

İlköğretim 4. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Sorgulama Yöntemi ve Etkinliği Üzerine Bir Çalışma

A Study of Effectiveness and Application of Inquiry Method in a 4th Grade Science Course

Hatice Ahu GENÇTÜRK

Ankara İl Milli Eğitim Müdürlüğü, Sınıf Öğretmeni, Ankara-Türkiye

Lütfullah TÜRKMEN

Uşak Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi ABD, Uşak-Türkiye

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, ilköğretim 4. sınıf fen bilgisi dersi canlılar çeşitlidir ünitesinde öğrencilerin başarı düzeyleri açısından geleneksel öğretim metodu ile sorgulama yönteminin etkilerini karşılaştırmaktır. Araştırma 2003–2004 eğitim- öğretim yılının bahar döneminde ilköğretim okulunun iki farklı sınıfında 4. sınıf düzeyindeki 50 öğrenciyle yapılmıştır.

Sorgulama (soruşturma=inquiry) yöntemi ile öğretim deney grubuna; geleneksel öğretim yöntemi ise kontrol grubuna uygulanmıştır. Bu çalışma yaklaşık 7 hafta sürmüştür ve konu ile ilgili başarı testi başarı durumlarını karşılaştırmak amacı ile her gruba ön test ve son test olarak verilmiştir.

Verilerin analiz edilmesi sonucunda; başlangıç düzeyinde gruplar arasında anlamlı bir başarı farkı gözlenmezken, çalışma sonucunda ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin canlılar çeşitlidir ünitesinin konularını sorgulama yöntemi ile öğrenen öğrencilerin geleneksel öğretim yöntemi ile öğrenen öğrencilere göre başarıları istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde fazla çıkmıştır ($P<0,05$). Ayrıca öğrenciler geleneksel öğretime göre, sorgulama yoluyla öğretim yönteminde fen bilgisi derslerine daha fazla katıldıklarını ve dersin hoşlarına gittiğini belirtmişlerdir.

Bu çalışma ile ilköğretim 1. kadem düzeyinde sorgulama yoluyla öğretim yönteminin fen bilgisi derslerinde etkin olarak kullanılabilir yöntemlerden birisi olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: sorgulama yöntemi, geleneksel öğretim yöntemi, fen bilgisi eğitimi.

ABSTRACT

The purpose of this study was to compare students' achievement levels with the effects of Inquiry and traditional teaching methods in the unit of Diversity of Living Things at the 4th grade Elementary Science Courses. This study was carried out in 4th grade elementary science courses as two groups with 50 students in the spring semester of 2003-2004.

Inquiry-teaching method and traditional teaching method were applied to experimental and control groups, respectively. This study took seven weeks and to check students' achievement levels, pre and post achievement tests were given to the both groups. As a result of the analysis of data, at the beginning, there were no statistically significant differences between two groups. At the end of study, there were statistically significant differences between two groups ($P < 0,05$) that the achievement level of experimental group with inquiry teaching method was significantly higher than that of control group with traditional teaching method. Also, students, who were in the experimental group, reported that they involved and enjoyed science courses much more than students who were in the control group.

In the result, this study shows that inquiry-teaching method is more effective and successful than traditional teaching method in elementary science courses.

Key Words: Inquiry Methods, Traditional Teaching Method, Science Education

1. Giriş

Çağımızda bilim ve teknoloji alanındaki ilerlemeler toplumların yapısını ve eğitim sistemlerini etkileyen faktörlerin başında gelmektedir. Değişim, insanın yalnızca yaşam şekillerine bağlı kalmamakla beraber asıl düşünce yapısını ve iş hayatını da etkilemektedir. Bu nedenle bireylerin değişimlere uyabilecek ve katkıda bulunabilecek şekilde yetiştirilmeleri bütün ülkenin eğitim sorunlarını en başta ilgilendiren konu olmaktadır (Baloğlu,1990).

Çağımıza uygun niteliklere sahip bireyler yetiştirmek için mevcut olan fen bilimleri öğrenimimizi ve fen eğitimi alt yapımızı daha da iyileştirmek ve ileri ülkelerdeki düzeyi yakalamak gerekmektedir. Bunun için yapılacak ilk iş; ulusal fen bilimleri öğrenimi için çağa uygun yeni bir görev tanımlamak ve var olan fen eğitim alt yapısından en üst düzeyde yararlanıp, çağdaş ölçütlere sahip fen öğretim programı geliştirmek ve uygulamak gerekmektedir. Özellikle 2000 ve 2005 yılında yapılan ve yenilenen ilköğretim fen bilgisi programları bu kapsamda değerlendirilebilir.

