

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
SINIF ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
DOKTORA TEZİ

ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİNİN
FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE KULLANIMININ İLKÖĞRETİM
ÖĞRENCİLERİNİN
PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNE
ÖĞRENME VE DERS ÇALIŞMA STRATEJİLERİNE
ÜST DÜZEY DÜŞÜNME BECERİLERİNE
FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNE YÖNELİK TUTUMLARINA VE DERS
BAŞARISINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Gizem SAYGILI

Danışman

Prof. Dr. Teoman İsmail KESERCİOĞLU

İZMİR

2010

YEMİN METNİ

Doktora tezi olarak sunduğum “Öğretim Teknolojilerinin Fen ve Teknoloji Dersinde Kullanımının İlköğretim Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine, Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejilerine, Üst Düzey Düşünme Becerilerine, Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumlarına ve Ders Başarısına Etkisinin İncelenmesi” adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden olduğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

Adı Soyadı: Gizem SAYGILI

İmza :

TUTANAK

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

İşbu çalışma, jürimiz tarafından İLKÖĞRETİM
..... Anabilim Dalı
..... SINIF ÖĞRETİM LİSİ Bilim Dalında
DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Teoman Kesenciöğlü 
Üye : Prof. Dr. Asuman Seda SALACALOĞLU 
Üye : Prof. Dr. Yusuf KUMUTAY 
Üye : Doç. Dr. Oğuz Serin 
Üye : Yrd. Doç. Dr. Necip BETHAN 

Onay
Yukarıda imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

26.11.2010

Prof. Dr. h. c. İbrahim ATALAY
Enstitü Müdürü

TEZ VERİ FORMU



T.C
YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
ULUSAL TEZ MERKEZİ

TEZ VERİ GİRİŞİ VE YAYIMLAMA İZİN FORMU

Referans No	388332
Yazar Adı / Soyadı	GİZEM SAYGILI
Uyruğu / T.C.Kimlik No	T.C. 30077013214
Telefon / Cep Telefonu	05059267401
e-Posta	salman.gizem@gmail.com
Tezin Dili	Türkçe
Tezin Özgün Adı	ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİNİN FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE KULLANIMININ İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNE ÖĞRENME VE DERS ÇALIŞMA STRATEJİLERİNE ÜST DÜZEY DÜŞÜNME BECERİLERİNE FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNE YÖNELİK TUTUMLARINA VE DERS BAŞARISINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ
Tezin Tercümesi	The Effect of Educational Technologies on the Problem Solving Skill, Learning and Study Strategies, Science Process Skills, Attitude and Academic Achievement of 5 Grade Primary School Students in Science and Technology Teaching
Konu Başlıkları	Bilim ve Teknoloji
Üniversite	Dokuz Eylül Üniversitesi
Enstitü / Hastane	Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Bölüm	Eğitim Bilimleri Bölümü
Anabilim Dalı	Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı
Bilim Dalı / Bölüm	Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı
Tez Türü	Doktora
Yılı	2010
Sayfa	198
Tez Danışmanları	Prof. Dr. TEOMAN İSMAİL KESERCİOĞLU
Dizin Terimleri	
Önerilen Dizin Terimleri	1-Yapılandırmacılık 1- Constructivism 2- Fen ve Teknoloji Öğretimi 2- Science and Technology Teaching 3- Bilimsel Süreç Becerileri 3- Science Process Skills 4- Problem Çözme Becerileri 4- Problem Solving Skills 5- Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri 5- Learning and Study Strategies
Yayımlama İzni	<input checked="" type="checkbox"/> Tezimin yayımlanmasına izin veriyorum <input type="checkbox"/> Ertelenmesini istiyorum

a. Yukarıda başlığı yazılı olan tezinin, ilgilenenlerin incelemesine sunulmak üzere Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi tarafından arşivlenmesi, kağıt, mikroform veya elektronik formatta, internet dahil olmak üzere her türlü ortamda çoğaltılması, ödünç verilmesi, dağıtımı ve yayımı için, tezimize ilgili fikri mülkiyet haklarımızın saklı kalmak üzere hiçbir ücret (royalty) ve erteleme talep etmeksizin izin verdiğimi beyan ederim.

