



ISSN:1306-3111

e-Journal of New World Sciences Academy  
2010, Volume: 5, Number: 2, Article Number: 1C0140

#### **EDUCATION SCIENCES**

Received: October 2009

Accepted: March 2010

Series : 1C

ISSN : 1308-7274

© 2010 [www.newwsa.com](http://www.newwsa.com)

**Efe Güçlüer**

**Teoman Kesercioğlu**

Dokuz Eylül University

[efegucluer@gmail.com](mailto:efegucluer@gmail.com)

Izmir-Turkey

### **FEN ve TEKNOLOJİ DERSİNDE FEN OKURYAZARLIĞINA YONELİK ETKİNLİKLERİN KULLANILMASININ ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ**

#### **ÖZET**

Bu araştırma Fen ve Teknoloji dersinde fen okuryazarlığına yönelik etkinliklerin kullanılmasının öğrencilerin "Vücudumuzda Sistemler" ünitesinde başarıları üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma 2007-2008 öğretim yılı birinci döneminde Ağrı ili, Merkez İlçe'sindeki bir ilköğretim okulunun 7. sınıf şubesinde öğrenim gören öğrenciler üzerinde uygulanmıştır. Araştırmacı tarafından "Vücudumuzda Sistemler" ünitesinin öğretiminde deney grubu öğrencilerine fen okuryazarlığının geliştirilmesi için gerekli olan etkinlikler uygulanırken; kontrol grubu öğrencilerinde Milli Eğitim Bakanlığı tarafından uygulanmaya konulan yeni Fen ve Teknoloji Öğretim Programında tavsiye edilen biçimde işlenmiştir. Her iki gruba uygulanan ön ve son başarı testlerinden elde edilen verilerin analizinde istatistiksel yöntemlerden bağımsız t- testi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, fen öğretiminde fen okuryazarlığına yönelik etkinliklerin kullanılmasının öğrencilerin başarısını arttırmada daha etkili olduğu bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Fen Eğitimi, Fen Okuryazarlığı, Vücudumuzda Sistemler Ünitesi, Fen ve Teknoloji Öğretim Programı, Fen Okuryazarlığının Geliştirilmesi

### **THE EFFECT OF SCIENTIFIC LITERACY ACTIVITIES ON STUDENT ACHIEVEMENT IN SCIENCE AND TECHNOLOGY LESSONS**

#### **ABSTRACT**

The aim of this study is to find out the effects of activities used to develop scientific literacy on 7th grade students' achievement in "Systems of Our Body" unit .The study was applied to the 7th grade students studying in a primary school in the city center of Ağrı Province in 2007-2008 academic years. While the activities of scientific literacy were being applied to the students of experiment group by the researcher for teaching the unit of "systems in our body", the same subject was performed among the students of control group in a way advised in the new science and technology program put into practice by Ministry of Education. T-test of statistical methods was used for the analysis of data accumulated from pre-test and post- tests applied to both groups. The result of this study revealed that usage of the activities on scientific literacy is more effective to increase student's achievement.

**Keywords:** Science Education, Scientific Literacy, The unit of "Systems of Our Body", Science and Technology Curriculum, Development of Scientific Literacy

## 1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Çağımızda bireylerin kendilerine gerekli olan bilgileri elde edip, yeni bilgiler üreterek, bilimsel düşünme yeteneğine sahip olmaları ve teknolojiyi günlük yaşamda kullanabilir hale gelmeleri gerekmektedir [1]. Fen ile ilgili bilgi, anlayış, beceri, tutum ve değerleri geliştirebilmeleri, araştırma, problem çözme, karar verme yeteneklerini ilerletebilmeleri ve bu alanda temel becerilerin kazandırılabilmesi için bireylerin fen eğitimlerine ilköğretim kurumlarında başlaması gerekmektedir [2].

İlköğretim fen ve teknoloji eğitimi toplumu oluşturan bireylerin yaşamlarını belirleyen, bireylerin yaşam boyu öğrenme süreçlerinin başladığı bir dönem olup; toplumların gelişmelerinde hayati bir önem taşımaktadır. Bilimsel okuryazarlığın doğrudan bireylere olan yararları, gelişmiş bilim ve teknoloji anlayışının bilim ve teknolojinin baskın olduğu bir toplumda yaşayan bir birey için bir avantaj olmasıdır.

Bu alanda yapılan araştırmalar fen okuryazarlığının fen eğitiminin en önemli unsurlarından birisi olduğunu göstermektedir [3; 4; 5 ve 6]. Fen okuryazarlığı öğrencilere var olan bilgileri aktarmaktan çok bilgiye ulaşma becerilerini kazandırır. Bir toplumun ekonomik verimliliğini artırabilmesi için vatandaşlarının fen ve teknoloji konularını okuyabilir, yazabilir ve eleştirel düşünebilir olmaları gerekmektedir [7].

