslerle ilişkilendirmelidir.	4	6,13	1,157	4	5,95	1,077
program bilgisine sahip olması gerekir.	3	6,27	,889	2	5,98	1,137
alandaki değişimleri takip etmelidir.	1	6,44	,772	1	6,37	,794
GENEL		6,30	,675		6,06	,750

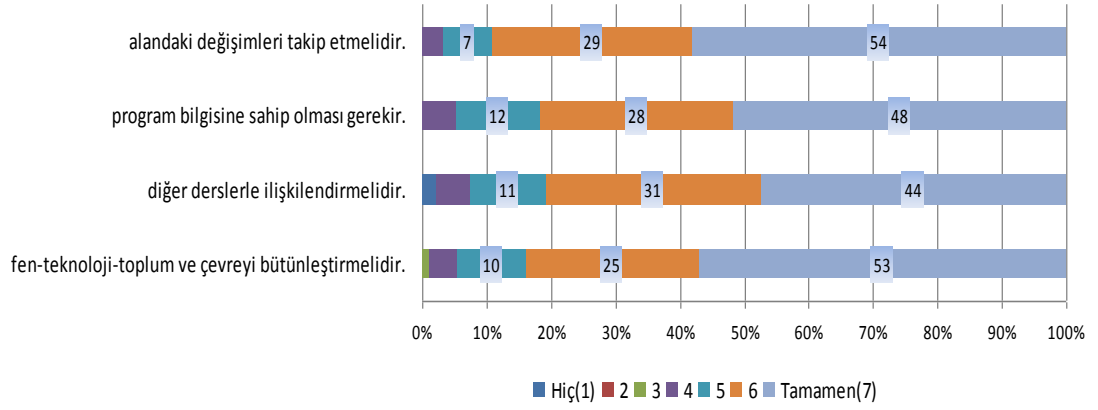
Tablo 4.3'e göre İDA'ya göre Fen Programları Bilgisi kategorisinde katılımcılar, fen teknoloji toplum ve çevreyi bütünleştirme ($\bar{X} = 6,34$), diğer derslerle ilişkilendirme ($\bar{X} = 6,13$), program bilgisine sahip olma ($\bar{X} = 6,27$) ve alandaki değişimleri takip etmenin ($\bar{X} = 6,44$) kesinlikle gerekli olduğunu düşünmektedirler. Katılımcıların görüşlerine göre Fen Programı Bilgisi kategorisinde en fazla ön plana çıkan kavram, alandaki değişimleri takip etme iken; en az ise diğer derslerle ilişkilendirmedi.

ÜDA'da ise; katılımcıların verdikleri cevapların ortalamalarında düşüş görülmüştür. Katılımcılar, alandaki değişimleri takip etmenin çok gerekli olduğunu düşünürken ($\bar{X} = 6,37$); program bilgisine sahip olma ($\bar{X} = 5,98$), diğer derslerle ilişkilendirme ($\bar{X} = 5,95$) ve fen-teknoloji-toplum ve çevreyi bütünleştirmenin ($\bar{X} = 5,96$) ise gerekli olduğunu ön plana çıkarmışlardır. Fen programı bilgisi kategorisinde en fazla ön plana çıkan kavram alandaki değişimleri takip etme iken; en az ise diğer derslerle ilişkilendirmedi.

Elde edilen bulgular Fen Programı Bilgisi kategorisinde, ÜDA'da kavramlar arasındaki ortalamaların düştüğünü göstermiştir; ancak bu kategoride katılımcılar alandaki değişimleri takip etmenin gerekliliği görüşünde kararlılık göstermişlerdir.

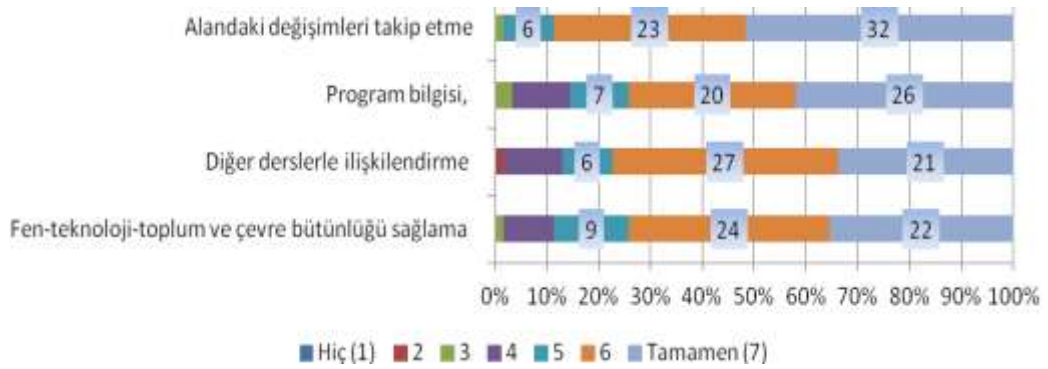
Katılımcıların, İDA ve ÜDA'da öncelik verdikleri maddelerin sıralaması arasında ise pozitif yönlü yüksek düzeyli bir korelasyon vardır ($r=.667$; $p>0.05$).

Fen Programları Bilgisi kategorisi altında elde edilen bulgular Grafik 4.12. ve Grafik 4.13'de verilmiştir.



Grafik 4.12. İDA Fen Programı Bilgisi Kategorisinin Değerlendirmesi

Grafik 4.12 incelendiğinde katılımcıların en fazla alandaki değişimleri takip etme konusunda yoğunlaştıkları; en az ise diğer derslerle ilişkilendirme kavramını ön plana çıkardıkları görülmüştür.



Grafik 4.13. ÜDA Fen Programı Bilgisi Kategorisinin Değerlendirmesi

Grafik 4.13'e göre; katılımcılar ÜDA'da da en çok alandaki değişimleri takip etme kavramında; en az ise diğer derslerle ilişkilendirme kavramında yoğunlaşmışlardır.

4.2.3. Öğrencileri Anlama Bilgisi Kategorisi Altında Toplanan Kavramlar

Öğrencileri Anlama Bilgisi kategorisinde katılımcıların İDA ve ÜDA ‘ya verdikleri cevaplar Tablo 4,4’te verilmiştir.

Tablo 4.4. İDA ve ÜDA’da Yer Alan Öğrencileri Anlama Bilgisi Kategorisine İlişkin Bulgular

<i>Temalar</i>	<i>İDA</i>			<i>ÜDA</i>		
	<i>Sıra</i>	\bar{X}	<i>SD</i>	<i>Sıra</i>	\bar{X}	<i>SD</i>
öğrenme güçlüklerini tespit etmelidir.	8	6,22	,934	7	5,91	1,258
kavram yanlışlarını gidermelidir.	6	6,33	,838	6	5,95	1,165
öğrenciyi tanımalıdır.	9	6,07	1,244	2	6,41	1,000
ders öncesinde öğrenci seviyesini belirlemelidir.	4	6,41	,756	3	6,25	,939
kavram yanlışlarını tespiti etmelidir.	7	6,29	,879	5	6,12	,931
öğrenci psikolojisini anlamalıdır.	3	6,51	,774	2	6,41	,758
empati kurmalıdır.	5	6,39	,945	4	6,19	,920
öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyini bilmesi gerekir.	2	6,50	,788	3	6,25	,885
öğrenci seviyesine inmelidir.	1	6,64	,855	1	6,51	,804
GENEL		6,37	,591		6,22	,716

Tablo 4.4.’te İDA’ya verilen cevaplar incelendiğinde, Öğrencileri Anlama Bilgisi kategorisinde katılımcılar, öğrenciyi tanıma ($\bar{X} = 6,07$) kavramını gerekli görürken, öğrenme güçlüklerini tespit etme ($\bar{X} = 6,22$), kavram yanlışlarını giderme ($\bar{X} = 6,33$) ders öncesinde öğrenci seviyesini belirleme ($\bar{X} = 6,41$), kavram yanlışlarını tespit etme ($\bar{X} = 6,29$), öğrenci psikolojisini anlama ($\bar{X} = 6,51$), empati kurma ($\bar{X} = 6,39$), öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerini bilme ($\bar{X} = 6,50$) ve

öğrenci seviyesine inme ($\bar{X} = 6,64$) becerilerinin kesinlikle gerekli olduğunu düşünmektedirler. Katılımcıların görüşlerine göre Öğrencileri Anlama Bilgisi kategorisinde en fazla ön plana çıkan kavram ,öğrenci seviyesine inme iken; en az öğrenciyi tanımadır.

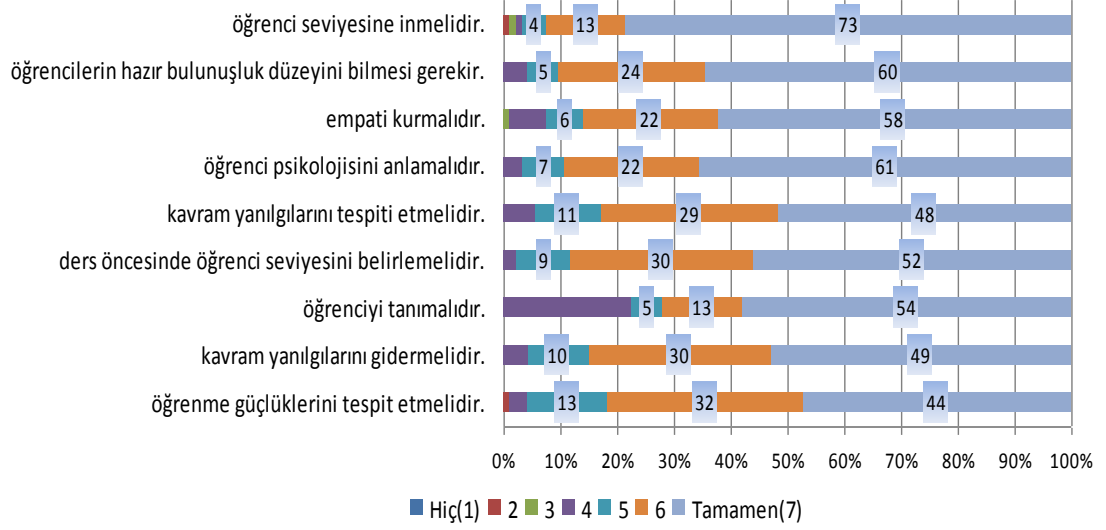
ÜDA'da ise; katılımcıların verdikleri cevapların ortalamalarında düşüş görülmekle birlikte, katılımcılar, öğrenciyi tanıma ($\bar{X} = 6,41$), ders öncesinde öğrenci seviyesini belirleme ($\bar{X} = 6,25$), kavram yanlışlarını tespit etme ($\bar{X} = 6,12$), öğrenci psikolojisini anlama ($\bar{X} = 6,41$), empati kurma ($\bar{X} = 6,19$), öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyini bilme ($\bar{X} = 6,25$) ve öğrenci seviyesine inmenin($\bar{X} = 6,51$); tamamen gerekli olduğunu; öğrenme güçlüklerini tespit etme ($\bar{X} = 5,91$); ve kavram yanlışlarını gidermenin ($\bar{X} = 5,95$) ise gerekli olduğunu belirtmişlerdir. Öğrencileri Anlama Bilgisi kategorisinde en fazla ön plana çıkan kavram öğrenci seviyesine inme iken; en az ise öğrenme güçlüklerini tespit etmedir.

Elde edilen bulgular Öğrencileri Anlama Bilgisi kategorisinde, ÜDA'da kavramlar arasındaki ortalamaların düştüğünü; ancak katılımcıların öğrenci seviyesine inme görüşünde kararlı olduklarını göstermiştir.

Katılımcıların, İDA ve ÜDA'da öncelik verdikleri maddelerin sıralaması arasında pozitif yönlü orta düzeyli bir ilişki vardır ($r = .514$). Bu durum katılımcıların yine ÜDA'da paralel yanıtlar vermesine rağmen bazı maddelerin öncelik sırasını değiştirdiklerini göstermektedir.

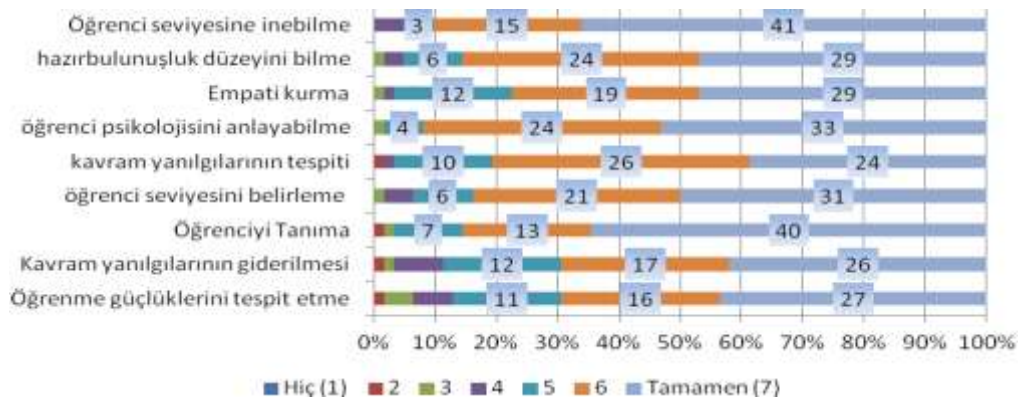
Öğrencileri Anlama Bilgisi kategorisi altında elde edilen bulgular Grafik

4.14. ve Grafik 4.15’de verilmiştir.



Grafik 4.14. İDA Öğrencileri Anlama Bilgisi Kategorisinin Değerlendirmesi

Grafik 4.14 incelendiğinde katılımcıların en fazla öğrenci seviyesine inme, öğrenci psikolojisini anlama ve öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyini bilme kavramlarında; en az ise öğrenme güçlüklerini ve kavram yanlışlarını tespit etme kavramında tamamen yönünde görüş bildirdikleri görülmektedir.



Grafik 4.15. ÜDA Öğrencileri Anlama Bilgisi Kategorisinin Değerlendirmesi

Grafik 4.15'e göre ÜDA'da katılımcılar en fazla öğrenci seviyesine inme ve öğrenciyi tanıma kavramlarına, en az ise kavram yanlışlarının giderilmesi ve tespitinde tamamen gerekli görüşündedirler.

4.2.4. Öğretmen Yeterliği Kategorisi Altında Toplanan Kavramlar

Katılımcıların öğretmen yeterliği kategorisi altında İDA ve ÜDA'ya verdikleri cevaplar Tablo 4.5.'te gösterilmiştir.

