

Öğretmenlerin İşlevsel Paradigmaları ve Eğitim Reformu

Teachers' Functional Paradigms and Educational Reform

Çiğdem Han *

Özet: Eğitim reformlarının temel hedefi, eğitimin genel hedeflerine ulaşmasına yardımcı olmak amacıyla eğitim programlarının ve uygulamalarının geliştirilmesidir. Değişim oldukça zor bir süreci ifade etmektedir. Çünkü eğitimde gerçekleşen değişim, hem yapısal hem de bireysel değişimi gerektirmektedir. Yapılan araştırmalar, öğretmenlerin kişisel inanç ve yaklaşımlarının eğitim reformlarının uygulama sürecinde etkili olduğunu göstermektedir. İşlevsel paradigmalar olarak adlandırılan bu inanç ve yaklaşımlar öğretmenlerin eğitim reformunu anlaması, uygulaması açısından etkili olmaktadır. Bu çalışmada öğretmenlerin işlevsel paradigmalarının eğitim reformunun uygulama sürecini nasıl etkilediğini araştırmak için 8 biyoloji öğretmeni ile görüşme, sınıf gözlemi ve doküman (sınav kâğıtları) analizi yapılmıştır. Çalışmanın sonuçları öğretmenler açısından değişime direncin genel nedeninin reformun kavramsal yapısını anlamadaki zorluklar olduğunu göstermektedir. Bu sonuç doğrultusunda hem eğitim reformlarının doğasını hem de öğretmenlerin işlevsel paradigmalarının nasıl çalıştığını anlamak için sonuçlar Thomas Kuhn'un bilimsel devrimler analogisi etrafından tartışılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Eğitim reformu, işlevsel paradigma, öğretmen inançları, thomas kuhn, öğretmen direnci

Abstract: The main aim of any reform in education is to improve educational programs and practices which will, in turn, assist to meet overall objectives of education in more effective ways. Change is a difficult process, because, educational change of any significance involves changes in organizational structures, communications, resource allocation, practices, and beliefs and attitudes. A qualitative oriented approach was used and ethnographic case study was chosen as an appropriate methodological framework for this particular research. In this study, interviews, observation and document analysis were conducted to investigate how teachers' functional paradigms affect the process of implementation of education reform. The results of this study can be interpreted that the overall reason for resistance to change on teachers' side may be the difficulty for teachers to comprehend the conceptual framework of the reform (or the new paradigm) as this requires denying the previous educational context in which they established themselves in.

Keywords: Educational reform, functional paradigm, teachers' beliefs, thomas kuhn, teacher resistance

GİRİŞ

Eğitim reformunun hedeflerine ulaşip ulaşmadığını belirlemede, değişim süreci içinde yer alan tüm bileşenlerin (okul, öğrenci, öğretmen, veli) değişimin dinamiğini anlaması ve ilişkili olduğu birey ya da örgüte anlamlı bir şekilde aktarması oldukça önemlidir (Fullan, 1991). Bir sistemin ne ölçüde ve nasıl bir değişim sürecinde olduğuna karar vermek için belli bir zaman dilimi içerisinde sistemin temel bileşenlerine bakılması gerekmektedir (Giddens, 2000; Rury, 2002). Eğitim reformu gibi karmaşık bir olguya baktığımızda karşımıza çıkan temel kavramlar, değişimin ne boyutta olduğunu gösteren öğretim programları, belirlenen hedeflere ulaşmada en önemli basamak olan öğretmenler (Klopper, Berlin ve White, 1994) ve onların mevcut inanç ve yaklaşımlarıdır. Öğretim programları teorik olarak reformun kavramsal ve felsefi farklılıklarını ortaya koyarken, öğretmenler ise uygulamada değişimin boyutunu görmemize yardımcı olmaktadır (Fullan, 1991; Fullan ve Miles, 1992; Sikes, 1992).

Öğretmenlerin sahip olduğu inanç ve yaklaşımlar, karar verme süreçlerini etkileyen ve yeni durumun nasıl algılanacağını belirleyen temel bileşenlerdir (Nespor, 1987; Pajares, 1992). Fen eğitimi bağlamında düşündüğümüzde, öğretmenlerin öğrenme ve öğretme sürecinde verdikleri kararlarda fen

* Arş.Gör., Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi, cigdem.han@marmara.edu.tr

eğitiminin amacını nasıl algıladıkları, bilim ve bilimsel bilginin doğasına ilişkin yaklaşımları, öğrenme ve öğretime bakış açıları ve değerlendirme anlayışları etkili olmaktadır. Bu boyutlar, bütünsel olarak düşünüldüğünde, öğretmenlerin fen eğitimi hakkındaki inanç sistemlerini (işlevsel paradigmaları) oluşturmaktadır.

1.1. Eğitimde Değişim ve Öğretmen

Eğitim reformunun uygulayıcısı olacak öğretmenler ve onların reforma yaklaşımı, stratejik rolleri nedeniyle değişimin sonuçlarını doğrudan etkilemektedir. Öğretmenlerin eğitim reformunu nasıl algıladığı ve uyguladığı aslında reformun hedeflerine ulaşip ulaşmadığı sorusuna yanıt verebilir (Sikes, 1992). Yapılan çalışmalar eğitimde değişimin uzun bir süreç gerektirdiği ve özellikle uygulama noktasında problemlerle karşılaştığını göstermektedir (Fullan, 1991). Özellikle değişimin karar alıcılar tarafından uygulayıcılara dayatıldığı geleneksel reform yaklaşımlarında reform hareketlerinin başarısız olmasının öncelikli nedeninin öğretmenler olduğu düşünülmektedir (Driel, Beijaard ve Verloop, 2001).

Bu bağlamda öğretmenlerin değişim karşısındaki tutum ve yaklaşımlarının neler olduğu ve bunların nedenlerinin ortaya çıkarılması reform sürecini anlamamıza yardımcı olmaktadır. Rury'e (2002) göre birey, yaşam boyunca karşılaştığı problemleri inançlarını, teorilerini ve mevcut bilgilerini organize ederek çözmeye ve böylece dünyayı anlamlandırmaya çalışır. Benzer şekilde öğretmenler eğitim reformu sürecini ve beraberinde gelen yeni yaklaşımları mevcut inançları ile anlamaya ve mevcut uygulamaları ile uyum sağlamaya çalışırlar. Ancak öğretmenlerin mevcut inanç sistemleri ile reformun kavramsal yapısı her zaman birbiri ile uyum göstermediğinde bu durum öğretmenlerin değişime direnç göstermesi ile sonuçlanmaktadır (Bailey, 2000; Sikes, 1992).

Öğretmenlerin ortaya koyduğu direncin reform sürecini etkilemesi, bu süreçte karşılaşılan problemlerin nedenlerini araştırmayı zorunlu hale getirmektedir. Öğretmenlerin fen eğitimine bakış açıları (işlevsel paradigmaları) ile öğretim programı arasındaki kavramsal uyum yaklaşımı, eğitim reformu ve öğretmen arasındaki ilişkinin doğasını anlamamıza yardımcı olacaktır.

1.2. Değişimin Psikolojik Boyutu

İnançlar üzerine yapılan araştırmalar öğretmenlerin inançlarının karar verme süreçlerinde ve sınıf içi uygulamalarında oldukça etkili olduğunu göstermektedir. İnançlar öğretmenlerin karşılaştığı problemler ve çelişkiler üzerine çözüm üretme aşamasında (Powell ve Anderson, 2002), onların reformu nasıl algılayacağını ve yeni durumla ilgili nasıl bir karar vereceğini belirlemede etkili olmaktadır (Nespor, 1987; Pajares, 1992; Richardson, 1996). İnançlar karar verme süreçlerindeki etkisini 'uyumluluk' üzerinden göstermektedir. Bireyin karşılaştığı yeni durum hakkında nasıl bir tutum belirleyeceği ve davranışlarında nasıl bir değişime gideceği, mevcut inançları ile yeni durumun uyumuna bağlıdır. Karşılaştığı durum ile mevcut inançları arasında uyum olmayan bireylerde değişim sürecinde problemler ve çelişkiler ortaya çıkmaktadır.

Briscoe'ya (1991) göre öğretmenler değişimi kendi rol modelleri üzerinden değerlendirmekte ve önerilen öğretim programları ile öğretmenlerin mevcut rol modellerinin uyumu değişimin hedeflerine ulaşmasında belirleyici olmaktadır. Çünkü öğretim programının uygulamadaki beklentileri ile öğretmenin benimsediği rol modelin uyumlu olmadığı durumlarda, öğretmen sınıf içindeki yetkisini kaybetmektedir. Bu durum öğretmenlerin, eğitim hakkındaki inançları ile reformun sunduğu eğitim yaklaşımı tutarlı olduğu zaman reformu destekleyeceklerinin göstergesidir (Fullan, 1991). Reform çabalarının belli bir zaman içinde etkili hale gelmesi için öğretmenin inanç ve yaklaşımları ile yeni programın felsefesi ve hedefleri arasında uyuma ihtiyaç vardır (Anderson, 1996).

Bir bütün olarak inanç sistemi filtre gibi çalışır ve uygulanması hedeflenen öğretim programı, öğretmenin farklı alanlardaki inanç filtresinden (pedagojik alan bilgisi, pratik bilgileri) geçerek tamamen farklı bir hale dönüşebilir (Keys, 2007). Cho'ya (1998) göre öğretmenler öğretim programının sunduğu yaklaşımı önceki deneyimleri ve inanç sistemleri ile şekillendirerek öğrenme deneyimleri haline getirirler. Yapılan araştırmalar öğretmenlerin eğitim reformundaki yerini anlamak için inanç ve bakış açılarını ya da kendi öğretim uygulamaları hakkındaki bilgi ve inançlarını kapsayan pratik bilgilerinin (Driel, Beijaard ve Verloop, 2001; Duffee ve Aikenhead, 1992) analiz edilmesini önermektedir (Tobin ve McRobbie, 1996).

Öğretmenlerin öğrenme, öğretme ve bilimin doğası hakkındaki inançları sınıf içi uygulamalarda ve değişime karşı direnç oluşturmada etkili olabilmektedir (Brickhouse, 1990; Cronin-Jones, 1991; Tobin ve McRobbie, 1996). Özellikle sınıf içi uygulamalarda gerçekleşecek değişimin ne yönde olacağı merkezi inançlardan biri olan öğrenme yaklaşımından etkilenmekte (Prawat, 1992) ve mevcut öğrenme yaklaşımı öğretim stratejileri, değerlendirme yaklaşımı gibi ilişkili alanları etkisi altına almaktadır. İnanç sistemlerinin bir yansıması olan sınıf içindeki öğretmen rolü de reformun uygulanmasındaki önemli değişkenlerden biridir. Yapılan çalışmalar, reform sürecinde öğrenme yaklaşımında temel alan öğretmen rolünün de değişmesinin kolay olmadığını göstermektedir (Mitchener ve Anderson, 1989).