### 1.1. Bilimsel Okuryazarlık Nedir? (What Is Scientific Literacy)

Fen okuryazarlığı en genel tanımıyla, bireylerin araştırma, sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, etraflarındaki dünya hakkındaki merak duygularını sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerinin bir birleşimidir.

Bilimsel okur-yazarlığın yedi boyutu vardır [8];

- Fen bilimlerinin doğası
- Anahtar fen kavramları
- Bilimsel süreç becerileri
- Fen-teknoloji-toplum-çevre etkileşimleri
- Bilimsel ve teknik psiko-motor beceriler
- Bilimin özünü oluşturan değerler
- Fene ilişkin alaka ve tutumlar

Fen okuryazarı bireylerin yukarıdaki kazanımları elde edebilmesi için temel fen kavramlarını iyi bilmesi gereklidir. Yanlış oluşturulan kavramlar, diğerlerinin de oluşumunu olumsuz etkileyecektir [9].

### 1.2. Bilimsel Okuryazar Kime Denir? (Who Is Scientific Literate)

Abd-El-Khalcik ve Boujaoude (1997) fen okuryazarı olan bir insanı fenle ilgili kavramları, ilkeleri, teorileri bilen bilimsel süreçleri anlayan ve fen teknoloji, toplum, çevre (FTTÇ) arasındaki ilişkilerin farkında olan insan olarak tanımlamışlardır [10]. Yapılan bu tanımda 3 önemli noktaya dikkat çekilmiştir:

- Fenin ne olduğu (Kavramlar, İlkeler ve Teoriler)
- Bilimin nasıl olduğu (Bilimsel Süreçleri)
- Fenin uygulamaları (Fen teknoloji, Toplum, Çevre İlişkileri)

Fen okuryazarlığı tanımında ele alınan birinci noktada fen okuryazarı olan bir insanın fenin ne olduğunu bildiği ve fen ile ilgili kavramlar, ilkeler ve teoriler hakkında bilgi sahibi olduğu

belirtilmiştir. Hazen ve Trefil (1991) öğrencilerin fizik, kimya ve biyolojideki, anahtar kavramları, ilkeleri ezbere bilmelerinin gerekmediği; bu kavram, ilke ve kelimelerin öğrenciler tarafından bilimsel bilgiye ulaşmak için bir araç olması gerektiğini vurgulamışlardır [11].

Fen okuryazarlığı tanımında ele alınan ikinci noktada bilimin insan zihni tarafından üretilen bilgiler bütünü olduğu, bilimsel bilginin hayal gücü yüksek olan, açık fikirli ve yaratıcı özelliklere sahip bilim insanları tarafından üretildiği vurgulanmıştır [12]. Ramsay (1993) fen okuryazarı bir insanın bilimsel bilginin kesin olmayan, sınırlılıkları olan ve etik kurallarla etkileşim içerisinde olan özelliklerinin farkında olması gerektiğini vurgulamıştır [13]. Bunların yanı sıra fen okuryazarı bir insan bilimin doğasını anlamak için fenin bir geçmişi olduğunu, şu anda mevcut bulunduğunu ve gelecekte de fenin hayatta yerinin olacağını farkında olması gerekir [14, 15 ve 16].

Aikenhead (1992) fen okuryazarlığının üçüncü noktası ile ilgili olarak fen okuryazarlığına sahip bir insanın, bilimin uygulamalarına bağlı olarak okul dışında (örneğin özel sektörde veya devlet işlerinde) fenin nasıl kullanıldığının farkında olması gerektiğinden bahsetmektedir [17]. Bu araştırmacılara göre fen okuryazarlığının geliştirilmesi aynı zamanda öğrencilerde eleştirel düşünme becerilerini de geliştirecektir. Bu sayede öğrenciler aşağıdaki becerileri gösterebileceklerdir:

- Bilimsel ve teknolojik ilerlemenin avantaj ve dezavantajlarını değerlendirmek
- Bilimsel ve teknolojik ilerlemenin yararlarını ve maliyetini anlamak
- Bilimsel ve teknolojik ilerleme üzerindeki toplumsal ve politik güçlerin etkilerinin farkına varmak. Bir diğer ifadeyle fen, teknoloji ve toplum arasındaki etkileşimin farkında olmak.

