

**Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programındaki  
Yapılandırmacılığa Dayalı Öğelerin Öğretmenler Tarafından  
Uygulanışı: Nitel Bir Çalışma \***

**Application of Constructivist Principles in Science and Technology  
Curriculum into Practice by Teachers**

---

DOI=[10.17556/jef.16337](https://doi.org/10.17556/jef.16337)

---

M. Ertaç ATİLA \*\*, Mustafa SÖZBİLİR \*\*\*

**Özet**

Bu çalışmanın amacı Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programında yer alan yapılandırmacılığa dayalı öğelerin öğretmenler tarafından sınıf ortamında ne derece ve nasıl uygulandığını belirlemektir. Çalışmada değerlendirici (evaluative) durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen “Fen ve Teknoloji Dersi Yapılandırmacı Ortam Gözlem Formu”ndan yararlanılmıştır. Çalışma, Erzurum ve Erzincan il merkezlerinde amaçlı örnekleme yöntemi ile seçilen 7 Fen ve Teknoloji öğretmeni ile yürütülmüştür. Her bir öğretmen 32 ders saati olmak üzere toplamda 224 ders saati gözlenmiş ve gözlemler video kamera yardımıyla kayıt altına alınmıştır. Gözlemlerin çözümlenmesi sonucunda amaçlanan Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile öğretmenler tarafından uygulanan Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı arasında uyumsuzluk olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı, Amaçlanan Program, Uygulanan Program, Yapılandırmacı Anlayış, Gözlem.

**Abstract**

The purpose of this study is to determine how constructivist principles, which has been brought forward in curriculum of Science and Technology Course, are reflected to the practice by Science and Technology teachers. The evaluative case-study method was used in the study. Data were collected through observation

---

\* Bu çalışma birinci yazarın doktora tezinden üretilmiştir.

\*\*Erzincan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi ABD, Erzincan

\*\*\*Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, OFMAE Bölümü, Kimya Eğitimi ABD, Erzurum

by using Constructivist Environment Observation Form [CEOF], developed by the researchers. The study was conducted with 7 Science and Technology teachers purposefully selected from schools from Erzurum and Erzincan city centers. Each teacher was observed for 32 class hours (each 40 min.) and the observations were recorded using a video camera and subjected to content analysis. In conclusion, it was determined that there was an inconsistency between intended and applied curriculum.

**Keywords:** Science and Technology, Intended Curriculum, Applied Curriculum, Constructivism, Observation.

### **Giriş**

Cumhuriyet döneminde öğretim programları ile ilgili belli aralıklarla yenileme çalışmaları yapılmıştır. Cumhuriyetin ilk döneminde millî bir nitelik taşıyan programların temel felsefesi yeni nesillere cumhuriyet rejimini benimsetmek olmuştur. 1930’lu ve 1950’li yıllarda yapılan programlarda daha çok dünyaya ve gelişmiş ülkelere açılma eğilimi ağırlık kazanmış, öğrencilere daha fazla bilgi yükleme ve entelektüel insan yetiştirme düşüncesi ön plânda tutulmuştur (Fer, 2005). 1950’lerden günümüze kadar yapılan program çalışmaları, öğretim programlarına ders eklenip-çıkarılması, ders kitapları, öğretim materyalleri ve öğretim yöntemlerinde değişiklikler yapılması şeklinde olmuştur (Akpınar ve Aydın, 2007).

1950’lilerin son yıllarından itibaren Amerika Birleşik Devletleri’nde başlayan fen öğretim programlarını yenileme çabaları kısa süre içerisinde Avrupa’da da etkisini göstermiş ve benzer çalışmalara başlanmıştır. Fen bilimleri öğretim programının yenilenmesi olarak bilinen bu çalışmalar, temelde fen bilimleri ve matematik ders içeriklerinin değiştirilmesini kapsamıştır. Güncelliğini yitirmiş olan bazı konular programdan çıkarılmış, bunların yerine bireylerin günlük hayatta karşılaştıkları olayları açıklamada kullanabilecekleri yeni konuları içeren Modern Fizik, Modern Kimya, Modern Matematik ve Modern Biyoloji gibi öğretim programları hazırlanmıştır. ABD’de geliştirilmiş olan bu programlar ülkemizde de kabul görmüş, 1964’te Ankara Fen Lisesi’nde pilot çalışmalar yapıldıktan sonra diğer liselere de yaygınlaştırılmak istenmiştir (Ünal, Çoştu ve Karataş, 2004). Bu programlara paralel bir program ilköğretim ikinci kademe için “Toplu Fen Programı” adı altında hayata geçirilmeye çalışılmıştır (Demirbaş ve Yağbasan, 2005). Fakat bu modern programlar istenilen şekilde yaygınlaştırılamamış, gerekli

verim elde edilememiş, 1980’li yıllarda uygulamadan tamamen kaldırılmış (Ayas, 1995) ve “Klasik Fen Programları” olarak adlandırılan eski sisteme geri dönmüştür (Yılmaz ve Morgil, 1992).

1992 yılında hayata geçirilen Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programında ise yaparak-yaşayarak öğrenmeye vurgu yapılmıştır (Demirbaş ve Yağbasan, 2005).

2000 yılında hazırlanan Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı daha önce hazırlanan programlardan oldukça farklılık göstermiştir. Bu program, öğrencileri aktif kılarak derse katılımlarını en üst seviyeye çıkarmayı, öğretmenin öğrencilere rehberlik etmesini ve öğrencilerin dersi kendi çaba ve katılımları ile öğrenmelerini amaçlamıştır. Ayrıca bu program 2004 yılında hazırlanan Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının (FTDÖP) temelini oluşturmuştur (Dindar ve Taneri, 2011). 2004 yılında hazırlanan FTDÖP’de 2000 yılında hazırlanan programa paralel olarak öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımını gerektiren yapılandırmacı anlayışa ait ilkelere yer verilmiştir. Her iki programda da öğrenci merkezli öğrenmeye vurgu yapılmış, yaparak-yaşayarak-düşünerek öğrenmenin gerekliliği üzerinde durulmuştur. Fakat yapılandırmacı anlayışa dayalı öğeler 2004 programında 2000 programına göre belirgin bir şekilde ön plana çıkarılmıştır (Eğitim Reformu Girişimi [ERG], 2005). Bugün gelinen noktada ise 2013 yılında FTDÖP güncellenmiş Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (FBDÖP) ismini almıştır. Bu programda araştırmaya-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı temele alınmıştır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013). Bununla birlikte 2004 yılında hazırlanan öğretim programındaki gibi belirgin bir şekilde ifade edilmemesine karşın 2013 programında da öğretmen-öğrenci rolü, benimsenen strateji ve yöntemler ile ölçme ve değerlendirme anlayışı açısından yapılandırmacı anlayışa ait kabullerin ön plana çıktığı dikkat çekmektedir. Özetlemek gerekirse ülkemizde belli aralıklarla fen bilimleri öğretim programları üzerinde revize etme ve yenileme çalışmaları yapılarak çağın ve toplumun ihtiyaçları karşılanmaya çalışılmıştır. Son programlarda bu ihtiyaçlara yapılandırmacı anlayışın öğrenme-öğretme süreciyle ilgili varsayımları ile cevap verilebileceği düşünülmüştür. Çünkü yapılandırmacı anlayış çağdaş eğitim anlayışının ana felsefesini oluşturmaktadır (Altun-Yalçın ve Yalçın, 2011).

Ülkemizdeki alan yazın incelendiğinde öğretim programlarıyla ilgili birçok araştırmanın yapıldığı görülmektedir. Bu araştırmalarda özellikle öğretmenlerin ilköğretim (Türkçe, matematik, fen ve teknoloji ve sosyal bilgiler gibi) programı ve alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları hakkındaki görüşlerine yoğunlaşmıştır (Aksu, 2008; Aydın ve Çakıroğlu, 2010; Ayvacı ve Özbek, 2014; Buluş-Kırıkkaya, 2009; Doğan, 2010; Erdoğan, 2007; Gömleksiz ve Bulut, 2007; Güneş, Şener-Dilek, Hoplan, ve Güneş, 2012; Kırmızı ve Akkaya, 2009; Okur ve Azar, 2011; Şahin, 2007; Şenel-Çoruhlu, Er-Nas ve Çepni, 2009; Tüysüz ve Aydın, 2009; Yaman, 2011; Yangın ve Dindar, 2007). Bu araştırmaların çoğunlukla anketlerle verilerin toplandığı nicel çalışmalar, kısmen de yarı-yapılandırılmış görüşmelerle verilerin toplandığı nitel araştırmalar olduğu dikkat çekmektedir. Bununla birlikte alan yazında Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin programın benimsemiş olduğu yapılandırmacı anlayışa dayalı öğeleri uygulamaya nasıl ve ne derece yansıtıklarıyla ilgili araştırmaya rastlanmamıştır. Programın etkililiği programın uygulanma sürecinin gözlenmesi ile ortaya çıkarılabileceğinden (Erden, 1998) bu araştırmanın yapılması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu araştırma Fen ve Teknoloji dersi ile ilgili uygulamadaki mevcut durumu uzun süreli gözlem verilerine dayalı olarak ortaya koyması sebebiyle önem taşımaktadır. Böylece hem var olan durumun tespit edilebileceği hem de uygulamadaki eksikliklerin belirlenebileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmanın amacı FTDÖP’de yer alan yapılandırmacılığa dayalı öğelerin öğretmenler tarafından sınıf ortamında ne derece ve nasıl uygulandığını belirlemektir.

### **Yöntem**

Bu çalışmada Meriam (1998) tarafından yapılan sınıflandırma içerisinde yer alan değerlendirici (evaluative) durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Çünkü bu çalışmada FTDÖP’de yer alan yapılandırmacılığa dayalı öğelerin öğretmenler tarafından uygulamaya ne derece ve nasıl yansıtıldığıyla ilgili elde edilen verilere dayalı olarak değerlendirme yapmak amaçlanmıştır.

### **Çalışma Grubu**

Araştırmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme kullanılmıştır. Bu örnekleme yöntemi kullanılırken özellikle iki noktaya dikkat edilmesi gerekmektedir. Bunlardan birincisi bu örnekleme türünün tercih edilme nedeninin açık bir şekilde ifade edilmesidir. İkinci ise araştırmacının araştıracağı problemle ilgili çeşitlilik kaynaklarını mümkün olduğunca ayrıntılı olarak belirlemesi ve bunlar arasından hangi çeşitlilik kaynaklarını araştırmasına yansıtacağına karar vermesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Çalışma grubundaki öğretmenler belirlenirken öğretmenlerin mesleki deneyimleri dikkate alınmıştır. Ayrıca öğretmenlerin farklı eğitim seviyelerinde olmalarına, farklı fakültelerden ve programlardan mezun olmalarına dikkat edilmiştir. Böylece öğretmenlerin mesleki deneyimlerinin, eğitim durumlarının, farklı fakülte ve programlarda öğretim görmelerinin programı uygulamaya yansıtmadaki yeterliliklerine etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma etiği çerçevesinde gözlem yapılan öğretmenler sırası ile Ö1, Ö2, ....., Ö7 kodlarıyla kodlanmıştır. Çalışma grubunu oluşturan öğretmenlerin özellikleri Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1.** Örneklem dağılımı

Öğret.	Cinsiyet	Yaş	Mezun Olunan Fak.	Mezun Olunan Bölüm	Mesleki Deneyim	Eğitim Durumu
Ö1	Kadın	35-40	Fen Fak.	Biyoloji	15	Lisans
Ö2	Erkek	25-30	Eğitim Fak.	Fen Bil. Öğret.	4	Yüksek Lisans
Ö3	Erkek	35-40	Eğitim Fak.	Kimya Öğret.	17	Lisans
Ö4	Kadın	25-30	Eğitim Fak.	Fen Bil. Öğret.	5	Lisans
Ö5	Erkek	35-40	Fen Fak.	Kimya	16	Lisans
Ö6	Erkek	30-35	Eğitim Fak.	Fen Bil. Öğret.	10	Doktora
Ö7	Erkek	25-30	Eğitim Fak.	Fen Bil. Öğret.	3	Lisans

### **Verilerin Toplanması**

Öğretmenlerin FTDÖP’de öne çıkarılan yapılandırmacılığa dayalı öğeleri uygulamaya ne derece ve nasıl yansıtıklarını belirlemek amacıyla ders içi gözlemler yapılmıştır. Gözlem, araştırmada ihtiyaç duyulan verilerin insan, toplum ya da doğa gibi belli hedeflere odaklanılarak çıplak gözle ya da bir araç kullanılarak izlenmesi

yoluyla toplanması sürecidir (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2009). Herhangi bir olgu içerisindeki olaylar, durumlar, ilişkiler örgüsü hakkında eksiksiz veri toplanmasına olanak sağlayarak katılımcıların davranışları ve bağlamla ilgili derin bir anlayış elde edilmesini kolaylaştırır (McMillan ve Schumacher, 2010). Gözlemlerde yarı-yapılandırılmış gözlem formu ve video-kayıt sisteminden yararlanılmıştır. Gözlem formu hazırlanırken mevcut alan yazın, daha önceki çalışmalarda kullanılan (Güneş, 2008; Sawada vd., 2002) formlardan ve FTDÖP kitabından (MEB, 2006) yararlanılmıştır. Belirtilen kaynaklardan yararlanılarak hazırlanan gözlem formu başlangıçta 47 maddeden oluşmaktadır. Gözlem formu hazırlandıktan sonra biri kimya eğitimi ve nitel araştırma yöntemleri konusunda diğeri fen eğitimi alanında uzman iki öğretim üyesi ile kimya ve fen eğitimi alanlarında doktora yapan iki doktora öğrencisinin görüşlerine başvurulmuş ve form üzerinde gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Hazırlanan gözlem formunun geliştirilmesi sürecinde sekizi erkek, ikisi bayan olmak üzere 10 Fen ve Teknoloji öğretmeninin dersinde pilot gözlemler yapılmıştır. Birinci araştırmacı, pilot gözlemler süresince almış olduğu notlara bağlı olarak elde ettiği veriler ve ulaştığı sonuçlarla ilgili yine yukarıda belirtilen iki öğretim üyesi ve bir doktora öğrencisiyle etkileşim içerisinde olmuş, onların görüşlerine başvurmuş ve onlardan aldığı dönütler çerçevesinde gözlem formunda düzeltmeler yapmıştır. Yapılan düzeltmeler sonucunda gözlem formundaki madde sayısı, öğrenci rolü (6 madde), öğrenme durumları (5 madde), öğretmen rolü (12 madde) ve ölçme-değerlendirme (5 madde) olmak üzere 28'e indirilmiştir. Yarı-yapılandırılmış formatta düzenlenen gözlem formunda ilgili davranış gözlenme durumuna göre dört farklı şekilde tanımlanarak sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırma; tanımlanan davranış sınıf ortamında gerçekleştirilmedi (0), tanımlanan davranış geleneksel bir eğitim anlayışıyla yüzeysel olarak gerçekleştirildi (1), tanımlanan davranış yapılandırmacı anlayış göz önünde bulundurularak yapılmaya çalışıldı ancak başarılı olunamadı (2), tanımlanan davranış yapılandırmacı anlayışa uygun olarak gerçekleştirildi (3) şeklindedir. Gözlem formuna Atila (2012, ss. 261-262)'den erişilebilir.

