

FEN EĞİTİMİNDE ARAŞTIRMAYA DAYALI ÖĞRENME YAKLAŞIMININ AKADEMİK BAŞARIYA ETKİSİ*

THE EFFECT OF INQUIRY-BASED LEARNING APPROACH IN SCIENCE EDUCATION ON ACADEMIC ACHIEVEMENT

Nilgün TATAR**, Mustafa KURU***

ÖZET: Bu araştırmada ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki akademik başarılarını geliştirmede araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının etkililiği incelenmiştir. Yansız olarak seçilmiş deney ve kontrol gruplu deneysel desen kullanılarak yapılan çalışma, 2004-2005 yılı bahar döneminde Ankara ili, Çankaya ilçesi, Beytepe ve Mehmet İçkale İlköğretim okullarının 7. sınıflarında uygulanmıştır. Okulların deney grubunda araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı, kontrol grubunda ise öğretmen merkezli açıklamalı yöntemler (düz anlatım, soru-cevap, gösteri) kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda elde edilen bulgulara göre; araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin fen bilgisi dersindeki akademik başarıları, kontrol grubundaki öğrencilere göre anlamlı düzeyde farklılık göstermiştir. Deney grubundaki öğrencilerin cinsiyetlerine, internet kullanım ve kütüphanede kaynak tarama bilgilerine göre başarıları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Kontrol grubundaki öğrencilerin fen bilgisi alanında akademik başarıları cinsiyet ve kütüphanede kaynak tarama bilgilerine göre anlamlı farklılık göstermezken, internet kullanım bilgilerine göre anlamlı farklılık oluşmuştur.

Anahtar Sözcükler: Araştırmaya dayalı öğrenme, fen eğitimi, akademik başarı.

ABSTRACT: This study investigated the effectiveness of inquiry-based learning approach on 7th grade students' science academic achievement. The study which was conducted by using the quasi- experimental design with the random selected treatment and control group was carried out on 7th grade students of Beytepe and Mehmet İçkale Primary Schools located in the city of Ankara, district of Çankaya during the spring semestre within 2004-2005. Inquiry-based learning approach was used in the treatment group and the teacher-centered methods were used in the control group. In the end of the study findings showed that the students in the experimental group who were taught with inquiry-based approach had better acquisition of scientific conceptions than those in the control group who were taught by teacher-centered instruction. No significant differences between experimental group students with respect to gender, use of internet as a source of information and library as a source searching data was found. In control group; no significant differences as to gender and library as a source searching data but a significant difference with respect to use of internet as a source of information was found.

Keywords: Inquiry-based learning, science education, academic achievement.

1. GİRİŞ

Küreselleşen dünyada bilginin ve teknolojinin her geçen gün kendini yenilediği ve günümüz sınırlarını zorladığını bilmekteyiz. Bilgi var olan teknolojiyi daha ileriye götürmekte, teknoloji de bilgiyi aktarma hızını artırmaktadır. Bu sürecin farkına varmış çağdaş toplumlar, yeni nesillerine var olan teknolojiden faydalanarak bilgiye ulaşma yollarını öğretme çabası içerisindeyler. Bilgi toplumları; araştıran, inceleyen, sorgulayan, bu sorgulardan bir sonuç çıkartan ve günümüz sorunlarını çözebilen bir nesil hedeflemektedir.

* Bu çalışma; Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsünde yapılan "İlköğretim Fen Eğitiminde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Bilimsel Süreç Becerilerini, Akademik Başarıya ve Tutuma Etkisi" (2006) başlıklı doktora tezinden oluşturulmuştur.

** Yrd. Doç.Dr., Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, SİVAS nilgantatar@gmail.com

*** Prof.Dr., Başkent Üniversitesi, ANKARA mkuru@baskent.edu.tr

İçinde bulunduğumuz bilgi ve teknoloji çağı araştırma yaparak bilgiyi edinmeyi zorunlu kılmaktadır. Bilginin katlanarak arttığı bu çağda amaç; öğrenciye bilgiyi yığmak değil, öğrencinin bilgiyi anlaması, kavraması ve gerektiğinde kendi başına bağlantılar kurarak bilgiyi üretebilmesidir. Bu becerilerin kazandırıldığı derslerin başında fen bilgisi dersleri gelir.

Fen, insanın doğal çevresindeki işleyiş ve düzenlilikleri amaçlı, planlı bir çalışmayla keşfetme, test etme, onları yeni bağlantıları içinde ayırma, bütünleştirme süreci ve bu yolla elde edilmiş güvenilir bilgiler bütünüdür (MEB-UNICEF, 1995). Aynı zamanda fen; deneysel ölçütleri, mantıksal düşünmeyi ve sürekli sorgulamayı temel alan bir araştırma ve düşünme yoludur (MEB-TTKB, 2004).

Yaşam boyu öğrenme sürecinde devam edecek birçok temel kavram ve beceri fen eğitimi ile kazandırılır. Fen eğitimi ile çocukların öğrenme alanları genişler. Öğrenciler fen eğitimi hedefleri içerisinde, kendilerinin ve başkalarının düşüncelerini anlayıp, farkına vararak, yaşadıkları dünyayı daha derinlemesine ve daha zengin öğrenirler (Kuhn ve diğ., 2000). Derinlemesine öğrendikleri konularda kendiliğinden olayların neden-sonuç ilişkilerini açıklar, gözlemlerinden sonuç çıkarır ve tahminlerde bulunarak aktiviteler planlayabilirler (Eltine ve Roberts, 1993). Öğrenme sürecindeki gelişme onların bilimsel düşünebilen bireyler olmalarını sağlar.

Fen dersleri sadece kavramların listesi ve kanunları içeren bir katalog gibi görülmemelidir. Fen, ezberlemekten çok bilim insanları gibi uygulama yaparak keşfedilmesi ve öğrenilmesi gereken bir derstir. Bu dersler öğrencilere bilgi koleksiyonu şeklinde sunulursa öğrenciler kendi araştırmalarını yapıp açıklamalarını sunmak için cesaret kazanamaz, kendilerine güvensiz olur ve yetenekleri sınırlanır (Trumbull ve diğ., 2005). Eğer öğrencilere bilimsel araştırmanın mantığı kavratılırsa, fen öğrenmeleri çok daha kolaylaşacaktır (Orcutt,1997).