### **1.3. Bilimsel Okuryazarlığın Geliştirilmesinde Bilimsel Kavram Öğretiminin Önemi (The Importance of Scientific Concept Teaching on Improving Scientific Literacy)**

Eğitim alanında çalışan araştırmacıların karşılaştıkları en önemli sorunlarından bazıları, öğrencilerin fen alanında sınırlı kavram bilgisine sahip olmaları, fen ile ilgili yazıları okuma becerilerinin yeterli seviyede olmaması, okudukları fen metinlerini anlayamamaları gibi fen okuryazarlığının yeterince gelişmemesinden kaynaklanan sorunlardır [18]. İlköğretim ve lise fen öğretmenlerinin şikâyet ettikleri önemli problemlerden biri de öğrencilerin birçoğunun okuduğu fen kitaplarını anlayamamaları olarak gösterilmektedir [19]. Öğrencilerin bu problemleri, fen kitaplarının bilimsel terimleri anlamalarını kolaylaştırıcı etkinliklerin yetersizliğinden kaynaklanmaktadır [20].

Öğrenciler fen okuryazarlığını ve kelime öğrenme becerilerini geliştirici etkinliklere katıldıkça bilimsel terimleri okuma yazma ve anlama becerileri de buna bağlı olarak artacaktır [21]. Fen okuryazarlığını geliştirmede öğretmenler öğrencilere değişik etkinlikler hazırlayarak, öğrencilere birbirinden farklı kelime tanıma ve kelime dağılımını geliştirici yöntemler öğretmek yardımcı olmalıdırlar [22].

Moore ve diğerleri, (1986) "biyoloji hayvanlar veya bitkiler demek değildir, biyoloji hayvanlar ve bitkileri hakkında konuşabilmektir... Astronomi gezegen veya yıldızlar demek değildir. Astronomi gezegenler ve yıldızlar hakkında konuşabilmektir" örneğini vermektedir [23]. Dil öğrenme, iletişim kurma ve düşünmenin anahtarıdır [24]. Fen okuryazarlığını geliştirmede öğretmenler öğrencilere değişik etkinlikler hazırlayarak,

öğrencilere birbirinden farklı kavramları tanıma ve kavram dağarcığını geliştirici yöntemler öğretmek yardımcı olmalıdırlar [25].

## **2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)**

Milli eğitim bakanlığı tarafından uygulamaya konulan Fen ve Teknoloji Öğretim Programının temel vizyonu öğrencilerin fen okuryazarı yapılması olup ders kitapları bu amaç doğrultusunda hazırlanmıştır. Fakat uygulama aşamasında gerek öğrenci ders kitabının gerekse çalışma kitabının fen okuryazarlığı geliştirmede oldukça eksik kaldığı görülmektedir. Öğretmenlere yardımcı olması için verilen kılavuz kitap genel anlamda öğretmen merkezli eğitimi desteklerken öğrenci ders kitabı ve öğrenci çalışma kitabında öğrencileri ezberle yönelten, anlaşılması zor ve sadece düz anlatım ile desteklenen etkinliklerin fazlalığı göze çarpmaktadır. Ayrıca 7.sınıf öğrenci ders ve çalışma kitaplarında geçen kavramların bir kısmı 8. sınıf seviyesinde olup öğrenciler tarafından tam olarak anlaşılabilir değildir. Bunun yanı sıra verilen tanımlar kısa anlaşılır ve amaçsızdır. Örneğin insülinin görevi tek cümle ile kan şekerini düşürür olarak belirtilmiş ama kan şekeri nedir? Neden düşmesi gerekir? Düşmezse ne olur? benzeri konunun anlaşılmasında temel olan soruların cevapları boş bırakılmıştır. Bunlardan başka konu anlatımı sırasında öğrencilere verilen bilgilerde de çok sayıda yanlışlıklar göze çarpmaktadır. Örneğin yarım daire kanalları dengeyi sağlamakla görevli bir sonraki cümlede yarım daire kanallarının denge değil işleme ile görevli olduğu görülmektedir ki bu durum öğrencilerin fen okuryazarı olmasının önünde bir engel olarak görülmektedir.

Bu çalışma öğrencilerin fen okuryazarlıklarını geliştirici öğrenme ortamları ve etkinlikleri içermesi, öğretmenlerin kolaylıkla hazırlayabileceği materyallerle (kavram değişim metinleri hazırlama, kelime oyunları tasarlama, kavram karikatürleri kullanma gibi) öğretim ortamını zenginleştirilmesi, fen ve teknoloji dersi işlenirken uygulanabilecek fen okuryazarlığın geliştirici yöntemlerin bulunması konusunda öğretmen, öğrenci ve araştırmacılara yardımcı olmasından dolayı önem taşımaktadır.

## **3. ARAŞTIRMANIN AMACI (AIM OF THE STUDY)**

Bu araştırmanın amacı Fen ve Teknoloji dersinde "Vücudumuzda Sistemler" ünitesinde öğrencilerin fen okuryazarlığını geliştirici etkinliklerin kullanılmasının öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersindeki başarıları üzerindeki etkilerini incelemektir.

