

Fen Öğretiminde Yapılandırmacılık Kuramının Öğrencilerin Başarılarına ve Bilgiyi Yapılandırmalarına Olan Etkisi*

The Effect of Constructivist Theory on Students' Achievement and Their Way of Constructing Knowledge in Science Education

Oğuz ÇETİN**

Yasemin GÜNAY****

Dokuz Eylül Üniversitesi

Dokuz Eylül Üniversitesi

Öz

Bu çalışmada, ilköğretim 6. sınıf Fen Bilgisi dersinde yer alan "Vücudumuzda Neler var? Çevremizi Nasıl Algılıyoruz?" ünitesi, Yapılandırmacılık Kuramı'na dayalı olarak grup çalışmaları ve çeşitli aktif öğrenme yöntemleri ile işlenerek öğrencilerin başarılarına ve bilgiyi yapılandırmalarına olan etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Uygulamada, deney grubuna Yapılandırmacılık Kuramı'na dayalı aktif öğretim yöntem ve teknikleri ile işbirliğine dayalı öğretim yapılmıştır. Kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yapılmıştır. Uygulama öncesi ve sonrasında her iki gruba araştırmacı tarafından geliştirilmiş fen bilgisi başarı testi uygulanmıştır. Öğrencilerin bilgiyi yapılandırmalarını anlamak amacı ile de her iki gruptaki öğrenciler ile görüşme yapılmıştır. Ayrıca yine her iki gruba uygulama sonrası iki aşamalı (two-tier) sorular son test olarak uygulanmıştır. Böylece, Yapılandırmacılığın öğrencilerin başarılarına ve bilgiyi yapılandırmalarına olan etkisi incelenmiş ve deney grubunun lehine anlamlı farklar görülmüştür.

Anahtar Sözcükler: Yapılandırmacılık Kuramı, fen öğretimi, öğretim modelleri, işbirliğine dayalı öğrenme.

Abstract

The aim of this research is to examine the effects of interactive group work and using different active learning methods leaning against constructivist theory on students' achievement and their way of constructing the knowledge by using the unit 'What are the things present in our body? How do we perceive our environment?' which is placed in 6th grade of science lesson in elementary education. In this research, the experimental group was taught by active teaching methods and techniques and cooperative learning which was based by constructivist theory. However the control group was taught traditionally. Before and after the application, each group was given achievement tests designed by the researcher. An interview was made with both of the groups in order to understand how the students construct the knowledge. Besides, each group received a last test of two-tier questions after the application. Finally, the effects of constructivism on the students' achievement and their way of constructing the knowledge were examined and it is seen that there are significant differences in favor of experimental group.

Key Words: Constructivism Theory, science teaching, teaching models, cooperative learning

* DEÜ, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Yer Alan "Vücudumuzda Neler Var? Çevremizi Nasıl Algılıyoruz?" Ünitesinin Yapılandırmacılık (Constructivism) Kuramı'na Dayalı Öğretimi isimli yayımlanmamış yüksek lisans tezinin bir kısmıdır.

** Doktora Öğrencisi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı

*** Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi A.B.D.

Summary

The science curriculum which was put into effect in 2000 aims that students construct knowledge by using their past knowledge, reach to the knowledge by using active learning methods and also aim effective lasting learning by research and investigations. However, in most schools, leaning against presentation of knowledge, traditional teaching processes are considered in teaching science lessons. The aim of this research is to examine the effects of interactive group work and using different active learning methods leaning against constructivist theory on students' achievement and their way of constructing knowledge. The problem of this research is defined as "What are the effects of the learning model based upon the constructivist theory by using different active learning methods on students' achievement and their way of constructing the knowledge by applying the unit "What are the things present in our body?, how do we perceive our environment?" which is placed in 6th grade of science lesson in elementary education. The effects of the learning model, based upon constructivist theory, on students' achievement and their way of constructing the knowledge were studied from the perspective of various parameters and also interview findings.

Method: In this research, an experimental design was used. 6th grade student groups A and B in a public elementary School in Izmir, who were taking the course from the same teacher, were selected. Section A was chosen as the experimental group, whereas Section B was selected as the control group then the experimental design was applied. In the application process the experimental group of 25 students was taught by active teaching methods and techniques and cooperative learning which was based on constructivist theory. All activities were carried out by interactive group work that was based on Gagnon and Collays' six factors which were used in constructivist classrooms. However, the control group of 23 students was taught traditionally. Before and after the application, each group was submitted an achievement test and each group received a last test of two-tier questions. Besides this, 6 students from each group were interviewed. At the end of the application, answers of the achievement test and two-tier questions were analyzed by the SPSS 11.0 program. The interview data were categorized. According to the findings of each group's interview results, answers were given in tables of matrix form.

Results: As a result of the data derived from the achievement test, it is seen that there were significant differences in favor of the experimental group, which was taught according to teaching methods, techniques and cooperative learning based on the constructivist theory. When we look from the gender perspective, which is one of the demographic parameters, there appeared important differences in students' achievement among the experimental group, which was taught by active teaching methods, techniques and cooperative learning based on the constructivist theory and the control group that was taught in traditional methods and techniques. This difference came from the male students of the experimental group. According to the answers of interview, it can be declared that the experimental group's constructing knowledge and giving the true answers to the questions were higher than the control group. In addition to this, it can be said that the students of control group have more misconceptions in the unit concepts. Finally, the findings of two-tier questions support that active teaching methods, techniques and cooperative learning based on the constructivist theory affect the students' constructing knowledge in a positive way.

Conclusion: At the beginning of each topic, there should be an activity that would reveal the previous knowledge of the students and there must be a link between the previous information and the new one which helps to construct the knowledge and make it meaningful. In addition to this, while planning the course, especially socially interacted group works, the lesson should be well constructed, and the emphasis should be on the social skills and group activities.

Giriş

Eğitim anlayışının değiştiği günümüzde, geleneksel yöntem ve tekniklerin, öğrencilerde bilimsel süreç becerilerini oluşturmada yetersiz kaldığı bilinmektedir (Turgut, 2001:1). Dewey'e göre geleneksel öğretim yöntem ve teknikleri ezberciliğe neden olmaktadır. Bu da öğrencileri düşünme ve keşfetme olanaklarından uzaklaştırmaktadır (Akt. Topçu, 2004:2). Öğrencilerin aktif bir şekilde öğrenme ortamında yer alabileceği, bilimsel süreç becerilerini kazanabileceği bilgi, tutum, anlayış ve değerler ancak iyi düzenlenmiş fen programları aracılığı ile öğrencilere kazandırılabilir (Gürdal, 1992:187). Ülkemizde de bu amaca yönelik çalışmalarla 2001/2002 öğretim yılından itibaren "İlköğretim Okulu Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı" uygulamaya konulmuş, 2005/2006 öğretim yılından itibaren de fen bilgisi dersi Fen ve Teknoloji Dersi olarak düzenlenerek yeniden bir program değişikliğine gidilmiştir.

Her iki öğretim programı incelendiğinde, Yapılandırmacılık Kuramı'nı temel aldıkları görülmektedir. Yapılandırmacılık Kuramı'na dayalı eğitimin en önemli özelliği, öğrenenin bilgiyi yapılandırmasına, oluşturmasına, yorumlamasına ve geliştirmesine fırsat vermesidir. Öğrenen, yeni bir bilgiyle karşılaştığında, dünyayı tanımlama ve açıklama için önceden oluşturduğu kuralları kullanır ya da algıladığı bilgiyi açıklamak için yeni kurallar oluşturur (Brooks ve Brooks, 1993:9). Öğrenenler, bilgiyi olduğu gibi kabul etmezler, bilgiyi yaratır veya tekrar keşfederler (Perkins, 1999:7). Öğrenme kuramlarına ilişkin çalışmalar yapan eğitimciler, fen bilimlerinde ve diğer alanlarda kullanılmak üzere, Yapılandırmacılık Kuramı'na uygun olacak şekilde farklı modeller önermişlerdir.