Gözlem formunun hazırlanması sürecinden sonra çalışma grubundaki Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin her biri 32'şer ders saati

olmak üzere toplam 224 ders saati gözlenmiştir. Çalışma grubundaki öğretmenler çalışma süreci başlamadan önce sürecin nasıl işleyeceği konusunda birinci araştırmacı tarafından bilgilendirilmiş, öğretmenlerin gönüllü olarak araştırmaya katılmayı kabul etmeleriyle birlikte İl Milli Eğitim Müdürlüklerinden gerekli izinler alınmıştır. Gözlem sürecine başlamadan önce öğretmenlerin ders programı birinci araştırmacı ve öğretmenler tarafından birlikte incelenmiş, birinci araştırmacı ve öğretmenler için uygun olan zamanlar tespit edilmiştir. Öğretmenlerin ders programlarında dönem içinde ve dönem arasında meydana gelen değişikliklere bağlı olarak gözlem yapılan günlerde ve saatlerde düzenlemelere gidilmiştir. Video kaydının yanı sıra birinci araştırmacı gözlem sırasında gözlem formunu doldurmuş ve önemli gördüğü bölümleri gözlem formuna not almıştır. Daha sonra video kayıtları tekrar izlenerek ders içinde yapılan gözlemler yeniden kontrol edilmiş varsa gözden kaçan hususlar gözlem formuna ilave edilmiştir. Bu yolla sınıf içi gözlemlerin daha sonra doğrulanması sağlanmıştır.

#### ***Verilerin Analizi***

Nitel araştırmalarda veri analizine, verilerin analiz için hazırlanması ve düzenlenmesiyle başlanır. Daha sonra kodlar oluşturulur ve oluşturulan kodlar bir araya getirilerek temalara indirgenir. Analizin son aşamasında sonuçlar tablolarla, şekillerle ya da bir tartışma ile sunulur (Creswell, 2007). Verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Analiz sürecinde yapılandırmacı öğrenme-öğretme ortamında bulunması gereken her bir davranış temsil eden kodlar oluşturulmuş, bu kodlar temalar altında bir araya getirilmiştir.

Çalışmada gözlemler arasında tutarlılık ve inandırıcılığı sağlamak için işaretlenen davranış ve bu davranışın işaretlenme sebebi davranışın karşısına açıklanmıştır. Çalışma süresince her hafta birinci araştırmacı ile ikinci araştırmacı fikir alış-verişinde bulunmuşlardır. Gözlem yapılan derslerin video kayıtlarından rasgele seçilen dört tanesi ikinci araştırmacı tarafından analiz edilmiş ve birinci araştırmacı ile ikinci araştırmacının analizleri karşılaştırılmış az sayıdaki görüş farklılıkları tartışma yoluyla giderilmiştir. Bulguların sunumunda gerek doğrudan alıntılara gerekse araştırmacıların

yorumlarına geniş bir şekilde yer verilmiş incelenen durumla okuyucunun kendi uygulaması arasında ilişki kurmasına yardımcı olmaya çalışılmıştır.

### **Bulgular**

Araştırma bulguları derslerin yapılandırımcılığa uygunluğuna yönelik analiz sonuçları ve öğretmenlerin dersleriyle ilgili betimlemeler şeklinde sunulmuştur.

#### ***Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Uygulanması Sürecinde Öğrenci Davranışlarının Yapılandırımcılıkla Uyumu***

Gözlemlerden elde edilen veriler yapılandırımcı ortamda sergilenmesi beklenen öğrenci davranışlarının f=317'sinin (%47,2) sınıf ortamında hiç gösterilmediğini, f=280'inin (%41,7) geleneksel anlayışı yansıtacak şekilde yüzeysel olarak gösterildiğini, f=72'sinin (%10,7) yapılandırımcı anlayışa uygun olarak gösterilmeye çalışıldığını fakat başarılı olunamadığını, f=3'ünün (%0,4) yapılandırımcı anlayışa uygun olarak gösterildiğini ortaya çıkarmıştır. FTDÖP'nin uygulanması sürecinde gözlenen öğrenci davranışlarının yapılandırımcı anlayışla uygunluğuna yönelik analiz sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2 genel olarak incelendiğinde öğrenci davranışlarının yapılandırımcı anlayışla uyumlu olmadığı görülmektedir. Öğrenciler bilimsel bilgi ve anlayışı yapılandırmamakta ve bilgiyi pasif olarak almaktadırlar. Bilgiyi sorgulama çoğunlukla bir etkinliğin nasıl yapılacağı, sonuca nasıl ulaşılacağı ya da elde edilen verilerin ne anlama geldiğiyle ilgili olarak gerçekleşmemektedir. Öğrenciler bilgiyi arkadaşları ile paylaşarak içselleştirmemekte düşüncelerini yüzeysel olarak öğretmenlerine karşı ifade etmektedirler. Planlama ve başlama, uygulama, analiz etme ve sonuç çıkarma gibi öğrencilerin sergilemesi beklenen davranışlar neredeyse hiç gözlenmemiştir. Tablo 2 her bir öğretmenin dersindeki öğrenci davranışları açısından incelendiğinde yalnızca öğretmen Ö6'nın sınıfındaki öğrenci davranışlarının yapılandırımcı anlayışa yakın olduğu dikkat çekmektedir. Öğrenci davranışlarına yönelik gözlem bulguları FTDÖP'nin öğrencilerin sergilemesini istediği davranışlarla



öğrencilerin gösterdiği davranışlar arasında önemli oranda farklılıklar olduğunu ortaya çıkarmıştır.

**Tablo 2.** Öğrencilerin FTDÖP'nin uygulanmasındaki davranışlarına yönelik gözlem sonuçları

Gözlenen Davranışlar	①							②							③							Toplam									
	Ö <sub>1</sub>	Ö <sub>2</sub>	Ö <sub>3</sub>	Ö <sub>4</sub>	Ö <sub>5</sub>	Ö <sub>6</sub>	f	Ö <sub>1</sub>	Ö <sub>2</sub>	Ö <sub>3</sub>	Ö <sub>4</sub>	Ö <sub>5</sub>	Ö <sub>6</sub>	f	Ö <sub>1</sub>	Ö <sub>2</sub>	Ö <sub>3</sub>	Ö <sub>4</sub>	Ö <sub>5</sub>	Ö <sub>6</sub>	f		Ö <sub>1</sub>	Ö <sub>2</sub>	Ö <sub>3</sub>	Ö <sub>4</sub>	Ö <sub>5</sub>	Ö <sub>6</sub>	f		
Bilimsel bilgi ve anlayışı öğrencilerin kendileri yapılandırıyor.	-	-	4	2	14	-	4	24	10	11	12	14	2	5	8	62	5	5	-	-	-	11	4	25	1	-	-	-	-	1	112
Öğrenciler bilgiyi sorguluyor.	5	1	7	6	5	2	9	35	10	15	8	9	11	8	6	67	1	-	1	1	-	5	1	9	-	-	-	1	-	112	
Öğrenciler fikirlerini öğretmen den daha çok sınıfı karşı aktarıyor, savunuyor ve kanıtıyor.	9	13	16	16	16	4	16	90	7	3	-	-	-	5	-	15	-	-	-	-	7	-	7	-	-	-	-	-	-	112	
Yapılan öğretim etkinliklerinin (deney gibi) sonuçları öğrenciler tarafından açıklanıyor.	7	3	15	10	13	5	6	59	4	6	1	6	2	3	9	31	4	7	-	-	1	8	1	21	1	-	-	-	-	1	112
Öğrenciler kendi sorunlarını soruyor, kendi hipotez ve varsayımlarını oluşturuyor ve bunları test ediyor.	16	15	15	16	16	15	16	109	-	1	1	-	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	112	
Öğrenciler hem birbirleriyle hem de öğretmenleriyle iletişim içerisinde oluyorlar.	-	-	-	-	-	-	-	0	14	16	16	16	16	8	16	102	2	-	-	-	-	8	-	10	-	-	-	-	-	112	
<b>Toplam</b>								<b>317</b>								<b>280</b>							<b>72</b>						<b>3</b>	<b>672</b>	
<b>Yüzde</b>								<b>47,2</b>								<b>41,7</b>							<b>10,7</b>						<b>0,4</b>	<b>100</b>	

### ***Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Uygulanması Sürecinde Öğrenme Ortamında Gerçekleşen Öğrenme Durumlarının Yapılandırmacılıkla Uyumu***

Gözlemlerden elde edilen veriler yapılandırmacı ortamda bulunması gereken öğrenme durumlarının f=198'inin (%35,4) sınıf ortamında hiç meydana gelmediğini, f=269'unun (%48) geleneksel anlayışa uygun bir şekilde yüzeysel olarak oluştuğunu, f=92'sinin (%16,4) yapılandırmacı anlayışa uygun bir şekilde oluşturulmaya çalışıldığını fakat başarılı olunmadığını, f=1'inin (%0,18) yapılandırmacı anlayışa uygun bir şekilde meydana geldiğini ortaya çıkarmıştır. FTDÖP'nin uygulanması sürecinde gözlenen öğrenme durumlarının yapılandırmacı anlayışla uygunluğuna yönelik analiz sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3 genel olarak incelendiğinde öğrenme durumlarının yapılandırmacı anlayışla uyumlu olmadığı görülmektedir. Anlamlı öğrenme, genellikle öğretmenin bilgiyi iyi aktarımına, bilgiyi aktarırken sormuş olduğu sorulara bağlıdır. Konuyla ilgili temel kavramlar merkeze alınmakta öğrencilerin bu kavramları öğrenmesine odaklanılmaktadır. Fakat kavramların öğrenimi gerçek ve karmaşık sorunlar, düşündürücü ayrıntılar bağlamında gerçekleşmemekte; daha çok öğretmen, öğrenci sunumu ya da öğretmen merkezli etkinliklerle meydana gelmektedir. Diğer konu ya da ünitelerle ilişki ya kurulmamakta ya da öğretmen tarafından yüzeysel olarak

kurulmaktadır. Özellikle diğer disiplinlerle ilişki kurulmamaktadır. Tablo 3 her bir öğretmenin dersindeki öğrenme durumları açısından incelendiğinde yalnızca öğretmen Ö6'nın sınıfındaki öğrenme durumlarının yapılandırmacı anlayışa yakın olduğu dikkat çekmektedir. Öğrenme durumlarına yönelik gözlem bulguları FTDÖP'nin oluşturulmasını istediği öğrenme durumlarıyla gözlenen öğrenme durumları arasında önemli farklılıkların olduğunu ortaya çıkarmıştır.

**Tablo 3.** FTDÖP'nin uygulanması sürecinde öğrenme durumlarına yönelik gözlem sonuçları

Gözlenen Davranışlar	①					②					③					Toplam																	
	Ö <sub>1</sub>	Ö <sub>2</sub>	Ö <sub>3</sub>	Ö <sub>4</sub>	Ö <sub>5</sub>	f	Ö <sub>1</sub>	Ö <sub>2</sub>	Ö <sub>3</sub>	Ö <sub>4</sub>	Ö <sub>5</sub>	f	Ö <sub>1</sub>	Ö <sub>2</sub>	Ö <sub>3</sub>		Ö <sub>4</sub>	Ö <sub>5</sub>	f														
Anlatılı öğrenme ve derin anlama sağlanıyor.	-	-	3	-	8	-	1	12	10	8	13	16	7	5	10	69	6	7	-	-	1	11	5	30	-	1	-	-	-	-	-	1	112
Öğrenme gerçek hayattan örnekler içeriyor.	1	2	6	1	5	2	3	20	11	14	10	15	11	11	10	82	4	-	-	-	-	3	3	10	-	-	-	-	-	-	-	0	112
Öğrenme temel kavramlar etrafında gerçekleştiriliyor (fikrin bütün olarak sunulması).	1	-	1	-	3	-	5	10	13	9	14	11	12	5	7	71	2	7	1	5	1	11	4	31	-	-	-	-	-	-	-	0	112
Öğrenciler ihtiyaç duyduğu için bilimsel kavram ve prensipler ortaya çıkıyor.	16	15	16	16	16	14	16	109	-	1	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	0	112
Diğer ünite veya alanlarla ilişki kuruluyor.	7	3	6	14	7	6	4	47	4	12	10	2	9	2	6	45	5	1	-	-	-	8	6	20	-	-	-	-	-	-	-	0	112
Toplam								198								269								92								1	560
Yürde								35,4								48								16,4								0,18	100

### ***Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Uygulanması Sürecinde Öğretmen Davranışlarının Yapılandırmacılıkla Uyumu***

Gözlemlerden elde edilen veriler yapılandırmacı ortamda öğretmenlerin sergilemesi beklenen davranışların f=687'sinin (%51,1) sınıf ortamında hiç gösterilmediğini, f=369'unun (%27,5) geleneksel anlayışı yansıtacak şekilde yüzeysel olarak gösterildiğini, f=264'ünün (%19,6) yapılandırmacı anlayışa uygun olarak gösterilmeye çalışıldığını fakat başarılı olunamadığını, f=23'ünün (%1,7) yapılandırmacı anlayışa uygun olarak gösterildiğini ortaya çıkarmıştır. FTDÖP'nin uygulanması sürecinde gözlenen öğretmen davranışlarının yapılandırmacı anlayışla uygunluğuna yönelik analiz sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4 genel olarak incelendiğinde öğretmen davranışlarının yapılandırmacı anlayışla uyumlu olmadığı görülmektedir.