Fenin doğası araştırma sürecini içerir. Her bireyin öğrenme süreci eşsizdir. İki birey aynı kavramı aynı yolla algılayamayabilir. Bunun için araştırma yoluyla kendi algıladıkları olguları doğrulayabilirler. Öğrenciler fikirleri kanıtladıktan ya da doğruladıktan sonra bunları kendi fikirleri olarak benimserler. Bundan dolayı öğrencilerin zihnindeki yanlış bir fikir kaldırılmak isteniyorsa öğrencilere önceki kavram yanlışlarını ortadan kaldıracak ve yeni mantıksal sonuçları oluşturmalarına izin verecek somut deneyimler sağlanmalıdır (Sardilli, 1998). Araştırmaya dayalı öğrenme, öğretmen ve öğrencilere doğal dünyayı araştırma ve bu algılarını test etmek için elde ettikleri delilleri kullanma fırsatı sağlar (Alouf ve Bentley, 2003).

Araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının temelleri pragmatizme dayalı ilerlemecilik (Progressivizm) eğitim felsefesine dayanır. İlerlemeciliğin temel ilkeleri ile örtüşen bu yaklaşımda öğrenci merkezdedir. Öğrencinin sınıf içinde aktif, problem çözen ve bilgiyi kendi başına keşfeden rolde olması gereklidir. Öğretmenler; öğrenciye bilgiyi aktaran değil, onların bilgiye ulaşmalarını sağlayan rehberdir. Öğrencilerini işbirliği içinde çalışmaya özendirir ve onları öğrenmeyi öğrenen bireyler olarak yetiştirir.

Araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıflardaki öğrencilerin kendi başlarına ya da arkadaşları ile birlikte yaptıkları etkinlikler, deneyler ve buluşlar bilginin anlamlı ve kalıcı olmasını sağlar. Bu süreçte, çocuklar bilim insanı gibi çalışarak, merak ettikleri soru ve problemleri kendilerinin yapılandırdığı araştırmalarla keşfederler. Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kullanmalarına ve geliştirmelerine izin veren, bilim insanı gibi çalışmalarını sağlayan, ders içi ve ders dışı etkinliklerle öğrendikleri bilgileri günlük yaşamlarına entegre etme imkanı tanıyan, yaparak- yaşayarak öğrenmelerini destekleyen araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı temelini bilişsel öğrenme kuramından almaktadır.

Öğrencilerin araştırma becerilerini geliştirmelerinin yanı sıra fen ile ilgili içerik bilgilerini de geliştirmeleri gereklidir. Fen derslerinde içeriğin ve araştırma sürecinin birlikte ele alınması bireylerin bilimsel farkındalıklarını artırır (Hinman,1998). Bilimsel farkındalık düzeyi gelişen öğrencilerin buna paralel olarak fen derslerindeki başarıları da gelişir. Fen derslerindeki başarı birçok araştırmacı tarafından

tanımlanmıştır. Rennie ve Punch (1991), fendeki başarıyı, sınıf öğretmeninin hazırladığı fen konu testindeki (bilimsel içerik bilgisi) doğru cevapların yüzdesi olarak, Steinkamp ve Maehr (1983), fen ile ilgili bilgi ve anlayışlarının kazanımı olarak açıklamışlardır.

Öğrencilerin akademik başarıları belirlenirken öğrendikleri bilgileri günlük hayata uygulayabilme becerileri, yaratıcı, eleştirel, bilimsel düşünme ve problem çözme becerilerini kullanabilme yeterliliklerine bakılmalıdır. Ayrıca öğrenilen bilgilerin uzun süre kalıcılığı akademik başarı için önemli bir unsurdur. Bruner (1965) araştırma öğretiminin, öğrencilerin öğrendikleri bilgileri hatırlamada önemli olduğunu vurgulamıştır. Öğrencilerin bağımsız olarak keşfettikleri bilgiler onlara direkt olarak anlatılanlara göre daha uzun süre hatırlanmaktadır. Bunun için araştırma öğretimi uygulamaları öğrencilerin hatırlamalarında ve elde ettikleri bilgileri günlük hayatta kullanmalarında önemli rol oynamaktadır (Aktaran: Carin ve Bass, 2001).

Fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının kullanılması ile fen derslerindeki akademik başarının arttığını ortaya koyan pek çok çalışma bulunmaktadır. Shymansky ve diğ. (1983) yaptıkları çalışmada araştırmaya dayalı aktivitelerin öğrencilerin fen başarısını artırdığını ortaya koymuşlardır. Tobin (1986)'in araştırmasına göre araştırmaya dayalı öğrenme ile öğrencilerin fen derslerindeki akademik başarıları arasında anlamlı pozitif bir ilişki bulunmaktadır. Stohr-Hunt (1996)'ın yaptığı çalışmaya göre ise; fen derslerinde yapılan araştırma aktivitelerin sıklığı öğrencilerin dersteki başarılarını artırmaktadır.

Araştırmaya dayalı öğrenme; öğrencilere bilimsel araştırma yöntemlerini kullanarak bilim insanları gibi çalışma izni verir. Öğrenciler araştırmaları sırasında tekrarlar ve doğrulama çalışmalarından öte sürecin planlanmasında, uygulanmasında ve değerlendirilmesinde aktif olarak çalışırlar. Bu şekilde fenin içeriğini ve sürecini yaparak-yaşayarak öğrenirler. Öğrenciler kendi başlarına veya grupla yaptıkları çalışmalarda sorumluluk alır, kendi düşüncelerini rahatlıkla ifade ederler. Bu şekilde öz güvenlerini geliştirirler. Ayrıca, öğrenenin sürecin içinde sürekli aktif olması, kendi öğrenmesinden sorumluluk alması ve öğrendiklerini günlük hayata uygulayabilmesi, fen derslerine yönelik olumlu tutum geliştirmesine yardımcı olur. Tüm eğitim düzeylerinde uygulanabilen araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı öğrencilere günlük hayatta karşılaştıkları problemleri nasıl araştırıp çözümleyeceklerini öğretir.

Alan yazınında yapılan çalışmalar incelendiğinde; fen eğitiminde uygulanan araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin fen derslerindeki akademik başarılarını arttırdığı görülmektedir. Bu çalışmanın amacı da; ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi dersi “Tüm Canlılarla Ortak Yuvamız Mavi Gezegenimizi Tanıyalım ve Koruyalım” ünitesinde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımını uygulayarak öğrencilerin fen bilgisi dersindeki akademik başarılarını incelemektir.