Yapılandırmacı öğretim yaklaşımının öğretimsel karakterleri incelendiğinde, bu yaklaşımın, özel olarak "Probleme dayalı öğretim", "Aktif öğrenme prensiplerine dayalı öğretim" ve "İşbirliğine dayalı öğretim" stratejileri ile çok yakın ilişkide bulunduğu söylenebilir. Hatta Yapılandırmacılık Kuramı bu öğretim stratejileri için bir çatı görevi üstlenmektedir (Wilson, 1996: 8). Yapılandırmacılıkta teknoloji; etkin öğrenme, amaçlı öğrenme, özgün öğrenme ve işbirlikli öğrenme amacıyla kullanılır (Jonassen ve Rohrer-Murphy, 1999: 64). Yapılandırmacılık yaklaşımında amaç, öğrenenlerin ne yapacaklarını önceden belirlemek değil, bireylere araçlar ve öğrenme materyalleri ile öğrenmeye kendi istekleri doğrultusunda yön vermeleri için fırsat vermektir (Erdem, 2001: 58).

Yapılandırmacılık Kuramı'na dayalı olarak oluşturulmuş ve yukarıda belirtilen stratejilerin temel alındığı eğitim ortamları; bireylerin, öğrenme ortamıyla daha fazla etkileşimde bulunmalarına, dolayısıyla zengin öğrenme yaşantıları geçirmelerine olanak sağlamaktadır. Böylece bireyler, daha önce öğrendiklerini sınama, yanlışlarını düzeltme ve hatta önceki bilgilerinden vazgeçerek yerine yenilerini koyma fırsatı elde ederler (Yaşar, 1998:596).

Yapılandırmacılık Kuramı'na dayalı öğretimin olumlu etkileri birçok çalışma ile ortaya konmuştur.

Yaşar (1998:73), yapmış olduğu tarama çalışmasında, yapılandırmacılığın bireylerin öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk almalarını ve etkin olmalarını gerektirdiğini, bu amaçla yapılandırmacı eğitim ortamlarında, bireylerin çevreleriyle daha fazla etkileşimde bulunmalarına olanak sağlayan işbirliğine dayalı öğrenme, probleme dayalı öğrenme vb. öğrenme yaklaşımlarından yararlanılması gerektiğini vurgulamıştır.

Carlson (1999), 20 öğretmen adayı ile yapmış olduğu 30 saatlik görüşmelerden elde ettiği bulgulardan yola çıkarak, öğretmen adaylarının mezun olup öğretmenliğe başladıklarında teoriyi yaşam pratikleri ile birleştirebilmeleri için, öğretmen eğitiminin ilk sınıfından itibaren sosyal yapılandırılmacı rolün öğretmenlere kazandırılması gerektiğini ifade etmiştir.

Yanpar ve Şahin (2001), ilköğretim 5. sınıf öğrencileri ile yapmış olduğu çalışmada, Yapılandırmacılık Kuramı'na göre kendi öğrenmelerini tamamen kendileri yapılandıran deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre daha aktif olduklarını rapor etmiştir. Aynı çalışmada elde edilen nicel verilere göre de Yapılandırmacılık Kuramı'nı temel alan aktif

öğrenme ve işbirliğine dayalı öğrenme etkinliklerinin öğrencileri bilişsel başarı ve duyuşsal tutum açısından olumlu etkilediği tespit edilmiştir.

Turgut (2001) yayımlanmamış yüksek lisans tez çalışmasında 106 ilköğretim 8. sınıf öğrencisi üzerinde deneysel bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışma sonunda, yapılandırmacı öğretim yaklaşımı ile geleneksel öğretim yaklaşımı arasında, yapılandırmacı öğretim yaklaşımı lehine akademik başarı ve kavramsal öğrenme düzeyi açısından anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Bunun dışında yeni yöntem ve tekniklerin öğrenci güdülenmelerini arttırdığı da vurgulanmıştır.

Gürol (2002: 172-173), Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik-Bilgisayar Bölümü son sınıflarında öğrenim gören I. ve II. öğretim öğrencileri üzerinde yapmış olduğu çalışmada, Gagnon ve Collay'ın (2001) yapılandırmacı sınıfların tasarımında geliştirdikleri altı ilkeyi esas alarak çevrimiçi destekli grup çalışmaları yürütmüş, bu çalışmaların öğrenci başarısına olan etkilerini araştırmıştır. Araştırma sonucunda, bu ilkeleri esas alarak yürütülen grup çalışmalarının, geleneksel yöntemlere göre daha etkili olduğunu ve yapılandırmacı sınıfların lehine anlamlı farklılıklar bulunduğunu tespit etmiştir.

Akar ve Yıldırım (2004), 34 öğretmen adayı üzerinde bir eylem araştırması gerçekleştirmiştir. Araştırmada Sınıf Yönetimi dersi, Tenenbaum ve arkadaşlarının (2001) önerilerini ve literatürde değinilen oluşturmacı öğretim ortamlarının özelliklerini yansıtan "durum çalışması, problem-çözme etkinlikleri" ya da benzeri yapılandırmacı etkinlikler kullanılarak haftada dört saat olmak üzere toplam 11 hafta işlenmiştir. Araştırma sonunda, yapılandırmacı etkinliklerin öğrenci etkileşimlerini arttırdığı, kendi deneyimleri ile akranlarının deneyimlerini karşılaştırarak bilgiyi yapılandırdıkları ortaya çıkmıştır. Bunun dışında yapılandırmacı öğrenme ortamlarının güdülenmeyi olumlu yönde etkilediği rapor edilmiştir.

Igo ve diğer. (2004), 86 öğrenci üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmada, Yapılandırmacılık Kuramı'nı temel alan görsel öğrenmenin öğrencilerin akademik başarılarına olan etkisini incelemiş, uygulanmış olan kavrama testlerinde, görsel öğrenme ile öğrenim gören öğrenciler ile klasik öğrenim gören öğrenciler arasında Yapılandırmacılık Kuramı'nı temel alan görsel öğrenme ile öğrenim görmüş öğrenciler lehine anlamlı farklar olduğu rapor etmişlerdir.

Kroesbergen ve diğer. (2004), 13 devlet ve 11 özel ilköğretim okulundan random olarak seçilmiş 265 ilköğretim 2. ve 3. sınıf öğrencisi üzerinde matematik dersine yönelik gerçekleştirdikleri çalışmada, 30'ar dakikalık derslerden oluşan ve 30 ders saati devam eden deneysel bir çalışma gerçekleştirmişler ve deney grubuna yapılandırmacı öğretim uygulayarak bu eğitimin klasik öğretime göre farklılığını incelemişlerdir. Öğrencilerin problem çözme becerilerinin deney grubu lehine anlamlı olduğunu saptamışlardır.

