

VIEWS OF TEACHERS AND LEVELS OF STUDENTS ON THE LEARNING ENVIRONMENT IN SCIENCE AND TECHNOLOGY COURSE

FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE ÖĞRENME ORTAMINA YÖNELİK ÖĞRENCİLERİN DÜZEYLERİ VE ÖĞRETMENLERİN GÖRÜŞLERİ¹

Yusuf ZORLU²

Fulya ZORLU³

Abstract

The purpose of this study was to determine views of teachers and levels of students on the learning environment in the Science and Technology courses. The sample of the study was composed of the 289 students which 67 fifth grade, 73 sixth grade, 75 seventh grade and 74 eighth grade and five science and technology teachers in three secondary schools located in Erzurum. "Constructivist Learning Environment Questionnaire" (CLEQ) and semi-structured interviews for the teachers were used as data collection tools. Explanatory sequential mixed method was conducted in this study. This study consisted of two stages. CLEQ was applied to students in the first stage. Teachers' views were taken semi-structured interviews with in the second stage. Results of the CLEQ showed that the fifth and sixth grade learning environment was better than as in the seventh and eighth grades. Moreover, teachers identified that topics of the science and technology courses in the seventh and eighth grades were longer than the topics in the fifth and sixth grades. According to the teachers, their seventh and eighth grade students demanded that courses were completely conducted by teachers. In the 4+4+4 education system, especially in the recent years, students and teachers have had difficulties due to the changes occurred in the eighth grade secondary school. In addition, it can be inferred that it is a favourable improvement to get the fifth grades in the scope of the secondary school.

Keywords: The learning environment, science and technology course, levels of students, 4+4+4 education system, constructivist learning environment questionnaire.

Özet

Araştırmanın amacı, Fen ve Teknoloji dersinde öğrenme ortamına yönelik öğrencilerin sınıf seviyesine göre düzeylerini ve öğretmenlerin görüşlerini belirlemektir. Araştırmanın örneklemini Erzurum ilinde üç ortaokulda beşinci sınıfta öğrenim gören 67, altıncı sınıfta öğrenim gören 73, yedinci sınıfta öğrenim gören 75 ve sekizinci sınıfta öğrenim gören 74 öğrenci olmak üzere toplam 289 öğrenci ve beş fen ve teknoloji öğretmeni oluşturmaktadır. Veri toplama araçları olarak öğrenciler için "Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı Ölçeği" (YÖÖÖ) ve öğretmenler için yarı yapılandırılmış mülakatlar kullanılmıştır. Araştırmada karma araştırma yöntemlerinden açıklayıcı ardışık araştırma yöntemi uygulanmıştır. Araştırma iki aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada YÖÖÖ öğrencilere uygulanmıştır. İkinci aşamada yarı yapılandırılmış mülakatlar ile öğretmenlerin görüşleri alınmıştır. YÖÖÖ'den elde edilen verilere ilişkin sonuçlara baktığımızda genel olarak beşinci ve altıncı sınıflardaki öğrenme ortamının yedinci ve sekizinci sınıflara göre daha iyi olduğu görülmektedir. Aynı zamanda öğretmenler, yedinci ve sekizinci sınıflardaki Fen ve Teknoloji dersindeki konuların beşinci ve altıncı sınıfa göre daha uzun olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenlere göre, yedinci ve sekizinci sınıfta olan öğrenciler derslerin tamamen öğretmen tarafından anlatılarak işlenilmesini istemektedirler. 4+4+4 eğitim sisteminde özellikle sekizinci sınıflarda son yıllarda sürekli olarak yapılan değişikliklerden dolayı ortaokul Fen ve Teknoloji dersinde öğrencilerin ve öğretmenlerin zorlandıkları söylenebilir. Ayrıca araştırmadaki sonuçlara baktığımızda beşinci sınıfların ortaokul kapsamına alınmasının olumlu bir gelişme olduğu söylenebilir.

Anahtar Sözcükler: Öğrenme ortamı, fen ve teknoloji dersi, öğrencilerin düzeyleri, 4+4+4 eğitim sistemi, yapılandırmacı öğrenme ortamı ölçeği

¹ Bu makalenin bir kısmı 23. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı'nda bildiri olarak sunulmuştur.

² Arş. Gör., Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi Bölümü. yusuf.zorlu@atauni.edu.tr

³ Arş. Gör., Bülent Ecevit Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi, Eğitim Programları ve Öğretim Bölümü

Giriş

İnsanlar öğrenme yeteneğine sahip varlıklardır ve öğrenmek istediklerini kendi kişisel özellikleriyle pekiştirerek bu yeteneklerini geliştirebilirler. Böylece öğrenme kişiler arasında farklılık gösterebilir. Günümüzde eğitim kurumları bu farklılıkların göz önüne alındığı öğrenme etkinlikleri aracılığıyla kişilerin öğrenmelerine katkı sağlayabilir.

Örgün eğitim kurumlarında öğrenme etkinliğinin gerçekleşebilmesi için bir arada bulunması gereken öğeleri öğrenci, öğretmen, öğrenme konusu, öğrenme ortamı ve öğrenme yaşantıları olmak üzere beş maddede toplamak mümkündür (Kızılloluk, 2007). Bunlardan öğrenme ortamı, öğrencinin öğrenme sürecinde zihinsel, duyuşsal, fiziksel ve toplumsal gibi yönlerden etkileşimde bulunduğu alandır (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2006). Öğrenme, öğrenmeye uygun bir öğrenme ortamında gerçekleşir (Driscoll, 2012; Kızılloluk, 2007). Ortam öğrencilerin grup çalışması yapmasına, proje hazırlayıp sunmalarına ve teknolojiden faydalanabilmelerine fırsat vermelidir (Güneş ve Asan, 2005). Bunun yanında etkili bir öğrenme ortamı, öğretmenlerin süreçte rehber olduğu ve öğrencilerin yeterli ön bilgi ve seviyeye sahip oldukları ve görüşlerini açıkça dile getirebildikleri, dersin gerektirdiği her türlü görsel, işitsel araç-gereçleri bulunan, karşılıklı sevgi, saygı, anlayışa dayalı sağlıklı ilişkilerin kurulduğu ortamlardır (Kızılloluk, 2007; Öztürk ve Güven, 2012; Vosniadou, Ioannides, Dimitrakopoulou ve Papademetriou, 2001).