Literatürdeki çalışmalar öğretmenlerin eğitimle ilgili inanç sistemlerinin çok boyutlu (öğrenme ve öğretme yaklaşımı, bilimin doğası, öğretmen rolü) olduğunu göstermektedir. Ancak çalışmaların çoğu bu boyutları bağımsız olarak ele aldığından öğretmenlerin değişime gösterdikleri direnci açıklamada yetersiz kalmaktadır. Bu araştırma öğretmenlerin inanç sistemlerini bir bütün olarak değerlendirmekte ve öğretmenlerin bu inanç sistemleri doğrultusunda eğitim reformunu nasıl algıladıkları ve uyguladıklarını incelemektedir. Bu çalışma, 2007'de biyoloji öğretim programının değişimi ile başlayan geniş ölçekli eğitim reformunu örnek olay olarak kullanarak bir grup biyoloji öğretmenin bu eğitim reformu karşısındaki tutum ve yaklaşımlarını ortaya koymaktadır.

YÖNTEM

Bu çalışmada araştırma deseni olarak etnografik durum çalışması (ethnographic case study) kullanılmıştır. Etnografik durum çalışması benzer özelliklere sahip bir sosyal topluluğun belli bir duruma nasıl tepki verdiğini ortaya koyabilmek için ön plana çıkan bir araştırma desendir. Bu desen içinde katılımcı öğretmenlerin değişimi nasıl algıladıkları çoklu durum çalışması kullanılarak ortaya çıkarılmıştır.

2.1. Çalışma Grubu

Çalışma grubunu Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ortaöğretim kurumlarında çalışan sekiz biyoloji öğretmeni oluşturmaktadır. Bu katılımcıların ortak özelliği, 2009-2010 eğitim öğretim yılı itibari ile en az beş yıl deneyimli olması ve halen aktif bir şekilde yeni biyoloji öğretim programının uygulandığı sınıflarda öğretim yapmasıdır. Tablo 1 çalışmaya katılan öğretmenler hakkında demografik bilgileri içermektedir. Tablo1'de de belirtildiği gibi öğretmenlerin beşi sınavla öğrenci alan ve üniversite başarısı diğer okullara göre yüksek olan anadolu liselerinde, üçü ise genel liselerde biyoloji öğretmeni olarak çalışmaktadır. Öğretmenlerin deneyim yılları 6 ile 22 yıl arasında değişmektedir.

Tablo 1: Çalışmaya Katılan Öğretmenler

Katılımcının Adı	Cinsiyet	Okul Türü	Deneyim yılı
Selin	Kadın	Genel Lise	9
Ahmet	Erkek	Anadolu Lisesi	8
Sude	Kadın	Anadolu Lisesi	22
Ferhat	Erkek	Anadolu Lisesi	11
Ferhan	Kadın	Anadolu Lisesi	11
Gizem	Kadın	Genel Lise	15
Beril	Kadın	Genel Lise	6
İzel	Kadın	Anadolu Lisesi	6

2.2. Veri Toplama Araçları

Çalışma sürecinde öğretmenlerin fen eğitimi ile ilgili inançlarını ve bu inançlarının yeni biyoloji öğretim programını algılamalarında nasıl bir etkisi olduğunu ortaya çıkarmak için çeşitli veri toplama teknikleri kullanılmıştır. Bu teknikler yüz yüze yapılan yarı-yapılandırılmış görüşmeler, sınıf gözlemleri ve doküman analizleridir. Bununla beraber her görüşme ve gözlem sonrası tutulan raporlar, ses kaydına yansımayan ancak elde edilen verinin yorumlanmasında önemli etkisi olan ayrıntılara ulaşılmasını sağlamıştır. Gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmeler, verinin öncelikli kaynağını oluşturmaktadır. Sınıf gözlemleri ve doküman analizleri, görüşmelerden elde edilen verileri desteklemek amacıyla kullanılmıştır.

Bu çalışmada inandırıcılık (credibility) veri çeşitlemesi (triangulation) ile sağlanmaktadır. Patton'a (2002) göre birden fazla kaynaktan elde edilen bilgi, daha kapsamlı ve bütünsel bir bakış açısı sağladığı için tek kaynaktan elde edilen bilgiye göre daha güvenilirdir. Bu çalışmada görüşme, sınıf gözlemi ve doküman analizi kullanılarak gerçekleştirilen veri toplama süreci, verinin güvenilir hale getirilmesi için gerekli veri çeşitlemesini sağlamaktadır. Nitel araştırma sonuçlarının transfer edilebilirliği veya başka bir alanda uygulanabilirliği sonuçların elde edildiği verilerin yeterli düzeyde betimlenmesine (thick descriptions) bağlıdır. (Lincoln ve Guba, 1985). Bu çalışmada kullanılan katılımcıların ayrıntılı durum çalışmaları hem öğretmenlerin belli bir durum karşısındaki yaklaşımlarını hem de bu sosyal olgunun gerçekleştiği ortam ve koşullar ayrıntılı şekilde anlatılmaktadır.

2.2.1. Görüşmeler

Araştırma sürecinde öğretmenlerin işlevsel paradigmaları ile eğitim reformunun uygulanması arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak için katılımcılarla yarı-yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

Görüşme formu toplam 22 adet açık uçlu sorudan oluşmakta ve katılımcıların *fen eğitiminin amaçları, bilim ve bilimsel bilginin doğası, öğrenme, öğretim ve değerlendirme* boyutları hakkındaki inanç ve yaklaşımlarına ulaşmayı hedeflemektedir. Bu boyutlar doğrultusunda hazırlanan görüşme sorularının öğrenme-öğretim hakkındaki inanç ve yaklaşımları ile ilgili olan bölümü Luft ve Roehrig (2007) tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış *Öğretmen İnançları Görüşme Formu*'ndan (The Teachers' Beliefs Interview, TBI) yararlanılarak oluşturulmuştur. Katılımcıların fen eğitiminin amaçları, bilim ve bilimsel bilginin doğası ve değerlendirme ile ilgili yaklaşımlarını ortaya çıkarmak için kullanılan sorular ise literatüre dayalı olarak geliştirilmiştir.

8 öğretmenle yürütülen görüşmeler ortalama 40 dakika sürmüştür ve ses kayıt cihazına kaydedilmiştir. Görüşmelerden elde edilen sonuçlar doğrultusunda her öğretmenin belirlenen boyutlar altında kişisel inanç ve yaklaşımlarının neler olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlardan yola çıkarak her katılımcının işlevsel paradigmasının yeni biyoloji öğretim programının yaklaşımı ile ne kadar uyumlu olduğu ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

2.2.2. Ders Gözlemleri

Bu çalışmada araştırmacı, çalışmaya katılan öğretmenlerin fen eğitimi yaklaşımlarını sınıf ortamında gözlemek amacıyla sınıflarda *katılımcı olmayan gözlemci* olarak bulunmuştur. Patton (2002), araştırmacının gözlemci olarak çalışmanın doğal ortamında bulunduğu ancak sürece müdahale etmeden yalnızca seyirci olarak yer aldığı durumu katılımcı olmayan gözlemci (non-participant) olarak tanımlamaktadır.

Katılımcıların her birinin 9. veya 10. sınıflarda aktif olarak ders işlediği yani yeni biyoloji öğretim programının uygulandığı sınıflarda 1-4 saat arasında değişen ders gözlemleri yapılmıştır. Ders gözlemleri sırasında izin alınarak ses kayıtları yapılmış ve ders gözlem notları tutulmuştur. Katılımcıların sınıf içindeki davranışlarını yansıtan, belirlenen boyutlar hakkında fikirlerini ortaya koyan söylemleri içeren ses kayıtları ve gözlem raporları görüşme analizinde kullanılan boyutlar ve temalar doğrultusunda kodlanmış ve analiz edilmiştir.

2.2.3. Doküman Analizi

Yazılı dokümanlar, kişisel veya resmi olarak hazırlanan, kullanıldığı koşulların ve ortamın anlaşılmasına ve yorumlanmasına yardımcı olan materyallerdir (Hodder, 2000). Bu çalışmada çalışmaya katılan öğretmenlerin öğretim yaklaşımlarının (amaçlarını, öğretim stratejilerini, vb.) ortaya konulmasına yardımcı olacak şekilde öğretmenlerin mesleğe özel kişisel dokümanları (ders planları, yazılı kâğıtları) incelenmiş ve buradan elde edilen sonuçlarla katılımcıların sözlü ifadeleri ve uygulamaları arasındaki tutarlılığına bakılmıştır.

2.3. Veri Analizi

2.3.1. Analitik Çatı

Bu çalışmada, elde edilen veriler arasında anlamlı ilişkiler kurmak ve bu ilişkiler doğrultusunda araştırma sorularına cevap aramak için yapılan analiz, nitel araştırmanın doğasına uygun bir şekilde veri toplama sürecinden kesin sınırlar ile ayrılmamaktadır. *Sürekli karşılaştırma metodu* olarak adlandırılan bu teknikte veri toplama ve veri analizi birbirinden ayrı süreçler olarak değil, birbirini takip eden bir döngü şeklinde gerçekleşmektedir. Bu metotla veri analizinde ortaya çıkan kavramlar ve olgular, bir sonraki veri toplama sürecine dâhil edilmektedir (Strauss ve Corbin, 1990). Bu çalışmada elde edilen veriler İrez ve Han'ın (2011) geliştirdiği analitik çatı doğrultusunda analiz edilmiştir. İrez ve Han'ın kullandıkları boyutlar ve kodlar Tablo 2'de gösterilmiştir.

İrez ve Han, 2007 yılında uygulamaya konulan biyoloji öğretim programı ile eski biyoloji öğretim programını karşılaştırdıkları çalışmalarında, programları fen eğitiminin amacı, bilim ve bilimsel bilginin doğası, öğrenme yaklaşımı, öğretim stratejileri ve değerlendirme yaklaşımı olarak belirledikleri boyutlar doğrultusunda karşılaştırmıştır. İrez ve Han'ın belirlediği kriterler doğrultusunda yapılan analizler, 2007 yılında uygulamaya konulan yeni biyoloji öğretim programının amaçlarının, bilim ve bilimsel bilginin doğasına, öğrenmeye, öğretmeye ve değerlendirmeye yaklaşımının eski biyoloji öğretim programından tamamen farklılaştığını göstermektedir. Eski öğretim programının yaklaşımı, pozitivist-davranışçı geleneğin varsayımlarına yakınlık göstermektedir. Buna

göre, eski öğretim programı bireyden bağımsız bir gerçekliğin varlığına ve bilimin sistematik yöntemler kullanarak bu gerçekliğe ulaşmaya çalıştığına vurgu yapmaktadır. Eski öğretim programının bilgiyi öğretmenden öğrenciye transfer edilebilecek bir ürün olarak gördüğünü, öğrenmeyi bilgiyi ezberlemek yani hafızaya almak olarak algıladığını ve son olarak değerlendirmeyi ise bilginin ne kadar başarılı bir şekilde ezberlendiğini belirlemek olarak gördüğünü ortaya koymaktadır. Yeni öğretim programında ise baskın yaklaşım yapılandırmacı geleneğin özelliklerini taşımaktadır. Bu bağlamda bilgi bireyden bağımsız bir ürün olmaktan çok bireyin zihninde üretilen bir ürün olarak varsayılmaktadır. Bu geleneğe göre öğrenme, bireyin bilgiyi aktif olarak yapılandırdığı, öğretme ise bu yapılandırma sürecini destekleyen aktiviteler olarak algılanmaktadır. Yeni öğretim programında değerlendirme, öğrenme ürünlerinden çok bireyin öğrenme sürecinde elde ettiği kazanımları değerlendirmeyi hedeflemektedir. Sonuç olarak yapılan analiz, iki öğretim programının sosyolojik, epistemolojik ve pedagojik açıdan bir düzlemin iki farklı uçlarında yer aldığını göstermektedir.