Buradan hareketle çalışmada, ilköğretim 6. sınıf Fen Bilgisi dersinde yer alan "Vücudumuzda Neler var? Çevremizi Nasıl Algılıyoruz?" ünitesinin Yapılandırmacılık Kuramı'na dayalı olarak farklı aktif öğrenme yöntemleri ile yürütülmesi amaçlanmış ve öğrencilerin başarılarına ve bilgiyi yapılandırmalarına olan etkisi belirlenmeye çalışılmıştır.

Problem Cümlesi

İlköğretim 6. sınıf Fen Bilgisi dersinde yer alan "Vücudumuzda Neler var? Çevremizi Nasıl Algılıyoruz?" ünitesinin Yapılandırmacılık Kuramı'na göre düzenlenmiş grup çalışmaları ile öğretiminin, öğrencilerin başarılarına ve bilgiyi yapılandırmalarına olan etkisi nedir?

Denenceler

1. İlköğretim 6. sınıf Fen Bilgisi dersinde yer alan, "Vücudumuzda Neler Var? Çevremizi Nasıl Algılıyoruz?" ünitesinde yapılandırmacılık kuramına dayalı öğretim yapılan sınıflar ile geleneksel öğretim yapılan sınıflar arasında öğrencilerin ünite akademik başarıları arasında anlamlı farklılıklar vardır.

2. Yapılandırmacılık Kuramı'na dayalı öğretim yapılan sınıflarla geleneksel öğretim yapılan sınıflar arasında, öğrencilerin ünite akademik başarıları cinsiyete göre anlamlı farklılıklar göstermemektedir.
3. Yapılandırmacılık Kuramı'na dayalı öğretimin, öğrencilerin bilgiyi yapılandırmaları üzerinde olumlu yönde etkisi bulunmaktadır.

Yöntem

Araştırmada deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma süreci, seçilen öğrencilerle birlikte olmayı gerekli kıldığından, çalışma grubunun seçiminde seçkisiz yöntemle başvurulmuş, denekler uygun (convenience) örneklem seçimi yapılarak araştırmacının görev yaptığı okuldan belirlenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu İzmir İli'ne bağlı bir devlet ilköğretim okulunun 6A ve B şubelerinde öğrenim görmekte olan toplam 48 öğrenci oluşturmaktadır. 6A şubesinde bulunan 10 kız, 15 erkek toplam 25 öğrenci deney grubu, 6B şubesinde bulunan 11 kız, 12 erkek toplam 23 öğrenci kontrol grubu olarak seçilmiştir.

Çalışma ünitesi olarak 2000 yılı, 2518 sayılı Tebliğiler Dergisi'nde yayımlanan Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı 6. sınıf düzeyinde yer alan "Vücudumuzda Neler Var? Çevremizi Nasıl Algılıyoruz?" ünitesi belirlenmiştir. Çalışma ünitesi ilgili sınıf seviyesinin ilk ünitesi olup pek çok kazanımı içermekte ve yaklaşık üç aylık bir dönemi kapsamaktadır. İlköğretim ikinci kademeye yeni başlayan ve ayrı bir Fen Bilgisi öğretmeninden ilk kez ders alan öğrencilerde uygulamanın gerçekleştirilmesinin ve uzun zaman almasının araştırmanın güvenilirliğini artıracağı düşünülerek bu ünitenin seçimi uygun görülmüştür.

Araştırmada çeşitleme (triangulation) yapılarak öntest sontest grup karşılaştırma modeli dışında, deney grubuna araştırmacı tarafından hazırlanmış ve bilginin yapılandırılmasının ölçülmesine yönelik yarı yapılandırılmış görüşme formları ve iki aşamalı (two-tier) sorular her iki grup öğrencilerine de uygulanarak veri elde edilme yoluna gidilmiştir. Grupların başarılarının karşılaştırılması, hazırlanan başarı testinin uygulandığı öntest ve sontest puanlarının karşılaştırılması ile elde edilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Ünite Başarı Testi

Araştırmada hazırlanan başarı testinin kapsam geçerliliğini incelemek için doküman analizi metodu kullanılmıştır. Başarı testi çalışma ünitesine ilişkin 50 çoktan seçmeli test sorusundan oluşturularak araştırmacı tarafından geliştirilmiş ve uzman görüşüne sunulmuş ve değerlendirilmiştir. Kapsam geçerliliğini belirleme amacıyla, öncelikle ünitenin belirtke tablosu Fen Bilgisi Öğretim Programı'ndaki kazanımlar esas alınarak hazırlanmıştır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2000). Karşılaştırmalarda, Bloom'un Altı Basamaklı Bilişsel Alan Sınıflaması esas alınırken, analiz-sentez-değerlendirme basamakları birleştirilmiştir (Çepni ve Azar, 1998). Bunun nedeni, ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin halen somut işlemler döneminde bulunması ve üst düzey kazanımların çalışma ünitesinde çok az yer almasıdır. Hazırlanan test, İzmir İli Buca İlçesi'nde yer alan çeşitli ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan ilköğretim 6. sınıf düzeyindeki 219 kişilik pilot bir çalışma grubuna uygulanmış, elde edilen puanlara göre yüzde 27'lik dilimi sağlayacak şekilde üst ve alt grup belirlenerek madde analizi yapılmıştır (Tekin, 1996). Sonuç olarak güçlük derecesi düşük olan sorular testten çıkarılarak test 40 soruya düşürülmüş ve uygulanabilirliği sağlanmıştır. Testin güvenilirliği ile ilgili olarak Kuder-Richardson 20 (KR-20) formülü kullanılmış ve testin güvenilirliği .73 olarak bulunmuştur.

Görüşme

Araştırmada yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Bunun için de bir görüşme protokolü hazırlanmış ve güvenilirlik açısından uzman görüşüne sunulmuştur. Geçerlik için de öğrencilerin başarı testi ve iki aşamalı soruların sonuçları irdelenerek elde edilen verilerin doğruluğu test edilmiştir.

Deney ve kontrol grubu arasından seçilen öğrenciler ile yapılan görüşme sonunda, deney ve kontrol grubu arasındaki farkları belirleyebilmek için veriler çözümlenmiş, kategorilere ayrılmış ve değişkenler arasındaki ilişkiler, zıtlıklar ve karşılaştırmalar belirtilmiştir.

Uygulama sonunda deney ve kontrol gruplarından sontest başarı testi sonuçlarına göre pekiyi ve iyi derecede not alan yüksek, orta derecede not alan orta ve geçer ve başarısız derecede not alan düşük başarılı ikişer öğrenci seçilerek toplam 12 (6 deney, 6 kontrol) öğrenci ile görüşme gerçekleştirilmiştir.

İki Aşamalı (Two-tier) Sorular

Yapılandırmacılık Kuramı'na dayalı öğretim, kavram yanlışlarını önlemede çok önemli bir yer tutmaktadır. Araştırmada, yapılandırmacılık Kuramı'na dayalı öğretimin öğrencilerin bilgiyi yapılandırmalarına olan etkisini anlamak için araştırmacı tarafından iki aşamalı sorular hazırlanmış ve uzman görüşüne sunulularak değerlendirilmiştir. Uygun görülen sorulardan 10 soru her iki gruba da sadece sontest olarak uygulanmış, öğrencilerin bilgiyi yapılandırma düzeyleri karşılaştırılmıştır. Bu ölçme aracında belirli bir kazanımı yoklayan iki adet çoktan seçmeli soru ardı ardına verilmiştir. İkinci soru birinci soruya verilen yanıtın gerekçesini ya da bu yanıtı en iyi destek sağlayan ifadeyi yoklamak için yöneltilmiştir. Böylece ikinci soru ile birinci soruda yoklanan kazanım ya da kavramların tam anlamıyla öğrenci tarafından yapılandırılıp yapılandırılmadığı anlaşılmıştır.