2. YÖNTEM

Bu çalışmada, araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki akademik başarıları üzerine etkisini göstermek için iki faktörlü karışık desen ya da split-plot desen olarak da tanımlanabilen ön test son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır.

2.1. Araştırmanın Problemi

Çalışmanın problemi “Araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencileri ile öğretmen merkezli (açıklamalı) öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki akademik başarı düzeyleri arasında anlamlı farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilebilir.

2.2. Araştırmanın Değişkenleri

Araştırmada uygulanan deneysel desende, bağımlı değişken fen bilgisi dersinde “Tüm Canlılarla Ortak Yuvamız Mavi Gezegenimizi Tanıyalım ve Koruyalım” ünitesindeki akademik başarıdır. Bu bağımlı

değişkenler üzerinde etkisi incelenen bağımsız değişken ise öğrenme yaklaşımıdır. Bağımsız değişkenin “Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımı” ve “Öğretmen Merkezli Açıklamalı Yöntemler” olmak üzere iki işlem grubu vardır.

Araştırmada ek olarak bağımlı değişkenlerle ilişkisi araştırılan diğer faktörlerde bulunmaktadır. Bunlar cinsiyet, internet kullanımı ve kütüphanede kaynak tarama bilgisidir. Bu bilgiler öğrencilerin bireysel bilgi formunda belirttikleri şekilde kendi ifadeleri ile sınırlıdır. Çalışmada; deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin belirtilen faktörlere göre, akademik başarı ön test ve son test puanları arasında anlamlı farklılık olup olmadığı yorumlanmıştır.

2.3. Araştırmanın Uygulama Basamakları

1. Araştırma 2004–2005 öğretim yılı bahar döneminde Fen Bilgisi dersi “Tüm Canlılarla Ortak Yuvamız Mavi Gezegenimizi Tanıyalım ve Koruyalım” ünitesinde yapılmıştır. İki farklı okulda uygulanan çalışmada farklı yöntemlerin uygulanacağı bir deney ve bir kontrol grubu seçkisiz olarak alınmıştır.
2. Her iki okulun deney ve kontrol gruplarında eğitim araştırmacı tarafından yapılmıştır.
3. Kontrol ve deney grubunda yer alan öğrencilere, “Tüm Canlılarla Ortak Yuvamız Mavi Gezegenimizi Tanıyalım ve Koruyalım” ünitesi ile ilgili akademik başarı testinin ön testleri ve bireysel bilgi formu uygulandıktan sonra deney grubundaki öğrencilere bilimsel araştırma süreci hakkında bilgi verilmiştir. Proje, kavram haritaları, deney raporu hazırlama ölçütleri, interneti kullanma, çalışmalarında kullanabilecekleri arama motorları ve kütüphanede kitap tarama hakkında açıklamalar yapılmıştır. bireysel gelişim dosyalarını hazırlama bilgileri ve ünite yapılacak çalışmalar hakkında bilgi verilmiştir. Kontrol grubunda ise, ünite öğretmen merkezli açıklama yöntemleri (düz anlatım, soru- cevap, gösteri) işleneceği için öğrencilere bu konularda ek bir açıklama yapılmamıştır.
4. Deney ve kontrol gruplarında haftada 3 ders saati olan Fen Bilgisi dersi 7 hafta süre ile yapılmıştır. Bu çalışma uygulanırken deney grubu öğrencileri dersi okul dışına taşımışlardır. Diğer bir deyişle, bu süreç içerisinde örtük program kullanılmıştır. Buna göre deney grubundaki öğrencilerin bilgi düzeylerini geliştirmelerini sağlayacak haftalık fen dersleri saatleri artırılmıştır.
5. Çalışma süresince öğrencilerin yaptığı araştırmalar, hazırladıkları projeler araştırmacı tarafından incelenmiş ve öğrencilerin çalışmaları gerekli yerlerde yönlendirilmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin hazırladıkları bireysel gelişim dosyaları her derste incelenmiş ve öğrencilere geri dönütler verilmiştir.
6. Çalışma süreci sonunda, deney ve kontrol gruplarına son testler eş zamanlı olarak uygulanmıştır.

2.4. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Aracı

Araştırmanın verileri; öğrencilerin “Tüm Canlılarla Ortak Yuvamız Mavi Gezegenimizi Tanıyalım ve Koruyalım” ünitesi ile ilgili olarak araştırmacı tarafından hazırlanan “Akademik Başarı” testi kullanılarak elde edilmiştir. Testin oluşturulmasında farklı kaynaklardan (ders kitapları, LGS kitapları, geçmiş yıllarda sınavlarda çıkmış sorular, yabancı kaynaklar) yararlanılmıştır. Test çoktan seçmelidir ve sorular 4 seçenektir. İlk olarak 54 soru halinde hazırlanan test uzman görüşü alındıktan sonra, güvenilirlik çalışması için 8 okulda 243 öğrenciye uygulanmıştır. Güvenirlik çalışmasından sonra test 30 soruluk son haline getirilmiştir. Testin güvenilirlik değeri KR-20= 0.86’dır.

2.5. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Profili

Araştırmanın çalışma grubunu, 2004–2005 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Mehmet İçkale ve Beytepe İlköğretim okullarındaki 7. sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Her iki okulda da yansız olarak bir

deney ve bir kontrol grubu belirlenmiştir. Çalışma grubunda 104 öğrenci yer almıştır. Bu öğrencilerden 52'si deney, 52'si ise kontrol grubundadır.

Öğrencilerin araştırmaları sırasında ihtiyaçları olan bilgiye ulaşmaları için basılı ve elektronik kaynakları taramaları gereklidir. İnternet kullanımı ve kütüphanede kaynak taraması yapmaları araştırma yeteneklerini kazanmaları açısından önemli değişkenlerdir. Çalışmaya katılan öğrencilerin internet kullanım ve kütüphanede kaynak tarama bilgileri ile ilgili özelliklerini belirlemek için bireysel bilgi formu yönergesinde;

“Yaptığınız araştırma ile ilgili internette hızlı ve doğru arama yapmayı biliyor musunuz?” ve “Yaptığınız araştırma ile ilgili kütüphanede kaynak taraması yapmayı biliyor musunuz?” soruları sorulmuştur.