07.12.2010

İmza:.....

Yazdır

TEŞEKKÜR

Çalışmanın yürütülmesinde ve sonuçlandırılmasında bana destek olan, moral veren herkese çok teşekkür ederim.

Araştırma sürecinde yardımını esirgemeyen, fikirleriyle beni yönlendiren, yorumlarıyla katkıda bulunan değerli danışmanım Sayın Prof. Dr. Teoman Kesercioğlu' na çok teşekkür ederim.

Araştırmanın her aşamasında yardımlarını her an gördüğüm, Doç. Dr. Oğuz Serin' e ve Doç. Dr. Nergüz Bulut Serin'e çok teşekkür ederim.

Tezimin ilerlemesi için moral veren ve desteğini benden esirgemeyen Prof. Dr. Yusuf KUMLUTAŞ'a çok teşekkür ederim.

Araştırmaya bilimsel katkılarından dolayı Prof. Dr. Asuman Seda SARACALOĞLU'na çok teşekkür ederim.

Araştırma sürecine fikirleriyle katkı sağlayan Yrd.Doç.Dr Necip BEYHAN'a çok teşekkür ederim.

Bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan Yrd. Doç. Dr. Uğur ALTUNAY' a ve Yrd. Doç. Dr. İrfan YURDABAKAN'a çok teşekkür ederim.

Yaşamım boyunca her zaman ve her koşulda yanımda olacaklarını bildiğim, her zaman sabır ve desteğini gördüğüm annem Fatma SAYGILI'ya, babam Ahmet SAYGILI'ya, ablam Özlem AKKUZU'ya ve kardeşim Emre Sedar SAYGILI'ya çok teşekkür ederim.

Zor zamanlarımda yanımda olan, bana güç veren sevgili kızım Defne Ceren SALMAN'a çok teşekkür ederim.

Gizem SAYGILI

ÖZET
Öğretim Teknolojilerinin Fen ve Teknoloji Dersinde Kullanımının İlköğretim Öğrencilerinin Problem Çözme becerilerine, Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejilerine, Üst Düzey Düşünme Becerilerine, Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumlarına ve Ders Başarısına Etkisinin İncelenmesi

Gizem SAYGILI

Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Doktora Tezi, İlköğretim Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Teoman İsmail KESERCİOĞLU

Kasım 2010, 198 sayfa

Bu araştırmanın amacı; Öğretim teknolojileri ve materyal destekli fen ve teknoloji öğretiminin, ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin problem çözme ve öğrenme ve ders çalışma stratejileri ile üst düzey düşünme becerileri ve derse yönelik erişim ve tutumları üzerindeki etkisini belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda Fen ve Teknoloji dersi “Dünya, Güneş ve Ay” konusunda hazırlanan yazılımın ilköğretim 5.sınıf öğrencilerinin; problem çözme becerilerine, öğrenme ve ders çalışma stratejilerine, bilimsel süreç becerilerine ve derse yönelik erişim ve tutumlarına etkisi araştırılmıştır.

“Ön-test, Son-test kontrol gruplu” modele uygun yarı deneysel bir çalışma olan bu araştırma, 2009–2010 eğitim-öğretim yılında Giresun İli, Keşap İlçesi Cumhuriyet İlköğretim Okulunda beşinci sınıfa devam eden 56 öğrenci ile yürütülmüştür.

Araştırmada veri toplama aracı olarak Serin, Bulut Serin & Saygılı (2010) tarafından I. Kademe öğrencilerine yönelik geliştirilen “Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri”, “Öğrenme ve Ders Çalışma Strateji Envanteri” “ Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği” ve “Akademik Başarı Testi” kullanılmıştır. Bu araştırmada üst düzey düşünme becerisi verilerinin toplanması için Enger ve Yager (1998) tarafından geliştirilen ve Türkçeye tercümesi ve güvenilirlik çalışması Koray ve arkadaşları (2007) tarafından yapılmış olan “Bilimsel Süreç Beceri Testi” (BSB) kullanılmıştır.