Uygulama

Uygulamada ilk olarak araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi deney ve kontrol gruplarına öntest olarak uygulanmış, her iki grubun da çalışma ünitesi öncesi başarı seviyelerinin farklı olup olmadıkları araştırılmıştır.

Deney grubunda yapılandırılmacılık Kuramı'na dayalı buluş ve araştırma stratejisi, öğretim yöntemleri olarak aktif öğretim yöntemlerinden olan işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi ve bu yöntemin tekniği olarak da takım-oyun-turnuva tekniği kullanılmıştır. Ders işleniş laboratuvarında gerçekleştirilirken, yapılandırmacı öğrenme tasarımının uygulanabilmesi için Gagnon ve Collay'ın (2001) yapılandırmacı sınıfların tasarımında öğrenme olaylarının öğrenciler tarafından öğrenilmesini sağlamak için geliştirdikleri altı ilke (durum, gruplama, köprü, sorular, sunum ve yansıtma) esas alınarak etkinlikler düzenlenmiştir.

İlk aşamada, her dersin başında öğrencilere açıklanacak durumlar belirlenmiş, durum başlıkları verilip problem çözme süreci tanımlanmıştır (Burada genellikle örnek olaylar kullanılmıştır). Bunun dışında durumun belirlenmesinde ve problem çözme sürecinin tanımlanmasında anahtar sorulardan da yararlanılmıştır.

İkinci aşamada, önceden ayrışık (heterojen) oluşturulmuş gruplarda bulunan öğrenciler, bu örnek olay ya da anahtar sorulara ilişkin önbilgilerini ilk olarak bireysel, sonra ikişerli ve son olarak grupça yoklayarak bir grup raporu oluşturmuşlar ve bu grup raporunu sınıf ortamında açıklamışlardır. Bu şekilde hem öğrencilerin konu hakkındaki önbilgileri yoklanmış, hem de öğrencilerde önceden var olan kavram yanlışları tespit edilmiştir.

Üçüncü aşamada, eğitsel oyunlar, demonstrasyon, kavram haritalama, görsel ve işitsel materyallerin ve çalışma yapraklarının kullanımı, rol yapma, beyin fırtınası, grup ve bütün sınıf tartışması gibi öğretme ve öğrenme etkinlikleri kullanılarak öğrencilerin halihazırda bildikleri ile öğrenmek istedikleri arasında köprü kurulmaya çalışılmıştır. Bu noktada önceden var olan kavram yanlışlarının düzeltilmesi yoluna gidilmiştir.

Son aşamada ise, takım-oyun-turnuva tekniğinin bir gereği olarak her bir gruptan tesadüfi yollarla seçilmiş öğrencilere sorular yöneltilmiş ve gruplar puanlandırılmıştır. Puanlama işlemi araştırma sonuna kadar devam etmiş ve birinci olan grupta yer alan öğrenciler çeşitli pekiştireçler ve birer sözlü notu ile ödüllendirilmiştir.

Bunun dışında konular işlenirken zaman zaman öğrenciler bireysel ya da grup halinde düşüncüklerini ispat etmek için sözel sunumlar yapmışlar, kendi öğrenmeleri ile ilgili olarak rol

yapma gibi etkinlikler düzenlemişlerdir. Her bir öğrencinin kendi düşündüklerini yansıtabilme-leri için gerekli ortamlar oluşturulmuştur.

Kontrol grubunda ise ders geleneksel yöntemlerle işlenerek sunuş stratejisine dayalı öğretim gerçekleştirilmiştir.

Daha sonra uygulama sonunda sontest ve iki aşamalı sorular her iki gruba uygulanmıştır. Bununla birlikte öğrencilerin bilgiyi yapılandırma düzeylerini anlama amacıyla öğrenciler ile yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır.

Verilerin Çözümü

Uygulama sonucunda ilgili başarı testi ve iki aşamalı soruların yanıtları öğrencilerin doğru yanıtlama durumlarına göre doğru için 1, yanlış için 0 puan verilerek SPSS 11.0 programında analiz edilmiştir Veriler üzerinde t-testi ve tek yönlü varyans analizi çözümlenmeleri yapılmıştır.

Bunun dışında görüşme kayıtlarıyla elde edilen veriler kodlanarak ve kategorilere ayrılarak tek tek ele alınmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencileriyle yapılan görüşme sonuçlarına göre, her iki grubun bilgiyi nasıl yapılandıklarını karşılaştırmak için görüşme sorularına verdikleri yanıtlar matris şeklinde tablolaştırılarak verilmiştir.

Bulgular ve Yorum

Bulguların ve yorumların verilisinde denencelerin veriliş sırası dikkate alınarak buna uygun bir sıra izlenmiştir.

Birinci Denence

Araştırmanın birinci denencesi, "İlköğretim 6. sınıf Fen Bilgisi dersi "Vücudumuzda Neler Var? Çevremizi Nasıl Algılıyoruz?" ünitesinde, Yapılandırmacılık Kuramı'na dayalı öğretim yapılan sınıflar ile geleneksel öğretim yapılan sınıflardaki öğrencilerin ünite akademik başarıları arasında anlamlı farklılıklar vardır" şeklinde ifade edilmiştir. Bunun için deney ve kontrol gruplarına uygulanan başarı testinden elde edilen öntest, sontest akademik başarı puan ortalamaları, dağılımları normal olduğundan t-testi analizi yapılarak karşılaştırılmıştır.

Denencede beklenen Yapılandırmacılık Kuramı'na dayalı öğretim yapılan sınıflar ile geleneksel öğretim yapılan sınıflar arasında öğrenci akademik başarıları açısından anlamlı farklılıklar olmalıdır. Uygulama öncesi ve sonrası başarı durumunu gösteren öntest-sontest aritmetik ortalamaları ve t-testi çözümlenmesi Tablo 1'de verilmektedir.

Tablo 1.

Deney ve Kontrol Gruplarının Ön test-Son Test Başarı Sonuçlarına Göre Yapılan t-testi Çözümlemesi

	Grup	n	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	t-Değeri	p
Öntest	Deney	25	9.72	3.38	-1.42	.161
	Kontrol	23	11.04	3.05		
Sontest	Deney	25	28.24	8.49	7.45	.000*
	Kontrol	23	14.09	4.06		

*p<0.05 düzeyinde anlamlı

Tablo 1'de başarı testinden elde edilen öntest ortalamaları incelendiğinde, başarı seviyesi kontrol grubu lehine olmasına karşın, "p" önem seviyesinin 0.05 değerinden büyük olması nedeniyle gruplar arasında başlangıçta herhangi bir farklılık görülmemektedir. Sontest başarılarına göre, deney ve kontrol grupları arasında deney grubu lehine anlamlı fark olduğu görülmektedir (p<0.05). Bu durum, deney grubuna uygulanan Yapılandırmacılık Kuramı'na dayalı öğretimin, öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığını göstermektedir ve denenceyi doğrulamaktadır.

İkinci Denence

Araştırmanın ikinci denencesi, “Yapılandırımcılık Kuramı’na dayalı öğretim yapılan sınıflarla, geleneksel öğretim yapılan sınıflarda öğrencilerin ünite akademik başarıları cinsiyete göre anlamlı farklılıklar göstermemektedir” şeklinde ifade edilmiştir. Cinsiyetin araştırmaya olan etkisini belirlemek için deney ve kontrol grubunda yer alan erkek ve kız öğrencilerin öntest-sontest analizleri her bir değişken için tek yönlü varyans analizi ile ayrı ayrı yapılmış ve tablolaştırılmıştır. Yapılan analizler Tablo 2 ve Tablo 3’te verilmektedir.