Öğretmenlerin, öğrencilerin önceki bilgilerini harekete geçirme çabası içerisinde oldukları fakat dersin sonraki bölümlerinde bu durumu çok fazla dikkate almadıkları belirlenmiştir. Öğretmenler derslerde yoğun bir şekilde anlatım, soru-cevap, alıştırtma yaptırtma gibi yöntem ve teknikleri kullanmakta, öğrenci merkezli yöntem ve tekniklere yer vermemektedirler. Öğretmenler öğrencilerin tepki ve isteklerini çok fazla dikkate almamaktadırlar. Öğrencilerin, öğrenmelerini farklı şekillerde yansıtmalarına hemen hemen hiç imkân vermemektedirler. Bazı öğretmenlerin derslerinde Bilgi ve İletişim Teknolojilerini (BİT) sunu, deney ya da video izlettirmek için kullandıkları tespit edilmiştir. Tablo 4 her bir öğretmenin davranışları açısından incelendiğinde yalnızca öğretmen Ö6'nın göstermiş olduğu davranışların yapılandırmacı anlayışa yakın olduğu dikkat çekmektedir. Öğretmen davranışlarına yönelik gözlem bulguları FTDÖP'nin öğretmenlerin sergilemesini istediği davranışlarla, öğretmenlerde gözlenen davranışlar arasında önemli oranda farklılıklar olduğunu ortaya çıkarmıştır.

**Tablo 4.** Öğretmenlerin FTDÖP'nin uygulanmasındaki davranışlarına yönelik gözlem sonuçları

Gözlenen Davranış	①						②						③						Toplam														
	Ö <sub>1</sub>	Ö <sub>2</sub>	Ö <sub>3</sub>	Ö <sub>4</sub>	Ö <sub>5</sub>	Ö <sub>6</sub>	f	Ö <sub>1</sub>	Ö <sub>2</sub>	Ö <sub>3</sub>	Ö <sub>4</sub>	Ö <sub>5</sub>	Ö <sub>6</sub>	f	Ö <sub>1</sub>	Ö <sub>2</sub>	Ö <sub>3</sub>	Ö <sub>4</sub>		Ö <sub>5</sub>	Ö <sub>6</sub>	f											
Öğrencilerin konuyla ilgili ön bilgilerini belirtiyor.	2	3	6	3	8	1	3	26	4	3	2	1	2	2	4	18	10	10	8	12	6	13	9	68	-	-	-	-	-	-	-	0	112
Öğrencilerde bilimsel edebîlikler yaratıyor, onların bildiklerini canlı yapıyor.	15	10	14	13	15	5	15	87	1	5	2	2	1	10	1	22	-	1	-	1	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-	0	112	
Öğrencilerde konuyla ilgili merak duyusunu uyandırıyor ve canlı tutuyor.	2	1	8	7	7	-	5	30	8	5	6	7	8	-	10	44	6	10	2	2	1	6	1	28	-	-	-	-	-	10	-	10	112
Farklı öğrenim stratejileri kullanıyor (küçük grup tartışması, işbirliğine bağlı öğrenme, proje, sorulara, rol yapma, bağnaz çalışma vb.).	5	3	15	9	16	2	14	64	7	7	1	7	-	6	1	29	3	5	-	-	-	8	1	17	1	1	-	-	-	-	2	112	
Çeşitli öğrenim materyalleri kullanıyor (modeller, grafikler, tablolar vb.).	6	4	15	14	15	2	11	67	2	5	1	2	1	6	5	22	8	6	-	-	-	8	-	22	-	1	-	-	-	-	1	112	
Öğrencileri bilgiyi keşfetmeye yönlendiriyor.	5	2	14	3	14	-	7	45	6	8	2	10	2	5	8	41	5	6	-	3	-	11	1	26	-	-	-	-	-	-	0	112	
Öğrencileri alternatif düşünceler üretmeye teşvik ediyor.	4	3	14	6	13	1	5	46	9	7	1	7	3	9	7	43	3	6	1	3	-	6	4	23	-	-	-	-	-	-	0	112	
Öğrencilere açık uçlu sorular soruyor, sorulardan sonra düşünmelerini için zaman veriyor.	1	1	10	-	9	1	5	27	6	7	5	10	7	5	5	45	7	8	1	6	-	4	6	32	2	-	-	-	-	6	-	8	112
Öğrencilerin tepki veya isteklerine göre derisi yönlendiriyor.	14	14	14	15	16	14	16	103	2	2	2	1	-	2	-	9	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	0	112	
Konu veya kavramla ilgili kendi gelişmelerini belirtmeden önce öğrenci gelişmelerini belirtiyor.	2	1	1	1	2	-	2	9	9	8	14	12	13	2	9	67	5	7	1	3	1	11	5	33	-	-	-	-	-	3	-	3	112
Öğrencilerin öğrenmelerini yansıtmaları için model oluşturması, tartışma yapması, makale yazdırma gibi imkânlar sağlıyor ve zaman veriyor.	15	12	16	16	16	13	16	104	-	2	-	-	-	1	-	3	1	2	-	-	-	2	-	5	-	-	-	-	-	-	0	112	
Öğrencilerin bilgi ve becerilerini geliştirecek şekilde bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanıyor.	15	16	15	16	3	10	4	79	1	-	1	-	12	4	8	26	-	-	-	1	2	4	7	-	-	-	-	-	-	-	0	112	
<b>Toplam</b>								<b>687</b>								<b>369</b>								<b>264</b>							<b>24</b>	<b>1344</b>	
<b>Yürde</b>								<b>51,1</b>								<b>27,5</b>								<b>19,6</b>							<b>1,79</b>	<b>100</b>	

### *Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Uygulanması Sürecinde Kullanılan Ölçme-Değerlendirme Yöntem ve Tekniklerinin Yapılandırmacılıkla Uyumu*

Gözlem sonuçlarından elde edilen veriler yapılandırmacı ortamda bulunması gereken ölçme ve değerlendirme durumlarının f=342'sinin

(%61,1) sınıf ortamında hiç meydana gelmediğini, f=125'inin (%22,3) geleneksel anlayışa uygun bir şekilde yüzeysel olarak meydana geldiğini, f=82'sinin (%14,6) yapılandırmacı anlayışa uygun bir şekilde oluşturulmaya çalışıldığını fakat başarılı olunamadığını, f=11'inin (%2) yapılandırmacı anlayışa uygun olarak gerçekleştirildiğini ortaya çıkarmıştır. FTDÖP'nin uygulanması sürecinde kullanılan ölçme-değerlendirme yöntem ve tekniklerinin yapılandırmacı anlayışla uygunluğuna yönelik analiz sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5 genel olarak incelendiğinde derslerde geleneksel ölçme ve değerlendirme anlayışının ön planda olduğu görülmektedir. Öğrenci çalışma kitabının kullanıldığı derslerde, alternatif ölçme ve değerlendirme yöntem ve tekniklerine yer verilmekte bununla birlikte bu teknikler yapılandırmacı anlayışa uygun bir şekilde kullanılmamaktadır. Genellikle öğrencilerden cevaplar alındıktan sonra diğer etkinliklere geçilmektedir. Ayrıca bu etkinliklerden basit olan ve öğrencilerin yapmakta zorlanmadıkları etkinliklerin öğretmenler tarafından tercih edildiği tespit edilmiştir. Değerlendirme yaparken dereceli puanlama anahtarı kullanma, performans ve proje görevi ile öz değerlendirme ve akran değerlendirmesi gibi ölçme ve değerlendirme yöntem ve tekniklerine hiçbir öğretmenin dersinde yer vermediği belirlenmiştir. Tablo 5 her bir öğretmenin dersindeki ölçme ve değerlendirme açısından incelendiğinde yalnızca öğretmen Ö6'nın sınıfındaki ölçme ve değerlendirme durumlarından bazılarının yapılandırmacı anlayışa yakın olduğu dikkat çekmektedir. Ölçme ve değerlendirme sürecine yönelik gözlem bulguları FTDÖP'nin ölçme ve değerlendirme sürecinin yapılmasını istediği şekliyle uygulama şekli arasında önemli oranda farklılıklar olduğunu ortaya çıkarmıştır.

**Tablo 5.** FTDÖP'nin uygulanması sürecinde ölçme ve değerlendirme durumlarına yönelik gözlem sonuçları

Gülenen Davranış	Ö					Ö					Ö					Ö					Toplam														
	Ö <sub>1</sub>	Ö <sub>2</sub>	Ö <sub>3</sub>	Ö <sub>4</sub>	f	Ö <sub>1</sub>	Ö <sub>2</sub>	Ö <sub>3</sub>	Ö <sub>4</sub>	f	Ö <sub>1</sub>	Ö <sub>2</sub>	Ö <sub>3</sub>	Ö <sub>4</sub>	f	Ö <sub>1</sub>	Ö <sub>2</sub>	Ö <sub>3</sub>	Ö <sub>4</sub>	f															
Farklı ölçme ve değerlendirme teknikleri kullanıyor.	.	.	2	2	3	2	.	9	5	6	14	13	12	3	5	58	9	10	.	1	1	4	11	36	2	.	.	.	.	.	7	.	9	112	
Konuya başlamadan önce, konu devam ederken ve konu sonunda bilişsel, duyusal ve davranışsal açıdan öğrenciler değerlendiriliyor.	.	.	1	3	3	.	.	7	5	4	15	13	12	5	4	58	10	12	.	.	1	11	11	45	1	.	.	.	.	.	.	1	2	112	
Ölçme ve değerlendirme için dereceli puanlama anahtarı (rubrik) kullanıyor.	16	16	16	16	16	16	112	.	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	112
Öğrencilere ist düzey düşünme becerileri gerektiren ödevler veriliyor.	16	15	16	14	16	16	16	109	.	1	.	1	.	.	.	2	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	112
Öğrenciler kendi kendini veya birbirlerini değerlendiriyor.	16	16	16	16	16	9	16	105	.	.	.	.	.	7	.	7	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	112
<b>Toplam</b>							<b>342</b>									<b>125</b>								<b>82</b>									<b>11</b>	<b>560</b>	
<b>Yüzde</b>							<b>61,1</b>									<b>22,3</b>								<b>14,6</b>									<b>2,0</b>	<b>100</b>	

### **Öğretmenlerin Derslerine İlişkin Betimlemeler** **Öğretmen Ö1'in Derslerine İlişkin Betimleme**

Gözlemlerden elde edilen veriler öğretmen Ö1'in derslerinin %44'ünün yapılandırmacı bir derste bulunması gereken özellikleri içermediğini, %33'ünün geleneksel anlayışla yüzeysel olarak gerçekleştirildiğini, %21'inin yapılandırmacı anlayışa uygun olarak gerçekleştirilmeye çalışıldığını fakat başarılı olunamadığını, %2'sinin yapılandırmacı anlayışa uygun olarak gerçekleştirildiğini göstermiştir. Öğretmen Ö1 derslerine genellikle öğrencilere bir önceki ders işlenen konuyla ilgili sorular sorarak ve hatırlatmalar yaparak başlamaktadır. Derslerinde anlatım, soru-cevap, alıştırmaya yaptırma yöntemlerini yoğun bir şekilde kullanmaktadır. Dolayısıyla derste iletişim daha çok öğretmen ile öğrenciler arasında olmaktadır. Ayrıca öğrenciler anlatacakları konulara önceden hazırlanıp gelmekte ve anlatılmaktadır. Bu yöntem ve tekniklerin dışında gösteri deneyleri yapmakta, öğrenci çalışma kitabındaki uygulamaya yönelik olmayan etkinlikleri öğrencilere yaptırmaktadır. Derslerinde hem geleneksel (çoktan seçmeli test vb.) hem de alternatif ölçme-değerlendirme (yapılandırılmış girid vb.) yöntem ve tekniklerini kullanmaktadır. Fakat alternatif ölçme-değerlendirme teknikleri çoğunlukla amacına uygun bir şekilde yapılmamaktadır. Genellikle özet çıkarma, ara-sıra da ünite sonu soruları çözme ve konuyu okuma şeklinde ödevler vermektedir. Öz ve akran değerlendirmesi yaptırmamaktadır.

Öğretmen Ö1'in ders işleyiş şekliyle ilgili bir betimleme aşağıda verilmiştir.

Konuya hazırlanan öğrenciler tahtaya çıktılar. Sırayla konuyu anlattılar. Konuyu anlatırken kemiklerin bölümlerini, duvara asılı olan iskelet sistemi şeması üzerinde gösterdiler.

Öğretmen Ö1: Alalım arkadaşlar sizi... [Konuya hazırlanan öğrencileri tahtaya çıkardı. Öğrenciler konuyu anlatmaya başladılar]

Ali: Hepimiz salıncakta sallanmaktan hoşlanırsınız. Mesela hocam örneğin yassı, kürek kemiklerimiz ve uzun kemiklerimiz...

Öğretmen Ö1: Sadece kemik çeşitlerini mi aklında tuttu? Bu saydıkların kemik çeşitleri, kemik çeşitleri aklında kaldı.

Ali: Uzun kemik bacaklarda, kısa kemik bileklerimizde, yassı da kafatasımızda bulunur.

Öğretmen Ö1: Evet kafatasımızdaki kemikler yassı kemiklere örnek.

Ali: Hocam bir de vücudumuzdaki sistemlerin hepsi iskeletimizi oluşturur.

Öğretmen Ö1: Vücudumuzdaki kemikler hepsi bir araya geldiğini düşündüğümüzde.