Fen bilimleri ile uğraşacak insan gücünün yetiştirilmesi, çocuklara ailenin vereceği kültürün üzerine, ilk, orta ve yüksek öğretimde katılacak fen eğitimi ile mümkündür. Ancak okullarda verilecek iyi bir fen eğitimi, çocukların doğuştan getirdikleri çevreyi inceleme meraklarını geliştirir ve onları orta öğretim sonrası öğretiminde yer alan fen alanlarından birine yöneltebilir. Bu ise ilk ve ortaöğretimdeki fen öğretiminin çok iyi olması ile mümkündür (Çilenti,1985). Bunun yanında mevcut ilköğretim Fen ve Teknoloji öğretim programının en önemli hedefi insanımızı bilimsel anlamda okuryazar birer birey haline getirmektir. Dolayısıyla artık amacımız sadece ileriye dönük bilim insanları yetiştirmenin yanında, insanımızı çevresindeki meydana gelen bilimsel olayları, olguları ve kavramları anlayabilen birer insan şeklinde yetiştirmektir.

Asıl sorun ise ilk ve ortaöğretimdeki fen eğitiminin nasıl yapılacağı ve uygulanacak olan uygun öğrenme stratejileri ve öğretim yöntemleridir. Bu durumda özellikle fen bilgisi eğitimi açısından öğrenme ve öğretmenin yeniden değerlendirilmesini gerektirmektedir.

Eğitmciler arasında, öğrenme ve öğretme kavramlarının içerikleri ve yöntemiyle ilgili tam bir fikir birliği olmasa da, genel kabul gören görüş asıl olanın öğrenme olduğu ve öğrenmenin de öğrenen olarak öğrencide gerçekleştiğidir. Ayrıca öğrenen (öğrenci) öğrenme durumlarına ne kadar fazla katılırsa, öğrenme hem anlamlı hem de kalıcı olmaktadır. Biz öğreticilere düşen görev ise öğrenme için gerekli ortamları hazırlama ve yönetmedir. Sorgulama (soruşturma) yoluyla öğrenme ve öğretim de bunlardan birisidir.

Sorgulama yoluyla öğrenme ve öğretim yönteminin çıkış kaynağı adında da anlaşılacağı üzere aslında soruşturmalarda özellikle adli vakalarda kullanılan sorgulama (inquiry or enquiry) yöntemidir. Bu yöntemlerden esinlenerek eğitim alanında özellikle fen eğitimi alanında uygulanmasıyla ortaya çıkan ve geleneksel öğretim yöntemlerine alternatif olarak ortaya atılan sorgulama yoluyla öğretim öğrenci merkezli yaklaşımı esas alan yöntemlerden birisidir. Sorgulama yoluyla öğrenme ve öğretim çok kabul gören bir yöntem olmasına rağmen bunun etkinliği üzerine ülkemizde yeterince özellikle ilköğretim 1. kademesi kapsayan çalışmalar yeterli düzeyde değildir.

Bu araştırmanın amacı ilköğretim 1. kademe fen bilgisi dersinde “Canlılar Çeşitlidir” ünitesinde sorgulama yönteminin etkisini geleneksel yöneme göre karşılaştırmaktır.

1.1 Araştırma Soruları

1. Sorgulama ve geleneksel öğretim yöntemlerinin ilköğretim 4. sınıf fen bilgisi dersi canlıların çeşitliliği ünitesindeki başarı düzeylerine etkisi nedir?
2. Sorgulama yöntemi ile geleneksel öğretim yöntemi arasında ilköğretim 4. sınıf fen bilgisi dersi canlıların çeşitliliği ünitesinde öğrencilerin başarı düzeyleri açısından ön ve son test başarı düzeylerine göre anlamlı bir fark bulunmakta mıdır?
3. Sorgulama yöntemi ile geleneksel öğretim yöntemi arasında ilköğretim 4. sınıf fen bilgisi dersi canlıların çeşitliliği ünitesinde öğrencilerin cinsiyetlerine göre başarı düzeyleri açısından anlamlı bir fark bulunmakta mıdır?

1.2 Varsayım ve Sınırlılıklar

2005 yılında yapılan en son değişiklikte Fen ve Teknoloji Dersi ilköğretim 1. kademe programında benzer ünite aynen korunmuştur. Çalışma 2000 yılında kabul edilen Fen Bilgisi Müfredat Programını kapsasa da içerik olarak benzer olduğu için çalışmanın kapsamının aynı olduğu varsayılmıştır.

Çalışma deneysel bir çalışma olduğu için bulgular deney ve kontrol grubuyla sınırlı olmasına rağmen ulaşılan sonuçlar benzer çalışmalar için karşılaştırma için kullanılabilir.