Araştırmada elde edilen verilerin analizinde; aritmetik ortalama, standart sapma ile iki grubun ön-test, son-test sonuçlarının karşılaştırılmasında Mann Whitney-U testi ve verilerin normalliği ile öntest puanlarının denkliği sınıandıktan sonra deneysel işlemin öncesinde ve sonrasında gruplar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı *kovaryans analizi (ANCOVA)* kullanılarak saptanmıştır. Uygulama grubunun kazanç puanlarının hesaplanmasında ise Wilcoxon testi kullanılmıştır.

Bu araştırmanın sonucunda uygulanan programın öğrencilerin; problem çözme becerilerini, öğrenme ve ders çalışma stratejilerini, bilimsel süreç becerilerini, erişi ve tutumlarını anlamlı düzeyde arttırmada etkili olmadığı görülmüştür.

Anahtar Sözcükler: Yapılandırmacılık, Fen ve Teknoloji Öğretimi, Bilimsel Süreç Becerileri, Problem Çözme Becerileri, Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri

ABSTRACT

The Effect of Educational Technologies on the Problem Solving Skill, Learning and Study Strategies, Science Process Skills, Attitude and Academic Achievement of 5 Grade Primary School Students in Science and Technology Teaching

Gizem SAYGILI

Dokuz Eylül University, The Institute of Educational Sciences

Doctoral Thesis, Department of Primary Education

Supervisor: Prof.Dr. Teoman İsmail KESERCİOĞLU

November 2010, 198 Pages

The aim of this research is to determine the effect of educational technologies and material supported science and technology teaching on the problem solving skills, learning and study strategies, science process skills and success and attitude of 5th grade primary school students. For this reason the software made for teaching the subjects of “ The World, Sun and Moon” unit of the science and Technology lesson was prepared with the Macromedia Flash 8 program. In this study, the effect of the this software on the problem solving skills, learning strategies, science process skills and success and attitude of 5th grade primary school students has been researched.

The Primary School in Keşap, Giresun is the scope of this quasi experimental design study which is suitable for the “ Pre-test , Post-test control group” model. The participants are 56 students from the classes of Cumhuriyet Primary School of the 2009-2010 academic year.

For this research, as the data collection device, researchers used “The Problem Solving Skills Scale”, “Learning Strategies Scala”, “Science Success and Attitude Scala” that developed by Serin, Serin & Saygılı (2010) for Level I students and the Science Process Skills Scale developed by Enger ve Yager (1998).

In the analysis of the research data; arithmetic mean, standart deviation, Mann Whitney-U, ANCOVA and Wilcoxon tests was used to compare the pre-test, post-test results of the two groups.

As a result of this research, it has been seen that the applied program has not a positive influence on the problem solving skills, learning and study strategies, academic achievement, attitude, science process skills perception of 5 Grade Primary School Students in Science and Technology Teaching.

Key Words: Constructivism, Science and Technology Teaching, Science Process Skills, Problem Solving Skills, Learning and Study Strategies

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
YEMİN METNİ	I
TUTANAK.....	II
TEZ VERİ FORMU.....	III
TEŞEKKÜR.....	IV
ÖZET.....	V
ABSTRACT	VII
İÇİNDEKİLER	IX
ÇİZELGE LİSTESİ.....	XIII