## **4. PROBLEM CÜMLESİ (PROBLEM STATEMENT)**

İlköğretim Fen ve Teknoloji dersinde "Vücudumuzda Sistemler" ünitesinde öğrencilerin fen okuryazarlıklarını geliştirici etkinliklerin kullanılmasının Fen ve Teknoloji dersindeki başarıları üzerine etkisi nasıldır?

## **5. YÖNTEM (METHOD)**

### **5.1. Araştırmanın Modeli (Design of the Research)**

Araştırmada deneme modellerinden ön test, son test, kontrol gruplu yarı deneysel model kullanılmıştır. "Deneme Modelleri" neden - sonuç ilişkisini belirlemeye çalışmak amacı ile doğrudan araştırmacının kontrolü altında, gözlenmek istenen verilerin üretildiği araştırma modelleridir [26]. Deneme modelinde gözlenmek istenenlerin araştırmacı tarafından üretilmesi söz konusudur. Ön test son test kontrol gruplu modelde yansız atama ile oluşturulmuş iki grup bulunmaktadır. Bunlardan biri deney biri kontrol grubu olarak kullanılmıştır. Her iki grupta da uygulama öncesi ve deney sonrası ölçümler yapılmıştır. Modelde ön testlerin bulunması grupların

benzerlik derecelerinin bilinmesine ve son test sonuçlarının buna göre düzenlenmesine yardım etmiştir [26].

### **5.2. Çalışma Grubu (Study Group/Participants)**

Araştırma yarı deneysel bir çalışma olduğundan evren ve örneklem seçimine gidilmemiş bunun yerine çalışma grubu atanmıştır. Çalışma grubunu Ağrı ilinin bir ilköğretim Okulundaki 7/A ve 7/B Sınıfı öğrencileri oluşturmaktadır. Bu sınıfların 6. sınıf not ortalamaları birbirlerine oldukça yakın seviyededir.

### **5.3. Verilerin Toplanması (Data Collection)**

Araştırma verilerinin toplanmasında araştırmacı tarafından "Vücudumuzda Sistemler" ünitesine yönelik çalışma yapıları ve etkinlikler ayrıca araştırmanın deneysel verilerinin elde edilmesi için başarı testi hazırlanmıştır.

### **5.4. Çalışma Yapraklarının Hazırlanması (Preparing The Worksheets)**

Bu araştırmanın uygulama kısmında kullanılacak çalışma yapıları ve ders içi etkinliklerinin hazırlanması için konu ile ilgili alanyazın taranmış ve öğrencilerin konu ile ilgili bilimsel terimleri daha rahat öğrenmelerini sağlayacak çalışma yapıları ve ders planları araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Fen okuryazarlığı tanımı oldukça uzun bir süreci kapsamı nedeni ile temel amaç öğrencilerin fen okuryazarı olmalarından ziyade öğrencilere fen okuryazarı olmanın yolunu öğretmektir. Fen okuryazarlığının ilk şartı öğretilecek konulardaki kavramların yazılışlarını bilmek, kavramları anlamak, ders kitabında bulunan bilimsel metinleri anlamak ve bu metinlerden sonra ulaşılabilir yorumlama becerilerinin gösterilmesidir. Hazırlanan materyallerin kapsam geçerliği için uzman görüşü alınmış ve son düzeltmeler yapıldıktan sonra öğrencilere uygulanmaya başlanmıştır.

Hazırlanan çalışma yapıları öğrencilerin bilimsel kelime bilgilerini kullanma becerilerinin geliştirilmesi, öğrencilerin bilimsel metinleri okuma becerilerinin geliştirilmesi, öğrencilerin bilimsel yazı yazma becerilerinin geliştirilmesi ve öğrencilerin okudukları bilimsel metinleri sorgulayabilmeleri gibi fen okuryazarlığı seviyesini geliştirmesi beklenen etkinlikler içermektedir.

Bunların yanında öğrencilerin Fen ve Teknoloji günlüğü tutmaları sağlanmış ve dersin olduğu her günün sonunda evlerinde Fen ve Teknoloji dersi ile öğrendiklerini günlüklerine yazmaları istenmiş ve bir sonraki ders günlükler kontrol edilerek öğrencilerin öğrenmede zorluk çektiği noktalar belirlenerek bu noktalar üzerinde tekrar durulmuştur.