2. Kavramsal Çerçeve

Bu yöntemin esası, öğrencilere bilim adamlarının bilimsel araştırmalarda kullandıkları teknikleri kullanarak fiziksel dünyayla uğraşırken karşılaştıkları durumlarla (problemlerle veya sorunlarla) baş etmeyi öğretmektir. Sorgulama yönteminde öğretmen durumları tasarlar. Böylece öğretmen öğrencilere, araştırmacı bilim adamlarının sorular sormak, problemleri tanımak, araştırma yöntemlerine başvurmak,

tutarlı tahmin ve tanımları sağlamak ve fiziksel dünyada paylaşılmış deneyimler ile bağdaşabilir açıklamalar yapmada kullandıkları prosedürleri kullanmayı öğretir.

Bu yöntem öğrencilerin, gözlenen bir olguyu, olay veya durumu, geçmişte edinmiş oldukları bilgi ve becerileri kullanarak, uygulayarak açıklamalarını veya çözümlenmelerini sağlamaya çalışmaktadır. Daha önce sözü edilen açık uçlu deneylerle laboratuvar tekniğinin bir başka şeklidir. Laboratuvar tekniğinde deneyi öğrenci yapmakta sonucu kendisi işleyip yorumlamaktaydı. Sorgulama yönteminde ise bir deney, öğrenci veya öğrenci grupları tarafından öğretmen tarafından verilen ya da varolan problemlere göre dizayn edilip gösteri deneyi şeklinde sınıfta herkesin görebileceği şekilde yapılır veya aynı deney hareketli bir filmde sınıfa gösterilir. Sonrasında deneyde ne olduğu niçin olduğu ve birbirlerini nasıl etkilediği öğretmen tarafından öğrencilere sorulur. Deneyin amaçladığı sonucun öğrenciler tarafından bulunmasına çalışılır. Bu arada öğrenciler isterlerse deneyi tekrarlayabilir ya da deneylerini destekleyecek yeni deneyler dizayn edebilirler. Yöntem uygulanırken hitap edilen öğrenci grubu soyut işlemler evresine geçmiş iseler deneyin her zamana öğrencinin gözü önünde yapılması şart değildir. Deneyin özetinin ve deney sonunda elde edilen verilerin öğrencilere verilmesi de yeterli olabilir. Maksat, öğrencilerin deneyin ilgili olduğu konuyla ilişkili olarak önceden kazanmış oldukları psikomotor (devinişsel) ve duyuşsal davranışları yeni bir duruma uygulayarak bir sonuca varmalarını sağlamaktır (Çilenti,1985:66)

Bu yöntem konuların gerçeğe dayalı bilgilerini öğrencilere hazır vermekten çok her konuyu bir problem haline getirip öğrencilere bu problemleri yetenekleri dahilinde geliştirdikleri deneyler sayesinde öğrenmelerini sağlar.

Sorgulama yöntemi, öğrenenin öğrenme sürecinin sorumluluğunu taşıdığı, öğrenene öğrenme sürecinin çeşitli yönleri ile ilgili karar alma ve öz düzenleme yapma fırsatlarının verildiği ve karmaşık öğretimsel işlerde öğrenenin öğrenme sırasında zihinsel yeteneklerini kullanmaya zorlandığı bir aktif öğrenme sürecidir.(Sünbül ve Sönmez, 2003:114)

Öğrenme sürecinde; öğrenenin öğrenmeyi nasıl gerçekleştireceği, ne kadar öğrendiği, eksiklerinin neler olduğu, nasıl konsantre olacağı, ne zaman konsantre olacağı, ne zaman ve kimden yardım isteyeceği, nasıl kavrayacağı, öğrenme süreçlerinin amaçları ile ilgili bir dizi karar alınır. Sorgulama yönteminde bu kararların tümünü öğrenci alır. Böylece öğrenen, başkalarının kendi adına aldığı kararları uygulamak yerine, kendi kontrol ettiği çabalarla öğrenmeye çalışır. Bu süreçte öğretmenin rolü öğrenene yol göstermek ve yardımcı olmaktan öte değildir. (Sünbül ve Sönmez,2003:115)

Sorgulama yöntemi, öğrencilerin bilimsel bilgi edinme işlemine sınıfça veya bireysel olarak katılmalarını sağlar; sunulan deneyler veya problemler ile ilgili veriler üzerinde çalışarak sonuçlar elde etmeyi öğrenmelerine aracı olur; tümdengelim yöntemi ile bilimsel bilgi elde etmeyi, yaparak öğrenmelerine yardım eder; fen bilimlerine ve bilimsel yönetime karşı olumlu tutumlar geliştirmelerine yardım eder. Her bir problem için harcanan zamanın bir kısmı öğrenciye karar verme yeteneği olarak geri dönecektir.