Tablo 2.

Erkek ve Kız Öğrencilerin Öntest-Sontest Başarı Puanlarının Ortalamaları ve Standart Sapmaları

	Cinsiyet	n	Aritmetik Ortalama	Ss
Öntest	Deney Erkek	15	9.00	2.67
	Deney Kız	10	10.80	4.16
	Kontrol Erkek	12	11.66	3.65
	Kontrol Kız	11	10.36	2.20
Sontest	Deney Erkek	15	26.33	8.91
	Deney Kız	10	31.10	7.33
	Kontrol Erkek	12	14.00	5.15
	Kontrol Kız	11	14.18	2.67

Grup ortalamalarına göre bulunan anlamlılık düzeyi Tablo 3’te verilmektedir.

Tablo 3.

Erkek ve Kız Öğrencilerin Öntest-Sontest Başarı Puanlarına Göre Yapılan Varyans Çözümlemesi

Grup		K.T.	Sd	K.O.	F	P
G.A.	Öntest	50.167	3	16.722	1.632	.196
G.İ.		450.812	44	10.246		
T		500.979	47			
G.A.	Sontest	2536.047	3	845.349	18.998*	.000
G.İ.		1957.870	44	44.497		
T		4493.917	47			

*p<0.05 düzeyinde anlamlı

Tablo 3’te de görüldüğü gibi erkek ve kız öğrencilerin öntest başarı ortalamalarına göre cinsiyetleri açısından anlamlı bir fark oluşmamıştır. Sontest bakımından incelendiğinde, cinsiyetlere göre “p” önem seviyesinin 0.05 değerinden küçük olması sebebiyle anlamlı farklar görülmektedir. Cinsiyete bağlı olarak sontest puanları arasında oluşan farklılığın sadece deney ve kontrol grubu arasında olduğu dikkati çekmektedir. Ancak deney grubunda yer alan erkek öğrencilerin ortalamalarındaki artış, kız öğrencilerin ortalamalarındaki artışa göre daha fazladır. Buradan yola çıkarak Yapılandırımcılık Kuramı’na dayalı aktif öğretim yöntem ve tekniklerinin ve işbirliğine dayalı öğrenmenin özellikle erkek öğrencileri daha aktif kıldığı söylenebilir.

Üçüncü Denence

Araştırmanın üçüncü denencesi, “Yapılandırımcılık Kuramı’na dayalı öğretimin, öğrencilerin bilgiyi yapılandırmaları üzerinde olumlu yönde bir etkisi bulunmaktadır” şeklinde ifade edilmiştir. Bu bölümde öğrencilerin bilgiyi yapılandırmalarını anlamak amacı ile öğrencilerle yapılmış olan görüşmelerden elde edilen yanıtlar ve iki aşamalı soruların analizleri verilmektedir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin görüşme formundaki sorulara verdikleri yanıtlar tablolaştırılmıştır. Tablolarda A deney ve kontrol grubundan yüksek başarılı olan öğrenci grubunu, B orta düzeyde başarılı öğrenci grubunu ve C düşük başarılı öğrenci grubunu göstermek-

tedir. Öğrencilerin görüşme sorularına vermiş oldukları yanıtlar Tablo 4-8’de verilmektedir. Tablolarda yer alan öğrenci isimleri, öğrencilerin tanımlanması için kullanılmış olup, öğrencilerin gerçek isimleri değildir. Deney grubunu A grubunda Beyza ve Başak, B grubunda Tunç ve Demircan, C grubunda da Berk ve Çiğdem temsil etmektedir. Kontrol grubunu ise A grubunda Burak ve Gizem, B grubunda Sude ve Orhan, C grubunda da Savaş ve Dilara temsil etmektedir. Gerçek isimler araştırmanın bilimsel etiği açısından gizli tutulmuştur.

Tablo 4.

Deney ve Kontrol Grubundan Görüşme Yapılan Öğrencilerin “Neden Besleniriz?” Sorusuna Vermiş Olduğu Yanıtlar

Deney Grubu	Kontrol Grubu
<p>A</p> <p><i>Beyza: Aldığımız besinler yapılarında depolanmış enerji bulundurmaktadır. Sindirim ile bu besinleri parçalarız ve oksijenle yakarız. Sonunda vücudumuz için gerekli enerjiyi elde ederiz. Bu şekilde vücudumuzun yıpranan kısımları onarılır, büyür ve gelişiriz. Ayrıca hareketlerimizi de besinlerden elde ettiğimiz enerji ile yaparız.</i></p> <p><i>Başak: Yaşamsal faaliyetlerimizi sürdürebilmek için gerekli olan enerjiyi sağlamak için besleniriz. Ayrıca mikroplara karşı bağışıklık kazanmak için de besleniriz.</i></p>	<p><i>Burak: Büyüyüp gelişmek için besleniriz.</i></p> <p><i>Gizem: Enerji elde etmek için besleniriz.</i></p>
<p>B</p> <p><i>Tunç: Büyümek, gelişmek ve enerji almak için besleniriz.</i></p> <p><i>Demircan: Top oynamak, yazı yazmak için yemek yememiz ve enerji kazanmamız gerekir. Bu yüzden besleniriz.</i></p>	<p><i>Sude: Hareket enerjisini sağlamak için besleniriz.</i></p> <p><i>Orhan: Yaşamak için besleniriz.</i></p>
<p>C</p> <p><i>Berk: Hareketlerimizi gerçekleştirmek için besleniriz.</i></p> <p><i>Çiğdem: Hayatsal organlarımızın çalışabilmesi için besleniriz.</i></p>	<p><i>Savaş: Güçlü olmak için besleniriz.</i></p> <p><i>Dilara: Doymak için besleniriz. Hem yemek yemezsek ölürüz.</i></p>

Tablo 4 incelendiğinde, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin verdikleri yanıtlar bakımından bilgiyi yapılandırılmalarının farklılık gösterdiği ortaya çıkmaktadır. A seviyesindeki deney grubu öğrencileri soruya kapsamlı bir açıklama getirmişler, kontrol grubu öğrencileri ise ezbere dayanan tek cümlelik ifadeler kullanmışlardır. Her iki gruptaki A seviyesindeki öğrenciler doğru yanıtlar vermelerine karşın, deney grubunda yer alan öğrencilerin vermiş oldukları yanıtlar daha açıklayıcı niteliktedir. B ve C seviyesindeki öğrenci yanıtları karşılaştırıldığında ise sorunun temel yanıtı olan “enerji elde etmek için” ifadesi deney grubundaki iki öğrenci tarafından kullanılmış olmasına karşın, kontrol grubu öğrencilerinden sadece birisi enerji kavramına değinmiştir. Ayrıca kontrol grubu öğrencilerinin vermiş olduğu yanıtlar bilimsel nitelik dışında, öğrencilerin gündelik hayatlarında çevrelerinden duydukları yargıları içermektedir.

Tablo 5.