Uygun öğrenme ortamının sağlanabilmesi için öğrenme sürecinde uygun öğretim yaklaşımlarının seçilmesine, öğretim çevreleri tasarlanmasına, öğretim etkinliklerinin uygulanmasına ve sürecin değerlendirilmesine dikkat edilmelidir (Keser ve Akdeniz, 2002). Çevre öğeleri ile iletişim ve etkileşim sonucunda gerçekleşen öğrenme kullanıldığı ölçüde tazelenen, yenilenen ve çoğalan bir ürün niteliğinde olduğundan öğrenme ortamı, öğrenme üzerinde son derece etkilidir (Dirik, 2014; Sokoloff ve Thornton, 1997).

Öğrenme ortamlarının düzenlenmesinde büyük rolü olan öğretmenler, başarı seviyesini etkileyebileceği gibi karşılaşılan sorunların hızlı bir şekilde aşılabilmesi için değişim ve gelişmelere ışık tutar ve belirlenen hedeflere ulaşılmasını sağlar. Öğretmenler, çeşitli öğretim yöntem ve tekniklerinden yararlanarak öğrenme yaşantılarını düzenleyerek öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını karşılamaya çalışırlar ve sosyal bir sistem olan sınıfın organizasyonu ve yönetiminden sorumludurlar (Jackson ve Davis, 2000; Kahyaoğlu ve Yangın, 2007). Etkili bir öğretmen, sınıf içinde kullandığı yöntem ve tekniklerin yanı sıra öğrencilerin düşüncelerini diğerleriyle paylaşmalarına yardımcı olacak demokratik ve özgür bir ortam oluşturabilmelidir (Ağlagül, 2009; Connelly ve Clandinin, 1988; Darling-Hammond, 1997; Gutmann, 1999). Bu görevleri bakımından öğretmenler kaliteli bir eğitim için öğrenme ortamlarının düzenlenmesinde oldukça etkilidirler.

Kaliteli bir eğitimin söz konusu olduğu işbirliği ve etkileşimin kolaylaştırıldığı, öğrenenlerin bilgiler arasında ilişkiler kurmasının sağlandığı zengin öğrenme ortamlarının oluşturulabilmesi için ülkemizde bazı düzenlemeler yapılmaktadır. Yapılan düzenlemelerden biri, zorunlu eğitimin süresinin uzatılarak ilköğretimin kademeli bir yapıya dönüştürülmesi ve yeni uygulamaların gündeme gelmesidir (MEB, 2012). 4+4+4 eğitim sistemi denilen bu sistem, ilköğretimin kesintisiz bir şekilde sekiz yıl boyunca tek bir okulda değil, dört yıl süreli ilköğretim birinci kademe ve dört yıl süreli ilköğretim ikinci kademe olmak üzere iki ayrı okulda gerçekleştirilmesini istemektedir (Bahtiyar Karadeniz, 2013).

Yapılan bu uygulamayla eğitim sistemimizin dünyaya uyum sağlama amacıyla köklü bir değişim sürecine girdiği söylenebilir (Bay, Türkan, Tosun, Deliçay, Ateş, Pamuk, Özkan ve Demir, 2013). Ancak bu düzenleme, öğrenme etkinliğinin verimli

kullanılabilmesi bakımından çeşitli kademelerde ve disiplinlerde ele alınarak incelenmelidir (Özen ve Nartgün, 2014). Çünkü iyi bir öğrenme verimli bir öğrenme ortamı ile olabilir. Verimli bir öğrenme ortamı rahat, düzenli bir modele dayalı, canlı ve yaşayan bir ortam demektir. İyi işleyen bir aile veya bir topluluk, bir fabrika veya üretim bandından daha iyidir (Caine ve Caine, 2002). Bu yüzden eğitim seviyelerin her kademesinde ve derslerde öğrenme ortamları incelenmeli ve en verimli şekilde oluşması sağlanmalıdır.

Etkili ve kalite öğrenme iyi bir öğrenme ortamı oluşmasıyla sağlanabilir. Literatürde öğrenme ortamlarıyla ilgili çalışmalarının az olduğu görülmektedir (Ağlagül, 2009; Ekinci, 2007; Fer ve Cırık, 2006; Tenenbaum, Naidu, Jegede ve Austin, 2001). Özellikle ortaokul Fen ve Teknoloji dersinde öğrenme ortamlarının incelenmesi açısından yeteri kadar çalışma olmadığı görülmüştür. Bu araştırma, ortaokuldaki Fen ve Teknoloji dersinin öğrenme ortamına göre öğrencilerin düzeylerinin ve öğretmenlerin görüşlerinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir.

YÖNTEM

Araştırma Yöntemi

Çalışmada karma araştırma yöntemlerinden açıklayıcı ardışık araştırma yöntemi uygulanmıştır. Nicel veri toplama araçları ile elden edilen verilerinin sonuçlarını nitel veri toplama araçlarıyla elde edilen veriler ile derinlemesine açıklama yöntemi olarak açıklayıcı ardışık araştırma yöntemi kullanılır (Cresweel, 2014). Araştırma iki kısımdan oluşmaktadır. İlk kısımda öğrencilere "Yapılandırıcı Öğrenme Ortamı Ölçeği (YÖÖÖ)" uygulanmıştır. İkinci kısımda ise ölçekten elden sonuçlardan yola çıkarak öğretmenlerle yarı yapılandırılmış mülakatlar yapılmıştır.

Araştırma Problemi

Fen ve Teknoloji dersinde öğrenme ortamına göre öğrencilerin ve öğretmenlerin görüşleri nelerdir?