Tablo 4.5. İDA ve ÜDA'da Yer Alan Öğretmen Yeterliği Kategorisine İlişkin Bulgular

<i>Temalar</i>	<i>İDA</i>			<i>ÜDA</i>		
	<i>Sıra</i>	\bar{X}	<i>SD</i>	<i>Sıra</i>	\bar{X}	<i>SD</i>
konu alanı bilgisine sahip olmalıdır.	1	6,66	,838	2	6,54	,716
matematiksel işlem becerisine sahip olmalıdır.	13	6,05	1,025	13	6,00	1,228
öğrenciye karşı yaklaşımı yeterli olmalıdır.	10	6,43	,852	5	6,45	,761
pedagojik bilgisi olmalıdır.	9	6,44	,890	6	6,41	,758
iletişim becerisine sahip olmalıdır.	4	6,55	,786	3	6,50	,718
sınıf hakimiyetini kurmalıdır.	3	6,59	,710	1	6,64	,575
disiplin sağlamalıdır.	12	6,33	1,046	10	6,30	1,001
sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji derslerindeki deneyimi önemlidir.	11	6,35	,985	9	6,33	,808
özverili olması gerekir.	5	6,54	,730	12	6,04	1,122
fen ve teknoloji derslerinde uygun öğrenme ortamlarını hazırlamalıdır.	7	6,52	,760	7	6,41	,779
öğretimini planlamalıdır.	8	6,48	,788	8	6,35	,811
kazanımları uygulanabilir hale getirmelidir.	6	6,53	,730	11	6,24	,862
sınıf yönetimi becerisine sahip olmalıdır.	2	6,65	,651	4	6,48	,824
GENEL		6,47	,522		6,36	,536

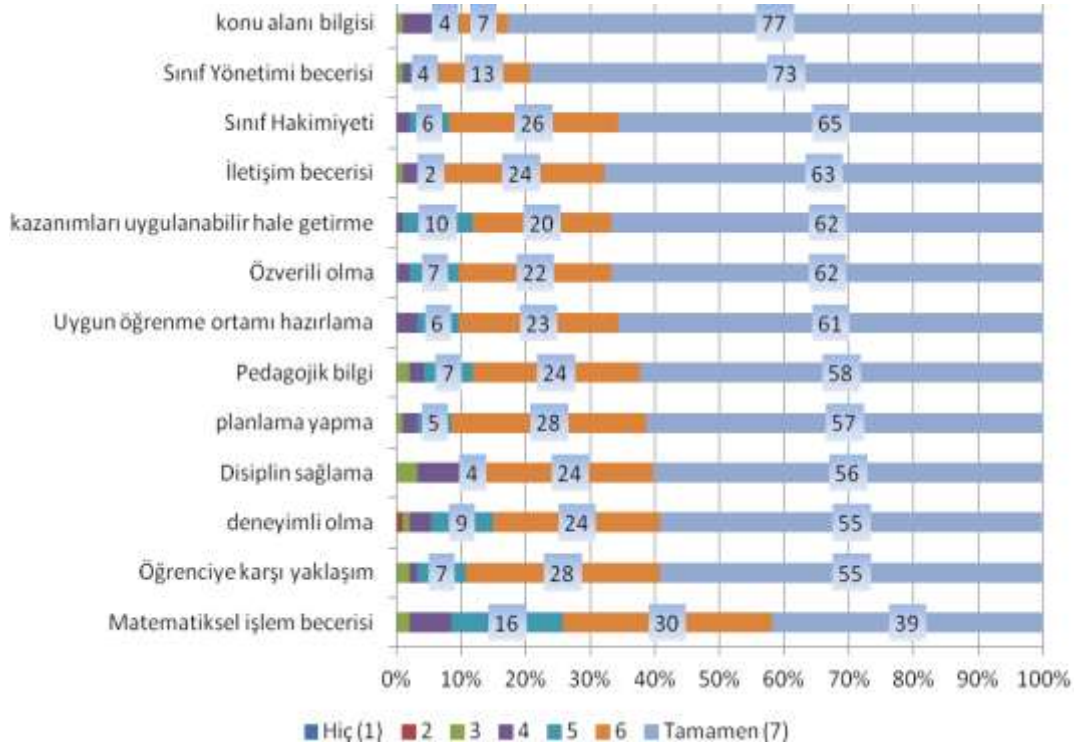
Tablo 4.5. incelendiğinde Öğretmen Yeterliği kategorisi altında katılımcıların İDA'ya verdikleri cevaplarda, yalnızca matematiksel işlem becerisini gerekli olduğu ($\bar{X} = 6,05$), konu alanı bilgisine sahip olma ($\bar{X} = 6,66$), öğrenciye karşı yaklaşımın yeterli olması ($\bar{X} = 6,43$), pedagojik bilgi ($\bar{X} = 6,44$), iletişim becerisi ($\bar{X} = 6,55$), sınıf hakimiyeti ($\bar{X} = 6,59$), disiplini sağlama ($\bar{X} = 6,33$), fen ve teknoloji derslerinde deneyimli olma ($\bar{X} = 6,35$), özverili olma ($\bar{X} = 6,54$), uygun öğrenme ortamı hazırlama ($\bar{X} = 6,52$), öğretimi planlama ($\bar{X} = 6,48$), kazanımları uygulanabilir hale getirme ($\bar{X} = 6,53$) ve sınıf yönetimi becerisinin ($\bar{X} = 6,65$) kesinlikle gerekli olduğu görülmüştür. Katılımcıların görüşlerine göre Öğretmen Yeterliği kategorisinde en fazla ön plana çıkan kavram, konu alanı bilgisine sahip olma iken; en az matematiksel işlem becerisidir.

ÜDA'da ise; katılımcıların verdikleri cevapların ortalamalarında düşüş görülmektedir. Katılımcılar ÜDA'da matematiksel işlem becerisi ($\bar{X} = 6,00$) ve özverili olmayı ($\bar{X} = 6,04$) gerekli görürken; konu alanı bilgisine sahip olma ($\bar{X} = 6,54$), öğrenciye karşı yaklaşımın yeterli olması ($\bar{X} = 6,45$), pedagojik bilgi ($\bar{X} = 6,41$), iletişim becerisi ($\bar{X} = 6,50$), sınıf hâkimiyeti ($\bar{X} = 6,64$), disiplin sağlama ($\bar{X} = 6,30$), fen ve teknoloji derslerinde deneyimli olma ($\bar{X} = 6,33$), uygun öğrenme ortamı hazırlama ($\bar{X} = 6,41$), öğretimi planlama ($\bar{X} = 6,35$), kazanımları uygulanabilir hale getirme ($\bar{X} = 6,24$) ve sınıf yönetimi becerisinin ($\bar{X} = 6,48$) kesinlikle gerekli olduğunu belirtmişlerdir. ÜDA'da katılımcıların görüşlerine göre en fazla ön plana çıkan kavram, sınıf hakimiyeti iken; en az ön plana çıkan kavram ise; matematiksel işlem becerisidir.

Öğretmen Yeterliği kategorisinde elde edilen bulgular, ÜDA'da kavramlar arasındaki ortalamaların düştüğünü ve katılımcıların görüşlerinin; konu alanı bilgisinden, sınıf hakimiyetine doğru yoğunlaştığı göstermiştir.

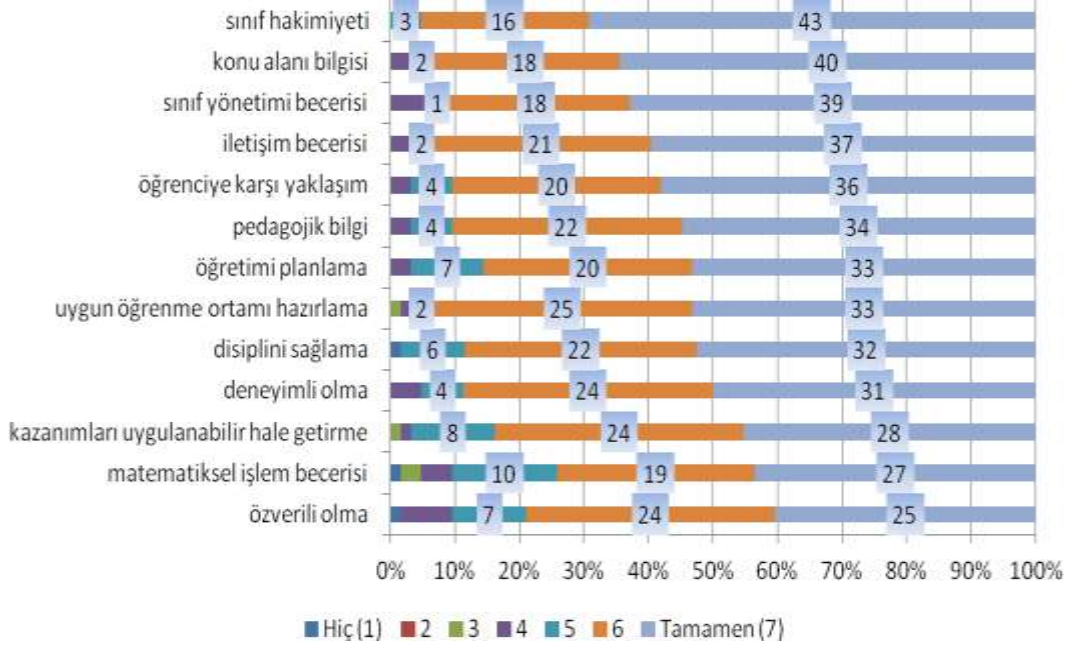
İDA ve ÜDA'da öncelik verilen maddelerin sıralaması arasında pozitif yönlü orta düzeyli bir ilişki saptanmıştır ($r=.462$). Bu durum katılımcıların İDA'da öğretmen yeterliği kategorisinde önem verdikleri sıralamanın ÜDA'da değiştiğini göstermektedir.

Öğretmen Yeterliği kategorisi altında elde edilen bulgular Grafik 4.16 ve Grafik 4.17'de verilmiştir.



Grafik 4.16. İDA Öğretmen Yeterliği Kategorisinin Değerlendirmesi

Öğretmen Yeterliği kategorisinde katılımcıların İDA’da en fazla, konu alanı bilgisi kavramında; en az ise matematiksel işlem becerisi kavramında yoğunlaştıkları görülmüştür.



Grafik 4.17. ÜDA Öğretmen Yeterliği Kategorinin Değerlendirmesi

Grafik 4.17 incelendiğinde ÜDA’da katılımcılar en fazla sınıf hakimiyeti becerisinde, en az ise; özverili olma kavramında yoğunlaşmışlardır.

4.2.5. Öğretim Stratejileri Bilgisi Kategorisi Altında Toplanan Kavramlar

Katılımcıların Öğretim Stratejileri Bilgisi kategorisi altında İDA ve ÜDA’ya verdikleri cevaplar Tablo 4.6.’da verilmiştir.

Tablo 4.6. İDA ve ÜDA'da Yer Alan Öğretim Stratejileri Bilgisi Kategorisine İlişkin Bulgular

<i>Temalar</i>	<i>İDA</i>			<i>ÜDA</i>		
	<i>Sıra</i>	\bar{X}	<i>SD</i>	<i>Sıra</i>	\bar{X}	<i>SD</i>
laboratuar malzemelerini kullanmalıdır.	8	6,45	,878	7	6,35	,770
deney yapmalıdır.	5	6,51	,815	2	6,54	,716
kendi öğretim materyalini tasarlamalıdır.	25	5,79	1,273	21	5,48	1,351
konu ile ilgili farklı kaynaklar kullanmalıdır.	13	6,31	,908	15	5,95	1,077
fen ve teknoloji dersini günlük hayatla ilişkilendirmelidir.	3	6,55	,772	6	6,37	,729
strateji-yöntem-teknik bilgisine sahip olmalıdır.	11	6,36	,869	14	5,98	1,194
fen ve teknoloji dersini somutlaştırmalıdır.	6	6,48	,731	1	6,58	,690
fen ve teknoloji dersinde birden fazla duyu organına hitap etmelidir.	1	6,59	,663	2	6,54	,716
yaparak-yaşayarak öğrenmeyi esas almalıdır.	4	6,54	,730	2	6,54	,716
iş birlikli öğrenme yöntemi bilgisine sahip olmalıdır.	19	6,11	,870	20	5,70	,998
araştırma-inceleme becerisine sahip olmalıdır.	12	6,34	,800	11	6,09	,918
fen konularını örneklerle desteklemelidir.	7	6,46	,841	6	6,37	,773
gezi-gözlem yaptırması gerekir.	21	5,93	1,130	12	6,04	,965
mecaz (metafor) kullanmalıdır.	26	5,58	1,476	22	5,41	1,397
şema ve levhalar kullanmalıdır.	15	6,22	,922	12	6,04	,857
kavram öğretim tekniklerini (kavram haritası, zihin haritası, anlam çöz. tab. vb.) bilmesi gerekir.	20	5,96	1,272	13	6,04	,894
kodlamalar yapmalıdır.	22	5,91	1,080	19	5,72	1,216
gösterip yaptırma tekniğini kullanmalıdır.	17	6,17	1,017	10	6,17	,983
laboratuar malzemelerini tanınması gerekir.	2	6,58	,727	7	6,35	,851
deney yaptırmalıdır.	10	6,37	,999	3	6,51	,593
teknolojiyi kullanmalıdır.	24	5,84	1,276	4	6,45	,862
soru sorma becerilerine sahip olmalıdır.	9	6,38	,780	8	6,29	,733
materyal kullanmalıdır.	22	5,91	1,273	5	6,40	,999
derslerde aktif olarak bilgisayar kullanmalıdır.	23	5,88	1,420	18	5,77	1,475
probleme dayalı öğrenme bilgisine sahip olmalıdır.	16	6,21	1,061	16	5,87	1,247
proje tabanlı öğrenme yöntemini kullanmalıdır.	18	6,13	1,027	17	5,80	1,053
bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmalıdır.	14	6,30	,869	9	6,22	,857
GENEL		6,22	,619		6,13	,569

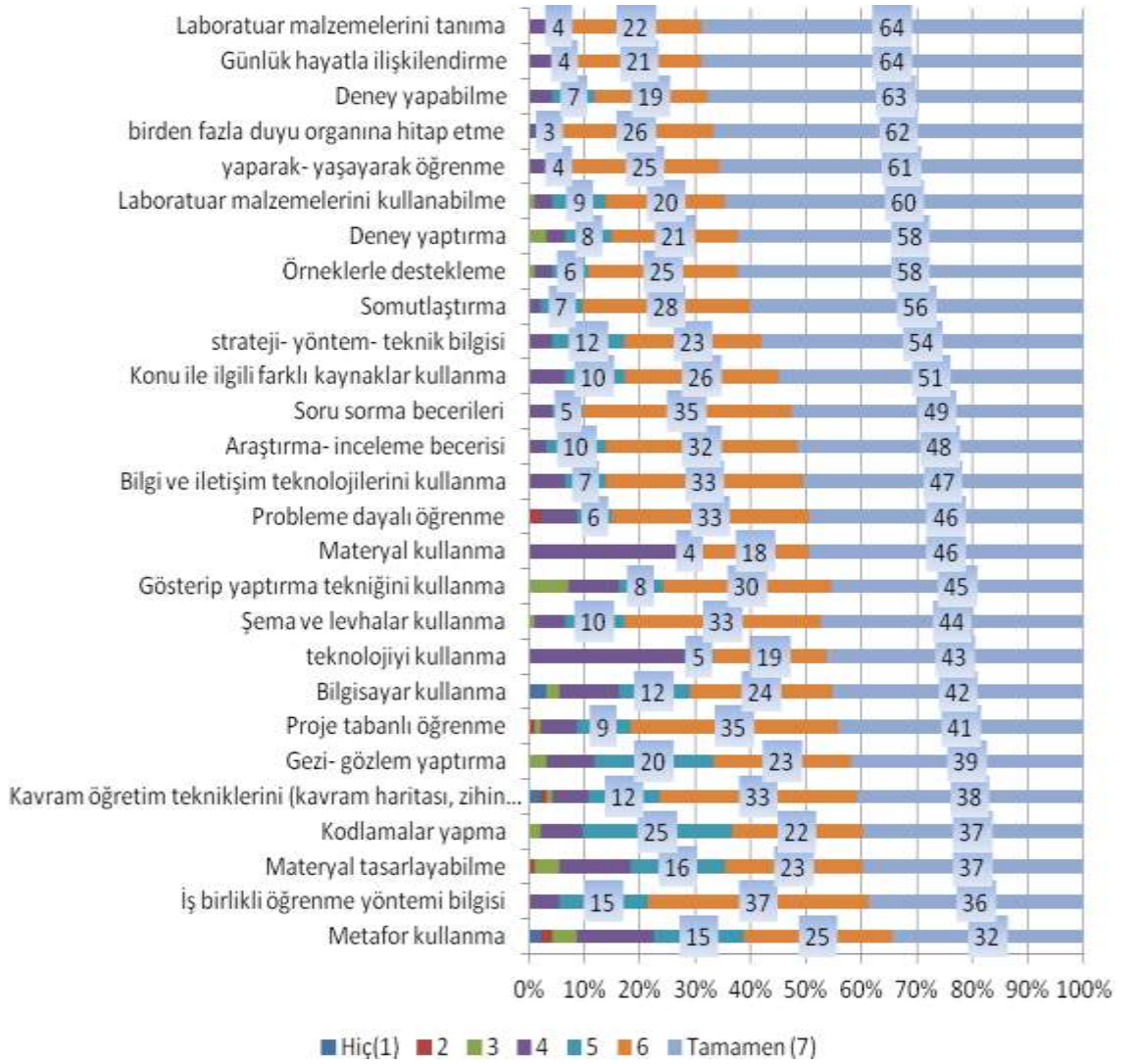
Tablo 4.6. incelendiğinde Öğretim Stratejileri Bilgisi kategorisi altında katılımcıların İDA'ya verdikleri cevaplar incelendiğinde; kendi öğretim materyalini tasarlama($\bar{X} = 5,79$), iş birlikli öğrenme yöntemine sahip olma($\bar{X} = 6,11$), gezi-gözlem yaptırma($\bar{X} = 5,93$), metafor kullanma($\bar{X} = 5,58$), kavram öğretim tekniklerini bilme($\bar{X} = 5,96$), kodlamalar yapma($\bar{X} = 5,91$), teknolojiyi kullanma($\bar{X} = 5,84$), materyal kullanma($\bar{X} = 5,91$) ve derslerde aktif olarak bilgisayar kullanmanın($\bar{X} = 5,88$) gerekli olduğu; laboratuvar malzemelerini kullanma($\bar{X} = 6,45$), deney yapma($\bar{X} = 6,51$), konu ile ilgili farklı kaynaklar kullanma($\bar{X} = 6,31$), fen ve teknoloji dersini günlük hayatla ilişkilendirme($\bar{X} = 6,55$), strateji- yöntem- teknik bilgisine sahip olma($\bar{X} = 6,36$), fen ve teknoloji dersini somutlaştırma($\bar{X} = 6,48$), birden fazla duyu organına hitap etme($\bar{X} = 6,59$), yaparak- yaşayarak öğrenme($\bar{X} = 6,54$), araştırma- inceleme becerisine sahip olma($\bar{X} = 6,34$), fen konularını örneklerle destekleme($\bar{X} = 6,46$), şema ve levhalar kullanma($\bar{X} = 6,22$), gösterip yaptırma tekniğini kullanma($\bar{X} = 6,17$), laboratuvar malzemelerini tanıma($\bar{X} = 6,58$), deney yaptırma($\bar{X} = 6,37$), soru sorma becerilerine sahip olma ($\bar{X} = 6,38$), probleme dayalı öğrenme bilgisine sahip olma ($\bar{X} = 6,38$), probleme dayalı öğrenme bilgisine sahip olma ($\bar{X} = 6,21$), proje tabanlı öğrenme yöntemini kullanma ($\bar{X} = 6,13$) ve bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmanın ($\bar{X} = 6,30$) kesinlikle gerekli olduğu görülmüştür. Katılımcıların görüşlerine göre Öğretim Stratejileri Bilgisi kategorisinde en fazla ön plana çıkan kavram, fen ve teknoloji dersinde birden fazla duyu organına hitap etme iken; en az mecaz (metafor) kullanmadır.