Ali: İskeletimizi oluşturur.

Öğretmen Ö1: Evet, iskeletimizi oluşturuyorlar. Bu kadar. [Konuyu anlatan öğrenciye] şey desem peki üç çeşit kemik dedin ya üç çeşit kemiğin şeklini bize çizmeye çalışsan desem. Yassı kemik, kısa kemik ve uzun kemik. Çizebileceksin değil mi? İskeletin üzerinde gösterebilirsin. Çizebilirsen çizmeni tercih ederim ama çizemiyorsan oradan gösterebilirsin. Sen [iskelet sistemi şemasının] bacaklarıyla kollardan göster, yukarıdan göster.

Ali: [İskelet sistemi şemasında kafatasını göstererek] Hocam yassı dediğimiz yer şurası... [Başka bir öğrencinin anlatımıyla ders devam etti.]

### ***Öğretmen Ö2'nin Derslerine İlişkin Betimleme***

Gözlemlerden elde edilen veriler öğretmen Ö2'nin derslerinin %38'inin yapılandırmacı bir derste bulunması gereken özellikleri içermediğini, %37'sinin geleneksel anlayışla yüzeysel olarak gerçekleştirildiğini, %24'ünün yapılandırmacı anlayışa uygun olarak gerçekleştirilmeye çalışıldığını fakat başarılı olunamadığını, %1'inin

yapılandırmacı anlayışa uygun olarak gerçekleştirildiğini göstermiştir. Öğretmen Ö2 derslerine genellikle öğrencilere bir önceki ders işlenen konuyla ilgili sorular sorarak ve hatırlatmalar yaparak başlamaktadır. Derslerinde çoğunlukla gösteri deneyi yapmakta bu deneylerin bazılarının sonuçlarını kendisi açıklamakta bazılarında ise öğrencilerden cevap almaya çalışmakta ve öğrenci çalışma kitabındaki uygulamaya yönelik olmayan etkinlikleri yaptırmaktadır. Derslerinde hem geleneksel (çoktan seçmeli test gibi) hem de alternatif ölçme-değerlendirme (yapılandırılmış girid gibi) yöntem ve tekniklerini kullanmaktadır. Fakat alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri çoğunlukla amacına uygun bir şekilde yapılmamaktadır. Derslerin bir kısmında ödev vermemekte, bir kısmında öğrenci çalışma kitabındaki etkinlikleri ödev olarak vermektedir. Öz ve akran değerlendirmesi yaptırmamaktadır. Öğretmen Ö2'nin ders işleyiş şekliyle ilgili bir betimleme aşağıda verilmiştir.

Öğretmen derste gösteri deneyi yaptı. Gösteri deneyi yaparken öğrencilere sorular sordu.

Öğretmen Ö2: [Öğretmen, içerisinde buz bulunan beheri eline alarak öğrencilere sordu.] Buz atarak suyu buz tutturabilir miyim? [Maddenin sıvı halden-katı hale geçmesiyle ilgili bir soru]

Sınıf: Hayır.

Öğretmen Ö2: Olmaz mı, neden?

Veli: Hocam çünkü ısı almıyor ki.

Öğretmen Ö2: Soğuk buzları atsam ya da tam böyle elimde donma sıcaklığında bir su olsa, içine ben çok soğuk buzlar atsam, o su donmaz mı?

Veli: Donmaz hocam.

Ömer: Çevreye ısı vermesi lazım.

Öğretmen Ö2: Bence donar çünkü buzun sıcaklığı eksi yirmi diye düşünün, suyun sıcaklığı da sıfır derece ise biraz ısısını su buza verdiği zaman sıcaklık sıfırın altına düşer. Eksi on derecede falan suyu dondurabiliriz.

Veli: Niye hocam, olmaz.

Ömer: Mantıklı gelmiyor.

Öğretmen Ö2: Yok, olur.

### **Öğretmen Ö3'ün Derslerine İlişkin Betimleme**

Gözlemlerden elde edilen veriler öğretmen Ö3'ün derslerinin %62'sinin yapılandırmacı bir derste bulunması gereken özellikleri içermediğini, %34'ünün geleneksel anlayışla yüzeysel olarak gerçekleştirildiğini, %4'ünün yapılandırmacı anlayışa uygun olarak gerçekleştirilmeye çalışıldığını fakat başarılı olunamadığını göstermiştir. Öğretmen Ö3 derslerine genellikle öğrencilere bir önceki ders işlenen konuyla ilgili sorular sorarak ve hatırlatmalar yaparak başlamaktadır. Derslerinde anlatım, soru-cevap, alıştırma yaptırma yöntemlerini yoğun bir şekilde kullanmaktadır. Dolayısıyla iletişimin yönü yoğun bir şekilde öğretmenden öğrenciye doğru olmaktadır. Ders kitabı ve öğrenci çalışma kitabını kullanmamaktadır. Öğretmen Ö3'ün kendisine ait ders notları bulunmaktadır. Bu ders notlarından derslerini anlatmaktadır. Ölçme-değerlendirmeyi genellikle çoktan seçmeli test gibi geleneksel ölçme-değerlendirme yöntem ve teknikleriyle yapmaktadır. Öğrencilere ödev vermemektedir. Öz ve akran değerlendirmesi yaptırmamaktadır. Öğretmen Ö3'ün ders işleyiş şekliyle ilgili bir betimleme aşağıda verilmiştir.

Öğretmen derse doğrudan öğrencilerin defterlerine not yazdırarak başladı. Not yazdırdıktan sonra konuyu anlattı. Daha sonra örnek soru çözümüne geçildi. İlk önce birkaç örnek soru kendisi çözdü. Daha sonra öğrencilere soru çözümü yaptırdı.

Öğretmen Ö3: Evet, element anyonu, element katyonu, bileşik anyonu bunların ne olduğunu yazmıştık. Şimdi başlık yazıyoruz. Bileşik oluşturma. [Deftere bileşik oluşturulurken dikkat edilmesi gereken kurallar hakkında not yazdırdı.] Bileşik oluşturulurken iyonların yüklerine bakılır. İyonların yük işaretleri dikkate alınmadan... Diyoruz, dikkatli dinliyoruz. [Not yazdırmaya devam etti. Not yazdırma bittikten sonra tahtaya "LiF" bileşiğini yazarak nasıl oluştuğunu anlattı.] Lityum bileşik katyonu mu, element katyonu mu?

Sınıf: Element.

Öğretmen Ö3: Tahtaya bakıyoruz. Lityum element katyonu. Flor?

Sınıf: Element.



Öğretmen Ö3: Element katyonu. Peki, Lityum niye artı bir yüklü olmuş? [Sınıftan değişik sesler geldi.] Bir elektron verdiği için. Flor?

Sınıf: Aldığı için.

Öğretmen Ö3: Lityumun verdiği bir elektronu kim alacak bileşik oluştururken?

Burak: Flor.

Öğretmen Ö3: Flor alacak. Lityumun verdiği Flor alacak. [Öğretmen tahtaya doğru yönelerek] Ne yaptık, şunu söyledik, dedik ki artı veya eksi işaretler dikkate alınmayacak. Katyonun rakamı anyonun altına, anyonun rakamı da katyonun altına yazılacak. [Tahtada işlem yaparak] Ne yapıyoruz bunu Florun altına, bu rakamı da Lityumun altına yazıyoruz. Bir çarpmada etkisiz eleman yazmamıza gerek var mı?

Sınıf: Yok.

Öğretmen Ö3: Floru yazdım. Buraya ne geldi bir, bir çarpmada etkisiz eleman, bileşiğim ne oldu? “LiF”. Katyon ve anyon ikisinin oluşturduğu bağın adı ne?

Ahmet: İyonik.

Öğretmen Ö3: İyonik bağ değil mi? Bunu alalım. [Tahtaya yazdıklarını öğrencilerin yazmalarını istedi. Benzer örneklerin çözümüne devam edildi.]

### ***Öğretmen Ö4’ün Derslerine İlişkin Betimleme***

Gözlemlerden elde edilen veriler öğretmen Ö4’ün derslerinin %53’ünün yapılandırmacı bir derste bulunması gereken özellikleri içermediğini, %39’unun geleneksel anlayışla yüzeysel olarak gerçekleştirildiğini, %8’inin yapılandırmacı anlayışa uygun olarak gerçekleştirilmeye çalışıldığını fakat başarılı olunamadığını göstermiştir. Öğretmen Ö4 derslerine genellikle öğrencilere bir önceki ders işlenen konuyla ilgili sorular sorarak ve hatırlatmalar yaparak başlamaktadır. Derslerinde anlatım, soru-cevap, alıştırmaya yaptırma yöntemlerini yoğun bir şekilde kullanmaktadır. Bu yöntem ve tekniklerin dışında gösteri deneyi şeklinde etkinlikler de yapmaktadır. Derslerinde öğrenci çalışma kitabını kullanmamaktadır. Ölçme-değerlendirmeyi genellikle çoktan seçmeli test gibi geleneksel ölçme-değerlendirme yöntem ve teknikleriyle yapmaktadır. Çoğunlukla öğrenci çalışma kitabındaki etkinlikleri ödev olarak vermektedir. Öz

ve akran değerlendirmesi yaptırmamaktadır. Öğretmen Ö4'ün ders işleyiş şekliyle ilgili bir betimleme aşağıda verilmiştir.

Öğretmen bir önceki ders işlenen konuyla ilgili çok kısa bir hatırlatma yapıp, yeni konuya öğrencilere soru sorarak başladı. Öğrencilere soru sorup cevap almaya çalıştı. Karbon döngüsünü tahtaya çizdi. Konu anlatımı bittikten sonra öğrencilerin defterlerine not yazdırdı. Dersin sonuna doğru ders kitabından madde döngüleri ile ilgili resimleri inceletti.

Öğretmen Ö4: Evet, tost yapıyordun, tost yandı. Fazla bekledi. Unuttun, gittin orada konuştuğun bir de baktın bir koku geldi, eyvah koştuğun gittin tost makinesini açtın kapkara bir şey. O kap kara şey nedir?

Ersin: Ekmek.

Ayşe: Yanık ekmek.

Öğretmen Ö4: Yanık ekmek. Peki, hangi element yoğunudur orada?

Akın: Karbondioksitin yoğunluğu fazladır orada.

Öğretmen Ö4: Sorum şu, o yanık ekmekte hangi element fazla element.

Akın: Karbon.

Elif: Nasıl yani?

Öğretmen Ö4: Karbon karbon [Öğretmen kurşun kalemi eline aldı. Öğrencilere gösterdi ve soru sordu] Şu neydi.

Öğrenciler: Karbon.

Öğretmen Ö4: O zaman yanıklarda ne var.

Öğrenciler: Karbon.

Öğretmen Ö4: Karbon. O zaman bu size neyi gösterir, biliyor musunuz? O ekmekte karbon var. Yanınca açığa çıktığı için, yandığı zaman karbona dönüştü.

Berk: Hocam nereye gidiyor, peki? [Öğretmen bu soruyu duymadığı için cevaplamadı.]

Öğretmen Ö4: Hepsinde var. Organik olan her şeyde karbon var. Onu anlatmaya çalışıyorum.

Elif: O zaman bizde de var, hocam.

Öğretmen Ö4: Bizde de var. Biz de yanarsak neye dönüşeceğiz. Biz de yanarsak karbona dönüşeceğiz...

### ***Öğretmen Ö5'in Derslerine İlişkin Betimleme***

Gözlemlerden elde edilen veriler öğretmen Ö5'in derslerinin %65'inin yapılandırmacı bir derste bulunması gereken özellikleri içermediğini, %32'sinin geleneksel anlayışla yüzeysel olarak gerçekleştirildiğini, %3'ünün yapılandırmacı anlayışa uygun olarak gerçekleştirilmeye çalışıldığını fakat başarılı olunamadığını göstermiştir. Öğretmen Ö5 derslerine çoğunlukla öğrencilerin ön bilgilerinin belirlenmesiyle ilgili herhangi bir uygulama yapmadan doğrudan başlamaktadır. Derslerinde anlatım, soru-cevap, alıştırmayı yaptırma yöntemlerini yoğun bir şekilde kullanmaktadır. Yeni bir konuya geçildiği zaman önceden hazırlanmış olduğu notları öğrencilere dağıtmaktadır. Ders kitabını ve öğrenci çalışma kitabını kullanmamaktadır. BİT'i daha çok konuyu sunmak ve soru çözmek amacıyla kullanmaktadır. Bazı derslerde MEB vitamin programını kullanarak öğrencilere konuyla ilgili etkinlikler içeren videolar izletmekte fakat videolarla ilgili açıklamaları genellikle kendisi yapmaktadır. Ölçme-değerlendirmeyi genellikle çoktan seçmeli test gibi geleneksel ölçme-değerlendirme yöntem ve teknikleriyle yapmaktadır. Derslerinde çoktan seçmeli soruların çözümüne sıkça yer vermektedir. Öğrencilere ödev vermemektedir. Öz ve akran değerlendirmesi yaptırmamaktadır. Öğretmen Ö5'in ders işleyiş şekliyle ilgili bir betimleme aşağıda verilmiştir.

Öğretmen dersten önce hazırladığı notları öğrencilere dağıttı. İşlenecek konuyu okumalarını istedi. Daha sonra öğrencilere konuyla ilgili sorular sordu ve MEB vitamin programını açtı. MEB vitamin programından öğrencilere basınca etki eden faktörlerle ilgili videolar izleterek sorular sordu ve açıklamalar yaptı.

Öğretmen Ö5: [MEB vitamin programından basınç yüzey ilişkisini gösteren video izletti. Video çivi, bıçak, toplu iğne ve topuklu ayakkabılarla ilgiliydi. Daha sonra video da izlenen bölümlerle ilgili öğrencilere sorular yöneltti.] Hep aynı nedene dayanır. Neye dayanır?

Sınıf: Basınç.

Öğretmen Ö5: Basınca dayanır. Peki, bu verilen örnekler basıncın hangi özelliğini gösteriyor? Bıçağın ağzının bilevenmesi işte raptiyeyi şöyle [eliyle göstererek] tuttuğumuzda sivri olan kısmının

acıtmaması diğer tarafın acıtmaması, sivri topuklu ayakkabının daha hızlı kara batması basıncın hangi özelliğini gösterir?