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1 Giriş.....	1
1.2. Problem Durumu	1
1.3 Fen ve Teknoloji Programı	3
1.3.1 Fen ve Teknoloji Programının Amacı:.....	4
1.3.2 Fen ve Teknoloji Dersi Programının Genel Özellikleri	6
1.4 Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı	7
1.4.1 Yapılandırmacı Yaklaşımında Öğrenme:	8
1.4.2 Yapılandırmacı Yaklaşımında Öğretme:	11
1.4.3 Yapılandırmacı Yaklaşımında Fen ve Teknoloji Öğretimi.....	13
1.4.4 Yapılandırmacı Fen ve Teknoloji Öğretiminde Önemli Noktalar.....	16
1.5 Öğretim Teknolojileri ve Materyalleri	19
1.5.1. Yapılandırmacı Yaklaşımında Öğretim Teknolojilerinin ve Materyallerinin Yeri ve Önemi	20
1.5.2. Yapılandırmacı Fen ve Teknoloji Öğretiminde Öğretim Teknolojilerinin ve Materyallerinin Önemi.....	21
1.5.3. Öğretim Teknolojilerini ve materyallerini kullanımında Önemli Noktalar.....	24
1.6. Problem Çözme Becerileri	25

1.6.1. Problem Çözme Becerilerinin Geliştirilmesinin Önemi	27
1.6.2. Problem Çözme Becerilerinin Geliştirilmesinde Önemli Noktalar	31
1.7. Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri	33
1.7.1. Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejilerinin Geliştirilmesinin Önemi.....	41
1.7.2. Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejilerinin Geliştirilmesinde Önemli Noktalar	42
1.8. Üst Düzey Düşünme Becerileri	43
1.8.1 Üst Düzey Düşünme Becerilerinin Geliştirilmesinin Önemi.....	48
1.8.2 Fen ve Teknoloji Dersinde Üst Düzey Düşünme Becerilerinin Geliştirilmesi	49
1.8.3 Üst Düzey Düşünme Becerilerinin Geliştirilmesinde Önemli Noktalar ..	55
1.9 Araştırmanın Problem Cümlesi	59
1.9.1 Denenceler	59
1.10. Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	60
1.11. Sayıtlar	61
1.12. Sınırlılıklar	61
1.13. Tanımlar	62

BÖLÜM II İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR

2.1 Fen ve Teknoloji Öğretimi İle İlgili Araştırmalar	64
2.2 . Öğretim Teknolojileri ve Materyalleri İle İlgili Araştırmalar	69
2.3 Problem Çözme Becerileri İle İlgili Araştırmalar	79
2.4. Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri İle İlgili Araştırmalar.....	91

BÖLÜM III YÖNTEM

3.1 Araştırmanın Modeli	119
3.2 Çalışma Grubu	121
3.3. Veri Toplama Araçları	123
3.3.1 Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri (ÇPÇE)	124

3.3.2 Öğrenme ve Ders Çalışma Strateji Envanteri (ÖDSE).....	126
3.3.3 Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği (FTTÖ)	127
3.3.4 Akademik Başarı Testi (ABT).....	129
3.3.5 Bilimsel Süreç Becerisi Testi (BSBT)	130
3.4. Verilerin Toplanması.....	131
3.5 Verilerin Çözümlemesi.....	138

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

4.1 Birinci Denenceye İlişkin Bulgular	140
4.2 İkinci Denenceye İlişkin Bulgular	142
4.3. Üçüncü Denenceye İlişkin Bulgular	144
4.4 Dördüncü Denenceye İlişkin Bulgular	146
4.5. Beşinci Denenceye İlişkin Bulgular	148

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1 Sonuç	154
5.2 Tartışma.....	155
5.3 Öneriler.....	157
KAYNAKÇA	159
EK-1: Çocuklar İçin Problem Çözme Envanterinden Örnek Maddeler.....	180
EK-2: Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri Ölçeğinden Örnek Maddeler	181
EK-3: Akademik Başarı Testinden Örnek Maddeler.....	182
EK-4: Tutum Ölçeğinden Örnek Maddeler	183
EK-5: Bilimsel Süreç Becerileri Testinden Örnek Maddeler	185
EK- 6.1: Etkinlik Adı: Kelime İlişkilendirme	186
EK- 6.2: Etkinlik Adı: Eşleştirme.....	187