ÜDA'da ise; katılımcıların verdikleri cevapların ortalamalarında düşüş görülmekle birlikte; ÜDA'da kendi öğretim materyalini tasarlama ($\bar{X} = 5,48$), konu ile ilgili farklı kaynaklar kullanma ($\bar{X} = 5,95$), strateji- yöntem- teknik bilgisine sahip olma($\bar{X} = 5,98$), iş birlikli öğrenme yöntemi bilgisine sahip olma($\bar{X} = 5,70$), araştırma- inceleme becerisine sahip olma ($\bar{X} = 6,09$), gezi- gözlem yaptırma ($\bar{X} = 6,04$), mecaz (metafor) kullanma ($\bar{X} = 5,41$), şema ve levhalar kullanma ($\bar{X} = 6,04$), kavram öğretim tekniklerini bilme($\bar{X} = 6,04$), kodlamalar yapma ($\bar{X} = 5,72$), derslerde aktif olarak bilgisayar kullanma($\bar{X} = 5,77$), probleme dayalı öğrenme bilgisine sahip olma($\bar{X} = 5,87$), proje tabanlı öğrenme yöntemini kullanmayı ($\bar{X} = 5,80$) gerekli görürken; laboratuvar malzemelerini kullanma ($\bar{X} = 6,35$), deney yapma ($\bar{X} = 6,54$), fen ve teknoloji derslerini günlük hayatla ilişkilendirme ($\bar{X} = 6,37$), fen ve teknoloji derslerini somutlaştırma ($\bar{X} = 6,58$), fen ve teknoloji dersinde birden fazla duyu organına hitap etme ($\bar{X} = 6,54$), yaparak- yaşayarak öğrenme ($\bar{X} = 6,54$), fen konularını örneklerle destekleme ($\bar{X} = 6,37$), gösterip yaptırma tekniğini kullanma ($\bar{X} = 6,17$), laboratuvar malzemelerini tanıma ($\bar{X} = 6,35$), deney yaptırma ($\bar{X} = 6,51$) teknolojiyi kullanma ($\bar{X} = 6,45$) soru sorma becerilerine sahip olma($\bar{X} = 6,29$), materyal kullanma ($\bar{X} = 6,40$) ve bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmanın ($\bar{X} = 6,22$) kesinlikle gerekli olduğunu belirtmişlerdir. ÜDA'da katılımcıların görüşlerine göre en fazla ön plana çıkan kavram, fen ve teknoloji dersinde birden fazla duyu organına hitap etme iken; en az ön plana çıkan kavram ise; mecaz (metafor) kullanmadır.

Öğretim stratejileri bilgisi kategorisinde elde edilen bulgular, ÜDA'da kavramlar arasındaki ortalamaların düştüğünü; fakat katılımcıların fen ve teknoloji dersinde birden fazla duyu organına hitap etme görüşünde kararlı olduklarını göstermiştir.

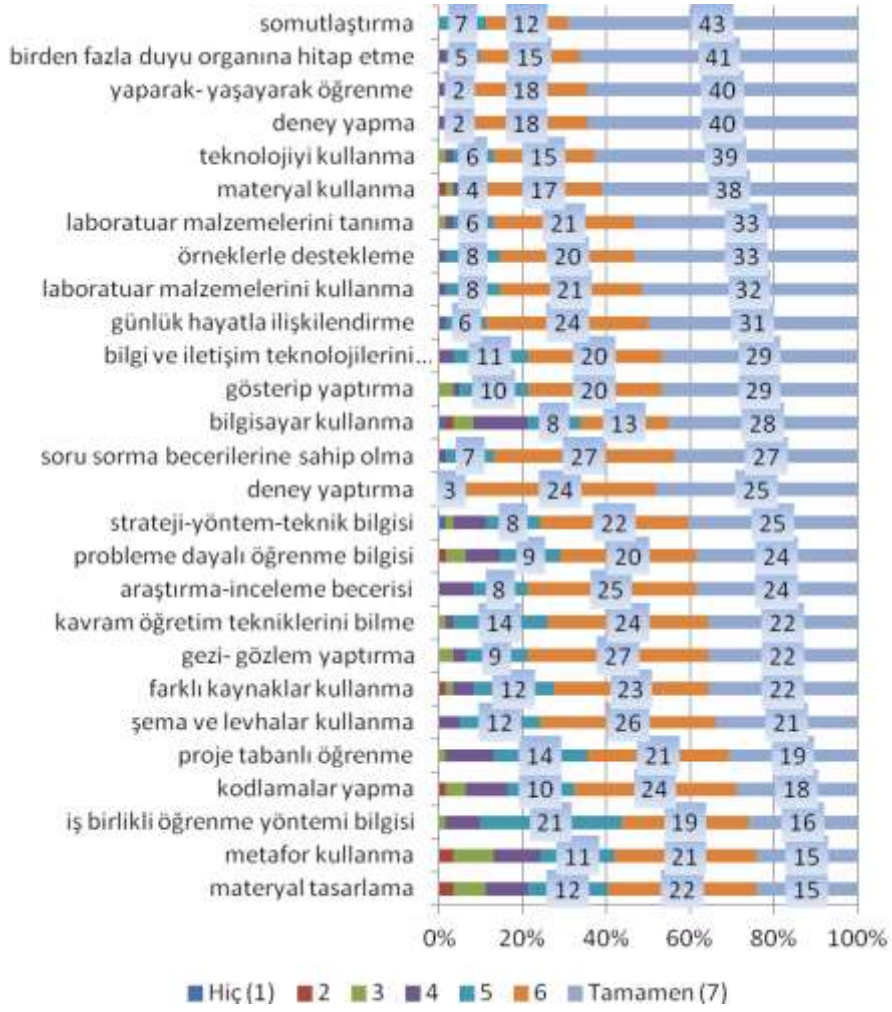
İDA ve ÜDA'da öncelik verilen maddelerin sıralaması arasında ise pozitif yönlü orta düzeyli bir ilişki vardır ($r=.553$). Bu durum katılımcıların İDA ile ÜDA'da maddelere verdikleri önem sırasının paralel olmakla birlikte bazı değişiklikler yaptıklarını göstermektedir.

Öğretim Stratejileri Bilgisi kategorisi altında elde edilen bulgular Grafik 4.18 ve Grafik 4.19 'da verilmiştir.



Grafik 4.18. İDA Öğretim Stratejileri Bilgisi Değerlendirmesi

Grafik 4.18'e göre İDA'da katılımcılar en fazla laboratuar malzemelerini tanıma, günlük yaşamla ilişkilendirme ve deney yapabilme kavramında; en az ise mecaz (metafor) kullanma ve işbirlikli öğrenme yöntemi bilgisi kavramlarında yoğunlaşmışlardır.



Grafik 4.19. ÜDA Öğretim Stratejileri Bilgisi Değerlendirmesi

Grafik 4.19 incelendiğinde; ÜDA’da katılımcılar fen ve teknoloji konularını somutlaştırma, birden fazla duyu organına hitap etme, yaparak yaşayarak öğrenme ve deney yapma kavramlarında, en az ise kendi öğretim materyalini tasarlama, metafor kullanma ve işbirlikli öğrenme yöntemi bilgisi kavramlarında yoğunlaşmışlardır.

4.2.6. Öğretimi Değerlendirme Bilgisi Kategorisi Altında Toplanan Kavramlar

Katılımcıların Öğretimi Değerlendirme Bilgisi kategorisi altında İDA ve ÜDA'ya verdikleri cevaplar Tablo 4.7.'de verilmiştir.

Tablo 4.7. İDA ve ÜDA'da Yer Alan Öğretimi Değerlendirme Bilgisi Kategorisine İlişkin Bulgular

<i>Temalar</i>	<i>İDA</i>			<i>ÜDA</i>		
	<i>Sıra</i>	\bar{X}	<i>SD</i>	<i>Sıra</i>	\bar{X}	<i>SD</i>
alternatif ölçme değerlendirme yaklaşımları bilgisi sahip olmalıdır.	3	6,04	,977	3	6,20	,977
başarıyı ödüllendirmelidir.	2	6,46	,815	2	6,24	,986
değerlendirme sürecinde objektif olmalıdır.	1	6,62	,705	1	6,40	,931
GENEL		6,37	,668		6,28	,693

Tablo 4.7.'ye göre; İDA'da Öğretimi Değerlendirme Bilgisi kategorisinde katılımcılar, alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları bilgisini ($\bar{X} = 6,04$) gerekli görürken; başarıyı ödüllendirme ($\bar{X} = 6,46$) ve değerlendirme sürecinde objektif olmanın kesinlikle gerekli olduğunu ($\bar{X} = 6,62$) düşünmektedirler. Katılımcıların görüşlerine göre Öğretimi Değerlendirme Bilgisi kategorisinde en fazla ön plana çıkan kavram, değerlendirme sürecinde objektif olma iken; en az ise alternatif ölçme değerlendirme yaklaşımları bilgisine sahip olmaktır.

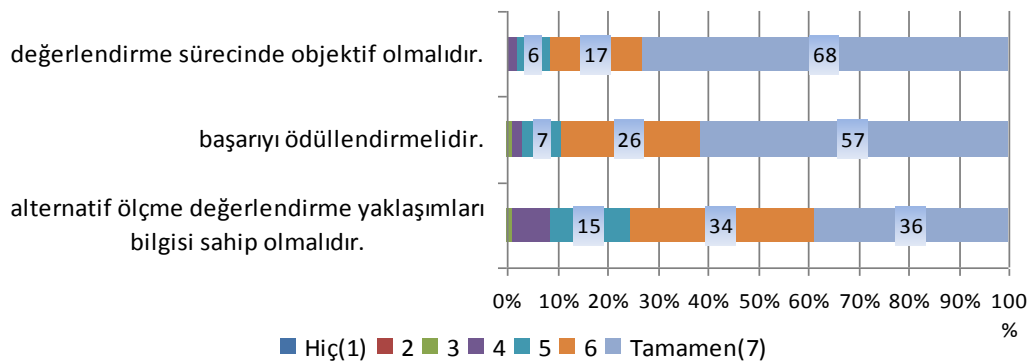
ÜDA'da ise; katılımcıların verdikleri cevapların ortalamaları düşmüştür. İDA'nın aksine katılımcılar; alternatif ölçme değerlendirme yaklaşımları bilgisine sahip olmanın ($\bar{X} = 6,20$), başarıyı ödüllendirmenin ($\bar{X} = 6,24$), değerlendirme

sürecinde objektif olmanın da tamamen gerekli olduğunu($\bar{X} = 6,40$) düşünmektedirler. Öğretimi Değerlendirme Bilgisi kategorisinde en fazla ön plana çıkan kavram değerlendirme sürecinde objektif olma iken; en az ise yine alternatif ölçme değerlendirme yaklaşımları bilgisine sahiptir.

Elde edilen bulgulara göre; Öğretimi Değerlendirme Bilgisi kategorisinde ÜDA'da kavramlar arasındaki ortalamalar düşüş göstermiştir; ancak bu kategoride katılımcılar, değerlendirme sürecinde objektif olma görüşünde kararlılık göstermişlerdir.

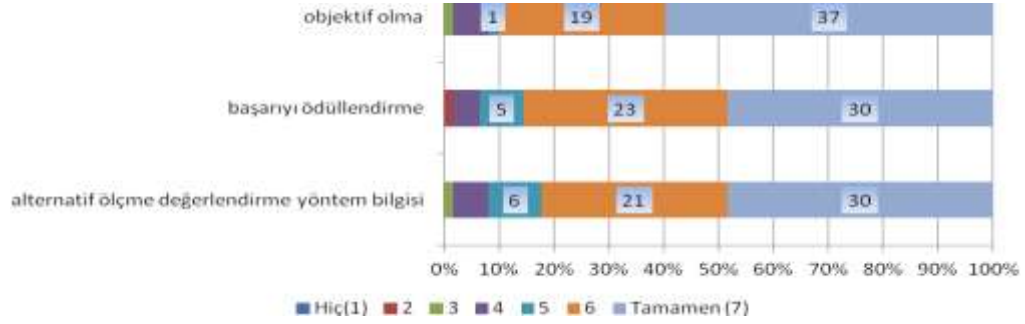
Katılımcıların, İDA ve ÜDA'da öncelik verdikleri maddelerin sıralaması arasındaki ilişki ise tamamen uyumludur ($r=1.000$). Bu durum katılımcıların öğretimi değerlendirme bilgisi kategorisinde İDA'daki görüşlerinde kararlı olduklarını göstermektedir.

Öğretimi Değerlendirme Bilgisi kategorisinde, katılımcıların İDA ve ÜDA'da verdikleri cevaplara ilişkin bulgular Grafik 4.20 ve Grafik 4.21'de verilmiştir.



Grafik 4.20. İDA Öğretimi Değerlendirme Bilgisi Değerlendirmesi

Grafik 4.20. incelendiğinde katılımcılar, İDA'da en fazla değerlendirme sürecinde objektif olma konusunda; en az ise alternatif ölçme değerlendirme yaklaşımları bilgisine sahip olma kavramlarında yoğunlaşmışlardır.



Grafik 4.21. ÜDA Öğretimi Değerlendirme Bilgisi Değerlendirmesi

Grafik 4.21'e göre; ÜDA'da da katılımcılar yine değerlendirme sürecinde objektif olma kavramını ön plana çıkarırken; başarıyı ödüllendirme ve alternatif ölçme değerlendirme bilgisi kavramlarında eşit yoğunlaşmışlardır.

4.3. İDA ve ÜDA Arasındaki İlişkisel Bulgular

Bu kısımda İDA ve ÜDA’da elde edilen bulgular arası ilişkiye bakılmış ve elde edilen bulgular iki ayrı kısımda ele alınmıştır.