Tablo 2: Kodların Gösterildiği Tablo

	Eski Öğretim programı	Yeni Öğretim Programı
Sosyolojik	Fen Eğitiminin amacı	Fen Eğitiminin Amacı
	Bilimin sunduğu doğrular	Bilimin yapısı
	Günlük problemlerle başa çıkma	Bilim-teknoloji-karar verme ilişkisi
	Bilimsel yöntemi kavrayabilme	Bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi
Epistemolojik	Bilim ve Bilimsel Bilgi	Bilim ve Bilimsel Bilgi
	Bir Gerçekler Bütünü Olarak Bilim	Doğal olgular hakkında açıklamalar üretme
	Doğrulama	Sınanabilir ve sorgulanabilir
	Nesnellik	Öznellik
	Kesin ve değişmez bilimsel bilgiler	Tüm bilimsel bilgiler geçicidir
	Bilimde birikimsel ilerleme	Birikimsel ve paradigma kayması
Pedagojik	Toplumdan bağımsız bilim anlayışı	Bilim ve toplum ilişkisi
	Öğrenme Yaklaşımı	Öğrenme Yaklaşımı
	Davranışçılık	Yapılandırmacılık
	Bilimsel gerçekleri ezberleme	Kavramsal değişim
	Doğrulama süreci olarak deney	Sorgulama süreci olarak deney
	Bilgi transferi	Bilginin yapılandırılması
	Öğretmen merkezli	Öğrenci merkezli
	Öğretim Yöntemleri	Öğretim Yöntemleri
	Bir uzman olarak öğretmen	Bir rehber olarak öğretmen
	Doğru ve kesin bilimsel açıklamalar	Bilgiye ulaşmak için uygun ortam
	Değerlendirme	Değerlendirme
	Belirleyici	Biçimlendirici
	Ürün değerlendirmesi	Ürün ve süreç değerlendirmesi
	Geleneksel değerlendirme araçları	Alternatif değerlendirme araçları

İrez ve Han'ın kullandıkları bu analitik çatı (Tablo 2) katılımcı öğretmenlerin işlevsel paradigmalarının ortaya çıkarılmasında ve öğretmenlerin işlevsel paradigmaları ile yeni öğretim programı arasındaki uyumun incelenmesinde kullanılmıştır. Öğretmenlerle yapılan görüşmeler, gözlem raporları ve dokümanlardan elde edilen veriler Tablo 2'de verilen beş ana boyut ve temalar doğrultusunda analiz edilmiştir. Boyutların (öğretim programı vurgusu, bilim ve bilimsel bilginin doğası, öğrenme yaklaşımı, öğretim stratejileri ve değerlendirme yaklaşımı) içerisinde oluşturulan temalar, öğretmenlerin eski ve yeni biyoloji öğretim programı düzleminde hangi programa daha yakın

olduğunu göstermek için kullanılmıştır. Aynı zamanda temalar, katılımcı öğretmenlerin boyut içinde ne kadar tutarlı olduğunu görmemize yardımcı olmuş ve böylece boyutlar ve temalar bir bütün olarak katılımcı öğretmenin fen eğitimi yaklaşımını görmemizi sağlamıştır. Analitik çatıda yer alan boyutların içeriği takip eden bölümlerde verilmiştir.

Fen Eğitiminin Amacı

Öğretim programı geliştirme sürecinin ilk basamaklarından birini oluşturan, aynı zamanda öğrencilerin “Neden bilim öğreniyoruz?” sorusuna cevap olarak ortaya çıkan, öğretim programındaki bilim ve fen eğitimi hakkındaki mesajlar Roberts’a (1982) göre öğretim programı vurgusunu, yani öğretim programına göre fen eğitiminin amacını oluşturmaktadır. Yapılan araştırmalar fen eğitimi amaçlarının, öğretim programındaki değişimin boyutlarını ve öğretmenlerin fen eğitimi amaçları hakkındaki inanç ve yaklaşımlarını ortaya koymada etkili olduğunu göstermektedir (Keating, 2005; Lantz ve Kass, 1987; Olson, 1981). Bu çalışmada öğretmenlerin bu boyut ile ilgili yaklaşımlarını ortaya koyabilmek için Roberts (1982) tarafından yapılan amaçlar sınıflandırılması kullanılmış ve katılımcıların fen eğitimi amaçları, eski ve yeni öğretim programının fen eğitimi amaçlarından hangisi ile uyum gösteriyorsa o katılımcı programa yakın olarak değerlendirilmiştir.

Bilim ve Bilimsel Bilginin Doğası

Öğretmenlerin işlevsel paradigmasını ortaya çıkarmak için kullanılan diğer boyut, bilim ve bilimsel bilginin doğasıdır. Literatürde öğrenme ve öğretme eylemleri ile ilişkili olduğu düşünülen (Brickhouse, 1990) bu kavramlar ve öğretmenlerin ontolojik ve epistemolojik açıdan nasıl bir yaklaşımı olduğunu ortaya koyması açısından da önemlidir. Katılımcıların bilim ve bilimsel bilginin doğasına yaklaşımları Tablo 2’de görülen temalar doğrultusunda değerlendirilmiş ve katılımcıların bilim ve bilimsel bilginin doğasına yaklaşımlarına göre hangi programa daha yakın oldukları belirlenmiştir.

Öğrenme Yaklaşımı

Katılımcıların fen eğitimi yaklaşımlarını oluşturan önemli boyutlardan bir diğeri, öğrenme yaklaşımlarıdır. Öğrenmenin nasıl gerçekleştiği ile ilgili teori ve yaklaşımlar geçtiğimiz yüzyılın başından itibaren önemli değişiklikler geçirmiş, geleneksel olarak adlandırılan ve bilgi aktarımını temel alan öğrenme yaklaşımı yerini bilginin yapılandırıldığı kabulüne dayanan yapılandırmacı yaklaşımlara bırakmıştır. Katılımcıların bu değişimin neresinde yer aldığını belirlemek için öğrenme yaklaşımları çeşitli temalar aracılığı ile incelenmiştir. Bu temalar bütünsel olarak değerlendirildiğinde öğretim programının ya da katılımcının yapılandırmacı-davranışçı düzlemde nerede yer aldığını ortaya çıkarmaktadır.

Öğretim Stratejileri

Öğrenme teorilerinden beslenen öğretim stratejileri, katılımcıların işlevsel paradigmasını ortaya çıkarmak için kullanılan diğer bir boyutu oluşturmaktadır. Öğrenme teorilerinin sınıf içine yansımaları olarak da değerlendirilebilen öğretim stratejileri, öğretmenin değişimden doğrudan etkilendiği bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Aynı zamanda bu boyutun öğretmenlerin yeni öğretim programını algılamalarında da etkili olduğunu yapılan çalışmalarla desteklenmektedir (Mitchener ve Anderson, 1989; Olson, 1981; Prawat, 1992; Roehrig ve Kruse, 2005). Diğer boyutlarda uygulanan analiz sürecine benzer olarak oluşturulan temalar aracılığı ile katılımcıların öğretim stratejileri açısından hangi öğretim programında daha yakın oldukları belirlenmiştir.

Değerlendirme Yaklaşımı

Öğrenme ve öğretme sürecinin tamamlayıcı parçasını oluşturan değerlendirme yaklaşımı, katılımcıların fen eğitimi yaklaşımlarının analizinde de kullanılan önemli bir bileşendir. Öğrenmenin

nasıl değerlendirildiği sorusu, öğretim programının teorik çatısını belirlemek için kullanılan sorulardan birini oluşturmaktadır (Posner, 2004). Yapılan çalışmalar öğretmenlerin değerlendirme yaklaşımı ile ilgili karar verme süreçlerinde mevcut kişisel inanç ve değerlerinin etkili olduğunu göstermektedir (Duffee ve Aikenhead, 1992; Sutton, 2009). Katılımcıların değerlendirme yaklaşımları temalar doğrultusunda belirlenmiş ve öğretim programı düzleminde yerini almıştır.

2.3.2. Kodların Belirlenmesi ve Analiz Süreci

Çalışma süresince görüşme, gözlem ve doküman analizi aracılığıyla katılımcılardan veriler toplanmış ve bu veriler aracılığı ile öğretmenlerin eski ve yeni öğretim programından hangisine daha yakın bir işlevsel paradigma ortaya koydukları belirlenmeye çalışılmıştır.

Analiz Süreci

Katılımcılarla yapılan görüşmeler yüz-yüze gerçekleşmiş ve ses kayıt cihazına kaydedilmiştir. Elde edilen ses kayıtları, görüşmelerden hemen sonra çözümlenerek yazılı hale getirilmiştir. Bu aşamadan sonra elde edilen yazılı verilerin analizine transkriptlerin okunması ile başlanmıştır. Doküman analizinde kullanılan analitik çatı ışığında gerçekleştirilen görüşme metinleri okumasında anlam ifade eden her cümle veya kelime grubu etiketlenmiştir. Etiketlenen öğretmen ifadeleri önceden belirlenen boyutlar ve temalar altına yerleştirilerek *kodlanmıştır*. Kodlamada analizi ve çalışma içinde de okuyucunun anlamasını kolaylaştırmak için, kullanılan alıntılarının sonunda parantez içinde alıntının hangi öğretmene ait olduğu ve hangi soruya cevaben o görüşü ifade ettiği etiketlenmiştir. İfadelerin nasıl etiketlendiği aşağıda birkaç örnekle gösterilmiştir.

Bilim doğaya, insanlara hizmet etmesi gereken bir şey. (Ahmet, Görüşme, S.4)

Benim değerlendirme yaklaşımın sonuç odaklı, süreç odaklı kısmını hiçbir zaman değerlendiremiyorum (İzel, Görüşme, S.7)

Kodlama işlemi sonucunda belirlenen öğretmen ifadeleri önceden belirlenen boyutların altına yerleştirilmiştir. Katılımcıların bazı ifadeleri birden fazla boyut için anlamlı kodlar içerdiğinde ise aynı ifade birden fazla boyut altında incelenmiştir. Önceden belirlenen bu boyutlar, yapılan ilk kodlama süreci sonunda Tablo 2’de görüldüğü gibi temalara ayrılmıştır. Bu temaların oluşturulmasındaki amaç, katılımcıların fen eğitimi hakkındaki inanç ve yaklaşımlarını daha ayrıntılı ortaya koymaktır. Örneğin, bilim ve bilimsel bilgi boyutu;

Bilim algısı

Bilimsel bilginin doğası

Bilim ve bilim olmayana ayırma

Bilim adamı algısı şeklinde temalara ayrılmıştır.