Bireysel bilgi formundaki ifadelerine göre; deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin cinsiyet, interneti kullanma ve kütüphanede kaynak tarama bilgisi profilleri Tablo 1’de gösterilmektedir.

Tablo 1: Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin cinsiyet, internet kullanımı ve kütüphanede kaynak tarama bilgilerine ilişkin yüzde ve frekans dağılımları

Değişkenler	Deney Grubu		Kontrol Grubu		Toplam	
	N	%	N	%	N	
Cinsiyet	Kız	27	52	23	44	50
	Erkek	25	48	29	56	54
İnternet Kullanımı	Evet	41	79	43	83	84
	Hayır	11	21	9	17	20
Kütüphanede Kaynak Tarama	Evet	39	75	33	64	72
	Hayır	13	25	19	36	32

2.6. Araştırmada Kullanılan İstatistiksel Teknikler

Veri toplama aracından elde edilen veriler, SPSS 10.0 paket programında farklı analizler kullanılarak değerlendirilmiştir. Araştırmada; deney ve kontrol gruplarının “Tüm Canlılarla Ortak Yuvamız Mavi Gezegenimizi Tanıyalım ve Koruyalım” ünitesi ile ilgili akademik başarı testi; ön test puanları, son test puanları arasında anlamlı fark olup olmadığını ortaya koymak için bağımsız gruplar için t- testi kullanılmıştır. Öğrencilerin ön test-son test puanları arasında; deney grubunda, kontrol grubunda anlamlı fark olup olmadığını görmek için bağımlı gruplar için t-testi kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin kendi içlerinde ön test-son test puanları arasında; cinsiyete, internet kullanımı ve kütüphanede kaynak tarama bilgilerine göre anlamlı fark olup olmadığı bağımsız gruplar için t-testi ile analiz edilmiştir.

3. BULGULAR

Bu bölümde araştırmaya katılan öğrencilerin ünite ile ilgili akademik başarı ön test ve son testlerinden elde edilen bulgular açıklanmaktadır. Araştırmada ilk olarak deneysel çalışma yapılmadan önce deney ve kontrol gruplarının konu ile ön bilgilerine bakılmıştır. Ön testten elde edilen bulgular Tablo 2’de gösterilmektedir.

Tablo 2:Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin AB ön test puanlarına ilişkin bağımsız gruplar için t- testi sonuçları

Grup	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Deney	52	16.40	4.54	102	1.021	.310
Kontrol	52	15.50	4.47			

Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin AB ön test puanları arasında anlamlı düzeyde farklılık bulunmamaktadır ($t_{(102)}= 1.021$, $p>.05$). Farklı işlem gruplarındaki öğrencilerin üniteye ilişkin temel konular ile ilgili içerik bilgileri benzerdir. Deneysel çalışma öncesi deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin AB ön test puanları arasında anlamlı farklılık olmaması çalışmanın amaçları ile uyusmaktadır.

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin deneysel çalışma öncesinde AB puanlarının cinsiyetlerine, internet kullanma ve kütüphanede kaynak tarama bilgilerine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için bağımsız gruplar için t-testi sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3: Deney grubunda yer alan öğrencilerin AB ön test puanları bakımından grupların denkliliğine ilişkin bağımsız gruplar için t- testi sonuçları

		Deney Grubu						Kontrol Grubu					
		N	\bar{X}	S	sd	t	p	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Cinsiyet	Kız	27	16.55	5.04	50	.248	.805	23	16.78	4.14	50	1.885	.065
	Erkek	25	16.24	4.03				29	14.48	4.54			
İnternet Kullanımı	Evet	41	16.24	4.32	50	4.271	.000	43	16.20	4.43	50	2.638	.011
	Hayır	11	17.60	1.57				9	12.11	2.97			
Kütüphanede Kaynak Tama	Evet	39	11.90	4.78	50	.577	.566	33	15.60	4.47	50	.223	.824
	Hayır	13	16.61	3.83				19	15.31	4.60			

Deney grubunda yer alan öğrencilerin cinsiyetlerine ($t_{(50)}=.248$, $p>.05$) ve kütüphanede kaynak tarama bilgilerine ($t_{(50)}=.577$, $p>.05$) göre AB ön test puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık yoktur. Ancak öğrencilerin internet kullanma bilgisine göre AB ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($t_{(50)} = 4.271$, $p<.01$). Deneysel çalışma öncesi internet kullanmayı bilen öğrencilerin ($\bar{X} = 17.60$) AB ön test puanları, bilmeyen ($\bar{X} = 11.90$) öğrencilere göre daha yüksektir.

Kontrol grubundaki öğrencilerin cinsiyetlerine ($t_{(50)}= 1.885$, $p>.05$) ve kütüphanede kaynak tarama bilgilerine göre ($t_{(50)}=.223$, $p>.05$) AB ön test puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık bulunmamaktadır. Ancak kontrol grubunda interneti kullanmayı bilen ve bilmeyen öğrencilerin AB ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır ($t_{(50)} = 2.638$, $p<.05$). İnterneti kullanmayı bilen öğrencilerin AB ön test puanları (16.20) bilmeyen öğrencilere ($\bar{X} = 12.11$) göre daha yüksektir.

Araştırma tamamlandıktan sonra farklı işlem gruplarında yer alan öğrencilerin AB son test sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4: Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin AB son test puanlarına ilişkin bağımsız gruplar için t-testi sonuçları

Grup	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Deney	52	22.76	3.75	102	4.830	.000
Kontrol	52	19.15	3.88			

Tablo 4'teki verilere göre, deney grubundaki öğrencilerin AB son test puanları, kontrol grubundaki öğrencilerin puanlarına göre anlamlı farklılık göstermektedir ($t_{(102)}= 4.830$, $p<.01$). Araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin ünite ile ilgili bilgilerinde daha fazla artış olmuştur.

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin AB ön test- son test puanlarının arasındaki farkın incelenmesi için bağımlı gruplar için t-testi analizi yapıldığında elde edilen veriler Tablo 5'te görülmektedir.

Deney grubundaki öğrencilerin AB ön test ve son test puanları arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır ($t_{(51)}= 13.802$ $p<.01$). Buna göre araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencileri AB puanlarını son testte ön teste oranla artırmışlardır.