4.3.1. İDA Kategorileri Arasındaki İlişkisel Bulgular

Tablo 4.8. İDA kategorileri arasındaki ilişki ile ilgili bulgular

		Fen Program Bilgisi	Öğren. Anlama Bilgisi	Öğretmen Yeterliği	Öğretim Strat. Bilgisi	Öğretimi Değ. Bilgisi	GENEL
Fen Öğretimine Uyum	r	,800	,769	,770	,813	,648	,867
	p	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	62	62	62	62	62	62
Fen Program Bilgisi	r	1	,718	,736	,814	,641	,849
	p		,000	,000	,000	,000	,000
	N	62	62	62	62	62	62
Öğrencileri Anlama Bilgisi	r		1	,878	,818	,791	,909
	p			,000	,000	,000	,000
	N		62	62	62	62	62
Öğretmen Yeterliği	r			1	,865	,722	,935
	p				,000	,000	,000
	N			62	62	62	62
Öğretim Stratejileri Bilgisi	r				1	,736	,972
	p					,000	,000
	N				62	62	62
Öğretimi Değerlendirme Bilgisi	r					1	,801
	p						,000
	N					62	62
GENEL	r						1
	N						62

Tablo 4.8 incelendiğinde genel olarak katılımcıların İDA’ya verdikleri cevaplar ile her bir kategori arasında pozitif yönlü yüksek düzeyli korelasyon vardır. Ayrıca kategoriler arası ilişkiler incelendiğinde de pozitif yönlü ilişkin olduğu

görülmektedir. Bu durum katılımcıların her bir kategori için verdikleri puanların diğer kategoriler içinde paralel yönde olduğunu göstermektedir. Yani katılımcılar sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde pedagojik alan bilgisi kategorilerinin gerekliliği konusunda görüş birliğindedirler. Ancak korelasyon katsayılarına bakıldığında bu kategorilerin düzeyleri değişmektedir. Genel olarak İDA'ya verilen cevaplar incelenecek olursa;

- en fazla ilişki öğretim stratejileri bilgisi ($r=,972$) ve öğretmen yeterliği ($r=,935$) kategorilerinde oluşmuştur. Determinasyon katsayılarına bakıldığında ise pedagojik alan bilgisinin kategorilerine genel olarak verilen cevapların $94,4\%$ 'ünü öğretim stratejileri bilgisi karşılarken, $87,4\%$ 'ünü öğretmen yeterliği kategorisi karşılamaktadır.

- en düşük ilişki öğretimi değerlendirme bilgisi kategorisinde ($r=,801$) oluşmuştur. Bu durum ise toplam varyansın $64,1\%$ 'ini karşılamaktadır.

4.3.2. ÜDA Kategorileri Arasındaki İlişkisel Bulgular

Tablo 4.9. ÜDA Kategorileri arasındaki ilişki ile ilgili bulgular

		Fen Program Bilgisi	Öğren. Anlama Bilgisi	Öğretmen Yeterliği	Öğretim Strat. Bilgisi	Öğretimi Değ. Bilgisi	GENEL
Fen Öğretimine Uyum	r	,719	,718	,658	,784	,509	,821
	p	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	62	62	62	62	62	62
Fen Program Bilgisi	r	1	,793	,798	,849	,576	,894
	p		,000	,000	,000	,000	,000
	N	62	62	62	62	62	62
Öğrencileri Anlama Bilgisi	r		1	,838	,810	,730	,914
	p			,000	,000	,000	,000
	N		62	62	62	62	62
Öğretmen Yeterliği	r			1	,812	,723	,912
	p				,000	,000	,000
	N			62	62	62	62
Öğretim Stratejileri Bilgisi	r				1	,577	,961
	p					,000	,000
	N				62	62	62
Öğretimi Değerlendirme Bilgisi	r					1	,711
	p						,000
	N					62	62

Tablo 4.9 incelendiğinde katılımcıların genel görüşleri ile ÜDA'yı oluşturan her kategori arasında pozitif yönlü yüksek düzeyli korelasyonun olduğu görülmektedir. Bu durum katılımcıların sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji derslerinde daha başarılı olabilmelerinde pedagojik alan bilgisini oluşturan her bir kategori için paralel yönde görüş içinde olduklarını göstermektedir.

Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji derslerinde sahip olmaları gereken pedagojik alan bilgisinin yordanmasına ilişkin çoklu regresyon analizi yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 4.10 ile Tablo 4.11. arasında yorumlanmıştır.

Tablo 4.10. Model özeti

Model	R	R ²	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.961(a)	.924	.923	.15727
2	.989(b)	.978	.977	.08579
3	.996(c)	.993	.992	.05027
4	.998(d)	.997	.997	.03282
5	.999(e)	.998	.998	.02314
6	1.000(f)	1.000	1.000	.00000

a Öğretim Stratejileri Bilgisi

b Öğrencileri Anlama Bilgisi, Öğretim Stratejileri Bilgisi

c Öğrencileri Anlama Bilgisi, Öğretmen Yeterliği, Öğretim Stratejileri Bilgisi

d Fen Öğretimine Uyum, Öğrencileri Anlama Bilgisi, Öğretmen Yeterliği, Öğretim Stratejileri Bilgisi

e Fen Öğretimine Uyum, Fen Program Bilgisi, Öğrencileri Anlama Bilgisi, Öğretmen Yeterliği, Öğretim Stratejileri Bilgisi

f Fen Öğretimine Uyum, Fen Program Bilgisi, Öğrencileri Anlama Bilgisi, Öğretmen Yeterliği, Öğretim Stratejileri Bilgisi, Öğretimi Değerlendirme Bilgisi

Tablo 4.10. da katılımcıların pedagojik alan bilgisini oluşturan kategoriler ile ilgili verdikleri cevaplar incelendiğinde; genel olarak pedagojik alan bilgisinin toplam varyansının 92,4%'ünün öğretim stratejileri bilgisi ile açıklandığı Model 1'de görülmektedir. Model 2'de öğretim stratejileri bilgisi ve öğrencileri anlama bilgisi toplam varyansın 97,8%'ini ve Model 3'de öğretim stratejileri bilgisi, öğrencileri anlama bilgisi ve öğretmen yeterliği toplam varyansın 99,3%'ünü açıklamaktadır. Model 6'da katılımcıların genel görüşleri ile kategorilerin toplam görüşleri aynı olduğundan toplam varyansın tamamını (100%) göstermektedir.

Tablo 4.11. Pedagojik Alan Bilgisinin Yordamasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Model		B	Std. Hata	Beta	t	p	İkili r	Kısmi r
5	Sabit	.043	.039		1.118	.269		
	Strateji bilgisi	.438	.012	.440	35.906	.000	.979	.188
	Öğrencileri anlama bilgisi	.175	.009	.221	20.277	.000	.938	.106
	Öğretmen Yeterliği	.249	.011	.235	21.700	.000	.945	.113
	Fen Öğretimine Uyum	.067	.006	.102	11.684	.000	.842	.061
	Fen Program Bilgisi	.063	.008	.083	7.657	.000	.715	.040

Tablo 4.11. incelendiğinde Model 6’da t değerlerinin olmaması ve standart hatanın sıfır olması katılımcıların genel görüşleri ile kategorilerdeki ayrı ayrı toplam görüş ortalamalarının aynı olmasından kaynaklanmaktadır. Model 6’ın alınmasının amacı ise araştırma sürecince PAB’in yorumlanmasında altıgen modelin esas alınmasıdır. Bununla birlikte öğretimi değerlendirme bilgisinin içinde olmadığı Model 5’de t değerlerinin anlamlı olduğu görülmektedir. Bu sonuç her bir kategorinin PAB üzerinde anlamlı bir yordayıcı oluşunu göstermektedir.

Model 6’ya göre standardize edilmiş regresyon katsayılarına göre, yordayıcı değişkenlerin pedagojik alan bilgisi üzerindeki görece önem sırası; strateji bilgisi, öğretmen yeterliği, öğrencileri anlama bilgisi, fen öğretimine uyum, fen program bilgisi ve öğretimi değerlendirme bilgisidir. Regresyon analizi sonuçlarına göre PAB’in yorumlanmasına ilişkin matematiksel model aşağıda verilmiştir.

$$PAB = 0.43 + .438 \text{Strateji Bilgisi} + .175 \text{Öğretmen Yeterliği} + .249 \text{Öğrencileri Anlama Bilgisi} + .067 \text{Fen Öğretimine Uyum} + .063 \text{Fen Program Bilgisi}$$

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Sınıf Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji dersinde öğretme öğrenme süreci yönüyle pedagojik alan bilgisi ihtiyaçlarının belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada, betimsel ve ilişkisel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Delphi yöntemiyle elde edilen veriler “Bulgular ve Yorum” bölümünde ayrıntılı olarak değerlendirilmiştir. Bu bölümde ise; araştırma bulgularına dayalı olarak varılan sonuçlar, ilgili literatürle tartışılarak, benzer konularda yapılacak araştırmalara yönelik öneriler geliştirilmeye çalışılmıştır. Sonuçlar, Park ve Oliver (2008)’in pedagojik alan bilgisi ile ilgili çalışmalarında belirtilen kategorilere göre ele alınmıştır.

5.1. BİRİNCİ DELPHİ ANKETİ İLE İLGİLİ SONUÇLAR

Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersleri pedagojik alan bilgisi ihtiyaçlarını belirlemek amacıyla Birinci Delphi Anketine verilen cevaplar öncelikle genel daha sonrasında ise altı kategori altında ayrı ayrı ele alınarak incelenmiştir.

Birinci delphi anketinde katılımcıların verdikleri cevaplar PAB’ı oluşturan kategoriler altında toplandığında en fazla kavram sırasıyla; öğretim stratejileri bilgisi, öğretmen yeterliliği, öğrencileri anlama bilgisi, fen programı bilgisi, öğretimi değerlendirme bilgisi ve fen öğretimine uyum boyutlarında toplanmıştır. Bu sonuçlar

katılımcıların en fazla öğretim stratejileri bilgisi ihtiyaçlarının olduğunu gösterirken, en az ihtiyaç duydukları pedagojik alan bilgisinin fen öğretimine uyum olduğunu belirlemiştir.

PAB'ı oluşturan 6 kategoride toplanan kavramlar ise şu şekildedir:

i. Fen öğretimine uyum kategorisi:

Bu kategori altında verilen cevaplar; en fazla bilimsel merak kavramında yoğunlaşmış; öz yeterlilik inancı, yaratıcılık ve fen okur yazarı olma kavramlarında eşit dağılım göstermiştir. Katılımcılar, fen öğretimine uyum kategorisi altında sınıf öğretmenlerinin birinci olarak bilimsel merak ihtiyacının olduğunu vurgulamışlardır.

ii. Fen programı bilgisi kategorisi:

Bu kategoride verilen cevaplar; en fazla alandaki değişimleri takip etme ve program bilgisi kavramlarında oluşurken, bu kavramlar sırasıyla diğer derslerle ilişkilendirme ve fen- teknoloji- toplum- çevre bütünlüğünü sağlama izlemiştir. Sınıf öğretmenlerinin alanındaki değişimleri takip etmeleri öncelikli ihtiyaç olarak katılımcılar tarafından belirtilmiştir.

iii. Öğrencileri anlama bilgisi kategorisi:

Katılımcıların verdikleri cevaplar incelendiğinde sırasıyla; öğrenciyi tanıma, kavram yanlışlarının tespiti, kavram yanlışlarının giderilmesi, hazır bulunuşluk düzeyini bilme ve öğrenci seviyesine inebilme kavramlarında yoğunlaşmıştır. Bu sonuçlar, çalışma grubundaki katılımcıların sınıf öğretmenlerinin en fazla öğrencilerini tanıması ihtiyacının olduğu görüşünü ön plana çıkarmaktadır.

iv. Öğretmen yeterliliği kategorisi:

Bu kategori altında verilen cevapların en fazla; konu alanı bilgisi, iletişim becerisi, pedagojik bilgi, sınıf yönetimi becerisi kavramlarında; en az ise sırasıyla matematiksel işlem becerisi, öğrenciye karşı yaklaşım, deneyimli olma, kazanımları uygulanabilir hale getirme, sınıf hakimiyeti, disiplin sağlama, özverili olma, uygun öğrenme ortamı hazırlama ve planlama yapma kavramlarında yoğunlaştığı görülmektedir. Bu durum delphi 1’de en fazla ihtiyaç olarak katılımcıların sınıf öğretmenleri için konu alanı bilgisi görüşünde olduğunu göstermektedir.

v. Öğretim stratejileri bilgisi kategorisi:

Bu kategori altında; en fazla ihtiyaç duyulan noktalar; deney yapabilme, bilgisayar kullanma, bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma, materyal kullanma, laboratuvar malzemelerini kullanma, strateji- yöntem- teknik bilgisi, günlük hayatla ilişkilendirme, teknolojiyi kullanma, deney yaptırma, somutlaştırma, laboratuvar malzemelerini tanıma olarak sıralanmıştır.

Elde edilen bu sonuçlar, sınıf öğretmenlerinin öncelikli olarak deney yapma ve bilgisayar kullanma ve bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma ihtiyaçlarının olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte katılımcılar deney yapma/yaptırma ve laboratuvarı malzemelerini tanıma/kullanma kavramlarına yoğunlaşmışlardır.

vi. Öğretimi değerlendirme bilgisi kategorisi:

Bu kategoride alternatif ölçme-değerlendirme yaklaşımları bilgisi kavramında yoğunlaşmıştır. Delphi 1’in sonucunda sınıf öğretmenlerinin alternatif ölçme-

değerlendirme yaklaşımları bilgisine ihtiyaç duydukları katılımcılar tarafından vurgulanmıştır.

5.2. İKİNCİ VE ÜÇÜNCÜ DELPHİ ANKETİ İLE İLGİLİ SONUÇLAR

İkinci ve üçüncü delphi anketleri ile ilgili sonuçlar, öncelikle genel boyutlar altında incelenmiş ve daha sonrasında her bir kategoriye ilişkin katılımcıların ikinci ve üçüncü uygulamalardaki görüşleri ayrı ayrı her bir kategoride ele alınmıştır.

5.2.1. İDA ve ÜDA'ya Verilen Cevaplar ile İlgili Genel Sonuçlar

Katılımcılar, İDA'da fen öğretimine uyum, fen program bilgisi, öğrencileri anlama bilgisi, öğretmen yeterliği, öğretim stratejileri bilgisi ve öğretimi değerlendirme bilgisi kategorilerinin tamamen gerekli olduğu görüşündedirler. İDA'da en fazla ön plana çıkan kategori öğretmen yeterliği iken, en az vurgulanan ise fen öğretimine uyum kategorisidir.

Katılımcıların İDA'ya verdikleri cevaplar ile her bir kategori arasında pozitif yönlü yüksek düzeyli korelasyon vardır. Ayrıca boyutlar arası ilişkiler incelendiğinde de pozitif yönlü ilişki saptanmıştır. Bu sonuç, katılımcıların sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde pedagojik alan bilgisi kategorilerinin gerekliliği konusunda görüş birliğinde olduğunu göstermektedir. Genel olarak İDA'ya verilen cevaplar incelenecek olursa; en fazla ilişki öğretim stratejileri bilgisi ve öğretmen yeterliği kategorilerinde oluşmuştur.

ÜDA'da ise katılımcıların kategorilere verdikleri cevaplar İDA'ya göre değişmiştir. Katılımcılar üçüncü uygulamada fen öğretimine uyum ve fen program bilgisi kategorilerinin gerekli olduğu görüşünde iken öğrencileri anlama bilgisi, öğretmen yeterliği, öğretim stratejileri bilgisi ve öğretimi değerlendirme bilgisi kategorilerinde tamamen gerekli olduklarını belirlenmiştir. En fazla ön plana çıkan kategori ise öğretmen yeterliği iken en az fen öğretimine uyumdur. Katılımcıların

genel görüşleri ile ÜDA'yı oluşturan her kategori arasında pozitif yönlü yüksek düzeyli korelasyonun olduğu görülmektedir. Bu durum katılımcıların sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji derslerinde daha başarılı olabilmelerinde pedagojik alan bilgisini oluşturan her bir kategorisi için paralel yönde görüş içinde olduklarını göstermektedir.