Deney ve Kontrol Grubundan Görüşme Yapılan Öğrencilerin "Sence Sadece Böbreklerimizle mi Boşaltım Yaparız?" Sorusuna Vermiş Olduğu Yanıtlar

Deney Grubu	Kontrol Grubu
A Beyza: Hayır mesela akciğerlerimizle karbon-dioksit veririz. Ayrıca terleyerek de boşaltım yaparız. Başak: Hayır derimizle de boşaltım yapıyoruz.	Burak: Terleyerek de boşaltım yapıyoruz. Gizem: Hayır. Bence sindirim atıklarını atarak da boşaltım yapmış oluruz.
B Tunç: Hayır soluk alıp vererek de boşaltım yapıyoruz. Demircan: Derimizle de boşaltım yaparız.	Sude: Hayır. ...bilmiyorum. Orhan: Hayır. Ağladığımızda da boşaltım yapmış oluyoruz.
C Berk: Bilmiyorum. Çiğdem: Evet. Başka nasıl olacak ki?	Savaş: Tuvalete gideriz. Orada boşaltım yaparız. Dilara: Bilmiyorum.

Tablo 5'te deney ve kontrol grubu öğrencilerinin vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde, A ve B seviyesindeki deney grubu öğrencilerinin soruya eksiklikleri bulunsa da doğru yanıt verdikleri görülmektedir. Aynı seviyede bulunan kontrol grubundaki öğrencilerde ise kavram yanlışları mevcuttur. A ve C seviyesinde yer alan kontrol grubundaki öğrencilerden birer kişi sindirim atıklarının vücut dışına bırakılmasını ve B seviyesinde yer alan bir öğrenci de ağlama olayını boşaltım olarak nitelendirmiştir. Bu durum, kontrol grubunda yer alan öğrencilerde kavram yanlışlarının bulunduğunu göstermektedir.

Tablo 6.

Deney ve Kontrol Grubundan Görüşme Yapılan Öğrencilerin "Sana Annen Büyümen İçin Bol Bol Süt İçmen Gerekliğini Söylüyor. Bunun Nedeni Ne Olabilir?" Sorusuna Vermiş Olduğu Yanıtlar

Deney Grubu	Kontrol Grubu
A Beyza: Süt kalsiyum açısından kemiklerimizi güçlendirir. İskeletimizin büyüüp gelişmesini ve bu yüzden de bizim büyümemizi sağlar. Başak: Süt içmezse şimdiki yaşında raşitizm, büyüyünce de kemik erimesi olacağından bol bol süt içilmelidir.	Burak: Sütte bol vitamin, kalsiyum ve mineral bulunur bu da bizim büyümemizi sağlar. Gizem: Kemiklerimiz güçlensin ve besin alsın diye bol bol süt içilmelidir.
B Tunç: Kemiklerin kalsiyum alması, gelişmesi ve boyu uzaması için süt içmemiz gerekir. Demircan: Kemikler için mineraller alınmalıdır. Sütte bol miktarda mineral bulunur.	Sude: Kemiklerin gelişmesi ve büyümesi için bol bol süt içilmelidir. Orhan: Süt çok yararlı bir içecektir. Kola zararlıdır. Bu yüzden hep süt içmeliyiz.
C Berk: Sütte çok vitamin vardır, çok besleyicidir. Bu yüzden büyümek için süt içilmelidir. Çiğdem: Süt içmezsem kemiklerim için gerekli besinleri alamam.	Savaş: Büyümemiz için süt içmeliyiz, çünkü, ben gazetede okudum, süt çok yararlıymış. Dilara: Çünkü çocukların büyümesi için süt gereklidir. Yatmadan önce süt içilmelidir.

Tablo 6 incelendiğinde, deney ve kontrol grubu A seviyesinde yer alan öğrenciler arasında verdikleri yanıtlar bakımından belirgin bir farklılık söz konusu değildir. Deney grubunda bu seviyede bulunan öğrencilerden birisinin, süt içilmediği takdirde raşitizm hastalığının ve kemik erimesinin olabileceğini söylemesi, bilginin yapılandırıldığı bir göstergesidir. B ve C seviyesindeki öğrencilerin yanıtları karşılaştırıldığında ise kontrol grubu yanıtları birinci soruya verilen yanıtlarda olduğu gibi bilimsel nitelik dışında, öğrencilerin gündelik hayatlarında çevrele-

rinden duydukları yargıları içermektedir. Deney grubunda yer alan öğrencilerden biri dışında hepsi büyümenin kemiklerle olan ilişkisini kavramış durumdadır.

Tablo 7.

Deney ve Kontrol Grubundan Görüşme Yapılan Öğrencilerin "Bir Koşucunun Yarışmaya Başladığı Anda İşbirliği İçinde Olan Organ ve Sistemleri Hangileridir?" Sorusuna Vermiş Olduğu Yanıtlar

Deney Grubu	Kontrol Grubu
A Beyza: İskelet ve kas sistemimiz çalışır. Kalbimiz hızlı atmaya başlar. Yani dolaşım sistemimiz çalışır. Daha sık soluk alır veririz. Solunum sistemimiz çalışır. Terleriz, boşaltım sistemimiz çalışır. Başka var mı bilmiyorum. Başak: Kemiklerimiz ve kaslarımız hareket eder. Kalbimiz hızlı atar. Kanımız kaslarımıza daha çok besin ve oksijen götürür.	Burak: İskeletindeki kemikleri, kasları en çok bunlar çalışır. Çok hızlı soluk alıp vereceğinden akciğerleri çok çalışır. Gizem: Bacakları çalışır, kolları çalışır. Başı sağa sola hareket eder.
B Tunç: Kaslarımız çalışır. İskeletimiz hareket eder. Yoruluruz. Terleriz. Nefes nefese kalırız. Demircan: İskelet ve kaslarımız ortak olarak çalışmaktadır.	Sude: Kemikleri hareket eder. Orhan: Ayakları ve kolları işbirliği yapar. Çünkü dengede kalması için kolları da hareket eder.
C Berk: Koşucunun bacak kasları çok fazla çalışır. Burnundan nefes alır, ağzından verirse daha başarırlı olur. Çiğdem: Kemikleri çalışır, kasları çalışır, kalbi hızlı hızlı çarpar.	Savaş: Bilmiyorum. Dilara: Koşuyor ya her organı çalışır herhalde hem de daha hızlı çalışır.

Tablo 7'de yöneltilen soru üst düzey bir soru niteliğindedir. Çünkü birden çok sistem etkinliğini sorgulamaktadır. Bu açıdan bakıldığında, deney grubunda görüşme yapılmış olan bütün öğrencilerin en az iki sistem etkinliğini vurguladığı görülürken, kontrol grubundaki öğrencilerin çoğunun yetersiz yanıtlar verdikleri göze çarpmaktadır. Bu durum, deney grubunda bulunan her düzeydeki öğrencinin bilgiyi bir şekilde yapılandırdığının göstergesidir.

Tablo 8.

Deney ve Kontrol Grubundan Görüşme Yapılan Öğrencilerin "Sindirilmiş Besinler Hücrelere Nasıl Ulaşırlar? Açıklar mısınız?" Sorusuna Vermiş Olduğu Yanıtlar

Deney Grubu	Kontrol grubu
A Beyza: Hücre için gerekli olanlar kan yoluyla hücrelere ulaştırılırlar. Başak: Sindirilmiş besinler kan ile hücreye geçer, sonra mitokondride yakılarak enerjiye dönüşür.	Burak: Sindirilmiş besinler kana dönüşerek kan damarlarından hücrelere dağılır. Gizem: Sindirilmiş besinler hücrelerden kana geçer. Kanda küçük parçalar haline gelir.
B Tunç: Midede sindirilen besin kana karışır, kan yoluyla hücrelere taşınır. Demircan: Damarlar yoluyla taşınırlar.	Sude: Sindirilmiş besinler kana yakılarak ulaşır. Orhan: Sindirilmiş besinler hücrelere oksijen ile ulaşırlar.
C Berk: Mideden kana karışarak hücreye gidiyor. Çiğdem: Besinler sindirim sistemindeki organlardan geçerek hücrelere ulaşır.	Savaş: Yemek borusundan geçerek mide yoluyla ulaşırlar. Dilara: Sindirilmiş besinler hücrelere kirli kandan, temiz kana geçerek ulaşırlar.