EK- 6.3: Etkinlik Adı: Boşluk Doldurma	188
EK- 6.4: Etkinlik Adı: Yazılı Anlatım	189
EK- 6.5: Etkinlik Adı: Kavram Haritası	190
EK- 6.6: Etkinlik Adı: 14 Günlük Ay Gözlemi Projesi	191
EK- 6.7 : Etkinlik Adı: Gece-Gündüz Modeli	192
EK- 6.8: Etkinlik Adı: Çoklu Zeka	193
EK- 7: İZİN BELGELERİ	194

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 1. Fen ve Teknoloji Dersi Programı Öğrenme Alanları	6
Çizelge 2. Fen ve Teknoloji Dersi Programının Temel Özellikleri	7
Çizelge 3. Yapılandırmacı Öğrenme Kuramının Geleneksel Öğrenme Kuramlarından Ayrıldığı Temel Noktalar	10
Çizelge 4. Davranışçı, Bilişsel ve Yapılandırmacı Öğrenmenin Genel Özellikleri	11
Çizelge 5. Farklı Bilim Dallarında Problem Çözme Sürecinin Basamakları	34
Çizelge 6. Öğrenme Stratejilerinin Sınıflaması (O'Malley ve Chamot)	40
Çizelge 7. Öğrenme Stratejileri Sistemi (Dansereau)	41
Çizelge 8. Bilimsel Süreç Becerilerinin Fen Bilimlerindeki Yeri	55
Çizelge 9. Programda Bilimsel Süreç Becerileri İle İlgili Kazanımlar	56
Çizelge 10. Programda Öngörülen Öğretim stratejileri	58
Çizelge 11. Araştırmanın Deneysel Deseni	122
Çizelge 12. Alanyazınında Problem Çözme Envateri Üzerine Yapılmış Çalışmalar	125
Çizelge 13. ÇPÇE Alt Faktörlerinin Cronbach Alpha Değerleri	126
Çizelge 14. Alanyazınında Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri Üzerine Yapılmış Çalışmalar	127
Çizelge 15. Alanyazınında Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği Üzerine Yapılmış Çalışmalar	128
Çizelge 16. Alanyazınında Fen ve Teknoloji Başarı Testi Üzerine Yapılmış Çalışmalar	130
Çizelge 17. Alanyazınında Bilimsel Süreç Becerileri Üzerine Yapılmış Çalışmalar	131
Çizelge 18. Araştırmada Kullanılan Ölçme Araçları ve Kullanım Aşamaları	132

Çizelge 19. İlköğretim Fen ve Teknoloji programı 5. Sınıf Öğrenme Alanları Üniteleri ve Süreleri	134
Çizelge 4.1.1: Uygulama ve Kontrol Gruplarının Problem Çözme Becerisi Ön Test ve Son Test Puanlarının Ortalama, Standart Sapma Değerleri İle Düzeltilmiş Son Test Ortalamaları ve Standart Hata Değerleri	142
Çizelge 4.1.2: Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Problem Çözme Puan Ortalamalarına Ait ANCOVA Sonuçları	143
Çizelge 4.2.1: Uygulama ve Kontrol Gruplarının Öğrenme ve Ders Çalışma Strateji Ön Test ve Son Test Puanlarının Ortalama, Standart Sapma Değerleri İle Düzeltilmiş Son Test Ortalamaları ve Standart Hata Değerleri	144
Çizelge 4.2.2: Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Öğrenme ve Ders Çalışma Strateji Puan Ortalamalarına Ait ANCOVA Sonuçları	145
Çizelge 4.3.1: Uygulama ve Kontrol Gruplarının Bilimsel Süreç Beceri Testi Ön Test ve Son Test Puanlarının Ortalama, Standart Sapma Değerleri İle Düzeltilmiş Son Test Ortalamaları ve Standart Hata Değerleri	146