Oluşturulan bu temalar hem ifadeler arasındaki tutarlılığı ve çelişkiyi görmemizi, hem de hazırlanacak durum çalışmaları için katılımcıların genel bir değerlendirmesinin yapılmasına olanak sağlamıştır. Durum çalışmalarını oluşturmak için görüşmelerden elde edilen veriler doğrultusunda her katılımcının analiz sürecinde kullanılan beş boyut (fen eğitimi amacı, öğrenme, bilim ve bilimsel bilginin doğası, öğretme ve değerlendirme yaklaşımları) ve temalar hakkındaki düşünceleri bir araya getirilmiş ve kısa bir paragraf halinde özetlenmiştir. Aşağıda Ahmet’in öğrenme hakkında söylediği ifadelerin kısa bir özet halinde nasıl sunulduğu gösterilmiştir.

‘Öğrenme tanımı, temel olarak hedef davranış değişikliği. Bu kalıcı davranış değişikliğinin istendik olması çok önemli. Çünkü insanlar ihtiyaçları doğrultusunda öğreniyorlar...’ (Ahmet, Görüşme)

Her boyut ve tema için yapılan bireysel ifade üretme süreci ile katılımcıların ilgili boyut ve tema hakkındaki düşünceleri ve inançları ortaya çıkarılmıştır. Benzer şekilde dokümanlar ve ders gözlemlerinden elde edilen veriler aynı analitik çatı çerçevesinden analiz edilmiştir. Sınav kâğıtları, ders planlarından oluşan dokümanlarda ve ders gözlemlerinden elde edilen verilerde anlam ifade eden her cümle belirlenen boyutlar ve kodlar altında etiketlenmiştir.

Elde edilen ifadeler ve bu ifadelerden çıkarılan sonuçlar doğrultusunda her katılımcının fen eğitimi anlayışını ortaya koyan 8 durum raporu hazırlanmıştır. Elde edilen veriler ışığında durum çalışmaları yazılırken belirlenen beş boyut üç farklı alanda sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırmaya göre öğretmenlerin öğretim programı vurgusu yani fen eğitimi amaçları hakkındaki inançları *sosyolojik* alan, bilim ve bilimsel bilginin doğası hakkındaki inançları *epistemolojik* alan ve son olarak öğrenme yaklaşımı, öğretim stratejileri ve değerlendirme yaklaşımı *pedagojik* alan olarak değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Öğretmenlerin işlevsel paradigmatları, fen eğitiminin sosyolojik (fen eğitiminin amaçları), epistemolojik (bilim ve bilimsel bilgi) ve pedagojik (öğrenme, öğretme ve değerlendirme) boyutları hakkında sahip olduğu inanç, tutum ve düşüncelerden oluşmaktadır. Belirlenen alt başlıklar altında katılımcıların ortaya koyduğu düşünce ve inançların, eski ve yeni biyoloji öğretim programının felsefi yaklaşımlarından hangisine daha yakın olduğu belirlenirken, her katılımcının kavramlar arası iç tutarlılığı değerlendirilmiş ve daha sonra eski ve yeni öğretim programı arasındaki yeri belirlenmiştir. Katılımcı öğretmenlerin işlevsel paradigmatlarını ortaya çıkarmak ve öğretim programlarından hangisine daha yakın bir yaklaşım sergilediğini belirlemek için psikolojik faktörler bölümündeki her tema için bu kategorizasyon işlemi gerçekleştirilmiştir.

Yukarıdaki kategorizasyon doğrultusunda katılımcıların yeni ve eski öğretim programının fen eğitimi yaklaşımı arasında nasıl bir dağılım gösterdiği Tablo 3’de özetlenmiştir. Bu tablo katılımcıların eski ve yeni öğretim programı arasında hangi felsefi yaklaşıma daha yakın olduğunu belirlemek için oluşturulmuştur. Bu amaç doğrultusunda soldan ikinci sütun eski öğretim programının boyutlarını ve temalarını en sağdaki sütun da benzer şekilde yeni öğretim programının boyutlarını ve temalarını göstermektedir. Ortada yer alan yapılandırmacı, eklektik ve geleneksel olarak isimlendirilen sütunlar ise katılımcıların belirlenen temalar açısından hangi gruba daha yakın olduğunu göstermek için oluşturulmuştur. Bu sütunlar içinde yer alan her “+” simgesi bir katılımcıyı temsil etmektedir.

Tablo 3: Katılımcıların öğretim programlarına yaklaşımı

	Eski öğretim programı	Geleneksel	Eklektik	Yapılandırmacı	Yeni öğretim programı
Sosyolojik	Fen Eğitiminin Amacı				Fen Eğitiminin Amacı
	Bilimin sunduğu doğrular	+++++	++		Bilimin yapısı
	Günlük problemlerle başa çıkma	+++++	+++		Bilim-teknoloji-karar verme ilişkisi
	Bilimsel yöntemi kavrayabilme	+++++	+++		Bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi
Epistemolojik	Bilim ve Bilimsel Bilgi				Bilim ve Bilimsel Bilgi
	Bir gerçekler bütünü olarak bilim	+++++	++		Doğal olgular hakkında açıklamalar üretme
	Doğrulama	+++++	++		Sınanabilir ve sorgulanabilir
	Nesnellik	+++++		++	Öznellik
	Kesin ve değişmez bilimsel bilgiler	+++	++++	+	Tüm bilimsel bilgiler geçicidir

	Bilimde birikimsel ilerleme	+++++	+++	Birikimsel ve paradigma kayması	
	Toplumdan bağımsız bilim anlayışı	++	+++++	+	Bilim ve toplum ilişkisi
Pedagojik	Öğrenme Yaklaşımı				Öğrenme Yaklaşımı
	Davranışçılık	+++++++	+		Yapılandırıcılık
	Bilimsel gerçekleri ezberleme	+++++++	+		Kavramsal değişim
	Doğrulama süreci olarak deney	+++++++	+		Sorgulama süreci olarak deney
	Bilgi transferi	+++++++	+		Bilginin yapılandırılması
	Öğretmen merkezli	+++	+++++		Öğrenci merkezli
	Öğretim Yöntemleri				Öğretim Yöntemleri
	Bir uzman olarak öğretmen	+++++++			Bir rehber olarak öğretmen
	Doğru ve kesin bilimsel açıklamalar sunmak	+++++++			Öğrenme için uygun ortam oluşturulması
	Değerlendirme				Değerlendirme
	Belirleyici	+++++	++++		Biçimlendirici
	Ürün değerlendirmesi	+++++++	+		Ürün ve süreç değerlendirmesi
	Geleneksel değerlendirme araçları	+++++++		+	Alternatif değerlendirme araçları

Anahtar

+ Bir katılımcıyı temsil etmektedir

Bulguların bundan sonraki bölümü Tablo 3’de sunulan bulguların ayrıntılı incelenmesini içermektedir.

3.1. Sosyolojik Alan

3.1.1. Fen eğitiminin amacı

Öğretim programlarının sosyolojik boyutunu ve temel vurgusunu oluşturan amaçlar, öğretim programının fen bilimleri alanında verilen eğitimin bireyleri toplumsal hayata hangi doğrultuda hazırlaması gerektiği konusundaki görüşlerini yansıtmaktadır. Bu bağlamda Tablo 3 katılımcıların fen eğitimi amaçları doğrultusunda öğretim programlarından hangisinin yaklaşımına yakın olduklarını göstermektedir. Çalışma kapsamında toplanan veriler katılımcıların fen eğitimi anlayışlarının yeni öğretim programının vizyonu ile uyumlu olmadığını göstermektedir. Yapılan analiz Robert’ın (1982) kategorizasyonuna göre katılımcıların tamamının, fen eğitiminin öncelikli olarak “bireyin çevresini anlaması ve kontrol etmesi” yani “günlük yaşamla başa çıkması” için gerekli olduğunu düşündüğünü göstermektedir. Ders gözlemleri ve yazılı kâğıtları katılımcıların belirledikleri amaç doğrultusunda bireyin canlıları ve çevresini anlaması için alan bilgisi gerekliliğine vurgu yaptıklarını, günlük yaşamda karşılaşılan problemlerle başa çıkmaları için de alan bilgisinin günlük yaşamdaki örneklerini kullandıklarını göstermektedir.

‘...doğal dengenin korunmasına yardımcı olmalıyız. Örneğin mürekkepli kâğıtların toprağa karışmamasına özen göstermeliyiz...’ (Sude, Ders Gözlemi)

‘...fen eğitiminin amacı insanların hayatını kolaylaştırmak, daha rahat yaşamalarını sağlamak...’ (Selin, Görüşme)

‘...amaç, derslerini günlük hayatlarına uyarlamalarını sağlamak ve hayatlarını kolaylaştırmak... Fen eğitiminin sorunları çözme becerisi kazandırdığını düşünüyorum...’ (Beril, Görüşme)

Diğer taraftan Ferhat, sınıf içinde gerçekleşen fen eğitiminin amacını öğrencilerin bilimsel süreci anlamlandırması şeklinde belirlemektedir. Bu doğrultuda Ferhat, bilimsel ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak değişen dünyaya ayak uydurmak ve öğrencilerin karar verme süreçlerine yardımcı olmak için fen eğitimine ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymaktadır. Ferhat bu yaklaşımı ile yeni öğretim programına yakın bir duruş sergilese de bu yaklaşımını sınıf uygulamalarına yansıtması ve fen eğitiminin bilim ve bilimsel bilginin yapısı etrafında şekillendiği durumda alan bilgisi kazanımlarının sağlıklı olarak verilemeyeceğini ifade etmesi onu eklektik grupta değerlendirmemize neden olmaktadır.

'...fen eğitiminin amacı bilimsel süreci insanlara aşılabilir genel anlamda... Yaptığı çalışmalarda, alacağı kararlarda yardımcı olacağını düşünüyorum...' (Ferhat, Görüşme)

'...dünyada bilimsel çalışmalar paralelinde teknolojik gelişmelerin yaşandığı bir süreç var. Toplumsal olarak bilimden uzak kalırsanız sosyal, kültürel anlamda da geri kalmanız anlamına geleceği için...' (Ferhat, Görüşme)

'...Belki biyoloji kazanımları yerleşmeyebilir eğer bilimin işleniş üzerine odaklanırsak...' (Ferhat, Görüşme)

Roberts'ın (1982) oluşturduğu sınıflandırmaya göre eski biyoloji öğretim programı analiz edildiğinde, fen eğitiminin temel amacının öğrencilere bilimsel açıklamalar sunmak ve karşılaştıkları günlük problemlerle başa çıkmalarına yardımcı olmak olduğu görülmektedir. Katılımcıların fen eğitiminin amaçları ile ilgili bakış açıları ile eski öğretim programının yaklaşımı ortak bir paydada buluşmaktadır. Bunun yanında yeni öğretim programı bilim ve bilimsel bilginin yapısı, bilim-teknoloji ve karar verme ilişkisi ve bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasını hedef olarak belirlerken katılımcılardan hiçbiri bu yaklaşımla tam anlamıyla tutarlı bir bakış açısı ortaya koymamıştır.

3.2. Epistemolojik Alan

3.2.1. Bilim ve Bilimsel Bilginin Doğası

Katılımcıların fen eğitimi ile ilgili işlevsel paradigmasını ortaya çıkarabilmek için belirlenen epistemolojik boyut, katılımcıların bilim ve bilimsel bilginin doğası konusundaki düşüncelerini içermektedir. Bu boyutta katılımcıların bilim ve bilginin doğası konusundaki düşünceleri bilim, bilimsel bilginin doğası, bilim ile bilim olmayana ayırma ve bilim adamı algısı başlıkları altında incelenmiştir. Bu bağlamda katılımcıların bilim ve bilimsel bilginin doğası açısından öğretim programlarının felsefi yaklaşımlarından hangisine daha yakın bir duruş sergiledikleri Tablo 3'de gösterilmiştir.