Alt Problemler

1. Fen ve Teknoloji dersinde öğrenme ortamına yönelik ortaokullardaki sınıf seviyelerine göre öğrencilerin düzeyleri nelerdir?
2. Fen ve Teknoloji dersinde öğrenme ortamına yönelik ortaokullardaki sınıf seviyelerine göre öğrencilerin düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var mıdır?
3. YÖÖÖ'den elde edilen sonuçlara göre öğretmenlerin görüşleri nelerdir?

Evren, Örneklem ve Çalışma Grubu

Araştırma evrenini Erzurum ili MEB'e bağlı ortaokullarda öğrenim gören öğrenciler ve görev yapan öğretmenler oluşturmaktadır. Araştırma örneklemini ise Erzurum ili MEB'e bağlı üç ortaokulun beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıflarında öğrenim gören 289 öğrenci oluşturmaktadır (Tablo 1).

Tablo 1

Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Sınıf Seviyesine Göre Dağılımı

Sınıf	Öğrenci Sayısı
Beşinci Sınıf	67
Altıncı Sınıf	73
Yedinci Sınıf	75
Sekizinci Sınıf	74
Toplam	289

Çalışma grubunu ise bu okullarda görev yapan beş Fen ve Teknoloji öğretmeni oluşturmaktadır (Tablo 2).

Tablo 2

Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Derslerine Girdiği Sınıflar

Öğretmenler	5. Sınıf	6. Sınıf	7. Sınıf	8. Sınıf
1. Öğretmen	X		X	X
2. Öğretmen		X	X	X
3. Öğretmen			X	X
4. Öğretmen	X	X		
5. Öğretmen	X	X		
Toplam	3	3	3	3

Veri Toplama Araçları

Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı Ölçeği (YÖÖÖ): Tenenbaum, Naidu, Jegede ve Austin (2001) tarafından geliştirilen bu ölçek yapılandırmacı öğrenme ortamına yönelik görüşleri belirlemeye yöneliktir. Bu ölçeğin Türkçe'ye uyarlanması Fer ve Cırık (2006) tarafından yapılmıştır. “Tartışmalar ve Görüşmeler” (F1) ait beş soru, “Kavramsal Çelişkiler” (F2) ait üç soru, “Düşünceleri Diğerleriyle Paylaşma” (F3) ait dört soru, “Materyal ve Kaynakları Çözümeye Götürmeyi Amaçlaması” (F4) ait üç soru, “Yansıtma ve Kavram Keşfi için Motive Etme” (F5) ait altı soru, “Öğrenen İhtiyaçlarını Karşılama” (F6) ait beş soru, “Anlam Oluşturma ve Gerçek Yaşam Olaylarıyla Bağlantı” (F7) ait dört soru olmak üzere yedi faktör ve 30 maddeden oluşan beşli likert yapıya sahiptir. Ölçeğin güvenilirlik katsayısı 0,91 olarak bulunmuştur (Fer ve Cırık, 2006). Araştırmamızda ölçeğin güvenilirlik katsayısını 0,928 olarak bulunmuştur.

Yarı yapılandırılmış mülakatlar: Araştırmacılar tarafından YÖÖÖ'den elde edilen veriler doğrultusunda beş öğretmen ile yapılmıştır. Görüşmede öğretmenlerin YÖÖÖ'den elde edilen sonuçlar hakkında görüş almak için ne düşündükleri sorulmuştur.

Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen nicel verilerin analizinde SPSS 20.0 paket programı kullanılmıştır (URL-1). Nicel veriler kestirimsel istatistiksel analiz yöntemleri ile incelenmiştir. Nitel verilere içerik analizi yapılmıştır.

BULGULAR

Ortaokulda öğrenim gören öğrencilerin YÖÖÖ'den aldıkları puanların genel ve her bir faktöre göre ortalamaları Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3.

Öğrencilerin YÖÖÖ'den Aldıklarının Puanların Ortalamaları

Faktörler	5.Sınıf	6.Sınıf	7.Sınıf	8.Sınıf
F1. Tartışmalar ve Görüşmeler	22,21	20,74	19,45	17,91
F2. Kavramsal Çelişkiler	10,04	8,23	8,08	8,57
F3. Düşünceleri Diğerleriyle Paylaşma	18,10	17,26	15,82	14,95
F4. Materyal ve Kaynakların Çözümü Götürmeyi Amaçlaması	13,84	13,68	12,89	11,32
F5. Yansıtma ve Kavram Keşfi İçin Motive Etme	27,40	25,85	23,67	21,52
F6. Öğrenen İhtiyaçlarını Karşılama	22,66	21,52	19,17	18,66
F7. Anlam Oluşturma ve Gerçek Yaşam Olaylarıyla Bağlantı	18,97	18,30	16,70	14,88
Toplam	133,22	125,59	115,47	107,73

YÖÖÖ'den elde edilen veriler her bir sınıf seviyesine göre Kolomogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri sonucunda verilerin parametrik olduğu tespit edilmiştir ($p>0,05$). Ortaokulda öğrenim gören öğrencilere uygulanan yapılandırmacı öğrenme ortamı ölçeğinden elde edilen verilerin sınıf seviyeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığına bakmak için tek yönlü varyans analizi yapılmıştır (Tablo 4).

Tablo 4.

Gruplar Arası Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)

Gruplar	Karelerin Toplamı	SD	Karelerin Ortalaması	F	p
Gruplar arası	26672,104	3	8890,701	33,730	,000
Grup içi	75122,574	285	263,588		
Toplam	101794,678	288			

Tablo 4'e bakıldığında, YÖÖÖ'den elde edilen verilerin ANOVA analizi sonuçlarında sınıf seviyesine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir [$F_{(3, 288)}=33,730$; $P<0,05$]. Tablo 3'deki veriler de bu durumu destekler niteliktedir. Ortaya çıkan bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için homojenlik testi yapılmıştır ($p>0,05$). Homojenlik testine göre çoklu karşılaştırma testlerinden LSD testine başvurulmuş ve sonuçlar Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5.