Tablo 5: Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin AB ön test-son test puanlarının farkının incelenmesi için bağımlı gruplar için t-testi analizi

AB	Deney Grubu						Kontrol Grubu					
	N	\bar{X}	S	sd	t	p	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Ön test	52	16.40	4.54	51	13.802	.000	52	15.50	4.47	51	8.912	.000
Son test	52	22.76	4.75				52	19.15	3.88			

Kontrol grubundaki öğrencilerin AB ön test ve son test puanları arasında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ($t_{(51)}=8.912, p<.01$). Buna göre açıklamalı öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu öğrencileri de AB puanlarını son testte artırarak farklılık göstermişlerdir.

Deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin AB son test puanlarının cinsiyetlerine, internet kullanma ve kütüphanede kaynak tarama bilgilerine göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek için bağımsız gruplar için t-testi sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin AB son test puanları bakımından bağımsız gruplar için t- testi sonuçları

	Cinsiyet	Deney Grubu						Kontrol Grubu					
		N	\bar{X}	S	sd	t	p	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Kız	Erkek	27	23.62	3.11	50	1.754	.086	23	19.60	3,63	50	.749	.457
		25	21.84	4.20				29	18.79	4,09			
İnternet Kullanımı	Evet	41	22.75	4.12	50	.048	.962	43	19.88	3,66	50	3.225	.002
		11	22.81	1.88				9	15.66	3,00			
Kütüphanede Kaynak Tarama	Evet	39	22.71	4.19	50	.169	.866	33	19.75	3,46	50	1.496	.141
		13	22.92	2.01				19	18.10	4,42			

Deney grubunda bulunan kız ve erkek öğrencilerin AB son test puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık çıkmamıştır ($t_{(50)}=1.754, p>.05$). Deney grubundaki öğrencilerin araştırma yapıldıktan sonra AB son test puanları arasında internet kullanma bilgisine göre anlamlı bir farklılık oluşmamıştır ($t_{(50)}=.048, p>.05$). Deney grubundaki öğrencilerin kütüphanede kaynak tarama bilgilerine göre AB son test puanları arasında ön testlerine benzer şekilde anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir ($t_{(50)}=.169, p>.05$).

Açıklamalı öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubundaki kız ve erkek öğrencilerin AB son test puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık çıkmamıştır ($t_{(50)}=.749, p>.05$). Kontrol grubundaki öğrencilerin araştırma yapıldıktan sonra AB son test puanları arasında internet kullanma bilgisine göre anlamlı bir farklılık vardır ($t_{(50)}=3.225, p<.01$). Deneysel çalışma öncesi gibi sonrasında da kontrol grubunda interneti kullanmayı bilen öğrencilerin AB son test puanları ($\bar{X}=19.88$), interneti kullanmayı bilmeyen öğrencilerin AB son test puanlarına ($\bar{X}=15.66$) göre daha yüksektir. Kontrol grubundaki öğrencilerin kütüphanede kaynak tarama bilgilerine göre AB son test puanları arasında anlamlı farklılık yoktur ($t_{(50)}=1.496, p>.05$).

4. YORUM / TARTIŞMA

Bu bölümde araştırmanın bulgularına dayalı olarak yapılan yorumlara yer verilmiştir. Deney grubunda ve kontrol grubundaki öğrencilerin deneysel çalışma öncesinde ünite ile ilgili akademik başarı düzeyleri arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Farklı işlem gruplarında bulunan öğrencilerin ünite ile ilgili var olan ön bilgileri benzer düzeydedir ($t(102)=1.021; p>.05$). Deney grubunda bulunan öğrencilerin akademik başarı ön test puanları cinsiyetlerine ($t_{(50)}=.248; p>.05$) ve kütüphanede kaynak tarama bilgilerine ($t_{(50)}=.577; p>.05$) göre anlamlı düzeyde farklılık göstermemektedir. Kontrol grubundaki öğrenciler arasında da benzer şekilde cinsiyet ($t_{(50)}=1.885; p>.05$) ve kütüphanede kaynak tarama bilgisine ($t_{(50)}=.223; p>.05$) göre anlamlı bir farklılık yoktur. İnternet kullanım bilgilerine göre; her iki gruptaki öğrencilerin

kendi aralarında AB ön test sonuçlarında anlamlı farklılık bulunmaktadır. Çalışma öncesinde interneti kullanmayı bilen öğrencilerin, bilmeyen öğrencilere göre akademik başarı düzeyleri daha yüksektir.

Yapılan deneysel çalışma sonunda ise; araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin ünite ile ilgili akademik başarıları açıklamalı öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı farklılık gösterecek şekilde artmıştır ($t_{(102)}=4.830$; $p<.01$). Stohr-Hunt (1996); çalışmasında araştırma aktivitelerinin sıklığı ve öğrencilerin fen başarıları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Sonuçta her gün veya haftada bir kez bu aktiviteleri yapan öğrencilerin fen başarıları bu aktiviteleri ayda bir ya da daha az yapan öğrencilerin başarısından daha fazla bulunmuştur. Araştırmacı bu aktivitelerin fen başarısında oldukça güçlü bir şekilde etkili olduğunu ortaya koymuştur.

Uygulama sonrasında deney grubunda bulunan öğrencilerin ünite ile ilgili akademik başarı son test puanları cinsiyetlerine ($t_{(50)}=1.754$; $p>.05$) ve kütüphanede kaynak tarama bilgilerine ($t_{(50)}=.169$; $p>.05$) göre anlamlı düzeyde farklılık göstermemektedir. Kontrol grubunda da benzer şekilde cinsiyet ($t_{(50)}=.749$; $p>.05$) ve kütüphanede kaynak tarama bilgisine ($t_{(50)}=1.496$; $p>.05$) göre anlamlı bir farklılık görülmemektedir. Bu sonuçlar uygulama öncesi ile benzerdir. Her iki işlem grubunda da cinsiyet ve kütüphanede kaynak tarama bilgilerinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi olmadığı görülmüştür. Wallace (1997), araştırmaya dayalı öğrenmeyi uyguladığı çalışmasında, cinsiyetin öğrencilerin fen başarılarında anlamlı bir farklılık yaratmadığını ortaya koymuştur.