Sorgulama kavramını işlevsel bir yapı olarak görmek güçtür. Çünkü bu kavramda bir takım sorularla, öğrenciyi istenilen hedefe götürmeyi hedefleyen bir anlam bulunmaktadır. Sadece sorular sorma süreci olarak algılanmaması gereken bu durumda öğrenci, öğretmen ve içerik arasında üst düzeyde bir etkileşim olması beklenmektedir. Gerek sorulması gereken gerekse onlara verilecek yanıtlar özellikle araştırma, inceleme, keşfetme gibi değişik süreçlerin bir arada kullanılmasını gerektirir. Bu tür soru sorma oyunu biçimine dönüşen bu sürecin kullanımı çok eskilere uzanmaktadır (Babadoğan ve Gürkan; 2002).

Sorgulama yöntemi aynı zamanda öğrencilerin aktivitesini gösterir. Öğrencilerin bilimsel fikirleri anlamalarını sağlar. Sorgulama yöntemi gözlem yapmayı, soruları hazırlamayı, kitapları ve konuyla bağlantılı diğer kaynakları incelemeyi, araştırmanın planlanmasını, deneysel kanıtların ışığında elde edilen bilgileri tekrar gözden geçirmeyi, toplanan bilgileri analiz etmeyi, bilgileri yorumlamayı ve bunlar için kullanılan cihazları, önerilen cevapları, açıklamaları, tahminleri ve iletişim sonuçlarını içeren çok yönlü bir etkinliktir (Keys ve Kennedy; 1999).

Sorgulama yöntemi üç ana bölümden oluşur. Birinci bölüm, öğretmenin konuyla ilgili sahip olunması gereken amaçları belirlediği bölümdür. Bu amaçlar iki üst düzey yapıdan oluşur. Bunlardan ilki, ayrıntılı kuralları öğrenciye öğretmektir. Diğer ise ayrıntılı kurallardan yola çıkarak yan amaçlar üretmekle ilgilidir. Buradaki temel beklenti içeriğin nasıl öğrenilmesi gerektiği konusunda öğrenciye yardım etmektir.

İkinci bölüm, sorgulama yönteminin bileşenlerinin belirlenmesidir. Bu yöntemde öğrencilerin sorun çözmeye dayalı inceleme ve araştırmalar yapmaları beklenmektedir. Özellikle mesleğe yeni başlamış öğretmenler için büyük yararlar sağladığı kabul edilen bu yöntemde öncelikle işlenmekte olan konu dikkatlice analiz edilmelidir. Bu aşamada öğretmen hem sorun çözme becerisini hem de içeriği birlikte öğrenmeyi ön plana almalıdır.

Üçüncü bölüm ise diyalog kontrol yapılarıdır. Buradaki temel hedef ise içeriğin kontrol altında tutulması, yanlışlar konusunda düzeltici, doğrular konusunda ise güdüleyici geri bildirim verilmesidir (Babadoğan ve Gürkan; 2002).

Sorgulama yönteminin uygulaması sırasında işlenen konu ile ilgili artan soruları araştırmak amacı ile planlanmış yapının üzerinde durulmalıdır. Yöntemin uygulaması sırasında sorgulama soruları ve sorunlarının fen bilgisi aktiviteleri sırasında arttığı görülecektir. Öğrencilerin dikkatini dersin planlamasından çok kendilerinin hazırladıkları araştırma planları ve soruları çeker. Konunun gerçek hedeflerine ulaşabilmek için öğrencilerin hepsinin teker teker ve dikkatlice dinlenip yol gösteren kisvesinden ayrılmadan dikkati asıl hedefe çekmelidir.

Bilimsel çalışma ile ilgisi olan sosyal yeteneklerin kullanılması gerekir. Ayrıca yöntemin bir diğer özelliği de serbestlik ilkesidir. Öğrenciler bilgiye ulaşmak için yaptıkları sorgulama çalışmaları sırasında serbest bırakılmalıdırlar. Sosyal becerilerini kullanmalarına izin verecek çalışma ortamları oluşturulmalıdır. Ürettikleri ürünler ya da bilgilerin aynılığı ya da farklılığı tartışılıp gözlenerek ortak çıkarımlar yapmaları sağlanmalıdır. Anlama konseptini meydana getirmek için eldeki aktivitelerden elde edilen bilgilerin çerçevesinde veriler bir merkezde toplanmalıdır. Bu bilgilerden

öğrencilerin genellemeler yapması sağlanmalıdır. Ayrıca yapılan bu genellemelerden yeni bilimsel bilgilere ulaşılması sağlanmalıdır.

Elde edilen bilgilerin özümsemesi için bu bilgileri öğrencilerin direkt olarak kullanmaları sağlanmalıdır. Eğer bilgiler öğrencilerin görebileceği ya da hissedebileceği şekle sokulursa öğrencilerde kalıcı öğrenmeler gerçekleşebilir.