### **5.5. "VÜCUDUMUZDA SİSTEMLER" ÜNİTESİ BAŞARI TESTİNİN Hazırlanması (Preparing The Achievement Test On The Unit OF "Systems of Our Body")**

Araştırma verilerini toplanmasında araştırmacı tarafından geliştirilmiş konu başarı testi ön test ve son test olarak kullanılmıştır. Başarı testi bilgi, kavrama, analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarına dair soruları içermekte olup öğrencilerin uygulama konusu ile ilgili ön bilgilerini belirlemek, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin çalışma sonucu işlenen konuyu ne derecede öğrendiklerinin belirlenmesi amacıyla hazırlanmıştır. Araştırmada "Vücudumuzda Sistemler" ünitesi seçilmiştir. Test diğer okullarda öğrenim gören 122 adet 7. sınıf öğrencisi üzerinde denenecek pilot çalışma yapılmış ve madde analizi yapılarak yeniden düzenlenmiştir.

Konu başarı testi dört seçenekli çoktan seçmeli test olup 30 sorudan oluşmaktadır. Her bir sorunun bir tek doğru cevabı vardır. Test bir ders saati (40 dakika) süre içerisinde cevaplanacak biçimde hazırlanmıştır. Hazırlanan başarı testinin güvenilirliğin hesaplanmasında, Kuder ve Richardson tarafından geliştirilen, Cronbach Alfa katsayısının özel hali olan KR-20 formülü kullanılmıştır. Bu yöntem testin bir kez uygulanması sonucunda testte yer alan maddelerin (soruların) birbirleriyle ne derece tutarlı olduğunu göstermektedir. Hesaplanan bu iç tutarlılık katsayısı için de genel kabul en az 0.70 olmasıdır [27]. Yapılan analizler sonucu başarı testinin KR-20 güvenilirlik katsayısı 0.84 bulunmuştur. Bu güvenilirlik katsayısı geliştirilen ölçeğin çalışmada kullanılabilceğini göstermektedir.

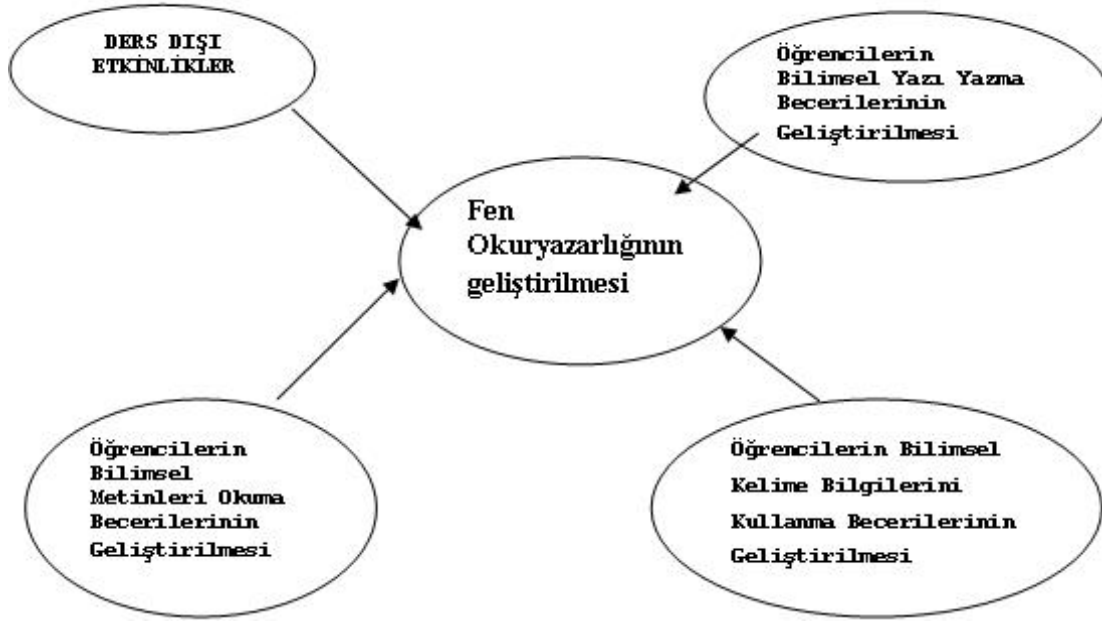
Tablo 1. Vücudumuzda sistemler ünitesi başarı testi madde sayısı ve güvenilirlik verileri

(Table 1. The number of items and the reliability data about the test on the unit of "systems of our body")

Test testi	Madde Sayısı	KR-20
Vücudumuzda Sistemler" ünitesi başarı testi	30	0,84