Bilim Algısı

Yapılan analizler katılımcılar arasında iki farklı bilim görüşünün varlığını ortaya koymaktadır. Bunlardan ilki katılımcıların büyük bir çoğunluğunun (6/8) sahip olduğu bilimin insanlığa yararlı ürünler oluşturma faaliyetleri olduğu düşüncesidir. Bu yaklaşıma sahip olan katılımcılar arasında küçük farklılıklar olsa da hepsi bilimin 'insanlığa yararlı olma' amacı olduğu noktasında birleşmektedirler.

'...bilim, insanlığa yararlı ürünler oluşturma faaliyetleri...' (Ahmet, Görüşme)

'...bilim, yaşam için faydalı, insanlık yararına olan bir bütün...' (Sude, Görüşme)

Literatürde benzer çalışmalar bu yaklaşımın bilim ve teknoloji kavramlarının aynı anlama geldiği düşüncesinin bir sonucu olarak ortaya çıktığını işaret etmektedir. Katılımcıların yarısından fazlası, bilimsel çalışmalara ve bilimin ürünlerine örnek verirken teknoloji ve tıp alanından örnekler kullanmakta ve bilimin amacının bu ürünlere ulaşmak olduğunu ifade etmektedirler.

Katılımcılar arasında ortaya çıkan diğer bilim yaklaşımı bilimin doğal olaylar hakkında bilgi toplama faaliyetleri olduğu düşüncesidir. Bu görüşü savunan İzel ve Gizem'in bilim hakkında ortaya koydukları düşünceler ilk analizde bilinçli bir bilim anlayışı gibi gözükse de, bu katılımcıların bilimin ürünleri ve bilimsel çalışmalar üzerine yaptıkları tartışmalar bilim hakkındaki bu yaklaşımlarının tutarlı olmadığını göstermektedir.

'...fen bilimlerinde tek bir doğruya ulaşılır. Örneğin basınçla ilgili herkes aynı sonucu çıkarır. Ama sosyal bilimlerde kişiler farklı bilgileri bir araya getiriyor, farklı bir doğruyu ortaya koyuyor. Kişilere göre doğrular değişebiliyor...' (İzel, Görüşme)
'...anneniz meyveyi gecedan şekerle bekletiyor, ertesi gün çilekler büzüşüyor ne oluyor plazmoliz. Anneniz, bakın, bilimsel bir çalışma yapıyor diyorum...' (Gizem, Görüşme)

İzel'e göre fen bilimlerinde üretilen bilgiler tek bir doğruyu temsil ederken sosyal bilimlerde doğrular kişiden kişiye göre değişmektedir. Bu sonucun veri toplama yöntemlerindeki farklılıktan kaynaklandığına inanan İzel, fen bilimlerinde üretilen bilgilerin daha güvenilir olduğunu düşünmektedir. Gizem'in yaklaşımı ise bilimi doğal olguların 'nedenlerinden' çok 'nasıl' gerçekleştiğini açıklamaya çalışan bir faaliyet olarak algıladığını göstermektedir.

Bilimsel Bilginin Doğası

Katılımcıların bilimsel bilginin doğası hakkındaki görüşlerini ortaya çıkarmak ve sahip oldukları anlayış doğrultusunda yeni öğretim programının bilimsel bilgiye bakış açısını değerlendirmeleri için bilim kavramından yola çıkarak bilimsel bilginin yapısı, üretim süreci ve bilimin nasıl ilerlediğiyle ilgili fikir ve inançları değerlendirilmiştir.

Yapılan analiz katılımcıların bazılarının (Selin, Ferhat ve Ferhan) bilimsel bilgilerin çoğunun kesin ve değişmez olduğunu düşündüğünü göstermektedir. Bu katılımcılar kesin ve değişmez bilgi biçimlerine güven duymakta ve 'bilimsel' kavramını özellikle kesinliği kanıtlanmış bilgi türleri için kullanmaktadırlar. Katılımcıların bu yaklaşımı bir otorite olarak algılanan bu bilgi topluluğunu sorgulamak için atılan her adımın yani değişebilirlik olasılığının bilime zarar vereceğini ve güvensizlik oluşturacağını düşündüklerini göstermektedir.

'...Doğru tektir kesinlik kazanmışsa, kimsede kuşku uyandıracak bir durum yoksa bunun bir ileri aşaması da olabilir demek, bilime tam tersi zarar vermiş oluyor...' (Ahmet, Görüşme)

Bu katılımcılara göre kesin ve değişmez bilgilerin dışında kalan 'teoriler' değişime açık, kanıtlanmamış bilgi türleridir. Selin'in aşağıdaki ifadesi ve Ahmet'in görüşmeler sırasında kanunlar dışındaki bilgi türlerinin değişebileceğine vurgu yapması, bu katılımcıların teori ve kanun kavramları ile ilgili önemli yanlış anlamalarının olduğunu, kanunları en üst bilgi biçimleri olarak algıladıklarını, kanunların değişmez olduğunu ve dolayısı ile bilimde değiştirilemez bazı bilgi biçimlerinin olduğunu ortaya koymaktadır.

'...özellikle biyoloji çok değişebilir. Biyolojide kanun dediğiniz zaman pek bir kanun yok...' (Selin, Görüşme)

Bu katılımcılar aynı zamanda teorilerin kanuna dönüşebilmesi için delillere ihtiyacı olduğunu düşünmektedirler. Bu önemli kavram yanlışlığı çoğu zaman öğretmenin farkında olmadığı zihinsel bir tutarsızlığa neden olmakta ve bu durum sınıf uygulamalarında göze çarpmaktadır. Aşağıda geçen diyalog, Ferhan'ın mevcut kavram yanlışlığını ortaya çıkarmakla beraber sahip olduğu teori kavramının kendi içinde çok da tutarlı olmadığını göstermektedir.

Ferhan: Doğal sınıflandırma canlıların evrimsel ilişkileri göz önüne alınarak yapılır.

Öğrenci: Evrim daha teoriyken bunu nasıl söyleyebiliriz?

Ferhan: Konuyu dağıtmayalım lütfen... (Ders Gözlemi)

Diğer taraftan katılımcıların bazıları, mevcut bilimsel bilgilerin zaman ve koşullara bağlı olarak değişebileceğini düşünmektedirler. Ancak, yapılan analiz bu katılımcıların bilimsel bilginin doğası hakkında sahip oldukları düşüncelerin kendi içinde tutarsız olduğunu göstermektedir. Bilimsel bilginin değişiminin, teknolojik gelişmelere ve buna bağlı olarak ortaya çıkan kanıtlara (Ferhat, İzel) ve aynı zamanda farklılaşan bakış açısına (İzel) bağlı olduğunu düşünen bu katılımcılar, söz konusu 'kanunlar' olduğu zaman büyük bir çelişkiye düşmektedirler. Öyle ki teori ve kanun kavramları ile ilgili yukarıdaki grupla benzer bir yaklaşım sergilemektedirler. Ortaya çıkan bu çelişkinin farkına varan katılımcılardan ikisi (Sude ve Beril) bu durumu, değişmezlik ilkesinin yalnızca kanunlar için geçerli olduğunu ifade ederek açıklamaya çalışmaktadırlar.

Son olarak Gizem, istisnasız tüm bilimsel bilgilerin geçerliliğinin koşullara bağlı olduğunu ve zaman içinde gerçekleşen bu değişimin, teknolojinin bilime olan önemli katkısından ve insanların farklılaşan bakış açılarından kaynaklandığını düşünmektedir.

Katılımcıların bir bölümü (3/8) bilimsel bilgilerin kesin ve değişmez olduğunu düşünmektedir. Katılımcıların yarısı (4/8) ise bilimsel bilgilerin koşullara bağlı olarak değiştiğini ifade etse de teori ve kanun kavramları hakkındaki yanlış anlamaları bilimsel bilginin doğası açısından tutarsız bir profil çizmelerine neden olmaktadır. Katılımcılardan yalnız bir kişi, kendi kavram sistemi içinde anlamlı ve tutarlı bir şekilde bilimsel bilgilerin değişken olduğunu çünkü geçerliliğinin koşullara bağlı olduğunu düşünmektedir.

Bilimle Bilim Olmayı Ayırma

Bu bölümde katılımcıların bilim ve bilimsel bilgi hakkında öne sürdüğü fikirler, onların bilimsel bilginin ontolojik yapısı ile ilgili inançlarını ortaya koyarken aynı zamanda bilim ve doğal olgular arasındaki ilişkiye dair düşünceleri hakkında ipuçları vermektedir. Yapılan analiz, katılımcıların hemen hemen hepsinin bilim ve bilim olmayı ayırma yaklaşımının aynı temelden beslendiğini göstermektedir. Katılımcıların yarısından fazlasının (5/8) oluşturduğu grup, bilimsel bilginin laboratuvar ortamında deney ve gözlemler yoluyla üretildiğini ve bu bilgilerin sayısal olarak kesinliğinin kanıtlanmış olduğunu düşünmektedirler. Bu durum bilimsel bilginin görebildiğimiz, işitebildiğimiz ve dokunabildiğimiz somut deliller üzerine kurulu olduğuna inandıklarını göstermekte ve tümevarım yaklaşımının özelliklerini işaret etmektedir. Bu katılımcılardan biri olan İzel'e göre bilimsel bilginin deney ve gözlemlere dayanarak üretilmesi, istendiği zaman ispatlanabileceğini göstermekte ve bu durum bilime neden güven duyduklarını açıklamaktadır.

'...deneysel bir şeylere mi dayanıyor? Yoksa sadece kendi düşüncelerini mi yazmış?'

(Sude, Görüşme)

'...daha çok ispatlamaya dayalı, deney ortamı, gözlem, laboratuvar ortamından çıkan bilgiler...' (İzel, Görüşme)

Ferhat ve Beril'den oluşan ikinci grup diğer gruptan farklı olarak bilimi diğer bilme biçimlerinden ayırırken, üretim sürecini laboratuvar ortamındaki gözlem ve deneylerle sınırlandırmadan, bilimsel bilginin denenmiş ve sınanmış olması gerektiğini düşünmektedirler. Ferhat'a göre bilimsel bilgi, süreç içinde çeşitli deneme-yanılma yöntemleriyle sınanarak oluşturulmaktadır. Beril ise bilimin, kanıtlara dayandırılabilir özelliği ile diğer bilme biçimlerinden ayrıldığını düşünmektedir. Bu noktada ortaya çıkan soru, kanıtların hangi özelliklere sahip olması gerektiğidir. Beril'in kendisine yöneltilen bu soruya verdiği yanıt, yeterli sayıda deneme, örneklem ve gözlem verilerinin birbiriyle mantıklı ve tutarlı olarak düzenlenmesi şeklindedir. Genel olarak bu gruptaki katılımcıların da bilim algılarının tümevarım yaklaşımından beslendiğini ve bilimsel bilginin, doğrulanmış bilgi olduğu düşüncesine sahip olduklarını göstermektedir.