YÖÖÖ'nin Çoklu Karşılaştırma Sonuçları (LSD)

(I)gruplar	(J)gruplar	Ortalama fark (I-J)	Standart hata	p
5.Sınıf	6.Sınıf	7,63484*	2,74681	,006
	7.Sınıf	17,75721*	2,72922	,000
	8.Sınıf	25,49415*	2,73791	,000
6.Sınıf	5.Sınıf	-7,63484*	2,74681	,006
	7.Sınıf	10,12237*	2,66933	,000
	8.Sınıf	17,85931*	2,67821	,000
7.Sınıf	5.Sınıf	-17,75721*	2,72922	,000
	6.Sınıf	-10,12237*	2,66933	,000
	8.Sınıf	7,73694*	2,66017	,004
8.Sınıf	5.Sınıf	-25,49415*	2,73791	,000
	6.Sınıf	-17,85931*	2,67821	,000
	7.Sınıf	-7,73694*	2,66017	,004

Tablo 5'deki veriler incelendiğinde beşinci sınıftaki öğrencilerin YÖÖÖ'deki düzeylerinden elde edilen puanlarının diğer sınıflara göre en yüksek ve sekizinci sınıftaki öğrencilerden elde edilen puanların diğer sınıflara göre en düşük olduğu görülmektedir. Ayrıca altıncı sınıftaki öğrencilerden elde edilen puanların yedinci ve

sekizinci sınıftaki öğrencilerden elde edilen puanlardan daha iyi olduğu görülmektedir. Tablo 3'deki veriler bu farklılıkları desteklemektedir.

Bu anlamlı farklılığın hangi faktörler arasında olduğunu anlamak için her bir faktörden elde edilen puanların sınıf seviyelerine göre tek yönlü varyans analizi yapılmıştır (Tablo 6).

Tablo 6.

Faktörlere Göre Gruplar Arası Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)

Faktörler	Gruplar	Karelerin Toplamı	SD	Karelerin Ortalaması	F	p
F1	Gruplar arası	718,704	3	239,568	20,535	,000
	Grup içi	3348,266	285	11,666		
	Toplam	4066,969	288			
F2	Gruplar arası	167,127	3	55,709	4,189	,006
	Grup içi	3803,773	285	13,300		
	Toplam	3970,900	288			
F3	Gruplar arası	431,115	3	143,705	20,026	,000
	Grup içi	2059,531	285	7,176		
	Toplam	2490,646	288			
F4	Gruplar arası	290,880	3	96,960	22,398	,000
	Grup içi	1242,425	285	4,329		
	Toplam	1533,306	288			
F5	Gruplar arası	1415,647	3	471,882	27,179	,000
	Grup içi	4982,958	285	17,362		
	Toplam	6398,605	288			
F6	Gruplar arası	770,729	3	256,910	19,141	,000
	Grup içi	3838,654	285	13,422		
	Toplam	4609,383	288			
F7	Gruplar arası	720,772	3	240,257	28,981	,000
	Grup içi	2379,270	285	8,290		
	Toplam	3100,041	288			

Tablo 6 incelendiğinde YÖÖÖ'ne ait yedi faktöre göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır [Tartışmalar ve Görüşmeler: $F_{(3, 288)}=20,535$; $P<0,05$. Kavramsal Çelişkiler: $F_{(3, 288)}=2,189$; $P<0,05$. Düşünceleri Diğerleriyle Paylaşma: $F_{(3, 288)}=20,026$; $P<0,05$. Materyal ve Kaynakların Çözümüne Götürmeyi Amaçlaması: $F_{(3, 288)}=22,398$; $P<0,05$. Yansıtma ve Kavram Keşfi İçin Motive Etme: $F_{(3, 288)}=27,179$; $P<0,05$. Öğrenen İhtiyaçlarını Karşılama: $F_{(3, 288)}=19,141$; $P<0,05$. Anlam Oluşturma ve Gerçek Yaşam Olaylarıyla Bağlantı: $F_{(3, 288)}=20,981$; $P<0,05$]. Bu anlamlı farklılıkları Tablo 2'deki veriler de desteklemektedir. Ortaya çıkan bu farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için homojenlik testleri yapılmıştır ($p>0,05$). Homojenlik testleri sonuçlarına göre çoklu karşılaştırma testlerinden LSD testine başvurulmuştur. LSD testinden elde edilen sonuçlara göre; "Tartışmalar ve Görüşmeler" ve "Yansıtma ve Kavram Keşfi İçin Motive Etme" faktörlerinde beşinci sınıftaki öğrencilerin puanları diğer sınıflardaki öğrencilere göre en yüksek ve sekizinci sınıftaki öğrencilerin puanları diğer sınıflardaki öğrencilere göre en düşüktür. Ayrıca altıncı sınıftaki öğrencilerin puanlarının yedinci ve sekizinci sınıftaki öğrencilerin puanlarından daha iyi olduğu görülmektedir. "Kavramsal Çelişkiler" faktöründe beşinci sınıftaki öğrencilerin puanlarının diğer sınıflardaki öğrencilerin puanlarından daha iyi olduğu görülmektedir. "Düşünceleri Diğerleriyle Paylaşma", "Materyal ve Kaynakların Çözümüne Götürmeyi Amaçlaması" ve "Anlam Oluşturma ve Gerçek Yaşam Olaylarıyla Bağlantı" faktörlerinde beşinci ve altıncı sınıflardaki öğrencilerin puanları yedinci ve sekizinci sınıftaki öğrencilerin puanlarından daha iyi olduğu, yedinci

sınıftaki öğrencilerin puanları sekizinci sınıftaki öğrencilerin puanlarından daha yüksektir. “Öğrenen İhtiyaçlarını Karşılama” faktöründe de beşinci ve altıncı sınıflardaki öğrencilerin puanlarının, yedinci ve sekizinci sınıflardaki öğrencilerin puanlarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Tablo 3’deki verilerde bu durumu destekler niteliktedir.