Sorgulama yöntemi konunun amaçlarını, konuyu öğrenmek için iş birliği yapmayı, düşüncelerini birlikte listeleyip tartışmaları gerektiğini öğreten ve her öğrencinin sonuca ulaşmada bir katkısının olduğunu savunan bir öğretim yöntemidir.

3. Materyal ve Metot

Bu araştırma deneysel bir araştırma olup; araştırma deney ve kontrol gruplarına uygulanan ön ve son testlerden oluşmuştur. Deney grubuna sorgulama yöntemi öğretim yöntemi uygulanırken kontrol grubuna geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır.

Bu araştırma Afyonkarahisar ilinde yukarıda belirtilen duruma uygun İlköğretim Okullarından seçilen bir okuldaki 4. sınıf öğrencileriyle yapılmış deneysel bir çalışmadır. 4. sınıfları arasından ayrı öğretmenlerin derse girdiği iki sınıfın öğrencileri araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. Deney grubunda 25, kontrol grubunda 25 öğrenci çalışmaya katılmıştır. Seçilen sınıfların her açıdan birbirlerine yakın iki grup olmalarına dikkat edilmiştir.

Veri toplama aracı olarak başarı testi kullanılmıştır. Bu test araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Testte kullanılan seçmeli maddeler canlılar çeşitlidir ünitesi ile ilgilidir.

Kullanılan başarı testinin geliştirilmesinde izlenen metot şu şekildedir: Öncelikle canlılar çeşitlidir ünitesi ile ilgili Milli Eğitim Bakanlığı fen bilgisi müfredatındaki eğitimsel hedefler belirlenmiştir. Test kitaplarında, ders kitaplarında ve diğer yayınlarda var olan çoktan seçmeli test soruları ile ilgili literatür taraması yapılarak bu hedeflerin doğrultusunda başarı testinde kullanılacak çoktan seçmeli test soruları tespit edilmiştir. Bu sorular Afyon İl Merkezindeki bir İlköğretim Okulu 5. sınıf öğrencilerine pilot çalışma amacıyla uygulanmıştır. Bu uygulama sonucunda geçerlilik

güvenilirlik ölçümü yapılarak hatalı sorular elenmiş; geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış sorular ile 33 soruluk başarı testi hazırlanmıştır.

Testin güvenilirliğini ortaya çıkarmak amacı ile ilk uygulamada elde edilen puanlar üzerinde aşağıda verilen işlemler yapılmıştır:

1. Testin iki eşit parçası arasındaki korelasyon katsayısı (Pearson momentler çarpımı) $r = 0,83$ olarak hesaplanmıştır.
2. Testte bulunan her maddenin kendisi dahil testte bulunan diğer maddeler ile arasındaki korelasyon sayıları hesaplanmış ve maddelerin 0,73 ile 0,91 arasında güvenilirliğe sahip olduğu gözlenmiştir.
3. Yukarıdaki analizlere ilave olarak başarı testindeki her maddenin 4 seçeneğe öğrencilerin dağılımı incelenmiş ve işlenmeyen seçenekler kuvvetlendirilmiştir.

Hazırlanan başarı testi, canlıların çeşitliliği ünitesinin başında ve sonunda kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilere ön test ve son test olarak verilmiştir. Elde edilen verilerin araştırma soruları temelinde analiz edilebilmesi için eşleştirilmiş t testi ve iki faktörlü (grup ve cinsiyet) varyans (ANOVA) analizleri yapılmıştır. Ayrıca tanımsal istatistik açısından bağımsız değişkenlerin (deney ve kontrol grubu ile öğrencilerin cinsiyeti) başarı testinden aldıkları ortalama ve standart sapma değerleri de rapor edilmiştir.

4. Bulgular

Araştırmaya katılan kız ve erkek öğrencilerin sayıları yaklaşık olarak eşittir. Öğrenci ailelerinin sosyo-ekonomik ve sosyokültürel yapılarına; öğrencilerin daha önceki yıllarda gösterdikleri akademik başarılarına bakıldığında sınıfların homojen bir yapı gösterdikleri görülmüştür. Araştırma sorularıyla ilgili hipotezlerin testleriyle ilgili sonuçlar aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Çalışmaya başlanmadan önce deney ve kontrol grubunun başarı durumları arasında bir farklılık olup olmadığı cinsiyet değişkeni açısından da değerlendirilip tablo 4.1 ve 4.2 de sonuçlar gösterilmiştir.