Tablo 8'de deney ve kontrol grubu öğrencilerinin görüşme formunda yer alan "Sindirilmiş Besinler Hücrelere Nasıl Ulaşırlar? Açıklar mısınız?" sorusuna vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde, A seviyesinde yer alan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin vermiş oldukları yanıtlar

arasında farkın olmadığı görülmektedir. Ancak bu seviyede yer alan kontrol grubundaki öğrencilerden birisi, besinlerin kana geçtikten sonra küçük parçalar haline geldiklerini ifade etmiştir. Bu da öğrencide kavram yanlışlarının bulunduğunu göstermektedir. B ve C seviyelerindeki deney ve kontrol grubu öğrencilerinin vermiş oldukları yanıtlar karşılaştırıldığında ise deney grubu lehine farklılık söz konusudur.

Görüşmede yöneltilmiş olan bütün sorulara alınan yanıtların ışığı altında, 3 ay gibi bir zaman dilimini alan ve çok fazla kazanımı barındıran bir ünitenin, Yapılandırmacılık Kuram'na dayalı aktif öğretim yöntem ve teknikleri ve işbirliğine dayalı öğretimle öğretildiği takdirde öğrencilerin başarılarını, bilgiyi yapılandırmalarını ve hatırlama tutmalarını olumlu yönde etkileyeceği sonucu ortaya çıkmaktadır. Geleneksel öğretim yöntem ve tekniklerinin öğrencilerdeki kavram yanlışlarını önlemede ve bilginin yapılandırılıp anlamlandırılmasında yetersiz kaldığı düşünülmektedir.

Görüşme bulguları ile birlikte bilgi yapılandırmasını anlamak amacıyla uygulanmış olan iki aşamalı başarı testi aritmetik ortalamaları ve t-testi çözümlemesi Tablo 9'da verilmektedir.

Tablo 9.

Deney ve Kontrol Gruplarının İki Aşamalı Başarı Sonuçlarına Göre Yapılan t-Testi Çözümlemesi

Grup	n	Aritmetik Ortalama	Ss	t-Değeri	P
Deney	25	11.92	4.64	4.13	.000*
Kontrol	23	7.34	2.90		

*P<0.05 düzeyinde anlamlı

Tablo 9'da araştırma sonunda her iki gruba da uygulanmış olan iki aşamalı sorulara ilişkin ortalamalar ve bu ortalamalar arasındaki fark verilmektedir. Gruplar arasındaki farklılığın anlamlılığını ifade eden "p" değeri 0.05 önem seviyesi dikkate alınarak incelendiğinde, grupların iki aşamalı başarı puanlarının arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Bu durum, deney grubuna uygulanan Yapılandırmacılık Kuram'na dayalı öğretimin öğrencilerin bilgiyi yapılandırmalarına olumlu yönde etki ettiğini göstermektedir. Çünkü deney grubunda yer alan öğrenciler iki aşamalı sorulardan birinci sorunun gerekçesini soran ikinci soruya kontrol grubu öğrencilerine göre daha fazla doğru yanıtlar vermiştir. Bu sonuç, kazanımlar ve kavramlar arasındaki bağlantıları deney grubu öğrencilerinin daha iyi kurduklarının ve bilgiyi daha iyi yapılandırdıklarının bir göstergesi olarak düşünülmektedir.

Sonuçlar

Araştırmada elde edilen bulgulardan aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

1. Her iki grubun da sontest puan ortalamalarına göre başarı testinden aldığı puanlar karşılaştırıldığında deney grubu lehine anlamlılık söz konusudur. Bu durum, yapılandırmacı kurama dayalı öğretimin geleneksel öğretime göre öğrencilerin bilişsel düzeylerini artırdığını göstermektedir (Tablo 1).
2. Demografik değişkenlerden olan cinsiyet açısından bakıldığında, deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında bilişsel başarı açısından anlamlı farklılıklar söz konusudur. Bu farklılık deney grubundaki erkek öğrencilerden kaynaklanmaktadır (Tablo 2-3).
3. Deney ve kontrol grubunda görüşme yapılan (6 deney, 6 kontrol) öğrencilerin görüşme formunda yer alan sorulara verdikleri yanıtlar incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin bilgiyi yapılandırma ve sorulara doğru yanıt verme durumlarının kontrol grubuna göre, daha yüksek olduğu söylenebilir. Bunun yanında kontrol grubu öğrencilerinin, deney grubu öğrencilere göre kazanımlardaki kavramlara ilişkin daha fazla kavram yanlışlarına sahip oldukları söylenebilir. Özellikle öğrenciler arası sosyal etkileşim ve bilgi paylaşımının ön planda olduğu gruplar halinde çalışan deney grubu öğ-

rencilerinin, kontrol grubu öğrencilerine göre kendilerini daha iyi ifade ettikleri görülmüştür (Tablo 4-8).

4. Sonuç olarak, deney grubuna uygulanan Yapılandırmacılık Kuramı'na dayalı öğretimin, öğrencilerin bilgiyi yapılandırmalarına olumlu yönde etki ettiği söylenebilir (Tablo 9).

Tartışma

Yapılandırmacılık Kuramı'na dayalı aktif öğretim yöntem ve teknikleri ve işbirliğine dayalı öğretimle geleneksel öğrenme yöntem ve tekniklerinin öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarılarına ve bilgiyi yapılandırmalarına olan etkilerini ortaya koymak amacıyla yapılan bu araştırma, Yapılandırmacılık Kuramı'na dayalı öğretimin daha etkili olduğunu ortaya koymuştur. Uygulama boyunca yapılmış olan etkinlikler öğrencilerde olumlu amaç ve araç bağımlılığını sağlamış, öğrencilerin daha aktif, katılımcı, sosyal ve araştırmacı olmalarını sağlamıştır. Bu sonuçlar, Yaşar (1998), Yanpar ve Şahin (2001), Turgut (2001), Gürol (2003), Akar ve Yıldırım (2004) Igo ve diğer. (2004) Kroesbergen ve diğer. (2004) tarafından yapılan araştırma sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Carlson (1999) 20 öğretmen adayı ile yapmış olduğu 30 saatlik görüşmelerden elde ettiği bulgulardan yola çıkarak, öğretmen adaylarının mezun olup öğretmenliğe başladıklarında, teoriyi yaşam pratikleri ile birleştirebilmeleri için, öğretmen eğitiminin ilk sınıfından itibaren sosyal yapılandırmacı rolün öğretmenlere kazandırılması gerektiğini ifade etmiştir. Yapılan araştırmada deney grubunda yer alan öğrenciler uygulama boyunca sorumluluklarını ileri düzeyde yerine getirmişler, laboratuvar ve diğer öğrenme ortamlarını gerektiği şekilde kullanmışlar, kaynak alışverişinde bulunmuşlar ve sosyal etkileşimi sağlamışlardır. Bu şekilde Carlson'un da çalışmasında belirtmiş olduğu sosyal yapılandırmacı rol benimsenmiş ve bilgiler öğrenciler tarafından yapılandırılmıştır. Ayrıca, görsel çoklu ortam materyallerinden de sıkça yararlanılmıştır. Bu durum, görsel materyallerin etkisini inceleyen Igo ve diğer. (2004) 'inin çalışmasını desteklemektedir.