'...astroloji herhâlde bilimsel otoriteler bilim olarak kabul etmediği için, üniversitelerde böyle bir ders okutulmadığı için bilimsel değildir...' (Beril, Görüşme)

Son olarak Gizem bilimi kanıtlara dayandırılabilir özelliği ile bilim olmayandan ayırmaktadır. Gizem'e göre bu kanıtların en önemli özelliği, bilimsel bilgi üretim sürecinde bilim adamları arasındaki yaklaşım farklılıklarından kaynaklanan problemleri ortadan kaldıracak nitelikte olmasıdır. Gizem'in bilime güven duymasını sağlayan en önemli özellik nesnel bir yaklaşımla bilgi üretilebilmesidir. Diğer katılımcılardan farklı olarak bilimsel bilginin kanıtlara dayandırılabilir yapısına vurgu yapan ve kanıtların yapısı hakkında kendi içinde tutarlı bir açıklama üreten Gizem, bilimsel bilgiyi öznellikten arınmış ve görme, işitme ve dokunma gibi algılar etrafında şekillenen bir bilme biçimi olarak algılamaktadır.

'...bilimsel bir değer kazanabilmesi için somut şeylerin olması lazım. Somut kanıtlar olursa ne olacaktır insanlar arasındaki fikir ayrılığını da ortadan kaldıracaktır...' (Gizem, Görüşme)

Katılımcıların yaklaşımlarını değerlendirdiğimizde, hemen hemen tamamının eski öğretim programının bilimle bilim olmayanı ayırma yaklaşımına daha yakın olduğu görülmektedir.

Bilim Adamı Algısı

Katılımcıların bilim algısını şekillendiren bilim adamı, öznellik ve nesnellik kavramları arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmak için bilim adamının bilimsel bilgi üretim sürecindeki yeri ve bilim-kültür ilişkisi hakkında sorular yöneltilmiştir.

Katılımcıların yarısından fazlasının oluşturduğu grup, bilimsel bilgi üretme sürecinde bilim adamının sahip olduğu deneyim, inanç ve kültürden kısacası dünya görüşünden etkilenmemesi gerektiğini yalnızca bilimsel süreç basamaklarını yerine getirerek sonuca ulaşması gerektiğini düşünmektedir. Aşağıdaki ifadeler, bilim adamının doğal olgulara karşı nesnel bir yaklaşım sergilemesi gerektiği düşüncesini desteklemektedir.

'...bilim adamının en önemli özelliği, objektif olmak...' (Ahmet, Görüşme)

'...bilim adamı çalışma sürecinde kendini her şeyden soyutlamalı, objektif olmalı...' (Sude, Görüşme)

Ahmet ve Sude'nin ifadeleri, bilim adamının kişisel hiçbir katkısının olmadığı bu süreçte bilginin bireyden bağımsız var olduğu inancını da ortaya koymaktadır. Bu grupta yer alan katılımcılardan bir diğeri olan Selin, fen bilimlerinde öznelliğin söz konusu olmadığını kişisel düşüncelerin yalnızca sosyal bilimlerde etkili olabileceğini düşünmektedir. Sonuç olarak bu gruptaki katılımcılar, bilime objektif bir perspektiften bakmakta ve bilimi kişisel özelliklerden soyutlanmış bir süreç olarak görmektedirler.

İkinci gruptaki katılımcılar (İzel ve Ferhat) bilim adamının bilgi üretim sürecinin her aşamasında mevcut dünya görüşünden etkilenebileceğini düşünmektedirler. Özellikle kültür ve inanç sistemleri ve deneyimlerin bireyler arası bakış açısı farklılıklarını oluşturmada etkili olduğuna inanan bu katılımcılara göre öznellik insanın var olduğu bir süreçte doğal olarak beklenen bir sonuçtur. Bu katılımcılar, bilim adamının bilgi üretme sürecinde yani gözlem yaparken, elindeki verileri değerlendirirken neye, nasıl bakması gerektiğini sahip olduğu dünya görüşünün belirlediğini düşünmektedirler.

3.3. Pedagojik Alan

Öğretim programlarının pedagojik boyutunu oluşturan öğrenme, öğretim ve değerlendirme teması katılımcıların öğrenmenin doğası hakkındaki inançlarından, öğrenme hedeflerine ulaşmak için

kullandıkları öğretim yöntemlerinden ve kullandıkları değerlendirme yaklaşımlarından oluşmaktadır. Bu bağlamda Tablo 3, katılımcıların öğrenme, öğretim ve değerlendirme temaları açısından öğretim programlarından hangisine daha yakın bir profil çizdiklerini ortaya koymaktadır.

3.3.1. Öğrenme Yaklaşımı

Tablo 3'te pedagojik alanının öğrenme boyutuna baktığımızda katılımcıların neredeyse tamamının davranışçılık paradigmasının etrafında bir öğrenme yaklaşımı ortaya koyduğunu göstermektedir. Öğrenmeyi bilimsel gerçekleri ezberleyerek gerçekleşen bilgi transferi olarak algılayan katılımcılar bu süreci bir davranış değişikliği olarak algılamaktadır. Yalnızca öğretmen ve öğrenci merkezli uygulamalar temasında eklettik olan birkaç katılımcı ise, öğrenci merkezli uygulamaları öğrencilerin sınıf içi sunumlarla derse katılmaları olarak görmektedir.

Bazı katılımcılardan (Selin, Ferhan ve Beril) oluşan birinci grup, ideal öğrenme ortamlarını öğrencinin nesnelere aktif bir şekilde kullandığı ve böylece doğal olguları anlamlı hale getirdiği şeklinde tanımlamaktadırlar. Bu doğrultuda bu gruptaki katılımcıların öğrenmeye bakış açılarının 'yaparak öğrenme' yaklaşımından beslendiği sonucu çıkarılmaktadır. Ancak görüşmeler sırasında yaparak öğrenme yaklaşımının önemini ortaya koyan bu katılımcılar, sınıf içi uygulamalarında geleneksel öğrenme yaklaşımına yakın bir profil çizmektedirler.

'...bir şey kesilmesi... Solucan kestik, kurbağa kestik vs. Unutulmuyor böyle şeyler...' (Selin, Görüşme)

'...çocuk yaparak yaşayarak öğrenmeli. Çünkü yaparak yaşayarak öğrenilmeyen şeyler havada asılı kalır, kısa bir süre sonra unutulup gider...' (Beril, Görüşme).

Örneğin Beril, geleneksel öğrenme yaklaşımının önemli belirteçlerinden biri olan yazdırma yöntemini öğrenme hedeflerine ulaşmak için kullandığını göstermektedir. Selin ve Ferhan'ın derslerinde yapılan gözlemler, bir ders saatinin ağırlıklı olarak ders kitabının ilgili yerlerini okuma ve konu ile ilgili not tutturma şeklinde geçtiğini göstermektedir. Bu durum yukarıdaki örnekte olduğu gibi sınıf içi uygulamalarda geleneksel öğrenme yaklaşımından beslenen öğretim yöntemlerini kullanıldığını göstermektedir.

'...sınıf içinde madde madde yazdırıyorum, bu akılda kalıcılığı kolaylaştırıyor. Çocuğun öğrenmesini kolaylaştırıyor...' (Beril, Görüşme)

Katılımcılardan ikisinin (Ahmet ve İzel) oluşturduğu diğer grup, öğrenmeyi istemli bir davranış değişikliği olarak algılamaktadır. Bu gruptaki katılımcılar öğrenmenin öğretmenin öğrenciye yapacağı bilgi transferi yoluyla gerçekleşeceğine inanmakta ve sınıf içi uygulamalarını bu doğrultuda organize etmektedirler.

'...benim için bir sonraki derste hatırlaması, parmak kaldırması, deftere bakmadan söylemesi öğrenme kriterlerimi oluşturuyor...' (İzel, Görüşme)

Katılımcıların üçünün (Sude, Ferhat ve Gizem) oluşturduğu son grup, öğrenme yaklaşımları ile ilgili en önemli ipucunu öğrenme sürecinin başlaması ve verimli bir şekilde devam etmesi için merak ve motivasyonun gerekli olduğunu vurgulayarak vermektedirler. Bu gruptaki katılımcılardan yalnızca biri öğrenme sürecinde öğrenci merakını uyandırmak için onların mevcut bilgilerinden rahatsız olmaları gerektiğini ve böylece öğrenmeye açık hale geleceklerini düşünmektedir.

'...Bu şekilde öğrendiniz ancak böyle olması gerekiyor dediğiniz zaman tatbikî hayal kırıklığı oluyor öğrencide. Ama öğrenciyi öğrenmeye açık hale getiriyor...' (Ferhat, Görüşme)

Ferhat bu yaklaşımı ile öğrencide oluşan hayal kırıklığı ile öğrencinin mevcut bilgilerinden rahatsız olduğu bir durumu yani kavramsal değişim sürecinin ilk basamağını tanımlamaktadır. Daha sonra sınıf içindeki öğrenme sürecine ders anlatımları ile devam eden Ferhat, son olarak öğrencinin süreci tamamlaması için yeni kazandığı bilgiyi uygulayabilmesi gerektiğini düşünmektedir. Bu gruptaki diğer iki katılımcı ise öğrenme sürecini başlatacak olan merak ve motivasyonun ortaya çıkması için dersin görseller ve deneylerle desteklenmesi aynı zamanda konunun güncel bilgilerle ilişkilendirilmesi gerektiğini düşünmektedirler.

3.3.2. Öğretim Yöntemleri

Tablo 3'te görüldüğü gibi katılımcıların tamamı eski öğretim programının öğretim yöntemleri ile uyumlu bir bakış açısı ortaya koymaktadır. Sınıf içinde öğretmen rolünü uzman olarak tanımlayan ve ders gözlemlerinde bu ifadeyi destekleyen katılımcılar, öğretmenin görevinin öğrencilere bilimsel bilgiler sunmak olarak algılamaktadırlar. Bu yaklaşımları ile katılımcıların tamamı yeni öğretim programının bakış açısından çok uzak bir profil çizmektedirler.

Katılımcıların üçünün (Selin, Ferhan ve Beril) oluşturduğu birinci grup, sınıf içerisinde belirledikleri fen eğitimi amaçlarına ulaşmak için anlatıcı öğretmen rolünü benimsemektedirler. Bu gruptaki katılımcıların tamamı, üstlendikleri bu rolün öğrenci ihtiyaçları doğrultusunda şekillendiğini ve bu durumdan çok memnun olmadıklarını ifade etmektedirler. Ancak yapılan analizler, anlatıcı öğretmen rolünü fiziksel koşulların getirdiği zorunluluktan değil, öğrenme anlayışları bu öğretmen modeli ile uyumlu olduğu için benimsediklerini göstermektedir.

'...ben toparlamazsam öğrenci öğrenemiyor...' (Beril, Görüşme)

Öğretici ve bilgi transfer eden bir öğretmen rolü üstlenen bu gruptaki katılımcıların kullandığı öğretim yöntemleri ağırlıklı olarak düz anlatım, not tutturma ve sunum çalışmalarınıdır. Benzer şekilde kullanılan bu yöntemler bu katılımcıların öğrenme yaklaşımları ile uyum göstermektedir. Sınıf gözlemleri ve yapılan görüşmeler, bu katılımcıların fen eğitimi hedeflerine ulaşmak için öğretmenden öğrenciye bilgi transferine ihtiyaç duyduklarını göstermektedir. Aşağıdaki ifadeler öğrenme sürecinde öğretim yöntemlerine bağlı olarak ortaya çıkan sorunları da aynı stratejiyi tekrar ederek çözdüklerine vurgu yapmaktadır.