YÖÖÖ’den elden edilen verilerden sonra öğretmenlerle yarı yapılandırılmış mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Öğretmenlerle yapılan görüşmeler sonunda elde edilen veriler, okul kaynaklı, öğrenci kaynaklı ve Fen ve Teknoloji ders programı kaynaklı olmak üzere üç başlık altında verilmiştir. Öğretmenlerle yapılan görüşmeler sonunda elde edilen verilerin içerik analiz sonuçları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7
Öğretmenlerle yapılan görüşmelerin içerik analizi

Görüşler	Frekans
Fen ve Teknoloji Ders Programı kaynaklı	
Fen ve Teknoloji dersinin konuları kısa olduğundan	4
Ders programında (planında) değişikliklerin yaşanması	3
Deney ve benzeri etkinlikleri fazla yapılamaması	3
Beşinci sınıfların ortaokul kapsamına alınması	3
Öğretmen kılavuz kitapları sayesinde öğrenme ortamlarını tasarlayabilme	2
Okul Kaynaklı	
Sınıfların deney ve etkinlik yapmaya uygun olmaması	3
Deney ve etkinlik yaparken malzemelerin yetersiz olması	2
Öğrenci Kaynaklı	
Öğrencilerin sorumluluk almaktan kaçarak verilen görevleri de yerine getirmeme	2
Öğrencilerin içe kapanık olmaları ve kendileri ifade etmekte çekinmeleri	2
Öğrencilerin dersleri öğretmen tarafından sınava yönelik olarak işlenmesine yönelik isteklerinin olması	2
Öğrencilerin TEOG sınavından sonra derslere devam etmek istememeleri	2

Tablo 7’ye göre öğretmenlerin Fen ve Teknoloji ders programı ile ilgili görüşlerine bakıldığında genel olarak beşinci ve altıncı sınıflarda programın kısa olmasından dolayı dersleri sınıfla beraber işlediklerini ve öğrencilerle ilgilenme zamanlarının olduklarını ifade etmişlerdir. Fakat yedinci sınıflarda ders süresinin yetersiz olduğunu vurgulamışlardır. Öğretmenler kılavuz kitapları sayesinde genel olarak öğrenme ortamlarını tasarlayabildiklerini belirtmişlerdir. Beşinci ve altıncı sınıflarda bu kitapların etkisi yedinci ve sekizinci göre daha fazladır. Çünkü öğretmenlere göre yedinci ve sekizinci sınıfta öğrenciler önceden öğrendiklerini genel olarak unutmış olmaktadır ve konuya geçmeden bu konuların daha çok üstünde durulması gerekmektedir. Okul kaynaklı görüşlere baktığımızda sınıfın yapısından dolayı grup çalışması, deney ve etkinlik gibi uygulamaları yapmakta zorlandıklarını söylemişlerdir. Bazı öğretmenler sınıfların kalabalık olmasının bu durumun oluşmasındaki neden olduğunu söylemişlerdir. Öğrenci kaynaklı görüşlere baktığımızda beşinci ve altıncı sınıflardaki öğrencilerin, özellikle beşinci sınıftaki öğrencilerin, verilen sorumlulukları yerine getirmesi bu da ders etkinliklerinin yapılmasına olanak tanıdığını vurgulamışlardır. Öğretmenler yedinci ve sekizinci sınıftaki öğrencilerin dersleri ders öğretmenin test çözmeye yönelik olarak işlenmesini istediklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin sınav odaklı bir eğitime alışmış olduklarını; ancak bu durumu düzeltmek için çabaladıklarını ifade etmişlerdir. TEOG sınavının yeni bir uygulama olduğunu, konu kapsamının tam olarak dönem başında belirlenmemesinden dolayı konuların tamamını işleyerek TEOG sınavına yetiştirmeye çalıştıklarını ifade etmişlerdir. Bu durumun da konuların çoğunlukla sunum yöntemiyle işlenmesine neden olduğunu

söylemişlerdir. Konuların teorik olarak ve sunum yöntemiyle aktarılmasının öğrenme ortamının uygun şekilde oluşturulmamasına neden olduğunu ifade etmişlerdir. Bu durum öğrencilerin düşüncelerini ifade etmelerine, tartışmalar ve görüşmeler yapılmasına zaman verebildiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca Beşinci sınıfların diğer sınıflara öğrenci sayısı az olduğunu ifade etmişlerdir. Bazı sınıfların kalabalık olması, etkinlik ve deney gibi uygulamaların yapılması uygun sınıf ortamlarının olmaması iyi bir öğrenme ortamı oluşmasına engel olduğunu söylemişlerdir. Bu alışkanlığın temelinin birinci sınıfa kadar dayandığını söylemişlerdir. Sınav odaklı ders işlemenin, öğrenme ortamlarının uygun şekilde tasarlanmasına engel olduğunu ifade etmişlerdir. Öğretmenler sekizinci sınıfta uygulamaya konulan TEOG sınavının dönem sonlarında yapılmasının daha yararlı olacağını söylemişlerdir. Çünkü böylece hem sekizinci sınıfların programının sürece daha etkili yayılacağına hem de daha verimli bir öğrenme ortamı oluşturulacağına inanmaktadırlar.

Beşinci sınıf Fen ve Teknoloji dersinin konuları kısa olduğundan dersi saatinde işlerken farklı etkinlikler yapabiliyoruz (FTÖ5).

Bu yıl sekizinci sınıfların programında tam bir düzen oluşmadı. Program birkaç kez değişti. Bu da ders işlerken düzensizliğe neden oldu (FTÖ2).

Ortak sınavlardan dolayı konular genellikle teorik olarak anlattık. Deney ve benzeri etkinlikleri fazla yapamadık (FTÖ2).

Beşinci sınıfların ortaokul kapsamına alınmasına ve Fen ve Teknoloji derslerine girmemiz eğitim açısından çok iyi bir gelişmedir (FTÖ4).

Öğretmen kılavuz kitapları sayesinde genel olarak öğrenme ortamlarını tasarlaya bilmekteyiz. Beşinci ve altıncı sınıflarda bu kitapların etkisi yedinci ve sekizinci göre daha fazladır. Çünkü yedinci ve sekizinci sınıfta öğrenciler önceden öğrendiklerini konuları unutmuş olmaları yüzünden tekrarlar yapmak zorunda kalıyoruz (FTÖ3).