PAB'ı yordayıcı değişkenlerin pedagojik alan bilgisi üzerindeki göreceli önem sırası ise öncelikli olarak strateji bilgisi, öğretmen yeterliği, öğrencileri anlama bilgisi, fen öğretimine uyum, fen program bilgisi ve öğretimi değerlendirme bilgisidir. Bu sonuç sınıf öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisi kategorilerinden öncelikli olarak öğretim stratejileri bilgisi, öğretmen yeterliği ve öğrencileri anlama bilgisi kategorilerinde olduğunu göstermiştir. Çünkü 3 kategorinin yer aldığı model yaklaşık varyansın 99%'unu karşılamaktadır.

Bununla birlikte; İDA'da ortalamalar sırasıyla öğretmen yeterliği, öğrencileri anlama bilgisi, öğretimi değerlendirme bilgisi, fen program bilgisi, öğretim stratejileri bilgisi ve fen öğretimine uyum şeklinde sıralanmıştır. ÜDA'da ise ortalamaların sıralaması öğretmen yeterliği, öğretimi değerlendirme bilgisi, öğrencileri anlama bilgisi, öğretim stratejileri bilgisi, fen program bilgisi ve fen öğretimine uyum şeklindedir. Katılımcılar İDA'daki Öğrencileri anlama bilgisi, Öğretimi Değerlendirme Bilgisinden daha öncelikli ihtiyaç olarak görürken bu durum ÜDA'da tam tersi olmuştur. Yine İDA'da Fen program bilgisi, Öğretim stratejileri bilgisinden daha öncelikli ihtiyaç iken ÜDA'da katılımcıların görüşleri bu iki boyutunun öncelik sırasını değiştirmiştir.

İDA ve ÜDA'da katılımcıların öncelik verdikleri boyutların sıralaması arasındaki ilişki incelendiğinde ise pozitif yönlü yüksek düzeyli bir ilişki oluşmuştur. Bu durum katılımcıların İDA'da önem verdikleri noktaların ÜDA'da da anlamlı şekilde devam ettiğini yani iki ölçme aracına verilen cevapların manidar şekilde tutarlı olduğunu göstermektedir.

Eğitim- öğretim sürecinin en önemli aşamalarından biri olan ilköğretimin birinci kademesinde görev alan veya görev alacak olan sınıf öğretmenlerinin görevleri gereği Matematik, Türkçe, Sosyal ve Fen gibi birçok akademik alanda istedik hedeflere uygun öğretim yapabileceklerine ilişkin yeterliklere sahip olmaları gerekmektedir. İlköğretim çağındaki çocukların akademik gelişimlerinde önemli bir etkide bulunan sınıf öğretmenlerinin yeterliklerinin tespit edilmesi bu anlamda önemlidir (Akbaş- Çelikkaleli, 2006). Bu araştırmadan elde edilen sonuçlarla da, öğretmenlerin ihtiyaçları belirlenmiş, yeterliklerini artırmaya yönelik öneriler getirilmiştir.

5.2.2. Fen Öğretimine Uyum Kategorisi İle İlgili Sonuçlar

Fen Öğretimine Uyum kategorisinde hem İDA hem de ÜDA'da verilen cevaplar bilimsel merak ve fen okuryazarı olmanın gerekli olduğu; öz yeterliğin yüksek olması ve yaratıcı olmanın tamamen gerekli olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte en fazla ön plana çıkan kavram, öz yeterliğin yüksek olması iken; en az ise bilimsel meraktır.

Bu sonuçlar sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji derslerinde daha verimli ve başarılı olabilmesi için öz yeterliklerinin yüksek olması ve yaratıcı olmalarının gerekliliğini ön plana çıkarmaktadır. Nitekim, öğretmen öz-yeterliği, "bir öğretmenin

belirli bir konuda bir öğretim işini/çalışmasını başarıyla gerçekleştirmek için gerekli olan etkinlikleri organize etme ve uygulama kapasitesine ilişkin inancı” olarak (Tschannen-Moran vd. 1998) tanımlanırken, öğrenci çıktılarını, başarısını ve tutumunu olumlu yönde etkileyen en önemli değişkendir (Gibson ve Dembo, 1984). Eğitimde öz-yeterlik algısı genellikle öğretmenin, öğrencinin başarı düzeyi ve davranışlarında pozitif değişiklikler meydana getirmesi ile ilgili olarak kendi öğretme yeteneğine olan inancı (Schriver ve Czerniak, 1999; akt. Yaman, Cansüğü Koray ve Altunçekiç, 2004) veya öğretmenlerin öğretimi etkili ve verimli bir şekilde yapabileceklerine ve öğrencilerin başarısını artıracabileceklerine yönelik kendi yetenekleri hakkındaki yargılarıdır (Akbaş ve Çelikkaleli, 2006). Bununla birlikte öğretmenlerin, öz-yeterlik inançlarına bağlı olarak öğretime harcadıkları çaba, hedefleri ve istek düzeyleri farklılaşmaktadır (Tschannen-Moran ve Woolfolk-Hoy, 2001). Öz yeterlik kavramı öğretmen açısından değerlendirildiğinde, öğretmenliğin gerektirdiği görev ve sorumlulukları yerine getirebilmek için sahip olunması gereken bilgi, beceri ve tutumları vurgular. Öğretmen öz yeterliği, öğretmen etkililiği yada başarılı öğretim ile ilişkili bir kavram olarak nitelendirilebilir (Demirtaş, Cömert ve Özer, 2011). Bu yönleriyle düşünüldüğünde sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersine karşı öz yeterlik inançlarının betimlenmesi ve sonrasında problem kaynaklarının belirlenerek giderilmesi ile pedagojik alan bilgilerinin gelişimlerine katkı sağlanabilir. Çünkü Fen Öğretimine Uyum kategorisinde en fazla öz yeterlik kavramı vurgulanarak sınıf öğretmenlerinin bu kategori altındaki temel ihtiyacı olarak ortaya çıkmıştır.

5.2.3. Fen Programı Bilgisi Kategorisi İle İlgili Sonuçlar

İDA'da Fen Programı Bilgisi boyutunda en fazla ön plana çıkan kavram, alandaki değişimleri takip etme iken; en az ise diğer derslerle ilişkilendirmediir. ÜDA'da ise katılımcıların verdikleri cevapların ortalamalarında düşüş görölmüştür. Katılımcılar, alandaki değişimleri takip etmenin çok gerekli olduğunu düşünürken, program bilgisine sahip olma, diğer derslerle ilişkilendirme ve fen-teknoloji-toplum ve çevreyi bütönlöştirmenin ise gerekli olduğunu ön plana çıkarmışlardır. Fen programı bilgisi boyutunda en fazla ön plana çıkan kavram alandaki değişimleri takip etme iken; en az ise diğer derslerle ilişkilendirmediir.

Sonuç olarak sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji derslerinde başarılı olabilmeleri için Fen programı bilgisi kategorisi ile ilgili alandaki değişimleri takip etme, fen dersini diğer derslerle ilişkilendirme ve fen-teknoloji-toplum-evre bütönlöğünü sağlama ihtiyaçları ön plana çıkmaktadır.

5.2.4. Öğrencileri Anlama Bilgisi Kategorisi İle İlgili Sonuçlar

Öğrencileri Anlama Bilgisi kategorisinde, İDA'da en fazla ön plana çıkan kavram öğrenci seviyesine inme iken; en az öğrenciyi tanımadır. ÜDA'da verilen cevaplarla paralel doğrultuda olmasına rağmen bazı maddelere verilen önem değişmiştir.

ÜDA'da verilen cevaplar ise, öğrencileri anlama bilgisi kategorisinde sınıf öğretmenlerinin en fazla sırasıyla;

- öğrenci seviyesine inme
- öğrenciyi tanıma

- öğrenci psikolojisini anlama
- ders öncesinde öğrenci seviyesini belirleme
- öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyini bilme
- empati kurma
- kavram yanlışlarını tespiti etme
- kavram yanlışlarını giderme
- öğrenme güçlüklerini tespit etme

ihtiyaçlarının olduğunu göstermektedir. Karacaoğlu (2008)'nin çalışmasında, yine öğretmenlerin, öğrencileri gelişim özellikleri bakımından tanıma hususunda yeterlik algılarının düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir. Bunu destekler nitelikte bu araştırmada da sınıf öğretmenlerinin Öğrencileri Anlama Bilgisi kategorisindeki ihtiyaçları öğrenci seviyesine inme, öğrenciyi tanıma ve öğrenci psikolojisini anlama şeklinde yoğunlaşmıştır.

5.2.5. Öğretmen Yeterliği Kategorisi İle İlgili Sonuçlar

Öğretmen Yeterliği kategorisi altında katılımcıların İDA'ya verdikleri cevaplarda, yalnızca matematiksel işlem becerisinin gerekli olduğu belirtilirken, konu alanı bilgisine sahip olma, öğrenciye karşı yaklaşımın yeterli olması, pedagojik bilgi, iletişim becerisi, sınıf hâkimiyeti, disiplini sağlama, fen ve teknoloji derslerinde deneyimli olma, özverili olma, uygun öğrenme ortamı hazırlama, öğretimi planlama, kazanımları uygulanabilir hale getirme ve sınıf yönetimi becerisinin kesinlikle gerekli olduğu görülmüştür. Katılımcıların görüşlerine göre öğretmen yeterliği boyutunda en fazla ön plana çıkan kavram konu alanı bilgisine sahip olma iken, en az matematiksel işlem becerisidir.

ÜDA'da katılımcıların verdikleri cevaplarda öğretmen yeterliği kategorisinde ise,

- sınıf hakimiyetini kurma
- konu alanı bilgisine sahip olma
- iletişim becerisine sahip olma
- sınıf yönetimi becerisine sahip olma
- öğrenciye karşı yaklaşımı yeterli olma
- pedagojik bilgisi olma
- fen ve teknoloji derslerinde uygun öğrenme ortamlarını hazırlama

en fazla ön plana çıkan ihtiyaçlardır. ÜDA'da katılımcıların görüşlerine göre en fazla ön plana çıkan kavram sınıf hakimiyeti iken; en az ön plana çıkan kavram ise matematiksel işlem becerisidir. Öğretmen Yeterliği boyutunda elde edilen sonuçlar, katılımcıların görüşlerinin konu alanı bilgisinden, sınıf hâkimiyetine doğru yoğunlaştığını göstermiştir.

Tan ve Erdoğan (2004)'a göre; öğretmen konu alanını çok iyi bilmeli, eğitim ve öğretimle ilgili yeterli düzeyde bilgi, beceri ve olumlu tutuma sahip olmalıdır. Çeliköz (2000), öğretmenin mesleğinde başarılı olabilmesi için öncelikle kendi uzmanlık alanını iyi bilmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu nedenle, öğretmen yeterlilikleri içerisinde önemli bir bölümü alan bilgisi oluşturmakta ve öğretmen yetiştirme sistemi içerisinde 62.5 % gibi bir ağırlık taşımaktadır. Tamir (1988) öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerinin geliştirilmesi ile ilgili yaptığı çalışmada öğretmenlerin konu alan bilgilerinin eksik olduğunu belirtmiştir. Yine literatürde öğrenme öğretme sürecinde öğretmen yeterliğinin önemini vurgulayan birçok

araştırma vardır (Küçükylmaz- Duban, 2006; Canbazoğlu, 2008; Karacaoğlu, 2008; Özdemir, 2008; Yeşildere- Akkoç, 2010; Hacıömeroğlu- Şahin Taşkın, 2010).

5.2.6. Öğretim Stratejileri Bilgisi Kategorisi İle İlgili Sonuçlar

Öğretim Stratejileri Bilgisi kategorisi altında katılımcıların İDA'ya verdikleri cevaplar incelendiğinde; en fazla ön plana çıkan kavram fen ve teknoloji dersinde birden fazla duyu organına hitap etme iken; en az mecaz (metafor) kullanmadır. Katılımcıların maddelere verdikleri önem sırası değişmekle birlikte İDA ve ÜDA'ya verilen cevaplar arasında paralellik vardır.

ÜDA'da öğretim stratejileri bilgisi kategorisinde sınıf öğretmenlerinin en fazla;

- fen ve teknoloji dersini somutlaştırma
- deney yapma
- fen ve teknoloji dersinde birden fazla duyu organına hitap etme
- yaparak-yaşayarak öğrenmeyi esas alma
- deney yaptırma
- teknolojiyi kullanma
- materyal kullanma
- fen ve teknoloji dersini günlük hayatla ilişkilendirme
- fen konularını örneklerle destekleme
- laboratuvar malzemelerini kullanma
- laboratuvar malzemelerini tanıma

ihtiyaçları ön plana çıkmıştır. Bu durum sınıf öğretmenlerinin fen teknoloji dersini somutlaştırma, duyu organlarına hitap etme, yaparak-yaşayarak öğrenme

ortamı oluşturma sürecinde deney yapma/yaptırma, laboratuvar malzemelerini kullanma/tanımaya ihtiyaçlarının aşikar şekilde ortaya çıktığını göstermektedir.

Uşak (2005) ve Canbazoglu (2008), çalışmalarında öğretmen adaylarının, ders öncesinde planladıkları stratejileri uygulayamadıklarını bunun da öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgisi eksikliğinden kaynaklandığını belirlemişlerdir. Yine Yeşildere- Akkoç (2010)'a göre, öğretmenlerin pedagojik alan bilgisi yeterlikleri bakımından öğretim stratejileri bilgisi önemlidir. Bu çalışmada ise bir yöntem olarak fen derslerinin olmazsa olmazlarından bir olan deney yapma/yaptırma ihtiyacı belirgin olarak ön plana çıkmıştır. Deney; bilimsel bir gerçeği göstermek, bir doğa yasasını doğrulamak ya da bir olasılığı kanıtlamak için yapılan işlemler zinciridir (Erbaş, Şimşek ve Çınar, 2005). Deneysel yaklaşım denilen bu bilgi üretme yolu, fen bilimlerinin en önemli yöntemlerinden birisidir. Öğrenci bilmediği doğa olaylarının nedenlerini sorgular, sorun belirler, soruna olası çözüm üretir, ürettiği çözümün doğru olup olmadığını sınar; bunun için deney düzenler, deneyi yapıp veri toplar, verileri işleyip bir genellemeye varır (Yenice, 2005). Bu anlamıyla fen derslerinde deneylerin yapılması ve yaptırılması önemlidir. Sınıf öğretmenlerinin fen derslerini somutlaştırmada, deney yapma/yaptırma ve laboratuvar malzemelerini kullanma/tanımaya ihtiyaçları bu çalışma ile de ön plana çıkmıştır.

5.2.7. Öğretimi Değerlendirme Bilgisi Kategorisi İle İlgili Sonuçlar

İDA ve ÜDA'da öğretimi değerlendirme bilgisi kategorisinde verilen cevaplar tamamen uyumlu olmakla birlikte, katılımcılar alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları bilgisini gerekli görürken; başarıyı ödüllendirme ve değerlendirme sürecinde objektif olmanın kesinlikle gerekli olduğunu

düşünmektedirler. Katılımcıların görüşlerine göre öğretimi değerlendirme bilgisi kategorisinde en fazla ön plana çıkan kavram, değerlendirme sürecinde objektif olma iken; en az ise alternatif ölçme değerlendirme yaklaşımları bilgisine sahip olmaktır.

Yapılan birçok araştırmaya göre ilköğretim programlarının uygulanabilirliği açısından problemler vardır (Taşdemir ve Kuş, 2010). Ölçme ve değerlendirme boyutuyla ilgili olarak ise, öğretmenlerin ölçme tekniklerini kullanma ve bunların hazırlanması konusunda eğitime ihtiyaçları vardır (Gelbal ve Kelecioğlu, 2007; Erdemir, 2007; Erdal, 2007; Yaşar vd 2005; Akamca, Hamurca ve Güney, 2006). Buna ek olarak ölçme-değerlendirme süreçlerinde zaman zaman önemli sorunlar yaşandığı ve öğrencilerin bireysel olarak değerlendirilmemesi de yaşanan bazı problemlerdir (Gelen ve Beyazıt, 2006; Korkmaz, 2006). Bu yönleriyle incelendiğinde bu araştırma sonuçları ile literatürde ulaşılan sonuçlar paralellik göstermektedir. Sınıf öğretmenlerinin alternatif ölçme ve değerlendirme ihtiyaçları karşılanarak pedagojik alan bilgilerinin gelişmelerine katkı sağlanabilir.