Çizelge 4.3.2: Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Bilimsel Süreç Beceri Puan Ortalamalarına Ait ANCOVA Sonuçları	147
Çizelge 4.4.1: Uygulama ve Kontrol Gruplarının Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği Ön Test ve Son Test Puanlarının Ortalama, Standart Sapma Değerleri İle Düzeltilmiş Son Test Ortalamaları ve Standart Hata Değerleri	148
Çizelge 4.4.2: Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutum Puan Ortalamalarına Ait ANCOVA Sonuçları	149
Çizelge 4.5.1: Uygulama ve Kontrol Gruplarının Erişi Puanları Ön Test ve Son Test Puanlarının Ortalama, Standart Sapma Değerleri İle Düzeltilmiş Son Test Ortalamaları ve Standart Hata Değerleri	150
Çizelge 4.5.2: Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Erişi Puan Ortalamalarına Ait ANCOVA Sonuçları	151
Çizelge 4.6: Deney Grubuna Ait Ön Test-Son Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları	152
Çizelge 4.7: Deney ve Kontrol Grubuna Ait Ön Test Puanlarının Mann Whitney U-Testi Sonuçları	153
Çizelge 4.8: Deney ve Kontrol Grubuna Ait Son-Test Puanlarının Mann Whitney U-Testi Sonuçları	154

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1 Giriş

Bu bölümde araştırmaya ait problem durumu, kavramsal çerçeve, araştırmanın amacı ve önemi, problem cümlesi, denenceler, sayıtlılar, sınırlılıklar, tanımlar ve kısaltmalar yer almaktadır.

1.2. Problem Durumu

Bilim ve teknolojiadaki gelişmelerin, birey ve toplum yaşamı üzerindeki gücü her geçen gün daha fazla hissedilmektedir. Bilimsel bilginin artmasında ve teknolojik yeniliklerin hızlanmasında fen ve teknolojinin işlevsel önemi açıkça görülmektedir. Bu öneminden dolayı, ülkemizde fen ve teknoloji eğitiminin kalitesini artırma çabalarının yapılacak araştırmalarla desteklenmesi gerekmektedir.

Eğitim sistemi, programı ve uygulamalarının etkililiğinin artırılması çabalarının bir sonucu olarak ülkemizde ilköğretim okulları öğretim programı, yapılandırmacı kuram çerçevesinde yeniden hazırlanarak 2005–2006 öğretim yılından itibaren Türkiye genelinde uygulamaya konulmuştur. İlköğretim programlarının temel aldığı yapılandırmacılık kuramı, bilginin öğrenen tarafından oluşturulduğunu, öğrenenin kendi bakış açısıyla bilgiyi ön bilgileriyle anlamlandırarak edindiğini kabul etmektedir (Demirel, 2000:133). Bu nedenle öğrencilerin zengin öğrenme yaşantıları geçirmelerine olanak sağlayacak öğrenme ortamlarının yaratılması gerekmektedir (Yaşar, 1998: 596).

Yapılandırmacı öğrenme anlayışına göre öğrenenler, bilgiyi zihinsel olarak yapılandırırken kendi düşüncelerini ve yorumlarını geliştirmektedir. Diğer bir ifadeyle, bu yaklaşımda öğrenenlerin bilgiyi temelden kurması hedeflendiği için öğrenenler, etkili düşünme, problem çözme ve öğrenme becerilerini geliştirmektedir (Alkan, 1998: 57). Öğrenenler, sorgulayarak, zihinsel çaba göstererek, araştırma yaparak, öğrenme ortamına katkıda bulunmaktadır (Deryakulu, 2000).

Öğrenmenin nasıl gerçekleşeceği konusuna eğilen bu yaklaşım da

tasarımlanacak olan nesnelci anlayışlardaki gibi öğretim döngüsü olmadığı için yapılandırmacı anlayışta teknolojinin görevi, bilgi aktarmak değil, öğrenmeyi desteklemek ve kolaylaştırmaktır. Bu nedenle yapılandırmacı öğrenme ortamlarında, yapılandırmacı bir öğrenme çevresinin oluşturabilmesi için yeni etkileşimli teknolojilerin kullanımına özel önem verilmesi gerekmektedir (Alkan, 1998: 57).