İnternet kullanım bilgilerine göre; araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin akademik başarı son test puanları arasında anlamlı farklılık oluşmamıştır ($t_{(50)}=.048$; $p>.05$). Deneysel çalışma öncesinde interneti kullanmayı bilen öğrencilerin, bilmeyen öğrencilere göre akademik başarı düzeyleri daha yüksektir. İnternet kullanımı ve arama motorları hakkında çalışma öncesinde deney grubundaki öğrencilere bilgi verilmesi ve öğrencilerin araştırmalarında interneti kullanmaları akademik başarı düzeylerini benzer oranda geliştirmelerini sağlamıştır. Linn ve diğ. (2000), öğrencilerin çalışmalarında internet kullanmalarının araştırma becerilerini geliştirdiğini ve başarılarını artırdığını ortaya koymuştur. Ayrıca internet kullanımının bilimsel araştırma aktivitelerinde öğrencileri motive ettiğini ifade etmişlerdir. Sardilli (1998) çalışmasında, öğretmenlerin araştırmaya dayalı öğrenmenin uygulandığı sınıflarda internet kullanımının oldukça etkili bir araç olduğunu ifade ettiklerini belirtmiştir. Araştırmaların internet üzerinden yapılmasının öğrencilere günlük hayatlarında çok şey kazandırdığını belirtmiştir.

Kontrol grubundaki öğrencilerin deneysel çalışma sonrasında da, deneysel çalışma öncesi ile benzer şekilde akademik başarı düzeyleri arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır $t_{(50)}=3.225$; $p<.01$). İnternet kullanımı ve arama motorları hakkında ek bir bilgi verilmeyen öğrenciler ünite önceden var olan kendi bilgilerini kullanarak akademik başarı düzeylerini artırmışlardır.

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı ön test-son test puanları incelendiğinde; deney grubundaki öğrencilerin AB ön test ve son test puanları arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır ($t_{(51)}= 13.802$ $p<.01$). Buna göre araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencileri AB puanlarını son testte artırarak anlamlı farklılık göstermişlerdir. Kontrol grubundaki öğrencilerin de AB ön test ve son test puanları arasında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ($t_{(51)}= 8.912$, $p<.01$). Buna göre açıklamalı öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu öğrencileri de AB puanlarını son testte artırmışlardır. Ancak kontrol grubundaki öğrencilerin ön test puan ortalamaları ($\bar{X}=15.50$) ile son test puan ortalamaları ($\bar{X}=19.15$) arasındaki artış deney grubundaki öğrencilere göre daha azdır. Orcutt (1997); çalışmasında araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin temel süreç becerilerinde, fen kavramlarını anlamada ve öğrenmeye karşı olan tutumlarında gösterdikleri gelişimleri araştırmıştır. Tüm öğrenciler araştırmaya dayalı öğrenme ortamında fen kavramları öğrenmiş, temel becerilerini geliştirmiş ve

fen bilgisi dersine yönelik olumlu tutum kazanmışlardır. Wallace ve diğ. (2003)'de araştırma aktivitelerinin öğrencilerin fen başarısında oldukça etkili olduğunu ortaya koymuşlardır.

Buna göre, araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarı düzeylerini geliştirmede öğretmen merkezli açıklamalı yöntemlere göre daha etkili olduğu söylenebilir.

5. SONUÇLAR

Yapılan çalışmada araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı ve öğretmen merkezli açıklamalı öğretim yöntemlerinin öğrencilerin “Tüm Canlılarla Ortak Yuvamız Mavi Gezeğenimizi Tanıyalım ve Koruyalım” ünitesindeki akademik başarıları üzerine etkisi incelenmiştir. Araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerinin ünite işlenirken yapmış oldukları gezi- gözlem- incelemeler, laboratuvar aktiviteleri, proje çalışmaları, kavram haritaları ve internet taramaları gibi pek çok araştırma aktivitesi akademik başarı düzeylerini geliştirmelerine katkı bulunmuştur. Öğrencilerin sınıf içi ve sınıf dışında yapmış oldukları çalışmalar ünitedeki kavram ve olguları daha derinlemesine anlamalarını sağlamıştır. Bilim insanlarını model alarak yaptıkları araştırmalar anlamlı öğrenmelerine temel oluşturmuştur. Bilimsel araştırmalar yapmak öğrencilerin bilgi seviyelerini geliştirmiştir.

Öğretmen merkezli açıklamalı yöntemlerin kullanıldığı kontrol grubundaki öğrencilerin de akademik başarı düzeylerinde artış görülmektedir. Bu artışın olması olağandır. Öğrenciler ders işlenirken kullanılan düz anlatım, soru-cevap, tartışma gibi yöntem ve tekniklerle ünitedeki kavram ve olgular hakkında bilgi edinmişler ve ön bilgileri üzerine yeni bilgiler yapılandırmışlardır. Ancak kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı düzeylerinde deney grubundaki öğrenciler kadar artış gerçekleşmemiştir. Bu sonuç literatürde bulunan pek çok çalışmayı (Shymansky ve diğ. (1983); Nicosia ve diğ. (1984); Tobin (1986); Baker ve Piburn (1991); Germann (1994); Freedman (1997)) destekler biçimde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının etkililiğini ortaya koymaktadır.

Her iki grupta kullanılan yaklaşım ve yöntemlerin cinsiyete göre farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır. Kız ve erkek öğrencilerin ünite ile ilgili akademik başarıları benzer düzeydedir. Deney grubundaki öğrenciler araştırmalarını yaparken bir arada gruplar halinde çalışmış, birbirleri ile fikir alışverişinde bulunmuş ve çalışmalarını birlikte sürdürmüşlerdir. Başarı düzeyleri de benzer şekilde gelişmiştir.

Bu çalışmada öğrencilerin internet kullanım bilgileri ünitedeki akademik başarı düzeylerinde etkili bir değişken olarak belirlenmiştir. İnternet kullanımını bilen ve araştırmalarında interneti kullanan deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarılarının daha fazla arttığı görülmüştür. Marx ve diğ. (2004) tarafından da belirtildiği gibi araştırmaya dayalı ve teknoloji temelli aktivitelerin öğrencilerin fen içeriğini öğrenmelerinde olumlu sonuçlar verdiği ortaya konulmuştur.