Deney ve etkinlik gibi uygulamalar yaparken malzemenin yetersiz ve sınıfların uygulamaya yapmaya uygun değildir. Bu yüzden deney ve etkinlik gibi uygulamalar yapmakta zorlanıyoruz (FTÖ1).

Beşinci ve altıncı sınıflarda etkinlik yaparken öğrenciler kendilerine verilen görevleri istekli bir şekilde yerine getiriyorlar; ama yedinci ve sekizinci sınıflarda eğitim öğretim yılının başlarında öğrenciler verilen görevleri yapsalar da daha sonra sorumluluk almaktan kaçarak verilen görevleri de yerine getirmiyorlar (FTÖ2).

Derslerde yedinci ve sekizinci sınıflardaki öğrenciler ergenlik dönemi gibi nedenlerden dolayı beşinci ve altıncı sınıflardaki öğrencilere göre daha içe kapanıktır. Beşinci sınıflardaki öğrenciler, yedinci ve sekizinci sınıfa göre kendileri ifade etmekte çekinmektedirler (FTÖ3).

Yedinci ve sekizinci sınıftaki öğrenciler (özellikle sekizinci sınıftaki öğrenciler) derslerin öğretmen tarafından sınava yönelik olarak işlenmesine yönelik istemektedirler. Ayrıca Sekizinci sınıflardaki öğrenciler TEOG sınavından sonra derslere devam etmek istemiyorlar (FTÖ3).

SONUÇ VE TARTIŞMA

Ortaokullarda, Fen ve Teknoloji dersinde sınıf seviyelerine göre öğrencilerin görüşleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar vardır. Bu sonuca göre öğrencilerin YÖÖÖ'den elde edilen puan ortalamaları açısından beşinci sınıfların en yüksek, sekizinci sınıfların ise en düşük olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenler ile yapılan görüşmelerde beşinci ve altıncı sınıflarda öğrenme ortamını hazırlanmakta zorlanmadıklarını ama yedinci ve sekizinci sınıflarda zorlandıklarını ifade etmişlerdir.

YÖÖ'dan ve öğretmenlerle yapılan görüşmelerden elde edilen sonuçlardan yola çıkarak beşinci ve altıncı sınıflardaki öğrenme ortamının yedinci ve sınıflara göre düzeylerinin daha iyi olduğu görüldüğü söylenebilir.

YÖÖ ölçğine ait "Tartışmalar ve Görüşmeler" ve "Düşüncelerini Diğerleriyle Paylaşma" faktörlerinde beşinci sınıftaki öğrencilerin aldıkları puanların ortalamaları diğer sınıflardaki öğrencilerin aldıkları puanların ortalamalarından daha yüksek, sekizinci sınıflardaki öğrencilerin aldıkları puanların ortalamaları daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerle yapılan görüşmelerde de öğretmenler, beşinci ve altıncı sınıfta öğrenim gören öğrencilerin yedinci ve sekizinci sınıfta öğrenim gören öğrencilere göre derslerde kendilerini daha rahat ifade edebildiklerini belirtmişlerdir. Yedinci ve sekizinci sınıftaki öğrencilerin derslere katılmadıkları ve derslerde beşinci sınıftaki öğrencilere göre kendilerini daha az ifade ettikleri söylenebilir. Literatürde fiziksel ve zihinsel gelişme dönemlerinin geçiş dönemlerinde olan öğrencilerin içe kapanık oldukları ve derslerde kendini ifade etmekten kaçındıkları yer almaktadır (Hurlock, 1980; Dusek, 1987; Mutchler, Hunt, Koopman, and Mutchler, 1991'dan Akt. Aktaş, 1997). Ortaokullarda fiziksel açıdan geçiş döneminde olan yedinci ve sekizinci sınıflardaki öğrencilerin içe kapanık olması ve kendini ifade etmekten kaçınması, onların derslerde düşüncelerini paylaşmaktan da kaçınmalarına ve bu yüzden derslerde tartışmaların ve görüşmelerin tam olarak yapılamayacağına neden olacağı düşünülebilir.

YÖÖ ölçğine ait "Materyal ve Kaynakların Çözümüne Götürmeyi Amaçlaması", "Öğrenen İhtiyaçlarını Karşılama" ve "Anlam Oluşturma ve Gerçek Yaşam Olaylarıyla Bağlantı" faktörlerinde beşinci ve altıncı sınıfların aldıkları puanların ortalamaları diğer sınıflardaki öğrencilerinkinden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Yapılan görüşmelerde öğretmenlerin çoğu beşinci ve altıncı sınıflarda Fen ve Teknoloji dersindeki konuların yedinci ve sekizinci sınıflardaki konulara göre daha kısa olduğunu ifade etmişlerdir. Öğretmenler, beşinci sınıf konularının kısa olmasından dolayı çeşitli etkinlikler yapabildiklerini fakat yedinci sınıflarda Fen ve Teknoloji dersinin süresinin yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Yani beşinci ve altıncı sınıflarda derslerde zaman sıkıntısı olmamasının, öğrencilerin ihtiyaçlarını gidermede ve dersi örnekler ile zenginleştirip günlük hayatla ilişkilendirmede olumlu yönde katkı sağladığı düşünülebilir. "Tartışmalar ve Görüşmeler" ve "Düşüncelerini Diğerleriyle Paylaşma" faktörlerinde öğretmenlerin çoğu, zamandan sıkıntı yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Bu sonuç yapılan çalışmaların sonuçlarıyla benzerdir (Ağlagül, 2009; Ekinci, 2007). Zamandan kaynaklanan sıkıntılar öğrenme ortamlarını olumsuz etkilemekte ve konuların olması gereken süreden daha kısa sürede işlenmesine neden olabilir (Ağlagül, 2009; Ekinci, 2007). Ekinci (2007) yılında yaptığı çalışmada derslerde zamanın yetersiz olmasının kazanımları sağlamakta eksiklere neden olduğunu belirtmiştir. Bu eksiklerin olması öğrenme ortamını olumsuz yönde etkileyebilir.