Teknoloji destekli öğretim, eğitimin çağın gereklerine uygun olarak yürütülmesine katkı sağlamaktadır (Yalın, 2003). Öğrenenin çok yönlü gelişimine katkı sağlaması bakımından yapılandırmacı öğrenme öğretme süreci içerisinde teknolojinin rolüne vurgu yapan Tezci ve Gürol (2002), teknoloji kullanımında geleneksel anlayışın dışına çıkılmasının gerekliliğine işaret etmektedirler. Benzer şekilde öğrenme ve öğrendiklerini ortaya koymak için farklı imkanlar sunan öğretim teknolojileri ve materyallerinin, aktif, etkileşimli ve kalıcı öğrenme gibi faydalarına dikkat çeken Özmen (2004), hem yapılandırmacı felsefe ile bir öğretimin gerçekleştirilebilmesi hem de daha etkili öğrenmelerin gerçekleştirilmesi bakımından, teknolojik gelişmelere dayalı olarak geliştirilecek yapılandırmacı nitelikteki öğretim yazılımlarının oldukça önemli olduğunu ve sayılarının artırılmasının faydalı olacağını ileri sürmektedir.

İlköğretim okullarında, 2005–2006 eğitim ve öğretim yılında okutulmaya başlanan Fen ve Teknoloji Programı (2004:18-20)'nın öğretimi ile tüm öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olması amaçlanmaktadır. Bu nedenle programda, etkileşimli ve ilgi çeken çeşitli yazılı ve yazılı olmayan kaynakların kullanımına özen gösterilmesi gerektiği özellikle vurgulanmaktadır. Çünkü görsel işitsel kaynaklar ve bilgisayar yazılımları öğrencilerin öğrenme deneyimlerini zenginleştiren unsurlar olarak görülmektedir. İçindeki her şeyin açık ve net düzenlendiği, öğrencinin kendi kendini yönetebildiği, çalışmasını değerlendirerek öğrenmesini gerçekleştirebildiği yazılı, işitsel ve görsel materyalleri kapsayan öğrenme paketleri bireysel ve toplu öğrenmeleri kolaylaştırmaktadır (Öncül, 2000).

Öğrenme materyali ile desteklenen fen ve teknoloji öğretiminin öğrenmeyi daha kolay ve cazip hale getireceği düşüncesiyle yapılan bu araştırmada fen ve teknoloji dersi konularının öğretiminde öğrenme paketi kullanılmasının öğrencilerin

problem çözüme becerileri, öğrenme ve ders çalışma stratejileri ve üst düzey düşünme becerileri ile derse yönelik başarıları ve tutumları üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bu bağlamda problem durumunu açıklıkla ortaya koymak amacıyla aşağıda, araştırmanın temelini oluşturan “Fen ve Teknoloji Programı”, “Yapılandırmacılık”, “Yapılandırmacı Fen ve Teknoloji Öğretimi”, “Öğretim Teknolojileri ve Materyalleri”, “Problem Çözme Becerileri”, “Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri” ve “Üst Düzey Düşünme Becerileri” kavramları üzerinde ayrıntılı olarak durulmaktadır.

1.3 Fen ve Teknoloji Programı

Yapılandırmacı yaklaşımda eğitim programında içerik olup olmamasından çok öğrenenin süreç içinde içerik ile etkileşimde bulunma ve onu anlamlandırabilmesi önemli görülmektedir. Bu nedenle program geliştirme sürecinde, yapılandırmacı tasarımcılar, öğretmeden çok öğrenme ortamlarını tasarlamaya odaklanmaktadır. Bu bağlamda öğrenme yaşantılarının öğrencinin her alandaki gelişimini destekleyecek biçimde düzenlenmesine daha fazla önem vermektedir (Erdem, 2001: 37-41).