#### 5.6. Araştırmanın Uygulanması (Application of Research)

"Vücudumuzda Sistemler" ünitesinin öğretimine deney ve kontrol gruplarında aynı anda başlanmıştır. Deney ve kontrol gruplarına "Vücudumuzda Sistemler" konusunun öğretimine 28 saatlik bir süre ayrılmış ve öğretim her iki grupta da aynı anda bitirilmiştir. Toplam 7 hafta süren çalışmanın süresi Milli Eğitim Bakanlığı tarafından tavsiye edilen yıllık plan takvimine uygundur. İşlenen ünite, kontrol grubu öğrencilerine Milli Eğitim Bakanlığı 2005 Fen ve Teknoloji Öğretim Programı doğrultusunda tavsiye edilen biçimde işlenirken, deney grubu öğrencilerine araştırmacı tarafından hazırlanan fen okuryazarlığını geliştirici etkinlikler kullanılarak işlenmiştir. Bu etkinlikler ders içi ve ders dışı etkinlikler olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Ders içi etkinlikler: **Öğrencilerin Bilimsel Kelime Bilgilerini Kullanma Becerilerinin Geliştirilmesi** (kavramların yazılışlarının ve anlamlarının bilinmesi, kavramların cümle ve metin içerisinde öğrenci tarafından kullanılabilmesi, kavramların herhangi bir basın organında görüldüğünde ilgili metnin anlaşılması), **Öğrencilerin Bilimsel Metinleri Okuma Becerilerinin Geliştirilmesi** (bilimsel metinlerin anlaşılır biçimde okunması, bilimsel metinlerde geçen doğru ve yanlışların tespit edilmesi bilimsel metinlerin eleştirel açıdan değerlendirilmesi bilimsel metinlerin kaynağının, verdiği bilgilerin doğruluğu, güvenilirliği açısından değerlendirilmesi, öğrencilerin okudukları bilimsel metinlerden sorular üretebilmesi) ve **Öğrencilerin Bilimsel Yazı Yazma Becerilerinin Geliştirilmesi** (not alma tekniklerinin öğretilmesi bilimsel terimleri kullanarak yazı yazma becerilerinin gelişmesi bilimsel bir makale ile ilgili soru sorma becerilerinin gelişmesi bilimsel terimler kullanarak günlük tutma becerilerinin gelişmesi bilimsel makale yazabilme becerilerinin gelişmesi) olmak üzere üç başlık altında toplanırken; ders dışı etkinlikler Fen ve Teknoloji sınıfında kelime duvarı oluşturma (işlenen konu ile ilgili bütün görsel materyalleri sınıf duvarına herkes tarafından rahatça okunacak biçimde asıp bütün duvarı poster, afiş, medya haberleri ve diğer konu ile ilgili bilgiler içeren görsel materyallerle kaplamak), diş hekimi - eczane gibi bilginin günlük hayatla ilişkisinin kurulabileceği yerlerin ziyareti, pano çalışmaları ve ilgili konu hakkında basında çıkan yazıların incelenmesi çalışmaları yaptırılmıştır.



Şekil 1. Deney grubu uygulama deseni  
(Figure 1. The application design of experimental group)

#### 5.7. Verilerin Analizi (Data Analyzing)

Araştırmanın başlangıcında deney ve kontrol grubu olarak belirlenen sınıfların başarıları arasında anlamlı bir farklılık bulunup bulunmadığını belirlemek amacıyla ön test uygulanmıştır. Ön testten elde edilen verilerin ve fen okuryazarlığını geliştirici etkinliklerin öğrenci başarısına etkisini belirlemek amacıyla uygulanan son testten elde edilen verilerin çözümlenmesinde bağımsız t-testi uygulanmıştır. Öğrencilerin ön ve son test puanlarını çözümlmek amacıyla uygulanan bağımsız t-testi ile ulaşılan sonuçlar 0.05 anlamlılık düzeyinde belirlenmiştir.

#### 6. BULGULAR VE YORUM (FINDINGS AND DISCUSSIONS)

Bu araştırma 2007-2008 öğretim yılının birinci yarısında Ağrı ili Merkez ilçesinde bulunan bir ilköğretim okulunda uygulanmıştır. Uygulamaya başlamadan önce 7-A ve 7-B şubelerine öntest uygulanmış ve öntest sonucunda deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılığın bulunmadığı görülmüştür.

Araştırmanın başlangıcında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin "Vücudumuzda Sistemler" ünitesine ilişkin bilgi seviyeleri arasında fark olup olmadığını belirleyebilmek için uygulanan ön testten alınan puanların bağımsız gruplar için t testi analiz sonuçları aşağıda verilmiştir:

Tablo 2. Deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin ön test sonuçlarına ilişkin t-testi sonuçları  
(Table 2. the t-test's results about pretest results of the students in control and experiment groups)

Grup	N	X	SS	T	P
Deney	30	3,83	2,24	-,334	,739
Kontrol	30	4,03	2,38		

Tablo 2'de görüldüğü gibi deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin uygulama öncesinde "Vücudumuzda Sistemler" ünitesine ilişkin ön test sonuçları açısından anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Bu sonuç deneysel çalışma öncesinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ilgili konu hakkındaki bilgilerinin birbirlerine yakın seviyelerde olduğunu göstermektedir.