'...çocuklar anlamayınca tekrar ediyorum...' (Ferhan, Görüşme)

'...bazı çocuk bir kerede anlamıyorsa bir daha anlatıyorum...' (Selin, Görüşme)

Katılımcıların yarısından fazlasının (5/8) oluşturduğu ikinci grubun tamamı, birinci gruptaki katılımcılarla benzer şekilde anlatıcı öğretmen rolünü benimsemekte ve bu rolün öğrenci ihtiyaçlarını karşıladığı için gerekli olduğunu düşünmektedirler. Bu gruptaki katılımcıların da öğretmen rolünün şekillenmesinde fiziksel faktörler ve öğrenci ihtiyaçları ötesinde sahip oldukları öğrenme yaklaşımının etkili olduğunu göstermektedir.

'...anlatan rolüm çok aza indiğinde öğrenci bir şey öğrenmiyor...' (İzel, Görüşme)

İkinci gruptaki katılımcılar, birinci grupta anlatılan öğretim yöntemlerinin yanında soru sorma ve çalışma kâğıtlarını da kullanmaktadırlar. Yapılan gözlem ve görüşmeler katılımcıların soru sorma aktivitelerini, önceki derste anlatılan alan bilgisini tekrar etmek, öğrencinin dikkatini çekmek ya da sınıf-öğretmen iletişimini devam ettirmek amacıyla kullandıklarını göstermektedir.

3.3.3. Değerlendirme Yaklaşımı

Tablo 3'e baktığımızda katılımcıların büyük bir çoğunluğunun geleneksel değerlendirme yaklaşımını kullandığı görülmektedir. Belirleyici-biçimlendirici tema açısından eklektik olan katılımcılar, yeni öğretim programının önerdiği değerlendirme yöntemlerini eski değerlendirme

anlayışlarının içine entegre etmeye çalışarak, öğrenmeyi belirleyici anlayış ile biçimlendirici yaklaşım arasında bir yerde bulunmaktadır.

Katılımcıların çoğunluğunun (6/8) oluşturduğu grup, öğrencilerin hedeflenen öğrenme kazanımlarına ulaşıp ulaşmadığını belirlemek için ağırlıklı olarak yazılı sınavlar ve sınıf içi sözlüleri kullanmaktadır. Kullanılan bu yöntemler belirleyici (summative) değerlendirme yaklaşımının enstrümanlarını oluşturmakta ve sınıf içinde öğretmenin öğrenciye sunduğu bilginin tekrar öğrenci tarafından öğretmene iletilmesi döngüsünü ortaya koymaktadır. Yapılan doküman analizleri, bu sınavların içeriğinin ağırlıklı olarak açık uçlu alan bilgisi, boşluk doldurma ve çoktan seçmeli sorulardan oluştuğunu göstermektedir. Bu gruptaki katılımcılardan Sude ve Ahmet, kullandıkları bu yöntemlerin dışında öğrencilerin konuyu anlayıp anlamadıklarını sınıf içerisinde sordukları sorularla belirlemektedirler.

'...ben anlatıyorum sonra anlattığım yerle ilgili sorular soruyorum. Ya da problem varsa problem soruyorum...' (Selin, Görüşme)

'... Yazılı sınav dışında şöyle söyleyeyim... Çok fazla bir kriterim yok...' (Ahmet, Görüşme)

'...2- Koşmaya başlayan bir sporcuda kasların kasılıp gevşemesi için gerekli olan ATP'nin sentezlenme yollarını sırasıyla yazınız...' (Sude, Yazılı Sınavı)

'...4-Yağların monomerleri arasında kurulan bağın adını yazınız ...' (Beril, Yazılı Sınavı)

'...9. Aşağıdaki moleküllerden hangisi sindirime uğramadan hücre içine difüzyonla alınabilir? a- Protein b- DNA c- Laktoz d- Sakkaroz e- Vitamin...' (Beril, Yazılı Sınavı)

Katılımcıların ikisinin (Ferhat ve Gizem) oluşturduğu diğer grup ise yukarıdaki yöntemlere benzer yöntemler kullanmakta ancak kullandıkları farklı soru tipleri ile diğer katılımcılardan farklı bir değerlendirme yaklaşımı ortaya koymaktadırlar. Yeni öğretim programının değerlendirme bölümünde önerilen kavram haritaları, yapılandırılmış grid ve dallanmış ağaç tekniklerini yazılı sınavlarında yeni bir soru şekli olarak kullanan bu katılımcılar, öğrenme ürünlerinin yanında öğrencilerin mevcut bilgilerini kullanarak yorum ve çıkarım yapma becerilerini ölçmeye çalışmaktadırlar.

'...soruların yapısı daha çok birebir bilgiyi sorgulama tarzında değil de o bilgilerden yararlanarak sonuç çıkarma tarzında...' (Ferhat, Görüşme)

'...İkinci ders yapılacak sunumdan performans puanı vereceğim...' (Gizem, Ders Gözlemi)

Katılımcı öğretmenlerin büyük bir çoğunluğunun eski öğretim programının değerlendirme anlayışına ya da eklektik bir değerlendirme yaklaşımına sahip olduklarını göstermektedir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

İlgili alan yazında da tartışıldığı gibi büyük ölçekli eğitim reformları uygulama sürecinde farklı boyutlarda problemlerle karşılaşmaktadır. Sürecin kilit noktasını oluşturan öğretmenler, uygulama sürecindeki sorunlardan yalnızca biri gibi gözükse de reformun başarıya ulaşmasında diğer faktörlerden daha belirleyici bir rol oynamaktadır. Bu çalışmada reformun etkili bileşenlerinden biri olan öğretmenlerin işlevsel paradigmalarının değişim sürecinde nasıl bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmanın sonuçları araştırmaya katılan öğretmenlerin işlevsel paradigmaları ile yeni öğretim programının bakış açısı arasında çok ciddi farklılıklar olduğunu göstermektedir. Öğretmenlerin işlevsel paradigmaları ile yeni öğretim programının uyumluluk durumu Tablo 4'de özetlenmektedir. Bu doğrultuda tablonun sol sütununda yeni öğretim programının yaklaşımlarını yansıtan ifadeler yer almaktadır. Katılımcıların bu ifadeler ile ne kadar uyumlu olduğu tabloda kullanılan 3 farklı renkteki

daireyle ifade edilmiştir. Siyah renkli daireler yeni öğretim programı ile uyumu, gri renkli daireler katılımcıların ilgili tema hakkında eklektik düşüncelere sahip olduğunu, beyaz renkli daireler ise katılımcıların yeni öğretim programının yaklaşımı ile uyumlu olmadığını göstermektedir.

Tablo 4: Katılımcıların Yeni Öğretim Programına Uyum Tablosu

Yeni Öğretim Programının Boyutları		Selin	Ahmet	Sude	Ferhat	Ferhan	Gizem	Beril	İzel	
Fen eğitiminin amacı										
Sosyolojik	Bilimin doğasını anlar	○	○	○	○	○	●	○	○	
	Bilim-teknoloji-toplum-çevre etkileşimini anlar	○	●	○	●	○	○	○	●	
	Bilimsel süreç becerilerinin gelişmesini sağlar	○	○	●	○	○	○	●	○	
Bilim ve bilimsel bilginin doğası										
Epistemolojik	Doğal olgular hakkında açıklamalar üretir	○	○	○	○	○	●	○	●	
	Simanabilir ve sorgulanabilir bir yapısı vardır	○	○	○	●	○	●	○	○	
	Farklı tutum ve değerlerin bilime katkısı vardır.	○	○	○	●	○	○	○	●	
	Tüm bilimsel bilgiler geçicidir	○	○	●	●	○	●	●	●	
	Bilimsel bilgi birikimsel ve <u>paradigma</u> kayması şeklinde ilerler	○	○	○	●	○	●	○	●	
	Bilimsel çalışmalar ve toplum karşılıklı etkileşim halindedir	●	●	○	●	○	●	●	●	
Öğrenme yaklaşımı										
Pedagojik	Yapılandırmacılık yaklaşımını temel alır	○	○	○	●	○	○	○	○	
	Kavramsal değişim	○	○	○	●	○	○	○	○	
	Sorgulama süreci olarak deneyler kullanır	○	○	○	○	○	○	●	○	
	Öğrencinin bilgiyi yapılandırması gereklidir	○	○	○	●	○	○	○	○	
	Öğrenci merkezli etkinlikler ön plandadır	○	●	●	●	○	●	○	●	
	Öğretim yöntemleri									
	Öğretmen rehberliği ön plandadır	○	○	○	○	○	○	○	○	
	Bilgiye ulaşmak için uygun ortam oluşturulur	○	○	○	○	○	○	○	○	
	Değerlendirme yaklaşımı									
	Biçimlendirici değerlendirme ön plandadır	○	○	○	●	○	●	○	●	
Ürün ve süreç odaklı değerlendirme yaklaşımı kullanılır	○	○	○	●	○	○	○	○		
Alternatif değerlendirme araçları kullanılır	○	○	○	●	○	○	○	○		
Bireysel Değerlendirme										
		○	○	○	●	○	●	○	●	

Anahtar:

- Katılımcı bu ifade ile uyumlu yaklaşıma sahiptir
- Katılımcı bu ifade ile ilgili tutarsız düşüncelere sahip ve anlamlandırmakta yetersiz kalmaktadır
- Katılımcının yaklaşımı bu ifade ile uyum göstermemektedir

Tablo 4’de baktığımızda ilk dikkat çeken nokta sekiz katılımcının 19 tema açısından yalnızca beş noktada yeni öğretim programı ile uyum gösterdiği. Bu durum en temelde katılımcıların yeni öğretim programının öngörülerinden uzak inanç ve yaklaşımlara sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Tablonun son satırında katılımcıların bireysel değerlendirmelerine baktığımızda hiçbirinin yeni

öğretim programı ile uyum göstermediği, katılımcılardan beşinin tamamen eski öğretim programına yakın olduğu, üçünün ise yeni öğretim programını anlamlandırmada yetersiz kaldığı görülmektedir. Türkiye’de gerçekleşen reform girişimi ile beraber yeni öğretim programının uygulamaya konulması, fen eğitimine yeni bir bakış açısı getirmiştir. Değişen bu bakış açısının sınıf içine yansması ve öğrencilere ulaşmasında öğretmenler oldukça önemli bir role sahiptir. Öğretmenlerin yeni öğretim programının bakış açısını sınıf içine yansıtmasında işlevsel paradigmalardan ve yeni programın yaklaşımının uyumlu olması gereklidir. Bu noktadan yola çıkarak çalışmanın sonuçlarını değerlendirdiğimizde, katılımcıların inanç ve yaklaşımları ile yeni öğretim programının bakış açısı arasındaki bu ciddi farklılık uygulama noktasında sorunlara yol açmaktadır. Diğer taraftan bazı katılımcıların (Gizem, İzel ve Ahmet) yeni öğretim programı ile kendi inanç ve yaklaşımları arasında belli temalarda benzerlikler göze çarpsa da genel olarak bakıldığında onların da diğer katılımcılar gibi felsefi açıdan yeni öğretim programından farklı bir çizgide olduğu görülmektedir.