YÖÖ ölçğine ait "Kavram Çelişkiler" faktöründe beşinci sınıfların aldıkları puanların ortalamaları diğer sınıflardaki öğrencilerin aldıkları puanların ortalamalarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Derslerde kavramsal çelişkiler yaşanmasının birçok nedeni olabilir. Somut işlem döneminde olan bir öğrencinin anlaşılması zor olan ve soyut ifadeleri içeren konuları öğrenirken kavram çelişkileri yaşayabilirler (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2010). Beşinci ve altıncı sınıftaki öğrencilerin somut işlem döneminden soyut işlem dönemine geçmeye başladıkları dönemde olabilirler. Beşinci ve yedinci sınıfların içinde buldukları dönemden dolayı kavram çelişkileri yaşadıkları söylenebilir. Bir de öğrencilere kazandırılacak fen kavramlarının anlamlı ve kalıcı olması için, öğrencilerin yeni öğrendikleri ile sahip oldukları kavramlar arasında tutarsızlık olmamalıdır (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003). Kavramlarda oluşan tutarsızlıklar etkinlik ve deney gibi uygulamalarla ortadan kaldırabilir. Öğretmenlerle yapılan görüşmelerde yedinci ve sekizinci sınıfta dersleri işlerken deney ve benzeri

uygulamaları yapamadıkları belirtmişlerdir. Ayrıca öğretmenler yedinci ve sekizinci sınıflardaki öğrencilerin dersleri öğretmen tarafından ve sınavlara yönelik olarak işlenilmesini istediklerini ifade etmişlerdir. Öğretmenler, öğrencileri uygulamalı eğitime alıştırmada çok zorlandıklarını vurgulamışlardır. Bu durum, eğitim sisteminin sınav odaklı bir sistem olmasının olumsuz yanlarından biri olabilir. Sınav odaklı bir eğitim sisteminde öğrenciler sınav kaygısı yaşamaktadırlar (Coşaner ve Silman, 2012). Sınav kaygısının öğrencileri derslerin sınavlara yönelik işlenilmesine yönlendirdiği düşünülebilir. Öğretmenler yapılan görüşmelerde, sınav kaygısı ve derslerin sınava yönelik işlenilmesi durumunun ortadan kalkması için sekizinci sınıflarda ortak sınav uygulamasının (TEOG) ve yeni sisteminin devam etmesi gerektiğini ve bu tür uygulamaların öğrenciler açısından daha yararlı olacağını söylemişlerdir.

YÖÖÖ ölçeğine ait “Yansıtma ve Kavram Keşfi İçin Motive Etme” faktöründe beşinci sınıflardaki öğrencilerin aldıkları puan ortalamaların diğer sınıflardaki öğrencilerin aldıkları puanların ortalamalarından yüksek olduğu ve sekizinci sınıflardaki öğrencilerin aldıkları puan ortalamalarının diğer sınıflardaki öğrencilerin aldıkları puanların ortalamasından düşük olduğu görülmüştür. Öğrencilerde kavramsal çelişkiler olmasının öğrencilerin öğrenme ortamlarında yansıtma ve kavram keşfi için motive olmalarında büyük payı olabilir. Öğrencilerin kavramsal çelişkiler yaşaması onlarda kavram keşfi için istek uyandırabilir ve bu durum da öğrencilerde motivasyon sağlayabilir (Halloun, 2004, 2007; Tenenbaum, Naidu, Jegede ve Austin, 2001).

Yapılan görüşmelerde öğretmenler, yedinci ve sekizinci sınıftaki öğrencilerin konuya başlarken eski yıllardaki bilgilerini unutmuş olarak geldiklerini söylemişlerdir. Bu durumu gidermek için öğretmenler yeni konuya geçmeden, önceki yıllara ait konulardan bir kısmını tekrar anlattıklarını söylemişlerdir. Elde edilen bu sonuç, literatürdeki benzer çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir (Ağlagül, 2009; Ekinci, 2007). Öğretmenler yeni bir konuya geçmeden önce öğrencilerin geçmiş yıllara ait bilgilerini tekrar hatırlattıktan sonra yeni konuya geçebildiklerini ifade etmişlerdir. Öğretim programımızda sarmal programlama yaklaşımı kullanılarak yıllara göre üniteler birbiriyle paralel yapıda düzenlenmiştir. Yeni bir üniteye geçildiğinde önceki yıllara ait paralel üniteye ait bilgiler önemlidir. Öğrenme ortamında öğrencilerin önbilgileri de çok önemlidir. Çünkü öğrenme, öğrencilerin önbilgileri üzerine kurulur ve etkileşimlidir (Şimşek, 2004). Öğrencilerin önbilgilerinin tam ve doğru olduğu durumlarda iyi bir öğrenme ortamı kullanılabilir (Şimşek, 2004; Yanpar, 2006).

Öğretmenlerin çoğu beşinci sınıfların ortaokula dahil olmasının olumlu bir gelişme olduğunu dile getirmişlerdir. Aynı seviyedeki öğrencilerin bir arada eğitim görmesinin (1-4.sınıfta öğrenim gören öğrencilerin bir arada olması, 5. ve 6. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin bir arada olması gibi) ve aralarında davranış ve gelişme açısından çok fark olan öğrencilerin farklı ortamlarda öğrenim görmesinin (ilkokul, ortaokul ve lise gibi) öğrencilerin yararına olacağı düşünülmektedir.

Elde edilen sonuçlardan yola çıkılarak öğrenme ortamlarının daha iyi duruma getirilmesi amacıyla çeşitli düzenlemeler yapılabilir. Ayrıca araştırmacılar tarafından Fen ve Teknoloji dersinde öğrenme ortamları incelenirken ders içi gözlemler de yapılabilir. Fen ve Teknoloji dersinde öğrenme ortamlarını incelemek için farklı ölçeklerle çalışmalar yapılarak veya farklı öğretim yöntemleri kullanılarak araştırmalar yürütülebilir. Farklı derslerde de bu tarz çalışmaların yapılması öğrenme ortamlarının geliştirilmesi açısından oldukça önemlidir.