5.3. ÖNERİLER

- Sınıf öğretmenlerinin öncelikli olarak öğretim stratejisi bilgisi, öğretmen yeterlikleri ve öğrencileri anlama bilgisi ihtiyaçları düşünülerek, bu ihtiyaçları giderme yoluna gidilmedi. Yapılacak olan hizmet içi eğitim kursları, seminerler, panel vb. çalışmalarda bu ihtiyaçlar öncelikli olarak düşünülmelidir. Bu anlamıyla hizmet içi eğitim kurslarının niteliğinin sorgulanması ve ihtiyaçları göz önüne alacak biçimde öncelikli olarak yapılandırılması gerekmektedir.
- Sınıf öğretmenlerinin fen teknoloji dersini somutlaştırma, duyu organlarına hitap etme, yaparak-yaşayarak öğrenme ortamı oluşturma sürecinde

öncelikle deney yapma/yaptırma, laboratuvar malzemelerini kullanma/tanıma ihtiyaçları ortaya çıkmıştır. Bu ihtiyaçları gidermeye yönelik destekleyici hizmetler öğretmenlere sunulmalıdır.

- Öğretmen yeterliği kategorisinde birinci olarak öz yeterlik ihtiyacı ön plana çıkmıştır. Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinin öğretimine yönelik inanç düzeylerinin yükseltilmesi gerekmektedir. Bu durum bizzat ilköğretim okullarının laboratuvarlarında uygulamalı olarak yapılarak aşılma yoluna gidilebilir. Bu sayede yaparak-yaşarak öğrenme ortamlarında deney yapma ve laboratuvar kullanmaya yönelik öz yeterliklerinin artmasına fırsat verilebilir.

- Sınıf öğretmenlerinin temel ihtiyaçlarından biriside konu alanı bilgisidir. Bu ihtiyaç onların fen ve teknoloji öğretimine yönelik öz yeterliklerini doğrudan etkileyeceği düşünüldüğünde, sınıf öğretmenlerinin konu bazındaki eksiklerini tamamlama yoluna gidilebilir.

- Öğretmen yetiştirme programlarında, öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgisi ihtiyaçları dikkate alınarak yeni düzenlemelere gidilebilir. Bu durum ile öğretmenlerin mesleğe başlamadan önce ihtiyaçlarını gidermede öğretmen adaylarına fırsat verilebilir.

Daha sonra yapılabilecek çalışmalar için öneriler;

- Bu araştırmada, sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersindeki genel konulara ilişkin pedagojik alan bilgisi ihtiyaçları araştırılmıştır. Daha sonraki yapılacak çalışmalarda bu durum konu bazına indirgenerek yapılabilir. Bununla birlikte sınıf öğretmenlerinin farklı derslerdeki pedagojik alan bilgisi ihtiyaçları araştırılabilir.

- Sınıf öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisi ihtiyaçlarının incelendiği bu çalışma, mesleğe yeni başlayan öğretmenlerin ihtiyaçlarıyla, tecrübeli öğretmenlerin ihtiyaçları karşılaştırılarak yapılabilir. Bu sayede öğretmenlerin meslek sürecince duyacakları temel ihtiyaçlar öncede karşılanmış olacaktır.

- Elde edilen nicel bulguları destekler nitelikte ileriki çalışmalarda nitel bulgular da kullanılabilir. Bu durum bölgesel olarak (şehir, ilçe, kasaba, köy, mezra) ihtiyaçların ortaya konmasında da daha somut adımların atılmasını sağlayabilir.

- Üçüncü delphi anketi ile ortaya konulan ölçek ile tüm Türkiye genelinin içinde bulunacağı bir örneklem ile tarama yoluna gidilip, sınıf öğretmenlerinin ihtiyaçları bölgelere, şehirlere vb. dışsal faktörlere göre yeniden saptanabilir. Bu durum ile yenilenecek olan programın geliştirilme ve daha sonraki aşamada programın güncellenme sürecine ışık tutabilir.

KAYNAKÇA

- ABELL, S. K. (2008). Research on Science Teacher Knowledge. **Science Teacher Education**, 1104-1149.
- ABELL, S. K. (2008). Twenty Years Later: Does Pedagogical Content Knowledge Remain a Useful Idea? **International Journal of Science Education**, 30, 1405-1416.
- AÇIKGÖZ, K.Ü. (1998). **Etkili Öğrenme ve Öğretme**. İzmir: Kanyılmaz Matbaası.
- AKAMCA, G. Ö.- HAMURCU, H.- GÜNAY, Y. (2006). Yeni ilköğretim fen ve teknoloji programına yönelik öğretmen görüşleri. **Ulusal sınıf öğretmenliği kongresi**, Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Ankara.
- AKBAŞ, A.- ÇELİKKALELİ, Ö. (2006). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Öğretimi öz-Yeterlik İnançlarının Cinsiyet, Öğrenim Türü ve Üniversitelere Göre İncelenmesi. **Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 2 (1), 98-110.
- AKYÜZ, Y. (2003). Osmanlıdan Günümüze Öğretmen İstihdam İlke ve Politikalarına Eleştirel Bir Bakış, **Öğretmen Yetiştirme ve İstihdamı Sempozyumu**, Ankara: Eğitim-Sen Yayınları.
- ARI, C. (2001). **Alandan ve Alan Dışından Atanan Sınıf Öğretmenlerinin Öğretmende Bulunması Gereken Özellikler Açısından Karşılaştırılması (Balıkesir Örneği)**, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- AYAS, A. (1995). Fen Bilimlerinde Program Geliştirme ve Uygulama Teknikleri Üzerine Bir Çalışma: İki Çağdaş Yaklaşımın Değerlendirilmesi, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 11, 149-155.
- AYDIN, S.- BOZ, Y. (2012). Fen Öğretmen Eğitiminde Pedagojik Alan Bilgisi Araştırmalarının Derlenmesi: Türkiye Örneği, **Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri**, 12(1), 479- 505.
- BAL, M. S. (2011). Tarih Öğretmen Adaylarının Haçlı Seferleri Konusunda Pedagojik Alan Bilgilerinin İncelenmesi. **Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi**, 31, 239- 261.
- BERKANT, H. G.- EKİCİ, G. (2007). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Öğretiminde Öğretmen Öz- Yeterlik İnanç Düzeyleri ile Zeka Türleri Arasındaki İlişkinin

Değerlendirilmesi. **Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 16 (1), 113-132.

BİLGİN, N. (2006). **Sosyal bilimlerde içerik analizi**. Ankara: Siyasal Kitapevi.

BOZ, N. (2004). Öğrencilerin Hatasını Tespit Etme ve Nedenlerini İrdeleme, **XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı**, İnönü Üniversitesi, Malatya.

BÜYÜKKARAGÖZ, Ş. (1998). **Öğretmenlik Mesleğine Giriş**. Konya: Mikro Yayınları.

BÜYÜKKARAGÖZ, Ş- KESİCİ, Ş. (1998). Eğitimde Öğretmenin Rolü ve Öğretmen Tutumlarının Öğrenci Davranışları Üzerindeki Etkisi, **Milli Eğitim Dergisi**, 137, 68-73.

BÜYÜKÖZTÜRK, Ş. Vd., (2010). **Bilimsel Araştırma Yöntemleri** (7. Basım). Pegem Yayıncılık. Ankara.

CANBAZOĞLU, S. (2008). **Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesine İlişkin Pedagojik Alan Bilgilerinin Değerlendirilmesi**, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

CANBAZOĞLU, S.- DEMİRELLİ, H.- KAVAK, N. (2010). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesine Ait Konu Alan Bilgileri ile Pedagojik Alan Bilgileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, **İlköğretim Online**, 9 (1), 275- 291.

CAVIN, R. M. (2007). **Developing Technological Pedagogical Content Knowledge in Preservice Teachers Through Microteaching Lesson Study**, Doctor of Philosophy, The Florida State University College of Education.

CEPEDA, L. F. (2009). **Effects of Participation in Inquiry Science Workshops and Follow- Up Activities on Middle School Science Teachers' Content Knowledge, Teacher- Held Misconceptions, and Classroom Practices**, Doctor of Philosophy, University of Denver.

CHANG, Y. (2005). **The Pedagogical Content Knowledge of Teacher Educators: A Case Study in A Democratic Teacher Preparation Program**, Doctor of Philosophy, Ohio University.

- COHEN, L.- MANION, L.- MORRISON, K. (2007). **Research methods in education**. New York: Routledge.
- ÇAKAN, M. (2004). Öğretmenlerin Ölçme- Değerlendirme Uygulamaları ve Yeterlik Düzeyleri: İlk ve Ortaöğretim. **Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 37 (2), 99- 114.
- ÇAKIR, R. (2008). **Preservice and Inservice Basic Education Computer Teachers' Professional Growth In Terms Of Their Perceptions of Teaching, Pedagogical Competencies and Subject Matter Knowledge**, Doctor of Philosophy, Middle East Technical University, Ankara.
- ÇALIK, T. (2005). *Sınıf Yönetimi ve Özellikleri*, **Sınıf Yönetimi**, (ed: KÜÇÜKAHMET, L.), Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- ÇAPRI, B.- ÇELİKKALELİ, Ö. (2008). Öğretmen Adaylarının Öğretmenliğe İlişkin Tutum ve Mesleki Yeterlik İnançlarının Cinsiyet, Program ve Fakültelerine Göre İncelenmesi. **İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 9 (15), 33- 53.
- ÇELİKÖZ, N. (2000). *Bir Meslek Olarak Öğretmenlik ve Etiği*. **Öğretmenlik Mesleğine Giriş** (ed: ÖZDEMİR, Ç.). Ankara: Asil Yayıncılık.
- ÇELİKÖZ, N. (2004). Yeni Program Geliştirme Anlayışına Dayalı Olarak Geliştirilen Bir Program Tasarımının Öğrenci Başarısına Etkisi, **Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 24 (1) 99- 113.
- ÇEPNİ, S.- AYAS, A.- JOHNSON, D.- TURGUT, M.F. (1997). **Fizik Öğretimi**. YÖK Dünya Bankası. Milli Eğitimi Geliştirme Projesi. Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi. Ankara.
- ÇİLENTİ, K. (1985). **Fen Eğitimi Teknolojisi**. Ankara: Kadioğlu Matbaası.
- DAĞ, E. (2010). **Sınıf Öğretmeni Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları İle Öğretmenlik Mesleğini Tercih Etmelerinde Etkili Olan Faktörler Arasındaki İlişki**. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- DANI, D. E.(2004). **The Impact of Content And Pedagogy Courses on Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge**, Doctorate of Education, University of Cincinnati.

- DEMİRTAŞ, H.- CÖMERT, M- ÖZER, N. (2011). Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlik İnançları ve Öğretmenlik Mesleğine İlişkin Tutumları. **Education and Science**, 36, (159), 96- 111.
- DEMİRCİ, B. (1993). Çağdaş Fen Bilimleri Eğitimi ve Eğitimcileri, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 9, 155- 160.
- DEMİREL, Ö. (2002). **Planlamadan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı**. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- DEMİREL, Ö. (2003). **Planlamadan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı**. Ankara: Pegem A yayıncılık.
- DEMİROĞLU, A. (2001). **İlköğretim Okulları I. Kademedeki Sınıf Düzeninin Sağlanmasında Öğretmen Özelliklerinin Etkisi**, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- DOĞAN, İ. (2009). **İngilizce Öğretmenlerinin Mesleki Yeterlilik Algıları ve İngilizce Öğretiminde Karşılaştıkları Sorunlar**. Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- DÖNMEZ, G. (2009). **Matematik Öğretmen Adaylarının Limit ve Süreklilik Kavramlarına İlişkin Pedagojik Alan Bilgilerinin Değerlendirilmesi**, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- DRIEL, J. H.V.- VERLOOP, N.-VOS W. (1998). Developing Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge, **Journal of Research In Science Teaching**, 35 (6), 673-695.
- DUBAN YILDIZ, N.- GÖKÇAKAN, N. (2012). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Öğretimi Öz- Yeterlik İnançları ve Fen Öğretimine Yönelik Tutumları. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 21 (1), 267- 280.
- ERBAŞ, S.- ŞİMŞEK, N.- ÇINAR, Y. (2005); **Fen Bilgisi Laboratuvarı ve Uygulamaları**, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara
- ERDAL, H. (2007). **2005 İlköğretim matematik programı ölçme değerlendirme kısmının incelenmesi (Afyonkarahisar ili örneği)** (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar.

- ERDEM, M. (2005). **Öğretmenlik Mesleğine Giriş**. İstanbul: Epsilon Yayıncılık.
- ERDEMİR, Z. A. (2007). **İlköğretim ikinci kademe öğretmenlerinin ölçme değerlendirme tekniklerini etkin kullanabilme yeterliklerinin araştırılması (Kahramanmaraş örneği)** (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş.
- ERTÜRK, S. (1975). **Eğitimde Program Geliştirme**. Ankara: Meteksan A.Ş.
- FİDAN, N. (1996). **Okulda Öğrenme ve Öğretme**, Ankara: Akın Yayınları.
- GELBAL, S.- KELECİOĞLU, H. (2007). Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme yöntemleri hakkındaki yeterlik algıları ve karşılaştıkları sorunlar. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 33, 135–145.
- GELEN, İ.- BEYAZIT, N. (2006). Pilot ilköğretim okulları müfettiş, yönetici, I. kademe öğretmenleri ve öğrencilerinin eski ve yeni ilköğretim programları hakkındaki görüşlerinin karşılaştırılması: Hatay örneği. **XV. Ulusal eğitim bilimleri kongresi**, Muğla Üniversitesi, Muğla.
- GIBSON, S.- DEMBO, M. (1984). Teacher efficacy: A construct validation. **Journal of Education Psychology**, 76, 569-582.
- GOODNOUGH, K. (2006). Enhancing Pedagogical Content Knowledge Through Self-Study: An Exploration of Problem- Based Learning, **Teaching in Higher Education**, 11(3), 301-318.
- GROSSMAN; P.L. (1990). **The Making of A Teacher: Teacher Knowledge and Teacher Education**. New York: Teachers College Pres.
- GÜRDAL, A.- KULABEROĞLU, N. (1998). Fen Öğretiminde Kavram Haritaları, **Milli Eğitim Dergisi**, 140, 47- 53.
- GÜVEN, İ. (2004). Etkili Bir Öğretim İçin Öğretmenden Beklenenler, **Milli Eğitim Dergisi**, 164.
- HACIÖMEROĞLU, G.- ŞAHİN- TAŞKIN, Ç. (2010). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Öğretimi Yeterlik İnançları, **Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 23 (2), 539-555.

- JANSSEN, E. M. L. (2006). **Preservice Teachers' Content Knowledge And Efficacy for Teaching Reading: A Mixed Methods Study**, Doctor of Philosophy, University of Debraska.
- JONES, A.- MORELAND, J. (2004). Enhancing Practicing Primary School Teachers' Pedagogical Content Knowledge in Technology, **International Journal of Technology and Design Education**, 14 (2), 121- 140.
- KALAYCI, K. (2005). **SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri**. Ankara: Asil Yayınevi.
- KARACAOĞLU, Ö. C. (2008). **Avrupa Birliği Uyum Sürecinde Öğretmen Yeterlilikleri**, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- KARACAOĞLU, Ö. C. (2009). İhtiyaç Analizi ve Delphi Tekniği; Öğretmenlerin Eğitim İhtiyacını Belirleme Örneği, **Eğitim Araştırmaları Birliği**, I. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi.
- KARADAL, F.- TÜRK, M. (2008). İşletmelerde Teknoloji Yönetiminin Geleceği, **Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi**,1(1), 59-71.
- KARAHASAN, B. (2010). **Preservice Secondary Mathematics Teachers' Pedagogical Content Knowledge of Composite and Inverse Functions**, Doctor of Philosophy, Middle East Technical University, Ankara.
- KARASAR, N. (1991). **Bilimsel Araştırma Teknikleri**. Ankara: Sanem Matbaacılık, 4.Basım.
- KAVCAR, C. (2002). Cumhuriyet Döneminde Dal Öğretmeni Yetiştirme, **Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi**. 35 (1-2), 1-14.
- KAYA, Z.- EMRE, İ.- KAYA, O.N. (2010). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Açısından Öz-Güven Seviyelerinin Belirlenmesi, **9. Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu**, Elazığ.
- KORKMAZ, İ. (2006). Yeni İlköğretim Programlarının Öğretmenler Tarafından Değerlendirilmesi. **Ulusal sınıf öğretmenliği kongresi**, Gazi Üniversitesi, Ankara.