Kaan: Yüzey.

Öğretmen Ö5: Yüzey özelliğini gösterir. Peki, o zaman yüzey basıncı nasıl etkiler? [Öğrenciler öğretmenin dağıttığı notlara da bakarak parmak kaldırdılar] Yüzeyin artması, azalması basıncı artırır mı, azaltır mı?

Zehra: Artırır.

Öğretmen Ö5: Hangisi, yüzeyin ne olması artırır?

Zehra: Sivri, daha fazla batan.

Öğretmen Ö5: Sivri olan kısımda yüzey nedir?

Bülent: Azdır.

Öğretmen Ö5: Azdır. Yüzeyin az olması bakın bu verilen örneklerde ne yapıyor hep, artırıyor. Şöyle düşünün, eliniz yerde hani bazen insanlar gelip elinize basarlar ya şöyle sivri topuklu bir bayanın elinize bastığınızı düşünün. Bir de böyle lastik ayakkabı giyen birisinin ayağınıza bastığınızı düşünün hangisi daha çok canınızı yakar?

Sınıf: Topuklu hocam.

Öğretmen Ö5: Topuklu ayakkabı daha fazla canınızı yakar...

### ***Öğretmen Ö6'nın Derslerine İlişkin Betimleme***

Gözlemlerden elde edilen veriler öğretmen Ö6'nın derslerinin %31'inin yapılandırmacı bir derste bulunması gereken özellikleri içermediğini, %27'sinin geleneksel anlayışla yüzeysel olarak gerçekleştirildiğini, %36'sının yapılandırmacı anlayışa uygun olarak gerçekleştirilmeye çalışıldığını fakat başarılı olunamadığını, %6'sının yapılandırmacı anlayışa uygun olarak gerçekleştirildiğini göstermiştir. Öğretmen Ö6 derslerine genellikle öğrencilere bir önceki ders işlenen konuyla ilgili sorular sorarak ve hatırlatmalar yaparak başlamaktadır. Derslerde, öğrenciler etkinliğin nasıl yapılacağını sınıfa aktarmakta daha sonra etkinliği yapmakta ve diğer öğrencilerden gelen sorulara cevap vermekte ve onlara sorular yöneltmektedirler. Bu şekilde grup çalışması yapılan derslerde öğrenciler arası iletişim artmakta, grup çalışması yapılmayan derslerde ise azalmaktadır. Öğretmen Ö6 öğrenci çalışma kitabındaki uygulamaya yönelik olmayan etkinlikleri yaptırmaktadır. BİT'i soru çözmek ve MEB vitaminden videolar izletmek amacıyla kullanmaktadır. Derslerinde hem geleneksel

(çoktan seçmeli test gibi) hem de alternatif ölçme-değerlendirme (yapılandırılmış girid gibi) yöntem ve tekniklerini kullanmaktadır. Öğrenci çalışma kitabındaki alternatif ölçme-değerlendirme yöntem ve tekniklerini diğer öğretmenlere göre yapılandırmacı anlayışa uygun olarak kullanmaktadır. Bu teknikleri kullanırken öğrencilere yapmaları için zaman vermekte ve onların görüşlerini aldıktan sonra kendisi açıklama yapmaktadır. Etkinliği yapacak öğrencilere bu göreve hazırlanıp gelmelerini ödev olarak vermektedir. Öz değerlendirme yaptırmamaktadır. Öğrencilerin vermiş oldukları cevapları birbirlerinin değerlendirmesi şeklinde akran değerlendirmesi yaptırmaktadır. Öğretmen Ö6'nın ders işleyiş şekliyle ilgili bir betimleme aşağıda verilmiştir.

Öğretmen etkinliği yapacak grubu tahtaya kaldırdı. Öğrenciler anlatacakları konu ve yapacakları etkinlik hakkında sınıfa bilgi verdiler. Gruptaki öğrenciler evde atom, molekül ve bileşik modelleri hazırlamışlar. Sunu yaparken bu materyalleri kullandılar. Öğrenciler sunu yaparken öğretmen ara ara açıklamalar yaptı ve sınıfa sorular yöneltti. Etkinlik bittikten sonra gruptaki öğrenciler sınıftaki öğrencilere sorular sordular. Bu süreçte öğrenciler arasında karşılıklı etkileşim oluştu.

Aslı: [Konu anlatımı bittikten sonra] Öğretmenim soru sorulmuş mu? Listedeki öğrenciler evde atom, molekül ve bileşik modelleri hazırlamışlar. Sunu yaparken bu materyalleri kullandılar. Öğrenciler sunu yaparken öğretmen ara ara açıklamalar yaptı ve sınıfa sorular yöneltti. Etkinlik bittikten sonra gruptaki öğrenciler sınıftaki öğrencilere sorular sordular. Bu süreçte öğrenciler arasında karşılıklı etkileşim oluştu.

Aslı: [Listeden seçilen öğrenciye soruyu sordu.] Şimdi biz burada bir etkinlik anlattık biz elde ettiğimiz verilere dayalı olarak maddeleri oluşturan atomların yapısı hakkında neler söyleyebiliriz?

Aykut: Yapısı hakkında.

Aslı: Yapısı hakkında neler söyleyebiliriz?

Öğretmen Ö6: Biraz daha basitleştirelim kızım çok genel bir şey sordunuz. [Grubundaki öğrenciler biraz düşündüler.]

Aslı: [Aykut'a soruyu tekrar sordu.] Şimdi biz iki tane şey yaptık, 11 model yaptık. Bu modeller arasındaki benzerlik ve farklılıklar nelerdir?

Öğretmen Ö6: [Aykut'u tahtaya etkinliği yapan grubun yanına gönderdi.] Git oraya git.

Aykut: [Tahtaya gitti ve soruya grubun yanında molekül modellerini göstererek cevap verdi.] Bunda moleküller fazladır, bunda azdır.

Meryem: Bir tane de benzerlik söyle?

Aykut: [Kısık sesle cevap verdiği için cevabı anlaşılmadı.]

Öğretmen Ö6: Yüksek sesle bende duyayım.

Meryem: Modeli düşünme yalnız bunu molekül olarak düşün bunların arasındaki benzerlik ve farklılıklar nelerdir?

Aslı: Farklılığı söyledin, benzerlik.

Öğretmen Ö6: Benzerlik ne mesela?

Aykut: İkisi de aynı yani şeylerden yapılmış moleküllerden. [Sınıfta gürültü oluştu.]

Öğretmen Ö6: İkisi de atomlardan yapılmış tamam, başka.

Akın: Hocam ikisi de bileşiktir.

Öğretmen Ö6: ikisi de bileşiktir. Başka, farklılığı ne, kim söyleyecek?

Derya: [Molekül modellerini göstererek] Öğretmenim o şey birden fazla atomdan oluşmuştur.

Öğretmen Ö6: Evet.

Derya: Bu da öğretmenim şey, çok atomdan oluşmuştur.

Öğretmen Ö6: Birisi az atomdan, birisi de çok atomdan oluşmuştur. Biri basit, biri karmaşık tamam başka ne?

Metin: Öğretmenim birisi küçük yapıdadır, birisi büyük yapıdadır.

Öğretmen Ö6: Basit, karmaşık dedik değil mi?

Ferhat: Hocam burada bu toplam [modeldeki atomları sayarak] 1, 2, 3, 4, 5 atomdan oluşmuştur.

Aslı: 6 tane [Modeldeki atomları saydı. Ders bu şekilde devam etti.]

### ***Öğretmen Ö7'nin Derslerine İlişkin Betimleme***

Gözlemlerden elde edilen veriler öğretmen Ö7'nin derslerinin %52'sinin yapılandırmacı bir derste bulunması gereken özellikleri içermediğini, %31'inin geleneksel anlayışla yüzeysel olarak gerçekleştirildiğini, %17'sinin yapılandırmacı anlayışa uygun olarak gerçekleştirilmeye çalışıldığını fakat başarılı olunmadığını göstermiştir. Öğretmen Ö7 derslerine genellikle öğrencilere bir önceki ders işlenen konuyla ilgili sorular sorarak ve hatırlatmalar yaparak

başlamaktadır. Derslerinde anlatım, soru-cevap, alıştırma yaptırma yöntemlerini yoğun bir şekilde kullanmaktadır. Anlatım yaparken BİT'i sunu amaçlı kullanmaktadır. BİT'i ayrıca soru çözmek ve MEB vitaminden videolar izletmek amacıyla kullanmaktadır. Öğrenci çalışma kitabındaki uygulamaya yönelik olmayan etkinlikleri projeksiyonla tahtaya yansıtarak öğrencilere yaptırmaya çalışmaktadır. Derslerinde hem geleneksel (çoktan seçmeli test gibi) hem de alternatif ölçme-değerlendirme (yapılandırılmış girid gibi) yöntem ve tekniklerini kullanmaktadır. Fakat alternatif ölçme ve değerlendirme yöntem ve teknikleri, çoğunlukla amacına uygun bir şekilde yapılmamaktadır. Derslerin bir kısmında ödev vermemekte, bir kısmında öğrenci çalışma kitabındaki etkinlikleri ödev olarak vermektedir. Öz ve akran değerlendirmesi yaptırmamaktadır. Öğretmen Ö7'nin ders işleyiş şekliyle ilgili bir betimleme aşağıda verilmiştir.

Öğretmen dersin başlangıcında önceki ders işlenen konuyla ilgili hatırlatmalar yaptı. Derste öğrenci çalışma kitabından birçok etkinlik yaptırdı. Etkinlikleri projeksiyon cihazı ile perde üzerine yansıttı. Etkinliklerdeki soruların cevaplarını öğrencilere çok fazla düşünme fırsatı vermeden genellikle kendisi verdi. Etkinlikler yapılırken yeri geldikçe açıklamalar yaptı.

Öğretmen Ö7: Tamam neyse oraya geçmeden önce birinci etkinliği açalım bakalım, şimdi çocuklar birinci etkinliği çalışma kitabı evet tahtada var. [Öğrenciler çalışma kitabını açtılar. Öğretmen de çalışma kitabındaki etkinliği projeksiyonla tahtaya yansıttı ve etkinlikteki ilk örneği kendisi yaptı. Etkinlikte herhangi bir elemente ait bazı özellikler verilmekte, bazı özelliklerin ise öğrenciler tarafından ifade edilmesi istenmektedir.] Şimdi çocuklar bakın burada [Öğretmen ilk örneği okuyor ve açıklıyor] adım kalsiyum, sembolüm "Ca", proton sayım 20, kemiklerde, dişlerde, kireç taşlarında bulunurum, 4 katmana sahibim, son katmanda 2 elektronum var, 2 elektron vererek katyon olabilirim. Şimdi bakın çocuklar burada elektron verenler ney, katyon [Öğrenciler öğretmenle birlikte katyon] alanlar ney, anyon [Öğrenciler öğretmenle birlikte anyon... Öğrenci çalışma kitabındaki etkinlik yapılmaya başlandı.]

Mehmet: [İkinci sorunun cevabını parmak kaldırmadan söyledi.] Karbon.

Öğretmen Ö7: Hemen bulun bakalım. Proton sayısı 6 olan hangisi, herkes bulsun.

Arda: Hocam, Karbon.

Öğretmen Ö7: Karbon değil mi? Sembolü neymiş?

Bütün Öğrenciler: “C”

Öğretmen Ö7: “C” değil mi? Proton sayısı 6 gördüğünüz gibi. Evet, kömürü de elması da ben oluştururum demiş. Bakın karbon kömürde ve elmasta bulunuyor. Evet, kaç periyot var çocuklar, kaç katmana sahip. Periyot aynı zamanda yörünge değil mi, katman. Evet kaç? [Etkinlikteki sorular cevaplanırken öğrenciler de öğrenci çalışma kitaplarına cevapları yazdılar.]

Öğretmen Ö7: Evet, burayı anladık mı çocuklar, anlamayan var mı sorsun? Biz, anyon, katyon değil mi? Bu tip şeyleri öğrendik. Hangileri alıyor, hangileri veriyor.

Eda: Hocam ben anlamadım.

Öğretmen Ö7: Neresini anlamadın sor bakalım?

Eda: [Elektron alış-verişini kastederek] İşte hocam burayı.

Öğretmen Ö7: Neyi alıyor, neyi veriyor onu mu?

Eda: Evet.

Öğretmen Ö7: [Öğretmen masasından kalkarak tahtanın yanına geldi ve anlaşılmayan yeri anlatmaya başladı.] Bak şimdi daha demin yaptık eğer elektron veriyorsa, elektron alıyorsa durumu var değil mi?

Öğrenciler: 7 tane var.

Öğretmen Ö7: 7 tane var. Biz ne demiştik çocuklar 7 tane elektron varsa bunun ne yapması gerekiyor. Soy gaza benzemesi gerekiyor...

### **Sonuç ve Tartışma**

Araştırmada, amaçlanan Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile öğretmenler tarafından uygulanan Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı arasında uyumsuzluk olduğu tespit edilmiştir (Tablo, 2-3-4-5). Bu uyumsuzluğun nedenleri gözlemlerden elde edilen bulgulara dayalı olarak tartışılmıştır.