Öğretmenlerin işlevsel paradigmalarını oluşturan inançların bu farklı yapısı, onların nasıl işlediğini ve öğretmenlerin değişime direnç göstermelerinde nasıl etki gösterdiğini anlamamız için farklı bir bakış açısına ihtiyaç duymamıza neden olmaktadır. Bu noktada Kuhn’un bilimsel devrimler ve bilim adamı analogisi öğretmenlerin eğitim reformu içindeki durumunu anlamamıza yardımcı olabilir. Eğitim reformu sürecinde öğretmenlerin bu değişime ayak uydurması ve içselleştirmesi oldukça zor bir süreçtir. Kuhn’un bilimsel devrimlerin yapısını açıklarken söylediği gibi bilimde gerçekleşen paradigma değişikliği, bilim toplumunun başka bir gezegene taşınması ve dünyaya başka bir lensle bakması anlamına gelmektedir. Eğitim reformunun gerçekleşme süreci de bilimsel devrimlerin yapısıyla benzeşim göstermektedir. Çünkü mevcut öğretim programı, diğerinden farklı olarak eğitim dünyasına, amaçlardan değerlendirme sürecine kadar farklı bir lensle bakmaktadır. Öyle ki bu bakış açısı ile eğitim ve onun bileşenleri farklı bir temelden başlayarak yeniden kurulmaktadır. Bu değişim sürecinin gerçekleşmesi yani uygulayıcılar olan öğretmenlerin farklı bir dünyaya bakmalarını istemek oldukça zordur. Çünkü bireyin bakış açısını değiştirmesi ve çevreyi farklı bir şekilde algılamasını beklemek bugüne kadar ki deneyim ve inançlarını reddetmesi anlamına gelmektedir. Hem eğitim reformunu yaşayan öğretmenler hem bilimsel devrimi yaşayan bilim adamları olsun gelişen bu değişim sürecine doğal bir direnç göstermektedirler. İşte bu direncin öncelikli nedeni, bir bakış açısını kabul etmekle diğerini reddetmenin aynı anlama geliyor olmasıdır. Çalışma sonuçlarına geri döndüğümüzde katılımcıların genel olarak eski öğretim programına yakın (geleneksel) ya da eklektik (eski ve yeni öğretim programı arasında kalan) bir görüntü çizdiği düşünüldüğünde, gerçekleşen eğitim reformu kavramsal açıdan mevcut öğretmenler için paradigma değişimi anlamına gelmektedir. Sonuçları yukarıdaki analogiyi kullanarak tekrar değerlendirdiğimizde, öğretmenlerin paradigma değişimine bilim adamlarıyla benzer tepkiler verdiği görülmektedir. Katılımcılardan bazıları yeni öğretim programının yaklaşımı karşısında, mevcut inanç ve yaklaşımlarına sıkı sıkıya tutunarak direnç göstermektedirler. Bazıları ise mevcut uygulamalarının yeni öğretim programının yaklaşımı ile uyumlu olduğunu iddia ederek, değişime karşı dolaylı olarak direnç göstermektedirler. Son grup ise yeni öğretim programının inanç ve yaklaşımlarına uyum sağlamaya çalışan ancak bu çabayı uygulamalarına çok fazla yansıtamayan gruptur. Bu grubun temel sorunu, uygulamalara yansiyacak bir inanç değişikliğinin bütünsel olarak gerçekleşmesinin gerekmesi ve böyle bir değişimin imkânsız değil ise de kolay olmadığıdır.

Çalışmanın genel sonuçlarına baktığımızda, katılımcı öğretmenlerin işlevsel paradigmalarının eski öğretim programının geleneksel yaklaşımı etrafında şekillendiği görülmektedir. Ortaya çıkan bu durum, öğretmenler açısından değişime direncin genel nedeninin, öğretmenlerin reformun kavramsal yapısını anlamadaki zorlukları olduğunu göstermektedir. Çünkü Türkiye’de halen çalışmakta olan

çoğu öğretmen eski eğitim yaklaşımında yetişmiş ve deneyimlerini bu yaklaşım doğrultusunda gerçekleştirmektedirler. Bu doğrultuda gerçekleşen eğitim reformunun başarıya ulaşma süreci kısa değil, kavramsal içselleştirmelerin işlevsel paradigmaya aktarılabilmesi için uzun vadeli olması gerektiği şeklinde değerlendirilebilir.

Son olarak bu çalışmada kullanılan Kuhn analogisi ve işlevsel paradigma kavramı ileride yapılacak reform ve öğretmen araştırmalarında inançların doğasını anlamak için katkı sağlayabilir. Bu model yalnızca bireylerin eğitimle ilgili inançlarında değil, inanç sisteminden etkilenen farklı tutum ve davranışların anlaşılmasında da kullanılabilir.

KAYNAKLAR

- Anderson, R. D. (1996). *Study of Curriculum Reform*. Washington, DC: U. S. Government Printing Office.
- Bailey, B. (2000). The Impact of Mandated Change on Teachers. In A. Hargreaves ve N. Bascia (Eds.), *The Sharp Edge of Change. Teaching, Leading and The Realities of Reform* (s. 112-128). London: Falmer Press.
- Brickhouse, N. W. (1990). Teachers' Beliefs About the Nature of Science and Their Relationship to Classroom Practice. *Journal of Teacher Education*, 41(1), 49-58.
- Briscoe, C. (1991). The Dynamic Interactions Among Beliefs, Role Metaphors, and Teaching Practices: A Case Study Teacher Change. *Science Education*, 75(2), 185-199.
- Cho, J. (1998). Rethinking Curriculum Implementation: Paradigms, Models and Teachers' Work. *American Educational Research Association*. San Diego, CA: ERIC.
- Cronin-Jones, L. L. (1991). Science Teachers' Beliefs and Their Influence on Curriculum Implementation: Two Case Studies. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(3), 235-250.
- Duffee, L. ve Aikenhead, G. (1992). Curriculum Change, Student Evaluation, and Student Practical Knowledge. *Science Education*, 76, 493-506.
- Fullan, M. G. (1991). *The New Meaning of Educational Change*. London: Cassell Educational Limited Wellington House.
- Fullan, M. G., ve Miles, M. B. (1992). Getting Reform Right: What Works and What Doesn't. *Phi Delta Kappan*, 73(10), 744-752.
- Giddens, A. (2000). *Sosyoloji*. Ankara: Ayraç Yayınevi.
- Hodder, I. (2000). The Interpretation of Documents and Material Culture. In N. K. Denzin, ve Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of Qualitative Research* (s. 703-717). Thousand Oaks: Sage Publications.
- İrez, S., ve Han, Ç. (2011). Educational Reforms as Paradigm Shifts: Utilizing Kuhnian Lenses for A Better Understanding of The Meaning of, and Resistance to, Educational change. *International Journal of Environmental and Science Education*, 6(3), 251-266.
- Keating, D. E. (2005). Human Development in the Learning Society. In M. Fullan (Eds.), *Fundamental Change* (s. 23-39). Dordrecht: Springer.
- Keys, P. M. (2007). A Knowledge Filter Model for Observing and Facilitating Change in Teachers' Belief. *Journal of Educational Change*, 8(1), 41-60.
- Klapper, M. H., Berlin, D. F., ve White, A. L. (1994). Professional Development: Starting Point for Systemic Reform. *Cognosos*, 3(3), 1-5.
- Kuhn, T. (1971). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lantz, O., ve Kass, H. (1987). Chemistry Teachers' Functional Paradigms. *Science Education*, 71, 117-134.
- Lincoln, Y. S., ve Guba, E. G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. Newbury Park: Sage Publications.
- Luft, J., ve Roehrig, G. H. (2007). Capturing Science Teachers' Epistemological Beliefs: The Development of the Teacher Beliefs Interview. *Electronic Journal of Science Education*, 11(2), 38-62.
- Mitchener, C. P., ve Anderson, R. D. (1989). Teachers' perspectives: Developing and Implementing an STS curriculum. *Journal of Research in Science Teaching*, 26(4), 351-369.

- Nespor, J. (1987). The Role of Beliefs in The Practice of Teaching. *Journal of Curriculum Studies*, 19 (4), 317-328.
- Olson, J. (1981). Teacher Influence in the Classroom: A Context for Understanding Curriculum Translation. *Instructional Science*, 10, 259-275.
- Pajares, M. (1992). Teachers' Beliefs and Educational Research: Cleaning up a Messy Construct. *Review of Educational Research*, 3, 307-332.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative Research and Evaluation Methods*. Thousand Oak: Sage Publications.
- Posner, G. J. (2004). *Analyzing The Curriculum. (3rd ed.)*. New York: McGraw Hill.
- Powell, J. C., ve Anderson, R. D. (2002). Changing Teachers' Practice: Curriculum Materials and Science Education Reform in the USA. *Studies in Science Education*, 32, 107-136.
- Prawat, R. S. (1992). Teachers' Beliefs About Teaching and Learning: A constructivist perspective. *American Journal of Education*, 100, 354-395.
- Richardson, V. (1996). The role of attitudes and beliefs in learning to teach. In J. Sikula (Eds.), *Handbook of research on teacher education* (s. 102-119). New York: Macmillan.
- Roberts, D. A. (1982). Developing the Concept of "Curriculum Emphases" in Science Education. *Science Education*, 66(2), 243-260.
- Roehrig, G. H., ve Kruse, R. A. (2005). The Role of Teachers' Beliefs and Knowledge in the Adoption of a Reform-Based Curriculum. *School Science and Mathematics*, 105(8), 412-422.
- Rury, J. L. (2002). *Education and Social Change. Themes in the History of American Schooling*. London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Sikes, P. J. (1992). Imposed Change and The Experienced Teacher. In M. Fullan, ve A. Hargreaves (Eds.), *Teacher Development and Educational Change* (s. 36-55). London: Falmer Press.
- Strauss, A., ve Corbin, J. (1990). *Basics of Qualitative Research Grounded Theory Procedures and Techniques*. Newbury Park: Sage Publications.
- Sutton, R. (2009). Making Formative Assessment theWay the School Does Business: The Impact and Implications of Formative Assessment for Teachers, Students and School Leaders. In A. Hargreaves, A. Lieberman, M. Fullan, ve D. Hopkins (Eds.), *Second International Handbook of Educational Change* (s. 883-899). New York: Springer.
- Tobin, K., ve McRobbie, C. J. (1996). Cultural Myths as Constraints to The Enacted Science Curriculum. *Science Education*, 80, 223-241.
- Tsai, C. C. (2002). Nested Epistemologies: Science Teachers' Beliefs of Teaching, Learning and Science. *International Journal of Science Education*, 24(8), 771-783.
- Ünder, H. (2010). Yapılandırıcılığın Epistemolojik Savlarının Türkiye'de İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Programlarındaki Görünümleri. *Eğitim ve Bilim*, 35(158), 199-214.
- VanDriel, J. H., Beijaard, D., ve Verloop, N. (2001). Professional Development and Reform in Science Education: The Role of Teachers' Practical Knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(2), 137-158.