- KORUR, F. (2001). **The Effects of Teachers' Characteristics On High School Students' Physics Achievement, Motivation and Attitudes**, AThesis Submitted To The Graduate School of Natural and Applied Sciences of the Middle East Technical University, Ankara.
- KÖSE, İ.A. (2007). **Öğretmen Öz- Yeterlik Algısı Ölçeğinin Farklı Gruplarda Yapı Geçerliliğinin Sınanması**, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- KÜÇÜKOĞLU, A.- KAYA, H.İ. (2008). Öğretim Hizmetinin Niteliğini Artırmada Öğretmen Yeterlikleri. **Öğretim İlke ve Yöntemleri** (ed: SARACALOĞLU, S.). Lisans Yayınları, Erzurum.
- KÜÇÜKYILMAZ, E.A.- DUBAN, N. (2006). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Öğretimi Öz- Yeterlik İnançlarının Artırılabilmesi İçin Alınacak Önlemlere İlişkin Görüşleri, **Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 3 (2), 1-23.
- LANCASTER, S. M. (2007). **Pre- Service Teachers And Statics: Interrelationships Between Content Confidence, Knowledge; And Teacher Interest in Professional Development in Statistics**, Doctor of Philosophy, University of Oklahoma.
- LOUGHRAN, J.- MILROY, P.- BERRY, A.- GUNSTONE, R.- MULHALL, P.(2001). Documenting Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge Through Papers, **Research in Science Education**, 31(2), 289- 307.
- MEB (2002). **Öğretmen Yeterlikleri**. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- MEB Talim ve Terbiye Genel Kurulu Başkanlığı (2005). **İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4 ve 5. Sınıflar) Öğretim Programı**, Ankara.
- MEB (2008). **Öğretmen Yeterlikleri: Öğretmenlik Mesleği Genel ve Özel Alan Yeterlikleri**. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü
- MILES, M.B., HUBERMAN, A.M. (1994). **Qualitative Data Analysis**, Thousand Oaks.
- MISHRA, P., KOEHLER, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge, **International Journal of Science Education**, 108 (6), 1017- 1054.
- NATHAN, E. J. (2009). **An Examination of The Relationship Between Preservice Teachers' Level of Technology Integration Self- Efficacy (TISE) and Level of**

Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), Doctor of Education, University of Houston.

NILSSON, P. (2008). Teaching for Understanding: The Complex Nature of Pedagogical Content Knowledge in pre- service Education, **International Journal of Science Education**, 30 (10), 1281-1299.

NILLSON, P.- LOUGHRAN, J. (2011). Exploring the Development of Pre- Service Science Elementary Teachers' Pedagogical Content Knowledge, **Journal of Science Teacher Education**, 10.1007/s10972-011-9239

ÖZÇELİK, D. A. (2010). **Ölçme ve değerlendirme**. Ankara: Pegem Akademi Yay.

ÖZDEMİR, C. A. (2007). Amerika, Avustralya, Japonya, Kanada, Avrupa Birliği'ne Üye ve Aday Ülkeler ile Türkiye'de Bilgi ve İletişim Teknolojileri Alanında Öğretmen Eğitiminin Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

ÖZDEMİR, S.M. (2008). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Öğretim Sürecine İlişkin Öz-Yeterlik İnançlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi, **Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi**, 54, 277-306.

ÖZDEN, M. (2008). Konu Alan Bilgisinin Pedagojik Alan Bilgisi Üzerine Etkisi: Maddenin Fiziksel Hallerinin Öğretilmesi Durumu, **Kuram ve Uygulama Eğitim Bilimleri**, 9 (4), 611- 645.

PARK, S.- OLIVER, J. S.(2008). Revisiting the Conceptualisation of Pedagogical Content Knowledge (PCK): PCK as a Conceptual Tool to Understand Teachers as Professionals, **Res Sci Educ**, 38, 261-284.

PARK, S.- OLIVER, J.S. (2008). National Board Certification (NBC) as a Catalyst for Teachers' Learning about Teaching: The Effects of the NBC Process on Candidate Teachers' PCK Development, **Journal of Research In Science Teaching**, 45 (7), 812-834.

SCHALLCROSS, T., SPINK, E. (2002). How Primary Trainee Teachers Perceive The Development of Their Own Scientific Knowledge: Links Between Confidence and Competence?, **International Journal of Science Education**, 24 (12), 1293-1312.

- SEFEROĞLU, S.S. (2004). Öğretmen Yeterlikleri ve Meslekî Gelişim. **Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi**, 5,58, <http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/sayı58/seferoglu.htm> adresinden 30.12.2010 tarihinde alınmıştır.
- SEFEROĞLU, S. S. (2004). Öğretmen Adaylarının Öğretmen Yeterlilikleri Açısından Kendilerini Değerlendirmeleri, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 26, 131-140.
- SEMERÇİ, Ç.- SEMERÇİ, N. (2001). Program Geliştirmede Delphi, Dacum ve Meslek Analizi, **Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 11 (2), 241- 250.
- SENEMOĞLU, N. (2004). Sınıf Öğretmeni Bilgiyi Aktaran Kişi Değil, Bilgiye Ulaşma Yollarını Öğreten Kişidir. http://yunus.hacettepe.edu.tr/~n.senem/makaleler/sinif_ogr.htm adresinden 4 Temmuz 2011 tarihinde alınmıştır.
- SHULMAN, L. S. (1986). Those Who Understand; Knowledge Growth In Teaching, **Educational Researcher**, 15 (2), 4-14.
- SHULMAN, L. S. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of The New Reform, **Harvard Educational Review**, 57 (1), 1-22.
- SIRKINTI, E. (1999). **Öğretmen Yetiştirmede Öğretmenlik Meslek Bilgisi Derslerinin Önemi**, Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- SÖNMEZ, V. (2010). **Sosyal Bilgiler Öğretimi ve Öğretmen Klavuzu**. Ankara: Anı Yayıncılık.
- STEVENS, B. B. A. (2005). **The Development of Pedagogical Content Knowledge of a Mathematics Teaching Intern: The Role of Collaboration, Curriculum, And Classroom Context**, Doctor of Philosophy, University of Missouri- Columbia.
- ŞAHİN, A. E. (2000). İlköğretim Okulu Müdürlerinin Yeterlikleri. **Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi**, 22, 243- 260.
- ŞAHİN, A. E. (2001). Eğitim Araştırmalarında Delphi Tekniği ve Kullanımı. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 20, 215- 220.
- ŞİMŞEK, N. (2002). **Öğretmen ve Öğretmen Adayları İçin Derste Eğitim Teknolojilerinin Kullanımı**. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

- TAMIR, P. (1988). Subject Matter and Related Pedagogical Knowledge in Teacher Education, **Teaching and Teacher Education**, 4, 99-110.
- TAN, Ş.- ERDOĞAN, A. (2004). **Öğretimi Planlama ve Değerlendirme**. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- TANDOĞAN, M. (1998). *Öğretmen ve Teknoloji, Çağdaş Eğitimde Yeni Teknolojiler*, (ed. ÖZER, B.). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- TAŞDEMİR, A. (2004). **Fen Bilgisi Öğretmenliği Kimya Laboratuvarı Dersinde Çözümler Konusunun Öğrenilmesinde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Etkileri**, Yüksek lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- TAŞDEMİR, A.- KUŞ, Z. (2010). The content analysis of the news in the national papers concerning the renewed primary curriculum. **Educational Sciences: Theory & Practice**, 11(1), 170-177
- TAŞDEMİR, M. (2003). **Eğitimde Planlama ve Değerlendirme** (2. Baskı) Ankara: Ocak Yayınları.
- TAŞDEMİR, M. (2006). Sınıf Öğretmenlerinin Planlama Yeterliklerini Algılama Düzeyleri. **Türk Eğitim Bilimleri Dergisi**, 4(3), 287- 307.
- TEKİN, H. (2000). **Eğitimde ölçme ve değerlendirme**. Ankara: Nobel yay.
- TORUN, F. (2010). **Farklı Statülerde Çalışan Öğretmenlerin Öğretmenlik Mesleğine Bakışları (Isparta Örneği)**, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- TSCHANNEN-MORAN, M.- WOOLFOLK, A.- HOY, W. K. (1998). Teacher Efficacy: Its Meaning And Measure. **Review Educational Research**, 68, 202-248.
- TSCHANNEN-MORAN, M.- WOOLFOLK-HOY, A. (2001). Teacher Efficacy: Capturing And Elusive Construct. **Teaching And Teacher Education**, 17, 783-805.
- TURGUT, M.F.- BAKER, D.- CUNNINGHAM, R.- PIBURN, M. (1997). **İlköğretim Fen Öğretimi**. MEB- YÖK Dünya Bankası.
- TURGUT, M. F. (2000). **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme**. Ankara: Nobel yay.

- TÜRNÜKLÜ, E. B. (2005). Matematik Öğretmen Adaylarının Pedagojik Alan Bilgileri ile Matematiksel Alan Bilgileri Arasındaki İlişki, **Eurasian Journal of Educational Research**, 21, 234-247.
- UŞAK, M. (2005). **Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çiçekli Bitkiler Konusundaki Pedagojik Alan Bilgileri**, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- UŞAK, M. (2009). Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Hücre Konusundaki Pedagojik Alan Bilgileri, **Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri**, 9 (4), 2013- 2046.
- ÜNAL, S.- COŞTU, B.- KARATAŞ, F.Ö. (2004). Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Alanındaki program Geliştirme Çalışmalarına Genel Bir Bakış, **Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 24 (2), 183- 202.
- WILSON, M. (2011). **Teachers’ Professional Growth: The Blending of Technology, Pedagogy and Content**, Doctor of Education, Arizona State University.
- WISCHOW, E. D. (2010). **Interactions Between Teachers’ Existing Pedagogical Content Knowledge and Novel Subject Matter Knowledge**, Doctor of Philosophy, Purdue University.
- YAMAN, S.- KORAY, Ö. C. - ALTUNÇEKİÇ, A. (2004) Fen bilgisi öğretmen adaylarının öz-yeterlik inanç düzeylerinin incelenmesi üzerine bir araştırma. **Türk Eğitim Bilimleri Dergisi**, 2(3), 355-366.
- YAMNITZKY, G. S. (2010). **Elementary Teachers’ Perspectives on The Impact That Lesson Study Participation Had On Their Mathematical Content And Pedagogical- Content Knowledge**, Doctor of Education, University of Pittsburgh.
- YANGIN, S.- DİNDAR, H.(2007). İlköğretim Fen ve Teknoloji Programındaki Değişimin Öğretmenlere Yansımaları. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 33, 240- 252.
- YAŞAR, Ş.- GÜLTEKİN, M.- TÜRKAN, B.- YILDIZ, N.- GİRMEN, P. (2005). Yeni ilköğretim programlarının uygulanmasına ilişkin sınıf öğretmenlerinin hazır bulunuşluk düzeylerinin ve öğretim gereksinimlerinin belirlenmesi. **VIII: Yeni ilköğretim programlarını değerlendirme sempozyumu**, Erciyes Üniversitesi, Kayseri.

- YENİCE, N. (2005). **İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi**. Aydoğdu, M. -Kesercioğlu, T. (Ed.). Anı Yayıncılık, Ankara.
- YEŞİLDERE, S.- AKKOÇ, H. (2010). Matematik Öğretmen Adaylarının Sayı Örüntülerine İlişkin Pedagojik Alan Bilgilerinin Konuya Özel Stratejiler Bağlamında İncelenmesi. **Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 29, 125- 149.
- YEŞİLYURT, E. (2011). Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğinin Genel Yeterliklerine Yönelik Yeterlik Algıları. **Türk Eğitim Bilimleri Dergisi**, 9 (1), 71-100.
- YETİM, A., GÖKTAŞ, Z. (2004). Öğretmenin Mesleki ve Kişisel Nitelikleri, **Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi**, 12, 541- 550.
- YILDIRIM, A. ve ŞİMŞEK, H. (2008). **Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri**. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- YILMAZ, İ. (2010). **Türkçe Öğretmeni Adaylarının Özel Alan ve Öz Yeterlik Algıları**, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- YÖK (1998). **Eğitim Fakültelerinin Öğretmen Yetiştirme Programlarının Yeniden Düzenlenmesi**. Ankara.
http://www.yok.gov.tr/egitim/ogretmen_yetistirme_lisans/rapor.doc adresinden 12 Aralık 2006 tarihinde indirilmiştir.
- YÜKSEL, S. (2005), *Sınıf Ortamında Etkili Öğretmen Davranışları*, **Sınıf Yönetimi**, (ed: KÜÇÜKAHMET, L.), Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

EKLER

EK 1: BİRİNCİ DELPHİ ANKETİ

Değerli katılımcı,

Bu anket “Sınıf Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Dersi İhtiyaçlarının Belirlenmesi” adlı bilimsel bir çalışmaya veri toplamak amacı ile yapılmaktadır.

Bu ankete vereceğiniz samimi cevaplar sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersi eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi ve sınıf öğretmeni yeterliklerinin tespitine katkı sağlayacaktır.

Cevaplarınız araştırma amacının dışında kullanılmayacaktır. Lütfen cevabınızı aşağıdaki tanımı okuyarak veriniz.

Tanım:

Pedagojik Alan Bilgisi; konu alan bilgisi ile pedagojik bilginin özel bir karışımı olup, herhangi bir konunun anlaşılmasını sağlamak amacıyla, konu içeriğini gösterme ve formüle etme yollarıdır. Pedagojik Alan Bilgisi; eğitimin genel ilkelerinden çok, özel konu alanının nasıl öğretilmesi gerektiğini incelemektedir.

"Sınıf öğretmenleri, 4. ve 5. sınıf Fen ve Teknoloji ders programları göz önüne alındığında hangi PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ yeterliklerine sahip olurlarsa öğrenme-öğretme sürecinde daha başarılı ve verimli olurlar?"

Lütfen, kişisel bir beyin fırtınası gerçekleştirerek konuya ilişkin mümkün olduğu kadar çok eğitim ihtiyacı alanı belirleyip nedenleriyle açıklayınız.

Katılım ve katkılarınızdan dolayı teşekkür ederim.

Yeterlik 1:

Yeterlik 2:

Yeterlik 3:

Yeterlik 4:

Yeterlik 5:

varsa arka sayfaya devam ediniz...

EK 2: İKİNCİ DELPHİ ANKETİ

Sayın Katılımcı, bu ikinci anketin amacı, birinci anket yoluyla belirlenen sınıf öğretmenlerinin, fen ve teknoloji dersi pedagojik alan bilgisi ihtiyaçlarının tamamını size sunmak ve bu maddelere hangi düzeyde katıldığınızı belirlemektir.

Lütfen her bir maddeye ilişkin görüşünüzü ölçek üzerindeki 1'den 7'ye kadar sıralı rakamlardan birini konu başlığının yanındaki kutucukları doldurarak belirtiniz. Ölçek üzerinde "1" Hiç gerekli değil, "7" Kesinlikle gerekli, düşüncesini ifade etmektedir.

4. ve 5. sınıf Fen ve Teknoloji ders programları göz önüne alındığında, bir sınıf öğretmeni hangi PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ yeterliklerine sahip olursa öğrenme-öğretme sürecinde daha başarılı ve verimli olur?