"Vücudumuzda Sistemler" ünitesinin öğretiminde fen okuryazarlığını geliştirici etkinliklerin etkisinin incelendiği deney grubu öğrencileri ile aynı üniteyi yeni Fen ve Teknoloji Öğretim Programı doğrultusunda işleyen kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları aralarında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için uygulanan son testten alınan puanların t-testi sonuçları Tablo 3 de verilmiştir.

Tablo 3. Deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin son test sonuçlarına ilişkin t-testi sonuçları  
(Table 3. The t-test's results about posttest results of the students in control and experimental groups)

Grup	N	X	SS	T	P
Deney	30	22,43	4,61	9,97	0,000
Kontrol	30	11,06	4,20		

Tablo 3'de görüldüğü gibi deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Vücudumuzda Sistemler" ünitesinin işlenmesi sonucunda uygulanan son test puanları arasında anlamlı bir düzeyde farklılık bulunmaktadır. Ayrıca deney grubu ile kontrol grubunun test ortalamaları arasında deney grubu lehine 11,37 puanlık bir farklılık görülmektedir. Bu sonuca göre fen okuryazarlığını geliştirici etkinliklerin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre Fen ve Teknoloji dersindeki başarıları anlamlı düzeyde artmıştır.

## 7. SONUÇ VE ÖNERİLER (CONCLUSION AND SUGGESTIONS)

Araştırmanın sonucunda "Vücudumuzda Sistemler" ünitesinin öğretiminde fen okuryazarlığını geliştirici etkinliklerin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile 2005 yılında uygulamaya konulan Fen ve Teknoloji Öğretim Programı doğrultusunda öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları arasında anlamlı bir farklılık meydana geldiği belirlenmiştir. Bu farklılığın fen okuryazarlığını geliştirici etkinliklerin kullanıldığı deney grubu lehine oluştuğu ortaya çıkmıştır.

Bu sonuca dayanarak fen eğitiminde fen okuryazarlığını geliştirici etkinliklerin kullanılmasının Fen ve Teknoloji Öğretim Programında tavsiye edilen etkinliklere göre öğrencilerin ders başarılarını artırmada daha etkili olduğu ileri sürülebilir.

Benzer bir çalışmada Rivard ve Straw (2000) fen öğretiminde çeşitli okuma ve yazma etkinliklerinin kullanılmasının öğrenci başarılarına etkilerini incelemiş ve bilimsel kavramların öğretilmesinde yazı ağırlıklı etkinlikler ile öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin daha başarılı olduğunu belirlemiştirler [28].



Fen ve teknoloji derslerinde bilimsel okuma metinlerinin kullanılmasının öğrencilerin fen kavramlarını anlamaları üzerindeki etkilerinin incelendiği diğer araştırmalarda da sonuç olarak bu tür metinlerin kullanılmasının öğrencilerin kavramları daha etkili anlamalarına yardımcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır [29 ve 30]. Bu nedenle bu araştırmadan elde edilen bulgular, alanyazında belirtilen araştırmaların bulgularıyla uyumludur. Bu sonuçlara göre araştırmanın yürütüldüğü 7. sınıf deney grubu öğrencileri ile birlikte gerçekleştirilen fen okuryazarlığını geliştirici etkinliklerin uygulanması sonucunda ortaya çıkan sonuçlara göre şu öneriler verilebilir:

- Mevcut Fen ve Teknoloji Öğretim Programı doğrultusunda öğrencilerin öğrendikleri bilimsel kavramların okunuş, yazılış ve kullanımını doğru öğrenip öğrenmedikleri öğretim süreci boyunca sürekli gözlenmelidir.
- Vücudumuzda sistemler ünitesinin yanı sıra Fen ve Teknoloji Öğretim Programında yer alan diğer konular içerisinde geçen bilimsel kavramların daha kolay öğrenilmesinde bu tür etkinliklerden yararlanılabilir. Öğrencilerin zihinsel gelişimleri göz önünde tutularak basitçe hazırlanabilecek çalışma yaprakları, etkinlikler ve ev ödevleri öğrencilerin derslere aktif katılımını sağlayacağı gibi öğrenme ve öğretmeyi daha zevkli hale getirecektir.
- Öğrencilerin bilimsel kavramlara yabancı kalmamaları için okul dışı ödevlerde de öğrencilerin bilimsel kavramlarla ilgili olacağı etkinlikler verilmelidir. (yayın organlarında geçen, işlenen konu ile ilgili kavramları araştırma gibi)

#### **TEŞEKKÜR (THANKS)**

Doktora çalışmalarına verdiği maddi destekten dolayı TÜBİTAK'a teşekkürlerimi sunarım.