Öğrenciler araştırma yapacakları problemi belirledikten sonra, problemi çözebilmek için var olan bilgilerini gözden geçirirler. Önceki bilgileri problemi çözmek için yetersizse yeni bilgilere ulaşma ihtiyacı duyarlar. Yeni bilgiyi elde etmek için basılı ve/ veya elektronik kaynakları araştırırlar. Öğrenciler bilgiye ulaşmak için internette buldukları kaynaklardan, kütüphanedeki, okuldaki veya evdeki basılı kaynaklardan faydalanırlar. Elde ettikleri yeni bilgilerle mevcut problemi cevaplarlar. Bundan dolayı öğrencilere bilgiye ulaşma yolları öğretilmelidir. Bu, öğrencilerin araştırma becerilerini geliştirmelerini sağlayacaktır.

Kütüphanede kaynak tarama bilgisi deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı düzeylerini anlamlı düzeyde etkilememiştir. Bu, öğrencilerin kendi ifadelerine göre ortaya çıkan bir sonuçtur ve araştırmanın uygulandığı öğrenciler ile sınırlıdır. Bu yüzden elde edilen sonuçlar tüm öğrenciler için genellenemez.

Fen bilgisi dersleri merak ve araştırma gerektiren derslerin başında gelmektedir. Öğrenciler fen ile ilgi temel bilgileri gözlem-inceleme yaparak, kontrollü deneyler planlayıp uygulayarak keşfetmeli; keşfettikleri bilgileri basılı ve elektronik kaynaklardan yaptıkları araştırma sonuçları ile destekleyerek analiz

edip, yorumlamalı ve sunmalıdır. Araştırma yapılarak öğrenilen bilgi öğrenci zihninde anlamlı bir biçimde yapılandırılacaktır. Buna göre; fen derslerinde öğretmen merkezli anlatım yöntemleri yerine araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımını temel alan yöntem ve teknikler kullanılmalıdır.

6. ÖNERİLER

Araştırmanın sonuçlarına dayalı olarak bazı önerilerde bulunmaktadır.

1. Araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının uygulanabilmesi için öğretmenlerin sahip oldukları bilgi ve deneyimler önemlidir. Öğretmenlerin bu yaklaşım ile ilgili bilgi ve deneyimlerinin artırılması için hizmet içi eğitim seminerleri düzenlenmelidir.
2. Öğretmenler öğrencilerinin çalışmaları sırasında bilim insanlarını model almalarını sağlamalıdır. Bunun için öğrencilere bilimin doğası, bilimsel araştırma yöntemleri ve bilim insanları hakkında ayrıntılı bilgi verilmelidir.
3. Fen bilgisi derslerinde sıklıkla uygulamalı çalışmalara yer verilmelidir. Laboratuvarlarda deney yapma ve sınıf dışında gezi-gözlem- inceleme şeklinde yapılan ders saatleri artırılmalıdır.
4. Merak ve ilgi araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının kilit noktasıdır. Fen dersleri öğrencilerin ilgilerini çekip soru sormaları için oldukça uygundur. Eğitim programı ve ders kitaplarının hazırlanmasında bu temel nokta göz önüne alınmalıdır. Eğitim programları ve ders kitapları düzenlenirken öğrencilerin araştırma yapmalarını, bilimsel süreç becerilerini kullanmalarını gerektiren aktiviteler seçilmelidir.

Ayrıca ileride yapılacak çalışmalara temel olacak bazı önerilerde bulunulabilir.

5. Araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımını temel alan çalışmalar fen derslerinde farklı ünitelerde ya da farklı derslerde (Türkçe, Matematik, Sosyal Bilgiler vb) uygulanarak yapılabilir.
6. Farklı eğitim kademelerindeki öğrencilerin araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile kazandıkları bilgiler gelişim düzeylerine göre karşılaştırmalı olarak ortaya konulabilir.
7. Sadece tek bir ders kapsamında değil, birden fazla derste bu yaklaşım uygulanarak dersler arasında entegrasyon kurulabilir.
8. Bu çalışmada öğrenciler olanakları ölçüsünde interneti kullanarak araştırmalarını yapmışlardır. İleride yapılacak araştırmalarda teknoloji boyutuna daha geniş yer verilerek öğrencilerin fen ve teknoloji konularında daha ayrıntılı bilgiler edinmesi sağlanabilir. Böylece öğrencilere bilgisayar laboratuvarlarında çalışıp araştırmaları için interneti daha fazla kullanma imkânı verilebilir.

Yeni eğitim programında sıklıkla vurgulanan araştırmaya dayalı öğrenme; öğrencilerin bilgi, beceri ve derse yönelik tutumlarını geliştirmede etkili olan bir yaklaşımdır. Derse aktif katılımı sağlayan öğrenci merkezli bu yaklaşım, öğretmen merkezli açıklamalı yöntemlere göre daha etkilidir. Bu yaklaşım öğrencilerin araştırma aktiviteleri ile fenedeki soyut kavramları somutlaştırarak anlamlı bilgiler edinmelerine olanak sağlar. Öğrencilerin ön bilgileri üzerine anlamlı şekilde yapılandırdıkları yeni bilgiler bilginin kalıcılığını artırır. Bu bağlamda, fen eğitiminde kullanılan araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilere katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Alouf, L. J. Bentley, M. L. (2003, February) *Assessing The Impact of Inquiry-Based Science Teaching in Professional Development Activities, PK-12*. Paper Presented at the 2003 Annual Meeting of The Association of Teacher Educators, Jacksonville, Florida.
- Baker R. D. Piburn, M. (1991). Process Skills Acquisition, Cognitive Growth and Attitude Change of Ninth Grade Students in a Scientific Literacy Course. *Journals of Research in Science Teaching*, 28(5) 423-436.