Daha önce de belirtildiği gibi araştırma, Gagnon ve Collay'ın yapılandırmacı sınıfların tasarımında geliştirdikleri altı ilkeyi esas alarak çevrimiçi grup çalışmaları ile yürütülmüştür. Araştırma sonucunda, bu ilkeleri esas alarak yürütülen grup çalışmalarının, geleneksel yöntemlere göre daha etkili olduğu ve yapılandırmacı sınıfların lehine anlamlı farklılıklar bulunduğu tespit edilmiştir. Bu durum, Gürol'un (2003) bulguları ile benzerlik göstermektedir. Aynı zamanda Turgut'un (2001), "Fen Bilgisi Öğretiminde Yapılandırmacı Öğretim Yaklaşımı ile Modellendirilmiş Etkinliklerin Öğrencide Kavramsal Gelişime ve Başarıya Etkisi" isimli yüksek lisans tez çalışmasında varmış olduğu sonuçlar da bu iki çalışmayı destekler niteliktedir.

Yaşar (1998:73), yapmış olduğu tarama çalışmasında, yapılandırmacılığın bireylerin öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk almalarını ve etkin olmalarını gerektirdiğini, bu amaçla öğrencilerin bilgiyi yapılandırmaları ve bilimsel iletişim kurabilmeleri için uygun öğrenme-öğretme etkinlikleri hazırlanması gerektiğini vurgulamıştır. Araştırmada da her dersin başında öğrencilere açıklanacak durumlar belirlenmiş, durum başlıkları verilip problem çözme süreci tanımlanmıştır (Burada genellikle örnek olaylar kullanılmıştır). Eğitsel oyunlar, demonstrasyon, kavram haritalama, görsel ve işitsel materyallerin ve çalışma yapraklarının kullanımı, rol yapma, beyin fırtınası, grup ve bütün sınıf tartışması gibi öğretim ve öğrenme etkinlikleri kullanılarak öğrencilerin halihazırda bildikleri ile öğrenmek istedikleri arasında köprü kurulmaya çalışılmıştır. Her bir öğrencinin kendi düşündüklerini yansıtabilmesi için gerekli ortamlar oluşturulmuştur.

Öneriler

Araştırmadan elde edilen sonuçlar ışığında;

1. Öğrencilere bilgiyi doğrudan aktarmak yerine, yaparak ve yaşayarak kendi bilgilerini kendilerinin yapılandırabilecekleri öğrenme ortamları oluşturulması,
2. Öğretimde geleneksel yöntemler yerine, öğretmenin öğretim süresince yapılandırmacı öğretim rolünü benimsediği, öğrenci katılımı ve sosyal etkileşimi yüksek olan öğrenme ve öğretme etkinlikleri planlanması
3. Her konu öncesinde öğrencilerin önbilgilerini ortaya çıkaracak etkinlikler yapılması, öğretim yaparken de geçmiş önbilgiler ile yenileri arasında bağ kurularak bilginin anlamlandırılması ve yapılandırılması,
4. Dersi planlarken özellikle sosyal etkileşimli grup çalışmalarında sosyal beceriler ve grup ürünü etkinlikleri üzerinde önemle durulması ve dersin çok iyi yapılandırılması önerilmektedir.

Kaynakça

- Akar, H. ve Yıldırım, A. (2004). Oluşturmacı Öğretim Etkinliklerinin Sınıf Yönetimi Dersi'nde Kullanılması: Bir Eylem Araştırması. [Online]: <http://www.erg.sabanciuniv.edu/iok2004/> (18.09.2004).
- Brooks, J. G. ve Brooks, M. J. (1993). *The Case for Constructivist Classrooms*. Virginia, ASCD Alexandria.
- Carlson, H. L. (1999). From Practice to Theory: a Social Constructivist Approach to Teacher Education. *Teachers and teaching: theory practice*. 5 (2), 203-218.
- Çepni S. ve Azar, A. (1999). *Lise Fizik Sınavlarında Sorulan Soruların Analizi*. (ss.109-114). Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Erdem, E. (2001). "Program Geliştirmede Yapılandırmacılık Yaklaşımı." Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi SBE Ankara: 2001.
- Gagnon, G.W. ve Collay, M. (2001). *Designing For Learning: Six Elements In Constructivist Classrooms*. California: Corwin Press.
- Gürdal, A. (1992). İlköğretim Okullarında Fen Bilgisinin Önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Ankara:185-188.
- Gürol, M. (2002). Aktif Öğrenmeyi Temel Alan Oluşturmacı Öğrenme Tasarımının Uygulanması ve Başarıya Etkisi. [Online]: <http://www.manas.kg/pdf/sbdpdf7/Gurol.pdf>. (18.09.2004).
- Igo, B. L., Kiewra, K. A ve Bruning, R. (2004). Removing the Snare From the Pair: Using Pictures to Learn Confusing Word Pairs. *The Journal of Experimental Education*. 72 (3) 165, 14 pgs.
- Jonassen, D. H. ve Rohrer-Murphy, L. (1999). Activity Theory As A Framework For Designing Constructivist Learning Environments. *Educational Technology, Research And Development*. 47 (1), 61-79.
- Kroesbergen, E. H., van Luit, J. E. H. ve Maas C. J. B. (2004). Effectiveness of explicit and constructivist mathematics instruction for low-achieving students in the Netherlands. *The Elementary School Journal*. 104 (3), 233-251.
- MEB, (2000). İlköğretim Okulu Fen Bilgisi Dersi (4, 5, 6, 7, 8. Sınıf) Öğretim Programı. *MEB Tebliğler Dergisi*, 63 , 2518, Kasım 2000.
- Perkins, D. (1999). The Many Faces Of Constructivism. *Educational Leadership* 57 (3), 6-11.
- Tekin, H. (1996). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. (10. Baskı). Ankara: Yargı Yayınları.
- Topçu, M.,S. (2004). "8. Sınıf Genetik-Canlılarda Üreme ve Gelişme Ünitelerinin Öğreniminde ve Öğretiminde Karşılaşılan Zorlukların Tespiti." Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Turgut, H. (2001). "Fen Bilgisi Öğretiminde Yapılandırmacı Öğretim Yaklaşımı ile Modellendirilmiş Etkinliklerin Öğrencide Kavramsal Gelişime ve Başarıya Etkisi." Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Wilson, B. G. (1996) *Constructivist Learning Environments : Case Studies In Instructional Design*. Englewood Cliffs, N.J. : *Educational Technology Publications*.
- Yanpar-Şahin, T. (2001). Oluşturmacı Yaklaşımın Sosyal Bilgiler Dersinde Bilişsel ve Duyuşsal Öğrenmeye Etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*. 1 (2), 463-482.

Yaşar, Ş. (1998). Yapısalcı Kuram ve Öğrenme-Öğretme Süreci. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. Cilt:8, Sayı:1-2, s.68-75. VII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Konya: Selçuk Üniversitesi, 9-11 Eylül 1998: 695-701.

Makale Geliş: 25-05-2004

İncelemeye Sevk: 01-02-2006

Düzeltilme: 30-06-2007

Kabul: 27-08-2007