<i>Hiç gerekli değil</i>							<i>Kesinlikle Gerekli</i>
1	2	3	4	5	6	7	

Bir sınıf öğretmeni fen ve teknoloji dersinde;	<i>Katılma durumunuz...</i>						
	<i>Hiç gerekli değil</i>						<i>Kesinlikle Gerekli</i>
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
1 konu alan bilgisine sahip olmalıdır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 bilimsel merak gereklidir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3 fen-teknoloji-toplum ve çevreyi bütünleştirmelidir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4 matematiksel işlem becerisine sahip olmalıdır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5 fen okuryazarı olmalıdır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6 diğer derslerle ilişkilendirmelidir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7 bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmalıdır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8 laboratuvar malzemelerini kullanmalıdır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9 öğrenme güçlüklerini tespit etmelidir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Bir sınıf öğretmeni fen ve teknoloji dersinde;	Katılma durumunuz...						
	Hiç gerekli değil						Kesinlikle Gerekli
10 deney yapmalıdır.	0	0	0	0	0	0	0
11 öğrenciye karşı yaklaşımı yeterli olmalıdır.	0	0	0	0	0	0	0
12 kendi öğretim materyalini tasarlamalıdır.	0	0	0	0	0	0	0
13 kavram yanılgılarını gidermelidir.	0	0	0	0	0	0	0
14 konu ile ilgili farklı kaynaklar kullanmalıdır.	0	0	0	0	0	0	0
15 fen ve teknoloji dersini günlük hayatla ilişkilendirmelidir.	0	0	0	0	0	0	0
16 strateji-yöntem-teknik bilgisine sahip olmalıdır.	0	0	0	0	0	0	0
17 yaratıcı olmalıdır.	0	0	0	0	0	0	0
18 öğrenciyi tanımalıdır.	0	0	0	0	0	0	0
19 fen ve teknoloji dersini somutlaştırmalıdır.	0	0	0	0	0	0	0
20 fen ve teknoloji dersinde birden fazla duyu organına hitap etmelidir.	0	0	0	0	0	0	0
21 yaparak-yaşayarak öğrenmeyi esas almalıdır.	0	0	0	0	0	0	0
22 iş birlikli öğrenme yöntemi bilgisine sahip olmalıdır.	0	0	0	0	0	0	0
23 araştırma-inceleme becerisine sahip olmalıdır.	0	0	0	0	0	0	0
24 fen konularını örneklerle desteklemelidir.	0	0	0	0	0	0	0
25 gezi-gözlem yaptırması gerekir.	0	0	0	0	0	0	0
26 mecaz (metafor) kullanmalıdır.	0	0	0	0	0	0	0
27 şema ve levhalar kullanmalıdır.	0	0	0	0	0	0	0
28 kavram öğretim tekniklerini (kavram haritası, zihin haritası, anlam çözümleme tablosu vb.) bilmesi gerekir.	0	0	0	0	0	0	0
29 kodlamalar yapmalıdır.	0	0	0	0	0	0	0

Bir sınıf öğretmeni fen ve teknoloji dersinde;	Katılma durumunuz...						
	Hiç gerekli değil						Kesinlikle Gerekli
30 gösterip yaptırma tekniğini kullanmalıdır.	0	0	0	0	0	0	0
31 alternatif ölçme değerlendirme yaklaşımları bilgisi sahip olmalıdır.	0	0	0	0	0	0	0
32 ders öncesinde öğrenci seviyesini belirlemelidir.	0	0	0	0	0	0	0
33 kavram yanlışlarını tespiti etmelidir.	0	0	0	0	0	0	0
34 laboratuvar malzemelerini tanıması gerekir.	0	0	0	0	0	0	0
35 pedagojik bilgisi olmalıdır.	0	0	0	0	0	0	0
36 öğrenci psikolojisini anlamalıdır.	0	0	0	0	0	0	0
37 iletişim becerisine sahip olmalıdır.	0	0	0	0	0	0	0
38 başarıyı ödüllendirmelidir.	0	0	0	0	0	0	0
39 sınıf hakimiyetini kurmalıdır.	0	0	0	0	0	0	0
40 disiplin sağlamalıdır.	0	0	0	0	0	0	0
41 sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji derslerindeki deneyimi önemlidir.	0	0	0	0	0	0	0
42 empati kurmalıdır.	0	0	0	0	0	0	0
43 özverili olması gerekir.	0	0	0	0	0	0	0
44 deney yaptırmalıdır.	0	0	0	0	0	0	0
45 objektif olmalıdır.	0	0	0	0	0	0	0
46 fen ve teknoloji derslerinde uygun öğrenme ortamlarını hazırlamalıdır.	0	0	0	0	0	0	0
47 öz yeterliliği yüksek olmalıdır.	0	0	0	0	0	0	0
48 teknolojiyi kullanmalıdır.	0	0	0	0	0	0	0
49 program bilgisine sahip olması gerekir.	0	0	0	0	0	0	0
50 öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyini bilmesi gerekir.	0	0	0	0	0	0	0
51 alandaki değişimleri takip etmelidir.	0	0	0	0	0	0	0
52 öğretimini planlamalıdır.	0	0	0	0	0	0	0

Bir sınıf öğretmeni fen ve teknoloji dersinde;	<i>Katılma durumunuz...</i>						
	<i>Hiç gerekli değil</i>						<i>Kesinlikle Gerekli</i>
53 kazanımları uygulanabilir hale getirmelidir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
54 soru sorma becerilerine sahip olmalıdır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
55 materyal kullanmalıdır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
56 derslerde aktif olarak bilgisayar kullanmalıdır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
57 probleme dayalı öğrenme bilgisine sahip olmalıdır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
58 proje tabanlı öğrenme yöntemini kullanmalıdır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
59 sınıf yönetimi becerisine sahip olmalıdır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
60 öğrenci seviyesine inmelidir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

EK 3: ÜÇÜNCÜ DELPHİ ANKETİ

Sayın Katılımcı, bu üçüncü anketin amacı, ikinci anket yoluyla sizlerin “sınıf öğretmenlerinin, fen ve teknoloji dersi pedagojik alan bilgisi ihtiyaçları” ile ilgili görüşlerinizi yeniden sizlere sunmak ve bu maddelere katılımlarınızın değişip/değişmediğini yeniden belirlemektir.

İkinci anket ile birlikte her bir maddeye verilen cevapların katılımcılar arasındaki **uyum yüzdeleri ve maddelerin ortalamaları** yanlarına verilmiştir. Lütfen her bir maddeye ilişkin görüşünüzü ölçek üzerindeki 1’den 7’ye kadar sıralı rakamlardan birini konu başlığının yanındaki kutucukları doldurarak belirtiniz.

<i>Hiç gerekli değil</i>						<i>Kesinlikle Gerekli</i>
1	2	3	4	5	6	7

Bir sınıf öğretmeni fen ve teknoloji dersinde;	\bar{X}	<i>Daha önce verilen cevapları a% uyum</i>	<i>Katılma durumunuz...</i>						
			<i>Hiç gerekli değil</i>						<i>Kesinlikle Gerekli</i>
			1	2	3	4	5	6	7
1 konu alan bilgisine sahip olmalıdır.	6,66	69	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 bilimsel merak gereklidir.	5,95	29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3 fen-teknoloji-toplum ve çevreyi bütünleştirmelidir.	6,34	40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4 matematiksel işlem becerisine sahip olmalıdır.	6,07	31	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5 fen okuryazarı olmalıdır.	6,00	29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6 diğer derslerle ilişkilendirmelidir.	6,14	35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7 bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmalıdır.	6,30	38	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Bir sınıf öğretmeni fen ve teknoloji dersinde;	\bar{X}	Daha önce verilen cevapların a% uyum	Katılma durumunuz...							
			Hiç gerekli değil							Kesinlikle Gerekli
8 laboratuvar malzemelerini kullanmalıdır.	6,45	47	0	0	0	0	0	0	0	0
9 öğrenme güçlüklerini tespit etmelidir.	6,25	36	0	0	0	0	0	0	0	0
10 deney yapmalıdır.	6,52	50	0	0	0	0	0	0	0	0
11 öğrenciye karşı yaklaşımı yeterli olmalıdır.	6,45	44	0	0	0	0	0	0	0	0
12 kendi öğretim materyalini tasarlamalıdır.	5,83	26	0	0	0	0	0	0	0	0
13 kavram yanlışlarını gidermelidir.	6,35	39	0	0	0	0	0	0	0	0
14 konu ile ilgili farklı kaynaklar kullanmalıdır.	6,32	39	0	0	0	0	0	0	0	0
15 fen ve teknoloji dersini günlük hayatla ilişkilendirmelidir.	6,58	52	0	0	0	0	0	0	0	0
16 strateji-yöntem-teknik bilgisine sahip olmalıdır.	6,38	41	0	0	0	0	0	0	0	0
17 yaratıcı olmalıdır.	6,25	36	0	0	0	0	0	0	0	0
18 öğrenciyi tanımalıdır.	6,20	40								
19 fen ve teknoloji dersini somutlaştırmalıdır.	6,51	45	0	0	0	0	0	0	0	0
20 fen ve teknoloji dersinde birden fazla duyu organına hitap etmelidir.	6,62	52	0	0	0	0	0	0	0	0
21 yaparak-yaşayarak öğrenmeyi esas almalıdır.	6,58	50	0	0	0	0	0	0	0	0
22 iş birlikli öğrenme yöntemi bilgisine sahip olmalıdır.	6,14	33	0	0	0	0	0	0	0	0
23 araştırma-inceleme becerisine sahip olmalıdır.	6,37	39	0	0	0	0	0	0	0	0
24 fen konularını örneklerle desteklemelidir.	6,50	46	0	0	0	0	0	0	0	0
25 gezi-gözlem yaptırması gerekir.	5,96	28	0	0	0	0	0	0	0	0

Bir sınıf öğretmeni fen ve teknoloji dersinde;	\bar{X}	Daha önce verilen cevapların a% uyum	Katılma durumunuz...						
			Hiç gerekli değil						Kesinlikle Gerekli
26 mecaz (metafor) kullanmalıdır.	5,60	23	0	0	0	0	0	0	0
27 şema ve levhalar kullanmalıdır.	6,26	36	0	0	0	0	0	0	0
28 kavram öğretim tekniklerini (kavram haritası, zihin haritası, anlam çözümleme tablosu vb.) bilmesi gerekir.	5,99	31	0	0	0	0	0	0	0
29 kodlamalar yapmalıdır.	5,95	28	0	0	0	0	0	0	0
30 gösterip yaptırma tekniğini kullanmalıdır.	6,20	35	0	0	0	0	0	0	0
31 alternatif ölçme değerlendirme yaklaşımları bilgisi sahip olmalıdır.	6,07	31	0	0	0	0	0	0	0
32 ders öncesinde öğrenci seviyesini belirlemelidir.	6,45	42	0	0	0	0	0	0	0
33 kavram yanılgılarını tespiti etmelidir.	6,32	37	0	0	0	0	0	0	0
34 laboratuvar malzemelerini tanıması gerekir.	6,61	53	0	0	0	0	0	0	0
35 pedagojik bilgisi olmalıdır.	6,47	46	0	0	0	0	0	0	0
36 öğrenci psikolojisini anlamalıdır.	6,54	49	0	0	0	0	0	0	0
37 iletişim becerisine sahip olmalıdır.	6,59	52	0	0	0	0	0	0	0
38 başarıyı ödüllendirmelidir.	6,49	45	0	0	0	0	0	0	0
39 sınıf hakimiyetini kurmalıdır.	6,62	57	0	0	0	0	0	0	0
40 disiplin sağlamalıdır.	6,36	43	0	0	0	0	0	0	0
41 sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji derslerindeki deneyimi önemlidir.	6,38	42	0	0	0	0	0	0	0
42 empati kurmalıdır.	6,42	45	0	0	0	0	0	0	0
43 özverili olması gerekir.	6,58	50	0	0	0	0	0	0	0
44 deney yaptırmalıdır.	6,41	44	0	0	0	0	0	0	0

Bir sınıf öğretmeni fen ve teknoloji dersinde;	\bar{X}	Daha önce verilen cevapları a% uyum	Katılma durumunuz...						
			Hiç gerekli değil						Kesinlikle Gerekli
45 objektif olmalıdır.	6,65	57	0	0	0	0	0	0	0
46 fen ve teknoloji derslerinde uygun öğrenme ortamlarını hazırlamalıdır.	6,55	49	0	0	0	0	0	0	0
47 öz yeterliliği yüksek olmalıdır.	6,40	41	0	0	0	0	0	0	0
48 teknolojiyi kullanmalıdır.	6,08	33	0	0	0	0	0	0	0
49 program bilgisine sahip olması gerekir.	6,30	37	0	0	0	0	0	0	0
50 öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyini bilmesi gerekir.	6,53	48	0	0	0	0	0	0	0
51 alandaki değişimleri takip etmelidir.	6,47	44	0	0	0	0	0	0	0
52 öğretimini planlamalıdır.	6,49	46	0	0	0	0	0	0	0
53 kazanımları uygulanabilir hale getirmelidir.	6,54	50	0	0	0	0	0	0	0
54 soru sorma becerilerine sahip olmalıdır.	6,41	42	0	0	0	0	0	0	0
55 materyal kullanmalıdır.	6,15	35	0	0	0	0	0	0	0
56 derslerde aktif olarak bilgisayar kullanmalıdır.	5,90	29	0	0	0	0	0	0	0
57 probleme dayalı öğrenme bilgisine sahip olmalıdır.	6,23	37	0	0	0	0	0	0	0
58 proje tabanlı öğrenme yöntemini kullanmalıdır.	6,15	34	0	0	0	0	0	0	0
59 sınıf yönetimi becerisine sahip olmalıdır.	6,65	57	0	0	0	0	0	0	0
60 öğrenci seviyesine inmelidir.	6,64	63	0	0	0	0	0	0	0

EK 4: ÇALIŞMA İZİN ONAYI

T.C.
MUCUR KAYMAKAMLIĞI
İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.0.40.45.05-101/
Konu : Anket Uygulaması

715

05/04/2012

..... MÜDÜRLÜKLERİNE

İlgi :Kırşehir Valiliği İl MEM'nün 28.03.2012 tarih ve 4573 sayılı yazısı.

İlgi yazıda belirtilen "Sınıf Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Derslerinde Öğrenme-Öğretmen Süreci Yönüyle Pedagojik Alan Bilgisi İhtiyaçlarının Belirlenmesi" konulu anketin 4.5.sınıf Sınıf Öğretmenlerine, Fen ve Teknoloji Öğretmenleri ile Okul Yöneticilerine uygulanması hususunda;

Gereğini rica ederim.

Cemil DÜĞER
Müdür a.
Şube Müdürü

Ek:

1- Olur (1 Adet)

DAĞITIM:

Tüm İ.Ö.O. Müd.



Yenice Mah.M.A. Ersoy Cad. No/1 Mucur/ KIRŞEHİR
Bilgi için : Cemil DÜĞER Şub. Müd.
Telefon: (0 386) 812 4091
Faks: (0 386) 812 4073
mucur40@meb.gov.tr
http://mucur.meb.gov.tr



T.C
KIRŞEHİR VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

28.03.2012* 04532

Sayı : B.08.4.MEM.4.40.00.20-605.01-
Konu : Dilber KAPTAN ACAR'ın
Araştırma İzni

28.03.2012* 04532

VALİLİK MAKAMINA

Ahi Evran Üniversitesi Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 12.03.2012 tarihli ve 232-1466 sayılı yazıları ile; Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans öğrencisi Dilber KAPTAN ACAR'ın " Sınıf Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Derslerinde Öğrenme-Öğretme Süreci Yönüyle Pedagojik Alan Bilgisi İhtiyaçlarının Belirlenmesi" konulu anketi uygulama isteği bildirilmektedir.

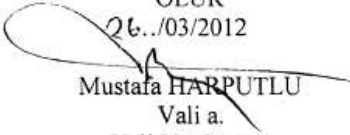
Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tezli Yüksek Lisans öğrencisi Dilber KAPTAN ACAR'ın " Sınıf Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Derslerinde Öğrenme-Öğretme Süreci Yönüyle Pedagojik Alan Bilgisi İhtiyaçlarının Belirlenmesi" konulu anketi ilimiz genelindeki tüm ilköğretim okullarında görev yapan 4.5.Sınıf Öğretmenlerine, Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmenleri ile Okul Yöneticilerine yönelik anketi uygulaması müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.




Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.


Halil ŞAHİN
Milli Eğitim Müdürü

OLUR

26../03/2012


Mustafa HARPÜTLÜ
Vali a.
Vali Yardımcısı

26.03.2012/VHKİ N.TEKİNARSLAN 
26.03.2012/Şef S.AKGÜL 
26.03.2012/ Md. Yrd. Ş.KARADENİZ 



Terme Cad. 40100 KIRŞEHİR
Bilgi için : Md. Yrd. Ş. KARADENİZ
Telefon: (0 386) 213 51 50
Faks: (0 386) 213 1003
kirschirmem@meb.gov.tr
http://kirschir.meb.gov.tr