Yapılandırmacı anlayışın öğrenme-öğretme sürecine getirdiği en büyük yeniliklerden birisi etkinlikleri öğrencilerin yapmaları ve



etkinliğin temelini oluşturan eylemler üzerinde düşünerek istenilen bağlantıları soyutlamalarıdır (Zembat, 2007). Gözlenen derslerde, öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilerin çoğunlukla aktif olmadıkları, dersin merkezinde öğretmenin olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun öğrencilerin bilgiyi yapılandıran bireyler olarak değil, daha çok bilginin pasif alıcısı durumundaki bireyler olmalarına neden olduğu söylenebilir. Yalnızca öğretmen Ö6 derslerinde, çoğunlukla öğrencileri öğrenme sürecine dâhil etmeye çalışmakta yapılandırmacı anlayışa uygun olarak öğrencilerin bilgiyi yapılandırmalarına çabalamaktadır. Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5 ve Ö7 öğretmenlerinin derslerinin hemen hemen tamamında öğrencilerin çoğunlukla bilgiyi kısa süreli olarak sorgulamaları, sorgulanan bilgiye cevabın öğretmen tarafından verilmesi geleneksel bir uygulamanın baskın olduğunu göstermektedir. Çünkü geleneksel sınıflarda, öğrencilerin bilgileri sorgulamalarına ya da karşılıklı düşünce alış-verişine pek izin verilmemektedir (Deryakulu, 2001). Yalnızca öğretmen Ö6'nın bazı derslerinde, öğrenciler bilgiyi sorguladıkları zaman öğretmen sorunun cevabını doğrudan vermemiş, rehberlik yaparak soruyu tekrar aynı öğrenciye ya da sınıfa yöneltmiş, sorgulanan durumla ilgili farklı öğrencilerden görüş almaya çalışmıştır. Yapılandırmacı sınıflarda, öğrenciler gruplar halinde çalışırlar ya da bir etkinlik yapıldığında çıkarımlarını arkadaşlarıyla paylaşır, onların çıkarımlarını dinler ve tartışırlar. Böylece kendi çıkarımlarını sınama imkânı bulurlar. Arkadaşları ile aynı çıkarımlara sahipler kendi çıkarımlarını benimseme olasılıkları artar. Eğer bir grup öğrencinin çıkarımları diğerlerininkinden farklı ise, bu öğrenciler çıkarımlarını tekrar gözden geçirerek ihtiyaç duyarlarsa deney ya da gözlemlerini tekrarlayıp araştırmalarını derinleştirirler (Bağcı-Kılıç, 2001). Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5 ve Ö7 öğretmenlerinin derslerinde, grup çalışmalarına çok fazla yer verilmediğinden öğrenciler fikirlerini birbirlerine karşı savunmamakta, birbirleriyle etkileşimleri sınırlı olmakta, etkileşim geleneksel anlayışa uygun olarak daha çok öğretmen ile öğrenciler arasında olmaktadır. Öğretmenlerin derslerinde öğrencilerin merkezde olduğu deney ya da etkinliklere yer vermemelerinin ve sınıf içi tartışmaları etkin bir şekilde kullanmamalarının bu davranışların gösterilmesini engellediği söylenebilir. Öğretmen Ö6'nın derslerinde öğrenciler grup çalışması yaparken gerek etkinliği yapan grupla sınıf arasında gerekse sınıfın diğer üyeleri arasında etkileşimin olduğu,

düşüncelerini birbirleriyle paylaştıkları tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmen Ö6'nın derslerinde, sınıf içi tartışmaları etkin bir şekilde kullanması, öğrenciler arasında etkileşimin artmasına neden olmaktadır. Yapılandırmacı öğretim stratejilerinin önemli boyutlarından biri de hipotez kurma, veri toplama, hipotezi test etme ve kavram oluşturma ve genelleme yapmadır (Köseoğlu ve Kavak, 2001). Buna karşın, öğrencilerin kendi sorularını sorarak hipotez ve varsayımlarını oluşturmaları ve bunları test etmeleri davranışı neredeyse gözlenen derslerin hiç birisinde görülmemiştir.

Yapılandırmacı anlayışa göre, öğrenmenin etkili ve anlamlı olabilmesi için, öğrencilerin öğrenme sürecine aktif olarak katılması ve kendi öğrenmeleriyle ilgili sorumluluk almaları gerekmektedir (Özmen, 2004). Bu düşünceden hareketle ülkemizde de öğrencilerin deneyimlerini ve yanılgılarını dikkate alan ve aktif katılımlarını sağlamayı amaçlayan öğretim programlarının geliştirilmesi ve uygulanması yönünde çabalar olmuştur (Özmen, 2002). Bu çabaların sonucu olarak FTDÖP, 2005 yılından itibaren uygulanmaya başlanmış ve programın anlamlı öğrenmeye bakış açısı Özmen (2004)'in ifadesine paralel olarak FTDÖP'de yerini almıştır. Buna karşın öğretmen Ö6 dışındaki öğretmenlerin öğrencilerin aktif katılımlarını sağlayarak anlamlı öğrenmeyi gerçekleştiremedikleri belirlenmiştir. Gözlemlerden elde edilen önemli sonuçlardan biri öğrencilerin öğrenilecek olan yeni bilimsel kavramlara ihtiyaç duymalarıyla ilgili davranışların sergilenmemesidir. Bu durumun sebebi olarak öğrencilerin öğrenme sürecinde tam olarak aktif olmamaları ve derslerin merkezinde bulunmamaları gösterilebilir. Eğitimin önemli işlevlerinden birisi öğrencilerin sınıfta öğrendikleri bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirebilmelerine yardımcı olmaktır (Özmen, 2004). Yapılandırmacı anlayışta öğrenciler karmaşık ve ilginç bir hedef probleme yönlendirilirler. Öğrenme durumları açısından bu hedef problemin, gerçekle bağlantısının ve pratik bir değerinin olması gerekir (Şimşek, 2004). Buna karşın, gözlemlerde öğrencilerin gerçek yaşamdan problem durumlarıyla karşı karşıya bırakılmadıkları tespit edilmiştir. Yıldırım (1996)'a göre öğretmenler kendi alanlarıyla diğer disiplinler arasında ilişkilendirme yapılması yönünde teşvik edilmemekte, öğrencilerine sadece kendi dersleriyle ilgili bilgi öğretmeye çalışmakta ve dersleriyle diğer dersler arasında ilişkinin ne

ölçüde ve nasıl kurulacağı konuları üzerinde durmamaktadırlar. Araştırma bulguları Yıldırım (1996)'ın görüşleriyle örtüşmektedir. Gözlenen derslerde diğer ünite veya alanlarla ilişki ya hiç kurulmamış ya da öğretmenin ifade etmesiyle geleneksel anlayışa uygun bir şekilde kurulmuştur. Öğretmen Ö4'ün derslerinde, disiplinler arası ilişki kurulmasıyla ilgili davranış neredeyse hiç gözlenmemiştir. Ö1, Ö3, Ö5 ve Ö7 öğretmenlerinin derslerinde, disiplinler arası ilişkiler çoğunlukla geleneksel anlayışa uygun olarak öğretmenlerin ifade etmesiyle kurulmaya çalışılmıştır. Ö2 ve Ö6 öğretmenlerinin bazı derslerinde disiplinler arası ilişkiler geleneksel anlayışa uygun olarak öğretmen tarafından kurulmuş, bazı derslerinde ise öğrencilere soru-sorulup tartışma ortamı oluşturularak kurulmaya çalışılmıştır. Fen derslerinde disiplinler arası ilişkinin sağlanması için, öğretmenlerin bütünleştirilmiş öğretimin önemini anlamaları ve öğrencilere fen konuları arasında bütünleştirmeyi sağlamanın önemini kavratmaları gerekmektedir (Aydın ve Balım, 2005).

Yapılandırmacı anlayış öğrenmede önceki bilgilerin önemine vurgu yapmaktadır (Köseoğlu ve Kavak, 2001; Özmen, 2004; Şimşek, 2004). Fen öğretmeni, öğrenme-öğretme sürecinin başlangıcında, öğrencilerin hazırbulunuşluk seviyelerini ön testler uygulayarak, görüşme yaparak veya grup tartışması açarak belirlemelidir (Akpınar ve Ergin, 2005). Gözlenen derslerde öğretmenlerin öğrencilerin ön bilgilerinin dikkate almaya çalıştıkları fakat çok fazla başarılı olamadıkları ve ön bilgilere göre öğrenme-öğretme sürecini yürütmedikleri tespit edilmiştir. Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö6 ve Ö7 öğretmenleri derslerine genellikle öğrencilere bir önceki ders işlenen konuyla ilgili hatırlatmalar yaparak ve sorular sorarak başlamaktadırlar. Bu sorular çoğunlukla öğrencilerin yeni konu hakkında ne bildiklerini belirlemeye ve fark etmelerine yönelik değil, bir önceki ders işlenen konuyla ilgili ne öğrendiklerini tespit etmeye yöneliktir. Öğretmen Ö5 ise derslerinde çoğunlukla öğrencilerin ön bilgilerinin belirlemeye yönelik bir etkinlik yapmamaktadır. Bilişsel çelişki ya da kargaşa, öğrenmenin uyarıcısıdır ve öğrenilecek şeyin doğasına ve düzenlenmesine karar verir. Yaşantılar, var olan şemayla özümsemiği zaman uyum gerçekleşmekte; aradaki çelişki veya şaşırma yeniden dengeye ulaşmak için bireyi araştırmaya yöneltmektedir (Savery ve Duffy 1996; akt. Yurdakul, 2004).

Yapılandırmacı anlayışın önemli unsurlarından birisi olan bilişsel çelişki oluşturulması Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5 ve Ö7 öğretmenlerinin derslerinde hemen hemen hiç gözlenmemiştir. Öğretmen Ö6 derslerinde sözlü olarak bilişsel çelişki oluşturmakta, fakat bu çelişkileri geleneksel anlayışa uygun olarak öğrencilere soru sorduktan sonra yine kendisi açıklama yaparak gidermektedir.

Yapılandırmacı anlayış probleme dayalı öğrenme, işbirlikli öğrenme, proje tabanlı öğrenme, yaratıcı öğrenme, sorgulamaya dayalı öğrenme ve örnek olay gibi aktif öğrenme yöntemlerinin öğrenme açısından önemine vurgu yapmaktadır (Yurdabakan, 2011). Buna karşın öğretmenlerin tamamının derslerinde bu yöntem ve tekniklere yer vermedikleri tespit edilmiştir. Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5 ve Ö7 öğretmenleri derslerinde anlatım, soru-cevap, alıştırma yaptırma yöntemlerini yoğun bir şekilde kullanmaktadırlar. Güneş, Şener-Dilek, Hoplan ve Güneş (2012) öğretmenlerin, fen ve teknoloji dersinde soru-cevap ve anlatım yöntemlerini yaygın olarak tercih ettiklerini belirlemişlerdir. Gözlemlerden elde edilen veriler, Güneş vd. (2012)'nin öğretmen görüşlerine dayalı olarak elde ettikleri verilerle örtüşmektedir. Ayrıca, öğretmen Ö1 derslerinde öğrencilere konu anlatımı yaptırmakta, öğretmen Ö6 genellikle her hafta bir öğrenci grubuna derste yapmaları için bir etkinlik ya da deneyi ödev vererek yaptırmaktadır. Ö1, Ö2 ve Ö7 öğretmenleri öğrenci çalışma kitabındaki uygulamaya yönelik olmayan etkinlikleri yaptırmaktadırlar. Ö1, Ö2 ve Ö4 öğretmenlerinin derslerinde değişik sıklıklarda gösteri deneylerine yer verdikleri de gözlemlerde tespit edilmiştir. Eğer öğrenciler yapılan etkinlik ve yönlendirmelerle bilgiye ulaşabileceklerse, öğretmen öğrencilerin bilgiyi keşfetmeleri için rehberlik yapar, bilgiyi doğrudan vermez (Akpınar ve Ergin, 2005). Öğrencilerin bilgiyi keşfedebilmelerinde alternatif düşünceler ileri sürmelerinin önemli olduğu söylenebilir. Bununla birlikte, yukarıda da ifade edildiği gibi öğretmenlerin derslerinde aktif öğrenme yöntemlerine yer vermemeleri, öğrencilerin işlenen konuyla ilgili alternatif düşünceler üretememeleri sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Öğretmen Ö6 öğrencilerin keşfederek öğrenmeleri için önemli oranda çabalamaktadır. Buna karşın, bu öğretmen de yapılandırmacı anlamda aktif öğrenme tekniklerine yer vermemekte soru-cevap, sınıf tartışması ve grup çalışması gibi yöntemleri etkili bir şekilde kullanmaktadır. Fen öğretiminde çeşitli

öğretim materyalleri kullanılmalıdır. Öğretimin araçlarla desteklenmesi; öğretimi ilgi çekici, sürükleyici, verimli ve ekonomik hale getirir (Akpınar ve Ergin, 2005). Buna karşın, Ö3, Ö4, Ö5 ve Ö7 öğretmenlerinin derslerinde bu tür materyallere hemen hemen hiç yer vermedikleri tespit edilmiştir. Bu durumun, öğrencilerin çeşitli öğretim materyalleriyle etkileşimine engel olduğu, dolayısıyla öğrencilerin derse karşı ilgilerinin istenilen düzeyde olmamasına neden olduğu söylenebilir. Ö1, Ö2 ve Ö6 öğretmenlerinin, farklı etkinliklerde bu öğretim materyallerine yer verdikleri, dolayısıyla öğrencilerin derse karşı ilgilerini canlı tutmaya çalıştıkları belirlenmiştir.

Yapılandırmacı anlayışta hem öğretmen öğrencilere hem de öğrenciler birbirlerine açık uçlu sorular sorarlar. Böylece öğrenciler düşünmeye yönlendirilmiş olurlar. Ayrıca sorular sorulduktan sonra öğrencilere düşünmeleri için zaman verilir (İşman, Baytekin, Balkan, Horzum ve Kıyıcı, 2002). Gözlemlerde Ö3 ve Ö5 öğretmenlerinin anlatım yöntemini kullanmalarına paralel olarak öğrencilere açık uçlu sorular sormadıkları, Ö2, Ö4 ve Ö7 öğretmenlerinin derslerinde açık uçlu sorulara yer verdikleri, Ö1 ve Ö6 öğretmenlerinin ise derslerinde öğrencilere çoğunlukla açık uçlu sorular sordukları belirlenmiştir. Bununla birlikte, öğretmenlerin soru sorduktan sonra öğrencilere düşünmeleri için yeterli zaman vermedikleri, yalnızca öğretmen Ö6'nın gözlenen derslerinin önemli bir kısmında öğrencilere düşünmeleri için zaman verdiği tespit edilmiştir. Yapılandırmacı anlayışta öğrenme-öğretme sürecinin merkezinde öğrenci yer alır. Dolayısıyla öğretmenlerin öğrencilerin tepkilerine göre dersi yönlendirmeleri, ihtiyaç olduğunda öğretim stratejilerinde ve içerikte değişiklik yapmaları gerekir (Brooks ve Brooks, 1993). Buna karşın gözlenen derslerde hemen hemen öğretmenlerin tamamının öğrencilerin tepki ve ihtiyaçlarını dikkate almadıkları tespit edilmiştir.