Tablo 4.1. Ön test sonuçlarına göre öğrencilerin başarı düzeylerinin deney, kontrol grubu ve cinsiyetleri açısından aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları

Grup	Cinsiyet	Ortalama	Standart sapma	N
Kontrol	Kız	11,45	4,01	11
	Erkek	11,36	3,77	14
	<i>Toplam</i>	<i>11,40</i>	<i>3,80</i>	<i>25</i>
Deney	Kız	12,00	3,49	12
	Erkek	11,17	3,35	12
	<i>Toplam</i>	<i>11,58</i>	<i>3,37</i>	<i>24</i>
Genel	Kız	11,74	3,67	23
	Erkek	11,27	3,52	26
	<i>Toplam</i>	<i>11,49</i>	<i>3,56</i>	<i>49</i>

Tablo 4.2. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin cinsiyetlerine göre ön test başarı düzeylerinin varyans analizi

Kaynak	Kareler toplamı	Sd	Ortalamaların karesi	F	P
Grup	0,38	1	0,38	0,029	0,867
Cinsiyet	2,63	1	2,63	0,196	0,660
Grup+cinsiyet	1,65	1	1,65	0,123	0,728
Hata	603,61	45	13,41		
<i>Toplam</i>	<i>7077,00</i>	<i>49</i>			

P<0,005

Tablo 4.1'e bakıldığında kontrol ve deney gruplarının ortalamalarının birbirine oldukça yakın olduğu görülmektedir. (K.G.=11,40 D.G.= 11,58) Öğrencilerin genel ortalamalarına bakıldığında yine benzer bir sonuca rastlanmaktadır.(Genel= 11,49) tablo 4.2'de de görüldüğü gibi anlamlılık değeri 0,05' den büyük çıkmıştır. Ayrıca cinsiyetler açısından bir karşılaştırma yapıldığında da ön test sonuçlarında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Yani ön test sonuçlarına göre araştırmanın başında ön test sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Bu sonuçta araştırmaya

başlamadan önce istenilen bir sonuç olması açısından önemlidir. Sonuçta deney ve kontrol grubunun başlangıç aşamasından birlerine çok yakın olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.3. *Son test sonuçlarına göre öğrencilerin başarı düzeylerinin deney, kontrol grubu ve cinsiyetleri açısından aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları*

Grup	Cinsiyet	Ortalama	Standart sapma	N
Kontrol	Kız	17,82	6,01	11
	Erkek	15,21	6,35	14
	<i>Toplam</i>	<i>16,36</i>	<i>6,22</i>	<i>25</i>
Deney	Kız	23,50	4,40	12
	Erkek	23,58	4,98	12
	<i>Toplam</i>	<i>23,54</i>	<i>4,60</i>	<i>24</i>
Toplam	Kız	20,78	5,88	23
	Erkek	19,08	7,07	26
	<i>Toplam</i>	<i>19,88</i>	<i>6,53</i>	<i>49</i>

Tablo 4.4 *Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin cinsiyetlerine göre son test başarı düzeylerinin varyans analizi*

Kaynak	Kareler toplamı	Sd	Ortalamaların karesi	F	P
Grup	600,07	1	600,07	19,683	0,0001*
Cinsiyet	19,31	1	19,31	0,633	0,430
Grup+cinsiyet	21,95	1	21,95	0,720	0,401
Hata	1371,91	45			
Toplam	21406,00	49			

*P<0,005

Tablo 4.3’de görüldüğü üzere kontrol grubu öğrencileri ortalama 16,36 soru çözerken deney grubu öğrencileri ortalama 23,54 soru çözmüşlerdir. Aradaki 7,18’lik soru farkına dayanarak sorgulama yöntemi ile öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin geleneksel öğretim yöntemi ile öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerine göre ünite konularını kavrama açısından daha başarılı olduklarını söyleyebiliriz. Ayrıca tablo 4.4’de görülen

verilere bakıldığında sorgulama yöntemi ile öğretim yapılan deney grubu, geleneksel öğretim yöntemi ile öğretim yapılan kontrol grubu arasında son test sonuçlarının varyans analizlerine bakıldığında da anlamlı bir farklılık görülmektedir. Sorgulama yönteminin uygulandığı deney grubunun başarısı anlamlı bir şekilde son test sonuçlarına göre farklı çıkmıştır. Ancak cinsiyetler arasında bir kıyaslama yapıldığında böyle bir farklılık görülmemektedir.