#### **KAYNAKLAR (REFERENCES)**

1. Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2000). İlköğretim Okulu Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı. Ankara.
2. Tatar, N., (2006). İlköğretim Fen Eğitiminde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarıya ve Tutuma Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
3. Laugksch, R.C., (1999). Scientific Literacy: A Conceptual Overview. Science Education, 84:71-94
4. Nelson, G.D., (1999). Science Literacy for All Educational Leadership 57; 14-17
5. Tsabari, A. and Yârden, A., (2005). Text Genre as a Factor in the Formation of Scientific Literacy. Journal Research in Science Teaching Vol. 42, No: 4; 403-428
6. Knain, E., (2006) Achieving Science Literacy Through Transformation of Multimodal Textual Resources Science Education. Volume 90 Issue 4; Pages 656-659.
7. Anagün, Ş., (2008). İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinde Yapılandırmacı Öğrenme Yoluyla Fen Okuryazarlığının Geliştirilmesi: Bir Eylem Araştırması. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
8. Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2005). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) Öğretim Programı. Ankara: Devlet Kitapları Basım Evi.

9. Demirbaş, M. ve Taşdemir, A., (2008). Anadolu Üniversitesi International Education Technology Conference.
10. Abedel-Khacik, F. and Boujaoude, S., (1997). An explanatory study of the Knowledge Base for Science Teaching. *Journal of Research in Science Teaching*. 34(7), 673-699.
11. Hazen, R.M. and Trefil, J., (1991). *Science Matters*. New York: Doubleday.
12. Arons, A., (1983). Thinking, Reasoning and Understanding in Introductory Physics Courses. *The Physics Teacher*. 19, 166-172
13. Ramsay, J., (1993). The Science Education Reform Movement: Implications For Social Responsibility. *Science Education*. 77(2), 235-258.
14. Lederman, N.G., (1992). Students' and Teachers' Conceptions of the Nature of Science: A Review of Research. *Journal of Research in Science Teaching*. 29(4):331-359.
15. Abell, S. K. and Smith, D.C., (1994). What is Science? Preservice Elementary Teachers' Conceptions of the Nature of Science. *International Journal of Science Education*. 16, 475-487.
16. Stinner, A., (1995). Contextual Settings, Science Stories, and a Large Context Problems: Toward a More Humanistic Science Education. *Science Education*. 79(5), 555-581
17. Aikenhead, G.S., (1992). The Integration of STS into Science Education. *Theory into Practice*. 31(1): 27-35.
18. Thelen, J., (1991). Foreword. In CM. Santa & D.E. Alvermann (Eds), *Science Learning: Processes and Applications*. Newark, DE: International Reading Association.
19. Lloyd, C. and Mitchell, J., (1989). Coping With Too Many Concepts In Science Texts. *Journal of Reading*: 32, 542-549.
20. Roe, B.D., Stoodt, B.D., and Burns, P.C., (1995). *Secondary School Reading Instruction: The Content Area* (5th ed.). Boston: Houghton Mifflin
21. Casteel, C.P. and Isom, B.A., (1994). Reciprocal Processes In Science and Literacy Learning. *The Reading Teacher*. 47, pp: 38-45.
22. Armstrong, J.C., (2000). The Integration Of Reading Vocabulary Techniques With Scientific Terminology in a Sixth Grade Classroom. P:16
23. Moore, D., Moore, S., Cunningham, P., and Cunningham, J., (1986). *Developing Readers and Writers in the Content Areas*. New York: Longman
24. Vygotsky, L.S., (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, Ma: Harvard University.
25. Johns, J.L. and Lenski, S.D., (1997). *Improving Reading: A Handbook of Strategies* (2nd Ed). Dubuque, IA: Kendall/Hunt.
26. Karasar, N., (2000). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, 10. baskı, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
27. Tavşancıl, E., (2002). *Tutumların Ölçülmesi Ve SPSS Analizi 2*. Baskı Ankara: Nobel Yayıncılık
28. Rivard, L.P. and Straw, S.B., (2000). The Effect of Talk and Writing on Learning Science: An Exploratory Study. *Science Education*, 84, 566-593.
29. Krista, A., (1992). The Effect of a Textual Reading Activity at Different Phases in the Science Learning Cycle on Comprehension of Science Concepts
30. Günel, M., Uzunoğlu, M. ve Büyükkasap, E., (2009). Öğrenme Amaçlı Yazma Aktivitelerinin Kullanımının İlköğretim Seviyesinde Kuvvet Konusunu Öğrenmeye Etkisi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 29, Sayı 1 379-399.