Yapılandırmacı anlayışta öğretmen, kendi bilgilerini ifade etmeden önce öğrencilerin konuları anlama biçimlerini ortaya çıkarmaya çalışarak onların yeni bilgileri hafızalarında nasıl yapılandıklarını belirler (İşman vd., 2002). Gözlemlerde Ö1, Ö3 ve Ö4 öğretmenlerinin çoğunlukla öğrencilerin görüşlerini almadan önce, kendi düşüncelerini ifade ettikleri belirlenmiştir. Ö2 ve Ö6 öğretmenlerinin, öğrencilerin konuyla ilgili temel bilgiyi ifade

etmeleri için çabaladıkları tespit edilmiştir. Ö5 ve Ö7 öğretmenlerinin çoğunlukla öğrencilerin görüşlerini almadan önce kendi düşüncelerini ifade ettikleri belirlenmiştir. Yansıtma, öğrencilerin öğrendikleri bilgilere ilişkin görüşlerini sözlü ya da başka bir şekilde ifade etmeleridir. Yapılandırma sürecinde yansıtma, çoklu görüşlerin ve çoklu bağlamın öğrenilmesini, bireyin kendi görüşlerini başkalarının görüşleriyle karşılaştırmasını gerektirir. Kendini ifade eden öğrenci, aldığı tepkiler sonucunda derinlemesine düşünerek, geçici problem çözme stratejileri benimser ve oluşturmuş olduğu bilgi yapılarını rafine eder (Şimşek, 2004). Buna karşın öğretmenlerin öğrencileri öğrendikleri bilgileri yansıtmalarına yönelik etkinliklere yer vermedikleri tespit edilmiştir. Yapılandırmacı anlayışa göre teknoloji öğrenenlerin kendi bilgilerini oluşturmalarına, aktif öğrenmelerine, problem çözme becerilerini geliştirmelerine ve alternatif çözümler üretmelerine destek olmalıdır (Özmen, 2004). Ö1, Ö2, Ö3 ve Ö4 öğretmenlerinin dersliklerinde teknolojik araç-gereç bulunmamaktadır. Ö1 ve Ö3 öğretmenleri, okullarının farklı bölümlerinde bulunan BİT'i sunu amaçlı kullanmışlardır. Öğretmen Ö6 BİT'i sınırlı sayıdaki derslerde sunu yapmak ve tartışma ortamı oluşturmak ve soyut kavramları somutlaştırmak gibi farklı amaçlar için kullanmıştır. Bununla birlikte öğrencilerin araştırma yapması gibi amaçlar için kullandığı gözlenmemiştir. Öğretmenler arasında özellikle Ö5 ve Ö7 öğretmenlerinin BİT'i sıklıkla kullandıkları buna karşın öğrencilerin sürece aktif katılımını sağlayacak şekilde kullanamadıkları tespit edilmiştir. Dolayısıyla gerek öğrenci çalışma kitabındaki etkinliklerin projeksiyonla tahtaya yansıtılmasının gerekse MEB vitamin programından izletilen videoların dersi yapılandırmacı anlayışa uygun hale getireceği düşüncesi oluşmamalıdır. Öğretmenlerin MEB vitamin programını kullanmaları derslerinde farklı öğretim yöntem ve tekniklerine yer vermiş oldukları anlamına gelmemektedir (Alacapınar, 2009). Bununla birlikte gözlem yapılan dersliklerin BİT açısından son derece yetersiz olduğu unutulmamalıdır.

Yapılandırmacı anlayışta ölçme ve değerlendirme öğrencilerin çeşitli bilişsel, duyuşsal veya psiko-motor etkinlikler yoluyla öğrenme-öğretme süreci boyunca gösterdikleri gelişim düzeyini, güçlü ve zayıf yönlerini görmek ve bunları düzeltmek ya da geliştirmek

amacıyla yapılır. Öğrenciler bu sürecin içerisinde yer alır. Yapılandırmacı anlayışta sadece ürün veya davranış eksenli (summative) değil, ürünle birlikte süreci de dikkate alan (formative) bir değerlendirme anlayışı hâkimdir (Özdemir, 2010). Yapılan gözlemlerde Ö3, Ö4 ve Ö5 öğretmenlerinin yoğunlukla soru-cevap, çoktan seçmeli, kısa cevaplı ve doğru-yanlış gibi ölçme ve değerlendirme yöntem ve tekniklerini kullandıkları belirlenmiştir. Ö1, Ö2, Ö6 ve Ö7 öğretmenlerinin derslerinde, öğrenci çalışma kitabını kullanmaları geleneksel ölçme ve değerlendirme teknikleriyle birlikte tanılayıcı dallanmış ağaç, yapılandırılmış girid, kelime ilişkilendirme vb. gibi alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine yer vermeleri sonucunu ortaya çıkarmıştır. Buna karşın, Ö1, Ö2 ve Ö7 öğretmenlerinin bu teknikleri yapılandırmacı anlayışa uygun bir şekilde kullanmaya çalıştıkları fakat başarılı olamadıkları, öğretmen Ö6'nın ise önemli oranda yapılandırmacı anlayışa uygun olarak kullandığı söylenebilir. Bu bulgular öğretmenlerin bu teknikler hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıklarını ya da kendilerini eksik ve yetersiz gördüklerini ortaya koyan çalışmalarla (Anıl ve Acar, 2008; Aydın ve Çakıroğlu, 2010; Karakuş ve Köse, 2009; Metin ve Birişçi, 2011; Sağlam-Arslan, Devocioğlu-Kaynakçı ve Arslan, 2009; Şenel-Çoruhlu vd., 2009, Yazıcı, 2012) paralellik göstermektedir. Mevcut araştırma, diğer çalışmalarda elde edilen görüşme ve anketlere dayalı sonuçları desteklemekle birlikte iki farklı nokta dikkat çekmektedir. Bunlardan birincisi, tanılayıcı dallanmış ağaç ve yapılandırılmış girid gibi alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleriyle ilgilidir. Yapılan bazı çalışmalar (Okur ve Azar, 2011; Sağlam-Arslan vd., 2009; Yazıcı, 2012) öğretmenlerin bu teknikleri ya hiç ya da çok az kullandıklarını göstermektedir. Buna karşın, yukarıda da ifade edildiği gibi Ö1, Ö2, Ö6 ve Ö7 öğretmenlerinin öğrenci çalışma kitabına bağlı olarak derslerinde bu teknikleri kullandıkları tespit edilmiştir. Bir diğer önemli nokta ise performans ve proje görevleriyle ilgilidir. Yapılan bazı çalışmalarda (Gömleksiz, Yıldırım ve Yetkiner, 2011; Sağlam-Arslan vd., 2009; Yazıcı, 2012) öğretmenlerin performans ve proje görevlerini diğer yöntem ve tekniklere göre daha fazla kullandıkları belirlenmiştir. Buna karşın, araştırmada öğretmenlerin performans ve proje görevlerine derslerinde yer vermedikleri, öğrenci ürün dosyası oluşturmadıkları tespit edilmiştir. Gözlemlerde performans ve proje görevlerine benzer şekilde dereceli puanlama

anahtar (rubrik) gibi ölçme ve değerlendirme araçlarının da kullanılmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Derslerde öğrencilerin kendi kendini veya birbirlerini değerlendirmesi gibi davranışlar neredeyse hiç gözlenmemiştir. Yalnızca öğretmen Ö6'nın derslerinde, öğrencilerin birbirlerini değerlendirmesi davranışı geleneksel anlayışa uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Gelbal ve Kelecioğlu (2007) öğretmenlerin alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinden en az öz, akran ve tutum değerlendirmeyi tercih ettiklerini, Karakuş (2010) öğretmenlerin öz, akran ve grup değerlendirmesi gibi teknikleri neredeyse hiç kullanmadıklarını belirlemiştir. Araştırma bulguları bu çalışmaların sonuçlarıyla örtüşmektedir. Gelbal ve Kelecioğlu (2007) öğrenci başarısının belirlenmesinde, öğrenci değerlendirmesine dayalı yöntemlerin öğretmenler tarafından kullanılmamasını ölçme sonuçlarına daha çok hata karışabileceği endişesinden kaynaklanabileceğini ifade etmişlerdir. Gözlemlerden elde edilen önemli sonuçlardan biri ise, öğretmenlerin duyuşsal ve psikomotor değerlendirme etkinliklerine yer vermemeleridir.

### **Öneriler**

Üniversiteler ve MEB'in işbirliğine gidip, alanında uzman akademik personel tarafından öğretmenlere programın yapısı ve yapılandırmacı bir ders hakkında teorik bilgi vermeleri ve birlikte uygulamalı etkinlikler yapmaları gerektiği düşünülmektedir. Ayrıca bu uygulamaları öğretmenlerin içselleştirebilmeleri için uzun bir sürece yayılması gerekmektedir.

### **Kaynaklar**

- Akpınar, B. ve Aydın, K. (2007). Türkiye ve bazı ülkelerin eğitim reformlarının karşılaştırılması. *Fırat Üniversitesi Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 82-88.
- Akpınar, E. ve Ergin, Ö. (2005). Yapılandırmacı kuramda fen öğretmenin rolü. *İlköğretim Online*, 4(2), 55-64.
- Aksu, H.H. (2008). Öğretmenlerin yeni ilköğretim matematik programına ilişkin görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 1-10.
- Alacapınar, F.G. (2009). Yapılandırmacı yaklaşım ve vitamin yazılımına göre programın değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 189 -205.
- Altun-Yalçın, S. ve Yalçın, S. (2011). Yeni ilköğretim müfredatının uygulanmasına ilişkin ilköğretim öğretmenleri görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 190:92-101.



- Anıl, D. ve Acar, M. (2008). Sınıf öğretmenlerinin ölçme değerlendirme sürecinde karşılaştıkları sorunlara ilişkin görüşleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 44-61.
- Atila, M.E. (2012). *Fen ve teknoloji dersi öğretim programındaki yapılandırmacılığa dayalı öğelerin öğretmenler tarafından algılanışı ve uygulanışı*. Yayınlanmamış doktora tezi. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- 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.
- Aydın, G. ve Balım, A.G. (2005). Yapılandırmacı yaklaşıma göre modellenirilmiş disiplinler arası uygulama: Enerji konularının öğretimi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(2), 145-166.
- Aydın, S. ve Çakıroğlu, J. (2010). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programına ilişkin öğretmen görüşleri: Ankara örneği. *İlköğretim Online*, 9(1), 301-315.
- Ayvacı, H.Ş ve Özbek, D. (2014). Fen bilimleri dersi 2013 öğretim programına yönelik öğretmen görüşleri (Ordu ili örneği). *Milli Eğitim Dergisi*, 204:214-230.
- Bağcı-Kılıç, G. (2001). Oluşturmacı fen öğretimi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 1(1), 7-22.
- Brooks, J.G. and Brooks, M.G. (1993). *In search of understanding: The case for constructivist classrooms*. Alexandria: VA: Association for Supervision and Curriculum Development, Virginia, USA.
- Bilen, K. ve Aydoğdu, M. (2012). Tahmin Et-Gözle-Açıkla (TGA) stratejisine dayalı laboratuvar uygulamalarının öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ve bilimin doğası hakkındaki düşünceleri üzerine etkisi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1),49 -69.
- Bilen, K. ve Köse, S. (2012). Yapılandırmacı öğrenme teorisine dayalı etkili bir strateji: Tahmin-Gözlem-Açıklama (TGA) “Bitkilerde büyüme ve gelişme”. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(1), 123-136.
- Buluş-Kırıkkaya, E. (2009). İlköğretim okullarındaki fen öğretmenlerinin fen ve teknoloji programına ilişkin görüşleri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 6(1),133-148.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak., E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Creswell, J.W. (2007). *Qualitative inquiry and research design*. (7th edition). London: Sage Publications.
- Demirbaş, M. ve Yağbasan, R. (2005). Türkiye’de etkili fen öğretimi için ilköğretim kurumlarına yönelik olarak gerçekleştirilen program geliştirme çalışmalarının analizi ve karşılaşılan problemlere yönelik çözüm önerileri. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 53-67.
- Deryakulu, D. (2001). Yapıcı öğrenme, sınıfta demokrasi. Eğitim Sen Yayınları, 53-77, Ankara.