- Carin, A. A. Bass J. E. (2001). *Teaching Science As Inquiry* (9th ed.). New Jersey: Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River.
- Eltinge, M. E. Roberts, C. W. (1993). Linguistic Content Analysis: A Method to Measure Science As Inquiry in Textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 30(1), 65-83.
- Freedman P. M. (1997). Relationship Among Laboratory Instruction, Attitude Toward Science, and Achievement in Science Knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*. 34 (4), 343-357.
- Germann, J. P. (1994). Testing A Model of Science Process Skills Acquisition: An Interaction With Parents Education, Preferred Language, Gender, Science Attitude, Cognitive Development, Academic Ability and Biology Knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*. 31 (7), 749-783.
- Hinman, L. R. (1998). Content and Science Inquiry. *The Science Teacher*. 65, 25-27.
- Kuhn, D. J, Black, Keselman, A. Kaplan, D. (2000). The Development of Cognitive Skills To Support Inquiry Learning. *Cognition and Instruction*. 18 (4), 495-523.
- Marx, W. R., Blumenfeld, P. C., Krajcik, J. S., Fishman, B. Soloway, E., Geier, R. Tal, T. R. (2004). Inquiry Based Science in The Middle Grades: Assessment of Learning in Urban Systemic Reform. *Journal of Research in Science Teaching*. 41 (10), 1063-1080.
- Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2004). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4-5. sınıflar) Öğretim Programı. Ankara: Devlet Kitapları Basım Evi.
- Milli Eğitim Bakanlığı, Unicef. (1995). Fen Bilgisi Öğretmen Kılavuzu. Ankara.
- Nicosia, M. L. A., Mineo, S.R.M. Valenza, M. A. (1984). The Relationship Between Science Process Abilities of Teachers and Science Achievement Of Students: An Experimental Study. *Journal of Research in Science Teaching*. 21 (8) 853-858.
- Orcutt, C. B. J. (1997). *A Case Study on Inquiry-Based Science Education and Students' Feelings of Success*. University of San Jose State, unpublished M.A thesis.
- Rennie, J. L. Punch, K. F. (1991). The Relationship Between Affect and Achievement in Science. *Journal of Research in Science Teaching*. 28, 193-209.
- Sardilli, S. L. (1998). The Use of a Web Site to Disperse Information on Discovery-Based Learning in Elementary Science Education. Marist College. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 436 365).
- Shymansky, A. J., Kyle, W. C. Alport, J. M. (1983). The Effects of New Science Curricula on Student Performance. *Journal of Research in Science Teaching*. 20 (5), 387-404.
- Steinkamp, W. M. Maehr, M. L. (1983). Affect, Ability and Science Achievement: A Quantitative Synthesis of Correlational Research. *Review of Educational Research*, 53 (3), 369-396.
- Stohr-Hunt, M. P. (1996). An analysis of frequency of hands-on experience and science achievement. *Journal of Research in Science Teaching*, 33 (1) 101-109.
- Tobin, K. (1986). Student Task Involment And Achievement in Process-Oriented Science Activities. *Science Education*. 70(1), 61-72.
- Trumbull, J. D., Bonney, R. Schuck, N. G. (2005). Developing Materials to Promote Inquiry: Lessons Learned. *Science Education*, 89 (6), 879-900.
- Wallace, R. S. (1997). Structural Equation Model of the Relationships among Inquiry-Based Instruction, Attitudes Toward Science, Achievement in Science and Gender. Northon Illinois University, unpublished PhD thesis.
- Wallace, S. C., Tsoi, M. Y., Calkin J. Darley, M. (2003). Learning from Inquiry-Based Laboratories in Nonmajor Biology: An Interpretive Study of the Relationships among Inquiry Experience, Epistemologies and Conceptual Growth. *Journal of Research in Science Teaching*. 40 (10), 986-1024.

EXTENDED ABSTRACT (Uzun İngilizce Özet)

In the recent years, scientific information and the ways getting that information have become received great attention by researchers. Students are required to discover the information and then structuralize such information in a proper and meaningful way by associating them with the pre-information in their minds. Students in this process are required to utilize the investigation skills necessary for obtaining information, organizing them in different ways, explaining and problem solving.

Information societies in the globalizing world targets a generation being in capable of researching, investigating, cross-examining and coming to a conclusion upon these examinations. Societies, therefore, are devoted themselves to teach to their new generations the ways to access to the information. Thus, the priority of the education provided in schools must be ensuring the students to acquire the ability in getting access to the information rather than conveying the information to them. Students must be caused to perceive the curiosity, excitement and enthusiasm of the science; also they must be caused to acquire the habit of thinking in the scientific way. Inquiry-based learning approach is going to be a basic principle in the endeavor to ensure the individuals to acquire the desired attributes. This basic principle is going to broaden the view points to the world and help in their effort to perceive the universe they live in.

In this study, was investigated the effectiveness of inquiry-based learning approach on 7th grade students' science academic achievement. In the study, "Academic Achievement Test" which was developed by the researcher has been used in order to determine the improvements in academic achievements of the students. Academic Achievement test consist of 30 questions. Test reliability is KR-20= 0.86.

This study which was conducted by using the experimental pattern with the randomly selected subject and control group was carried out on 7th grade students of Beytepe and Mehmet İçkale Primary Schools located in the city of Ankara, district of Çankaya during the spring period within 2004-2005. Treatment and control groups were determined in both schools and inquiry-based learning approach was used in the treatment group; and the teacher-centered descriptive approaches (explanation, discussion, etc.) were used in the control group. Totally 104 students were participated in the investigation. The number of students included in the treatment group (N=52) and in the control group (N=52) was the equal.

This research has been implemented 7th grade students in Science Education lesson. Treatment and control group students have been educated by researcher for seven weeks. Firstly; students in the treatment group and control group were applied Academic Achievement test. According to findings, student who were in treatment and control groups have similar attributes. There have not been any difference academic achievements between students who were included treatment and control groups. In addition to, academic achievements of the students who were included in the treatment group and control group have not been significant difference according to their genders and the library as a source searching data. Academic achievements of the students who were included in the treatment group and control group have been significantly differentiated according to the use of internet as a source of information.

Before instruction, students who were included in the treatment group have introduced scientific research, preparing experiment report, using internet and searching source in the library. During 7 weeks students in treatment group have done scientific researches, experiments, field trips, projects and concept maps. Students who were control group have not done these activities. In this group have been use teacher centered, explanation techniques. When this study completed, students who were in the treatment and control groups were applied Academic Achievement Test.

Quantitative data obtained by Academic Achievement test evaluated by SPSS 10.0. According to the findings of the study, academic achievements of the students who were included in the treatment group have been significantly differentiated and increased compared to those students included in the control group. There has not been any significant difference between the academic achievements that were included in the treatment group according to their genders and the source searching data recorded in the library. According to the internet use information; while academic achievement of the students who were control group have not been significant difference, academic achievements of the students treatment group have been significant difference.

Use of the inquiry-based learning approach is going to ensure the students to be trained as individuals who are curious about, investigates and explores the information. Inquiry-based learning approach guiding in getting access to the information of the scientific authenticity is going to make positive contributions for the students and the educators.