Tablo 4.5. Kontrol grubu öğrencilerinin ön ve son test sonuçlarına göre T testi sonuçları

	Ortalama	N	Standart sapma	T	Sd	P
Ön test toplamları	11,40	25	3,80	5,439	24	0,0001**
Son test toplamları	16,36	25	6,22			

** P<0,01

Tablo 4.6. Deney grubu öğrencilerinin ön ve son test sonuçlarına göre T testi sonuçları

	Ortalama	N	Standart sapma	T	Sd	P
Ön test toplamları	11,58	24	3,37	18,408	23	0,0001**
Son test toplamları	23,54	24	4,60			

**P< 0,01

Tablo 4.5'deki verilere bakıldığında anlamlılık değeri 0,05'ten küçük çıkmıştır. Buradan geleneksel öğretim yöntemi ile ders işlenen öğrencilerin, başarı düzeyleri arasında ön ve son test değerlerine göre anlamlı bir fark vardır sonucu çıkmaktadır. Tablo 4.6'ya bakıldığında da anlamlılık değeri 0,05'ten küçük çıkmıştır. Buradan sorgulama yöntemi ile öğretim yapılan deney grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri arasında ön ve son test değerlerine göre anlamlı bir fark olduğu sonucu çıkmaktadır.

Her ne kadar tablo 4.5'deki verilere göre geleneksel öğretim yöntemi ile anlamlı bir sonuç çıksa da tablo 4.6'daki son test sonuçlarına bakıldığında başarılar arasındaki farkın büyüklüğü anlaşılacaktır. Kontrol grubu öğrencilerinin son test ortalamalarıyla ön

test ortalamaları arasındaki fark 4,96'dır. Deney grubunda ise bu fark 11,96'dır. Benzer durum tablo 4.3 ve 4.4'de de görülmüştür.

Sonuçta her iki yöntemde öğrencilerin başarıları artırma ve kayda değer bir başarı elde etmek açısından önemlidir fakat bu durum sorgulama yoluyla öğretimde aradaki ortalama farklarına bakıldığı zaman görüleceği gibi anlamlı çıkmıştır (Tablo 4.3 ve 4.4)

5. Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmada fen bilgisi öğretiminde sorgulama yönteminin kullanılması öğrencilerin başarı düzeylerinde anlamlı bir farkı ortaya çıkarmıştır. Kontrol grubunun kazancı %15 iken; deney grubunun kazancı % 36,24 olarak tespit edilmiştir. Hem deney grubu öğrencileri hem de kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi sonuçlarına göre anlamlı kazançlar sağladığı yadsınamaz bir gerçektir. Ancak sorgulama yöntemine göre öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin kazanımının, geleneksel yöntemle göre öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerinin kazanımının iki katı olduğu da görünür bir gerçektir.(Tablo 4.3 ve Tablo 4.4)

Sorgulama yönteminin kullanıldığı gruplarda diğer gruplara oranla konuların daha iyi öğrenildiği, ezberlemenin olmadığı ve de sonraki dönemlerde bilgilerin geri bildiriminin daha iyi olduğu söylenebilir. Fen bilgisi ezberlenerek öğrenilecek bir ders değildir. Bu derste çocukların içinde yaşadıkları fen ve tabiat dünyasını bilimsel yönden ele alıp inceleme fırsatını elde etmeleri zaruridir (Akgün,1995;8). Bu gerçeği fen bilgisi dersi veren öğretmenlerin de kavraması ve öğretim yöntemlerinden bu amaca hizmet edenleri seçmeleri gerekmektedir. Bunun yanında, Mason (1992) tarafından yapılan bir çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilgisini kavramsal olarak anlamak yerine ezberlemeyi tercih ettiklerini tespit edilmiştir.

Yapılan araştırmalar öğrencilerin bir konuyu öğrenirken hangi öğrenim stratejisini benimsedikleri araştırılmıştır. Anlamlı ve aktif öğrenme strateji ve yöntemlerinin öğrencileri motive ettiği, ezbere dayalı öğrenmenin ise öğrenme cesaretlerini kırdığı tespit edilmiştir. Bu bulgular göz önüne alındığında sorgulama yönteminin anlamlı ve

aktif öğrenmede daha iyi olduğu; geleneksel öğretim yöntemi öğrencilerinin bilgiyi tam olarak anlamlı hale getiremediği sonucu çıkarılabilir.

Ön ve son test sonuçlarında cinsiyetler açısından anlamlı bir fark görülmemiştir. Genelde fen bilimleri ile ilgili çalışmalarda erkek öğrenciler açısından bir fark görüldüğüne dair bilgiler olsa da bu çalışmada böyle bir sonuca ulaşılmamıştır. Bu sonuç genelde kabul edilen bir durum olarak “kızlar erkek öğrencilere göre fen derslerinde iyi değildir” görüşüne ters düşmüştür. Sonuçta fen derslerinde öğrencilerin başarılı olup olmamaları doğrudan cinsiyet faktörüne bağlanmamalıdır. Ayrıca sık sık kızlarında erkekler kadar başarılı olacağı fen derslerinde vurgulanmalıdır ve böylece ilerisi için öğrencilerin zihninde oluşabilecek yanlış yönlendirmenin de önüne geçilmiş olabilir.