KAYNAKLAR

- Ağlagül, D. (2009). *Beşinci sınıf sosyal bilgiler dersinde sınıf öğretmenlerinin yapılandırmacı öğrenme ortamı düzenleme becerilerinin değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Aktaş, Y. (1997). Üniversite öğrencilerinin uyum düzeylerinin incelenmesi: Uzunlamasına bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 107-110.
- Bay, E., Türkan, A., Tosun, Ş., Deliçay, F., Ateş, G. N., Pamuk, T., Özkan, S. ve Demir, S. (2013). 4+4+4 Modelinin Paydaşlar Bağlamında Değerlendirilmesi: Aktif Katılım mı? Pasif Direniş mi?, *21. yüzyılda eğitim ve toplum*, 2(5), 34-55.
- Caine, R. N. ve Caine, G. (1995). *Reinventing schools through brain-based learning*. *Educational Leadership*, 52(7), 43.
- Connelly, F. M. ve Clandinin, D. J. (1988). *Teachers as Curriculum Planners. Narratives of Experience*. Teachers College Press, 1234 Amsterdam Ave., New York, NY 10027.
- Coşaner, S. ve Silman, F. (2012). Ortaokul öğrencilerinin sınav kaygı düzeylerinin sosyo-demografik değişkenlere göre incelenmesi. *Turkish International Journal of Special Education and Guidance & Counselling (TIJSEG) ISSN: 1300-7432*, 1(2).
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (Four Edition). California: Sage Publications.
- Darling-Hammond, L. (1997). *The Right To Learn: A Blueprint for Creating Schools That Work*. *The Jossey-Bass Education Series*. Jossey-Bass, Inc., Publishers, 350 Sansome Street, San Francisco, CA 94104.
- Dirik, M. Z. (2014). Eğitim programları ve öğretim-Öğretim ilke ve yöntemleri Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Driscoll M. P. (2012). *Öğretim süreçleri ve öğrenme psikolojisi* (Ö. F. Tutkun, S. Okay ve E. Şahin, Çev.) Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ekinci, A.(2007). *İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programının Yapılandırmacı Yaklaşım Bağlamında Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Sosyal, Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Fer, S. ve Cırık, İ. (2006). Öğretmenlerde ve öğrencilerde, yapılandırmacı öğrenme ortamı ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması nedir?, *Yeditepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 1-26.
- Gutmann, A. (1999). *Democratic education*. Princeton University Press.
- Gültekin, M. (2014). *Sosyal bilişsel öğrenme kuramı*. Ed. Behçet ORAL Öğrenme öğretme kuram ve yaklaşımları içinde. (Ss101-128). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Güneş, G., & Asan, A. (2005). Oluşturmacı yaklaşıma göre tasarlanan öğrenme ortamının matematik başarısına etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 105-12.
- Halloun, I. A. (2004). *Modeling Theory in Science Education*. Kluwer Academic Publishers
- Halloun, I. A. (2007). *Mediated modeling in science education*. *Science & Education*, 16(7), 653-697.
- Jackson, A. W., & Davis, G. A. (2000). *Turning points 2000: Educating adolescents in the 21st century*. Teachers College Press, PO Box 20, Williston, VT 05495-0020.
- Kahyaoglu, M., & Yangın, S. (2007). İlköğretim Öğretmen Adaylarının Mesleki Özyeterliklerine İlişkin Görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 73-84.
- Karadeniz, C. B. (2013). Öğretmenlerin 4+ 4+ 4 zorunlu eğitim sistemine ilişkin görüşleri. *Eğitim Bilim Toplum*, 10(40), 34-53.
- Karamustafaoğlu, O. ve Yaman, S. (2006). *Fen eğitiminde özel öğretim yöntemleri I-II*. Ankara: Anı Yayıncılık.

- Karamustafaoğlu, O. ve Yaman, S. (2010). *Fen eğitiminde özel öğretim yöntemleri I-II*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Keser, Ö. F. ve Akdeniz, A. R. (2002). Ortaöğretimde öğrenme ortamlarını etkileyen faktörler, 2000'li Yıllarda lise eğitimine çağdaş yaklaşımlar sempozyumu, Kültür Üniversitesi ve Kültür Eğitim Kurumları, 8-9 Haziran, İstanbul.
- Kızıloluk, H. (2007). *Eğitimin psikolojik temelleri*. D. Ekiz ve H. Durukan (Editör). Eğitim Bilimine Giriş. İstanbul: Lisans Yayıncılık.
- MEB, (2012). 12 yıllık zorunlu eğitime yönelik uygulamalar.
- Özen, R. ve Nartgün, Ş. S. (2014). Parents' Opinions about the Implementation of 4+ 4 Education System. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 143, 816-821.
- Öztürk, T. ve Güven, B. (2012). *Etkili bir matematik öğrenme ortamının sahip olması gereken özelliklerine ilişkin öğretmen görüşleri*. 25. Ulusal Matematik Sempozyumu.5-8 Eylül 2012. Niğde.
- Sokoloff, D. R. ve Thornton, R. K. (1997). Using interactive lecture demonstrations to create an active learning environment. In *The changing role of physics departments in modern universities* 399(1), 1061-1074.
- Şimşek, N.(2004). Yapılandırmacı öğrenme ve öğretime eleştirel bir yaklaşım, *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 3(5), 115-139.
- Tenenbaum, G., Naidu, S., Jegede, O. ve Austin, J. (2001). Constructivist pedagogy in conventional on-campus and distance learning practice: An exploratory investigation, *Learning and Instruction* 11, 87 - 111.
- URL-1. <http://www.atauni.edu.tr/#sayfa=ibm-spss-statistics-20>
- Vosniadou, S., Ioannides, C., Dimitrakopoulou, A. ve Papademetriou, E. (2001). *Designing learning environments to promote conceptual change in science*. *Learning and Instruction*, 11, 381-419.
- Yağbasan, R. ve Gülçiçek, A.G.Ç. (2003). Fen öğretiminde kavram yanlışlarının karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 102-120.
- Yanpar, T. (2006). *Etkili ve Anlamlı Öğrenme İçin Kuramsal Yaklaşımlar ve Yapılandırmacılık*. C. Öztürk (Editör). Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretimi. Ankara: PegemA Yayınları.