- Dindar, H. ve Taneri, A. (2011). MEB'in 1968, 1992, 2000 ve 2004 yıllarında geliştirdiği fen programlarının amaç, kavram ve etkinlik yönünden karşılaştırılması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(2), 363-378.
- Doğan, Y. (2010). Fen ve teknoloji dersi programının uygulanması sürecinde karşılaşılan sorunlar. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 86-106.
- Erden, M. (1998). *Eğitimde program değerlendirme*. İstanbul: Anı Yayıncılık.
- Erdoğan, M. (2007). Yeni geliştirilen dördüncü ve beşinci sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programının analizi; Nitel bir çalışma. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 221-254.
- ERG (Eğitim Reformu Girişimi), 2005. Yeni Öğretim Programlarını İnceleme ve Değerlendirme Raporu, Sabancı Üniversitesi, [http://www.erg.sabanciuniv.edu/docs/mufredat\\_raporu.doc](http://www.erg.sabanciuniv.edu/docs/mufredat_raporu.doc), (12 Aralık 2011).
- Fer, S. (2005, Aralık). *Cumhuriyet dönemi ilköğretim programı üzerine bir değerlendirme*. Cumhuriyet Dönemi Eğitim Politikaları Sempozyumunda sunulan sözlü bildiri, İstanbul.
- Gelbal, S. ve Kelecioğlu, H. (2007). Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme yöntemleri hakkındaki yeterlik algıları ve karşılaştıkları sorunlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 135-145.
- Gömlüksiz, M. N. ve Bulut, D. (2007). Yeni fen ve teknoloji dersi öğretim programının uygulamadaki etkililiğinin değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 76-88.
- Gömlüksiz, M.N., Yıldırım, F. ve Yetkiner, A. (2011). Hayat bilgisi dersinde alternatif ölçme değerlendirme tekniklerinin kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri. *E-Journal of New World Science Academy*, 6(1), 823-840.
- Güneş, G. (2008). *Yeni İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programının Öğretme Öğrenme Ortamına Yansımaları*. Yayınlanmamış doktora tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Güneş, T., Şener-Dilek, N., Hoplan, M. ve Güneş, O. (2012). Fen ve teknoloji dersinin öğretmenler tarafından uygulanması üzerine bir araştırma. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 15-22.
- İşman, A., Baytekin, Ç., Balkan, F., Horzum, M.B. ve Kıyıcı, M. (2002). Fen bilgisi eğitimi ve yapısalcı yaklaşım. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 1(1), 41-47.
- Karakuş, F. (2010). Ortaöğretim matematik dersi öğretim programında yer alan alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarına yönelik öğretmen görüşleri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 457-488.
- Karakuş, F. ve Köse, T. (2009). İlköğretim matematik öğretmenlerinin yeni ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarına yönelik görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 181(2), 184-197.
- Kırmızı, F.S. ve Akkaya, N. (2009). Türkçe öğretimi programında yaşanan sorunlara ilişkin öğretmen görüşleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(25), 42-54.

- Köseoğlu, F. ve Kavak, N. (2001). Fen öğretiminde yapılandırıcı yaklaşım. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1),139-148.
- Mcmillan, J. H. and Schumacher, S. (2010). *Research in education: evidence-based inquiry*. (7th edition). New York: Pearson Publishing.
- MEB (2006). *Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- MEB (2013). *Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- Meriam, S.B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education. Revised and expanded form case study research in education*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Metin, M. ve Birişçi, S. (2011). Farklı branşlardaki ilköğretim öğretmenlerinin alternatif durum belirleme hakkındaki düşünceleri. *Eğitim ve Bilim*, 36(159), 141-154.
- Okur, M. ve Azar, A. (2011). Fen ve teknoloji dersinde kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine ilişkin öğretmen görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(2), 387-400.
- Özdemir, S.M. (2010). İlköğretim öğretmenlerinin alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarına ilişkin yeterlikleri ve hizmet içi eğitim ihtiyaçları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(4), 787-816.
- Özmen, H. (2002). *Kimyasal reaksiyonlar ünitesindeki kavramların öğretimine yönelik rehber materyal geliştirilmesi ve uygulanması*. Yayınlanmamış doktora tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1), 100-111.
- Sağlam-Arslan, A., Devecioğlu-Kaynakçı, Y. ve Arslan, S. (2009). Alternatif ölçme-değerlendirme etkinliklerinde karşılaşılan problemler: Fen ve teknoloji öğretmenleri örneği. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 1-12.
- Sawada, D., Piburn, M., Judson, E., Turley, J., Falconer, K., Benford, R. & Bloom, I. (2002). Measuring reform practices in science and mathematics classrooms: The reformed teaching observation protocol. *School Science and Mathematics*, 102 (6), 245-253.
- Şahin, İ. (2007). Yeni ilköğretim 1. kademe Türkçe programının değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 6(2), 284-304.
- Şenel-Çoruhlu, T., Er-Nas, S. ve Çepni, S. (2009). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin alternatif ölçme değerlendirme tekniklerini kullanmada karşılaştıkları problemler: Trabzon örneği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 122-141.
- Şimşek, N. (2004). Yapılandırmacı öğrenme ve öğretime eleştirel bir yaklaşım. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 3(5), 115-139.

- Tüysüz, C. ve Aydın, H. (2009). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin yeni fen ve teknoloji programına yönelik görüşleri. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 37-54.
- Ünal, S., Çoştı, B. ve Karataş, F. Ö. (2004). Türkiye’de fen bilimleri eğitimi alanındaki program geliştirme çalışmalarına genel bir bakış. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 183-202.
- Yaman, S. (2011). Öğretmenlerin fen ve teknoloji dersinde ölçme ve değerlendirme uygulamalarına yönelik algıları. *İlköğretim Online*, 10(1), 244-256.
- Yangın, S. ve Dindar, H. (2007). İlköğretim fen ve teknoloji programındaki değişimin öğretmenlere yansımaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 240-252.
- Yazıcı, F. (2012). *İlköğretim 6-8. sınıf öğretmenlerinin ölçme-değerlendirme yaklaşımlarını kullanabilme durumları: Erzurum örnekleme*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Yıldırım, A. (1996.) Disiplinler arası öğretim kavramı ve programlar açısından doğurduğu sonuçlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 89-94.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (7. Basım). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, A. ve Morgil, İ. (1992). Türkiye’de fen öğretiminin genel bir değerlendirilmesi, sonuçları ve önerileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7, 269-27.
- Yurdabakan, İ. (2011). Yapılandırmacı kuramın değerlendirmeye bakışı: Eğitimde alternatif değerlendirme yöntemleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 44(1), 51-77.
- Yurdakul, B. (2004). Eğitimde davranışçılıktan yapılandırmacılığa geçiş için bilgi, gerçeklik ve öğrenme olgularının yeniden anlamlandırılması. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(8), 109-120.
- Zembat, İ.Ö. (2007).Yansıma dönüşümü, doğrudan öğretim ve yapılandırmacılığın temel bileşenleri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(1),195-213.

### Extended Summary

**Purpose:** The purpose of this study is to determine how constructivist principles, which has been brought forward in curriculum of Science and Technology Course, are reflected to the practice by Science and Technology teachers.

**Method:** This study employs the evaluative case study method which is included in the classification made by Meriam (1998). The study also employs the maximum diversity sampling, a purposeful sampling method. While determining the teachers in the study group, consideration was given to their professional experience, diverse educational background and graduation from different faculties and programs. The teachers were observed in the classroom in order to establish how and to what extent they were able to reflect the constructivist aspects of the Science and Technology Course Curriculum (STCC). The observations were made by using semi structured observation forms and video recording system. The observation form consisted of the following parts: role of the student, learning status, role of the teacher and measurement-evaluation. Content analysis method was used in the data analysis.

**Results:** The data obtained from observations shows that the f=317 of the student behavior (47.2%) that was expected to be demonstrated in a constructivist environment was not demonstrated in the classroom at all, and that the f=280 (41.7%) was demonstrated superficially so as to reflect the traditional approach. It was further established that the f=198 of the learning status (35.4%) was not materialized in the classroom at all and that the f=269 (48%) was demonstrated superficially in line with the traditional approach. With respect to the behaviors expected to be demonstrated by the teachers, however, it was found that the f=687 (51.1%) was not demonstrated in the classroom at all, while the f=369 (27.5%) was demonstrated superficially so as to reflect the traditional approach, and that f=264 (19.6%) was tried to be demonstrated in line with the constructivist approach without success. It was established that the f=342 (61.1%) of the measurement and evaluation status was not observed in the classroom at all, while the f=125 of the same (22.3%) was demonstrated superficially in line with the traditional approach.

**Discussion and Conclusion:** The study found that there was a discrepancy between the targeted STCC and the actual STCC applied by the teachers. The reasons for such discrepancy were discussed based on the findings obtained from the observations.

It was established based on the classroom observations that the students were more often than not passive throughout the learning-teaching process. It can be argued that this led students to increasingly become the passive receivers of knowledge. Only the Teacher 6 made an effort to get the students involved in the learning process in the classroom and help them construct the knowledge in line with the constructivist approach. While in the classes conducted by the Teachers 1,

2, 3, 4, 5 and 7, the students were not able to defend their opinions against each other, and thus had a limited interaction with each other, the interaction mostly took place between the teacher and students in keeping with the traditional approach. It can be argued that the lack of initiative on the part of the teachers to have students involved in experiments and activities where they would be at the forefront and to use in-class discussions in an efficient manner have prevented the demonstration of such behaviors. It was observed in the classes conducted by the Teacher 6 that the entire classroom involved in in-class discussions while conducting a group study and that both the group members and the remaining students in the class shared their opinions about the subject being discussed. Moreover, it was found that the efficient use of in-class discussions in the classes of Teacher 6 led to the increase in the interaction between the students. According to the observations made in the classrooms, it was only in the classes of this particular teacher that the students were able to form their hypotheses and assumptions by asking their own questions and testing them.

The constructivist approach suggests that the students should be actively involved in the learning process and take responsibility for their own learning in order to make learning more efficient and meaningful (Özmen, 2004). Yet it was found that the teachers other than Teacher 6 failed to deliver a meaningful learning process by enabling the active participation of the students. In constructivist approach, students are directed towards a complex but interesting target problem. Such target problem should present a realistic and practical value in terms of students' learning status (Şimşek, 2004). However, according to the observations, the students were not instructed to deal with problems from real life.

Constructivist approach emphasizes the importance of previous knowledge in the learning process (Köseoğlu and Kavak, 2001; Özmen, 2004; Şimşek, 2004). It was established, based on the classes observed, that the teachers attempted to take into account the students' previously learned knowledge but they were not very successful in doing so. Creating a cognitive contradiction -one of the most important aspects of the constructivist approach- was not observed at all in the classes conducted by the Teachers 1, 2, 3, 4, 5 and 7. The Teacher 6, on the other hand, verbally creates a cognitive contradiction in his classes but he goes on to explain it by himself after having asked questions to the students about the subject, which is in keeping with the traditional approach.

Constructivist approach emphasizes the importance of active learning methods including problem based learning, cooperative learning, project based learning and inquiry based learning (Yurdabakan, 2011). It was found that none of the teachers in the study employed such methods and techniques in their classes. It was observed that the Teachers 1, 2, 3, 4, 5 and 7 extensively used the verbal lecturing, Q&A and exercise methods in their classes. Güneş et al. (2012) suggest that the science and technology teachers mostly prefer the question-answer and verbal lecturing methods. The use of various instructional materials in science education makes teaching more interesting, captivating, efficient and economical (Akpınar and Ergin, 2005). However, it was established that the Teachers 3, 4, 5

and 7 did not use such materials at all when conducting their classes. It can be argued that this prevented the students' interaction with various instructional materials and therefore resulted in the lack of interest on the part of the students towards the subject being taught. It was established that the Teachers 1, 2 and 6 used such instructional materials in various different classroom activities in an effort to keep the students interested.

In constructivist approach, both the teacher and students ask each other open ended questions. Moreover, the students are given some time to reflect on the questions (İşman, Baytekin, Balkan, Horzum and Kıyıcı, 2002). It was established that the Teachers 3 and 5 did not ask open ended questions to the students; the Teachers 2, 4 and 7 included open ended questions in their classes; and the Teachers 1 and 6 frequently asked open ended questions to the students. However, it was also established that the teachers did not give the students enough time to reflect on the questions with the only exception of Teacher 6, who gave sufficient time for his students to reflect on the questions for a significant part of his observed classes.

In constructivist approach, a teacher tries to find out the students' way of understanding the subjects and identify how they structure the new knowledge in their minds before attempting to impart his knowledge (İşman et al., 2002). According to the observations, the Teachers 1, 3 and 4 mostly started expressing their own opinions before taking the students' opinions first. It was established that the Teachers 2 and 6 tried to have the students explain the fundamental knowledge of the subject being instructed. It was seen that the Teachers 5 and 7 mostly started expressing their own opinions before taking the students' opinions first. According to the constructivist approach, technology should enable learners to develop their own knowledge, engage in active learning, improve their problem solving skills and come with alternative solutions (Özmen, 2004). The classrooms of Teachers 1, 2, 3 and 4 did not include any technological equipment. The Teachers 1 and 3 used the information and communication technology (ICT), available in various locations of their schools, for presentation purposes. The Teacher 6 used the ICT for various different purposes such as making presentations, creating a platform for discussion and transforming intangible concepts into tangible ones. Moreover, it was observed that he also used such equipment for enabling students to conduct studies. It was seen that the Teachers 5 and 7, in particular, frequently used the ICT in their classes yet they failed to use that equipment in such a way as to maintain active participation of the students. Therefore, neither the presentation of the student textbook activities on the board through a projector nor the videos shown as part of the vitamin curriculum of the National Education inspired the idea of a constructive educational approach.

Constructivist approach not only involves a product and behavior oriented (summative) approach but it also involves a (formative) evaluation approach that takes into account the process along with the product itself (Özdemir, 2010). According to the observations, the Teachers 3, 4 and 5 extensively used such evaluation methods and techniques as question & answer, multiple choice, short answers and true/false. The use of student textbooks in the classes conducted by the

Teachers 1, 2, 6 and 7 led to the conclusion that they also employed such alternative measurement and evaluation techniques as diagnostic tree structured grid in addition to the traditional measurement and evaluation techniques. However, it can be argued that the Teachers 1, 2 and 7 failed to succeed in using such techniques in line with the constructivist approach despite their efforts, while the Teacher 6 managed to use the same significantly in line with the constructivist approach. Two issues come to the fore in this study. The first issue is about the use of alternative measurement and evaluation techniques such as diagnostic tree and structured grid. Some of the previously conducted studies suggest that teachers very rarely, if not ever, use such techniques. However, as mentioned above, it was established that the Teachers 1, 2, 6 and 7 actually employed such techniques in their classes as part of the student textbook. Another significant issue involves the teachers' performances and project duties. Some of the previously conducted studies (Gömleksiz, Yıldırım and Yetkiner, 2011; Sağlam-Arslan et al., 2009; Yazıcı, 2012) found out that teachers tend to use their own performances and project duties more than other methods and techniques. However, the present study found that the teachers did not include their own performances and project duties in their classes and did not have students create product files. According to the observations, the students were not asked to evaluate themselves or each other. Only in the classes of the Teacher 6, the students were asked to evaluate each other in accordance with the traditional approach. Similar results were also achieved by Gelbal and Kelecioğlu (2007) and Karakuş (2010).