Öğrenci merkezli bir öğretim yöntemi olan sorgulama yöntemi ile ders işlendiği zaman öğrenme olayı daha etkili olmaktadır. Öğretim süreci boyunca öğrencilerin aktif bir şekilde ne öğreneceklerine karar vermeleri, bulgularını sorgulayarak, tartışarak netleştirmeleri öğrenilen bilgilerin daha kalıcı olmasını sağlamaktadır. Bu yöntem aynı zamanda öğrencilerimize bilimsel tutum kazandırmada ve sorgulama sürecinde bilimsel yöntemi uygulama açısından da kazanımlar sağladığı düşünülebilir. Ayrıca son zamanlarda üzerinde daha fazla durulmaya çalışılan bilimsel işlem süreçlerinin de büyük bir kısmının bilimsel yöntemde uygulanan yöntemle ilişkili olduğu düşünülürse, sorgulama yönteminin bu noktada önemli olduğu göz önüne alınabilir.

Bu çerçevede;

1. Öğretmenler, öğrencilerine sorular sordurarak, yeni problemler oluşturmalarını sağlayarak, araştırma yöntemlerini kullandırarak ve tahminler yürütmelerine yardımcı olarak sonuca ulaşmalarını, çıkarımlar yapmalarını sağlamalıdır.
2. Öğretmenler öğrenciler konuya uygun deneyler düzenletmelidirler. Sınıf içinde deneyin olumlu ve olumsuz tarafları tartışılarak bilimsel gerçeğe ulaşmaya çalışılmalıdır.

3. Öğretmenler öğrencilerine daha önceki bilgilerini bu yöntemde yeni bilgileri edinmek için aktif olarak kullandırmalıdır.
4. Öğretmenler öğrencilere ev ödevi olarak üzerine düşünecekleri, araştırarak, soruşturarak yeni bilgiler edinebilecekleri, deneysel düzenekler hazırlayabilecekleri ödevler vermelidirler.

6. Kaynaklar

- Açıkgöz, K. (2002). "Aktif Öğrenme" Eğitim Dünyası Yayınları, İzmir
- Akgün, Ş., (1995). "Fen Bilgisi Öğretimi" Akgün Yayınları, Giresun
- Babadoğan C., Gürkan T. (2002). "Sorgulayıcı Öğretme Stratejisinin Akademik Başarıya Etkisi" AÜ Eğitim Bilimleri ve Uygulaması Dergisi, Ankara
- Baloğlu, Z., (1990). Türkiye'de Eğitim, İstanbul (Tüsiad), Apa Ofset Basımevi
- Barufaldi J.P, Bethel J.L., Lamb G.W.(1977). The Effect Of A Science Methods Course On The Philosophical View Of Science Among Elementary Education Majors, "Journal Of Research In Science Teaching" 10 (4), s. 289-294
- Çilenti, K., (1985). "Fen Eğitimi Teknolojisi" Ankara, Kadioğlu Matbaası
- Davis J.R., Davis .B, (2001). "Kendi Kendine Öğrenmek"
- Erden M., Akman Y., (1998). "Eğitim Psikolojisi" Ankara, Arkadaş Yayınevi
- Ergüneş Y. (1995). "Eğitim Psikolojisi" Balıkesir, İnce Ofset
- Fidan N., (1996). "Okulda Öğrenme Öğretme" İstanbul, Alkım yayınevi
- Gürdal A., (1988). "Fen Öğretimi" Öğretim Yöntemleri Semineri Bildiri Metinleri Sonuç Raporu, Deniz Harp Okulu B, Bildiri No: 5 İstanbul
- Keys W.C., Kennedy V. (1999). "Understanding Inquiry Science Teaching In Context: A Case Study Of An Elementary Teacher" Journal Of Science Teacher Education 10(4): 315-333
- Küçükahmet, L., (1998). "Öğretim İlke Ve Yöntemleri" Ankara
- Milli Eğitim Bakanlığı Fen Bilgisi Öğretim Programı, (2000)
- Mason C.L., (1992). "Concept Mapping: Tool Develop Reflective Science Instruction" Science Education, I,77:51-53
- Rodriguez I., Bethel J.L. (1983). "An Inquiry Approach To Science And Language Teaching" Journal Of Research In Science Teaching, vol.20 s: 291-296

Senemođlu N., (1997). "Gelişme Öğrenme Ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya"
Ankara , Ertem Matbaacılık

Sönmez V., (2001). "Öğretmenin El Kitabı" Ankara, Kozan Ofset

Sünbül M.A., (2003). "Eğitime Yeni Bakışlar" Konya

Uzun S., (2000). "Özel Öğretim Teknikleri Ve Materyal Geliştirme"