Eğitim programı, “öğrenene, okulda ve okul dışında planlanmış etkinlikler yoluyla sağlanan öğrenme yaşantıları düzeneğidir” (Demirel, 2000: 6). Fen ve Teknoloji Öğretim Programı (2004:2) incelendiğinde eğitim ve öğretimin her yönünü ele alacak şekilde kapsamlı fakat aynı zamanda değişik koşullara uyarlanabilme açısından esnek bir tarzda hazırlandığı ve şu temel anlayışları dikkate aldığı görülmektedir:

- Az bilgi ,
- Fen ve teknoloji okuryazarlığı,
- Yapılandırmacı öğrenme teorisi,
- Alternatif değerlendirme yaklaşımları,
- Öğrencilerin zihinsel ve fiziksel gelişim seviyeleri,
- Sarmallık ilkesi,
- Diğer derslerin programlarıyla paralellik ve bütünlük gözetilmiştir.

Programıda vurgulanan bu temel anlayışlar dikkate alındığında aşağıdaki konulara daha çok önem verildiği anlaşılmaktadır:

- Beceri ve anlayış geliştirilmesine,
- Kavram ve yaşama dönük anlayış geliştirmeye,
- Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerine,
- Yapılandırmacı anlayışa,
- Öğrenci merkezli öğretime,
- Bireysel farklılıklara vurgulu öğretime,
- Programın esnek bir şekilde uygulanmasına,
- İşbirlikli öğrenmeye

(MEB. TTKB, Fen ve Teknoloji Öğretim Programı, 2004: 8)

1.3.1 Fen ve Teknoloji Programının Amacı:

Tüm vatandaşların fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesini amaçlayan Fen ve Teknoloji Programı (2004:6-8)'nin taşıdığı genel amaçlar şu şekilde özetlenebilir:

Öğrencilerin;

- Doğal dünyayı öğrenmeleri ve anlamaları, bunun düşünsel zenginliği ile heyecanını yaşamalarını sağlamak,
- Her sınıf düzeyinde bilimsel ve teknolojik gelişme ile olaylara merak duygusunu geliştirmelerini teşvik etmek,
- Fen ve teknolojinin doğasını; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimleri anlamalarını sağlamak,
- Araştırma, okuma ve tartışma aracılığıyla yeni bilgileri yapılandırma becerilerini kazanmalarını sağlamak,
- Yaşamlarının sonraki dönemlerinde eğitim ile meslek seçimi gibi konularda, fen ve teknolojiye dayalı meslekler hakkında bilgi, deneyim, ilgi geliştirmelerini sağlayabilecek alt yapıyı oluşturmak,
- Öğrenmeyi öğrenmelerini ve bu sayede mesleklerin değişen mahiyetine ayak uydurabilecek kapasiteyi geliştirmelerini sağlamak,

- Karşılaşılabileceği alışılmadık durumlarda yeni bilgi elde etme ile problem çözüme fen ve teknolojiyi kullanmalarını sağlamak,
 - Kişisel kararlar verirken uygun bilimsel süreç ve ilkeleri kullanmalarını sağlamak,
 - Fen ve teknolojiyle ilgili sosyal, ekonomik, etik, kişisel sağlık, çevre sorunlarını fark etmelerini, bunlarla ilgili sorumluluk taşımalarını ve bilinçli kararlar vermelerini sağlamak,
 - Bilmeye ve anlamaya istekli olma, sorgulama, doğal çevrelere değer verme, mantığa değer verme, eylemlerin sonuçlarını düşünme gibi bilimsel değerlere sahip olmalarını, toplum ve çevreyle etkileşirken bu değerlere uygun bir şekilde hareket etmelerini sağlamak,
 - Meslek yaşamlarında bilgi, anlayış ve becerilerini kullanarak ekonomik verimliliklerini arttırmalarını sağlamak
- (MEB. TTKB, Fen ve Teknoloji Öğretim Programı, 2004: 6-8)

Fen ve Teknoloji Programı (2004:1), bireysel ve kültürel farklılıkları ne olursa olsun tüm öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarlığını geliştirmeyi hedeflemektedir. Bu bağlamda programda fen ve teknoloji okuryazarlığı genel olarak; bireylerin araştırma sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerilerini geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, etraflarındaki dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin bir kombinasyonu olarak açıklanmaktadır. Bu nedenle Fen ve Teknoloji Programı (2004:2) aracılığıyla fen ve teknoloji okuryazarı olan bir kişinin:

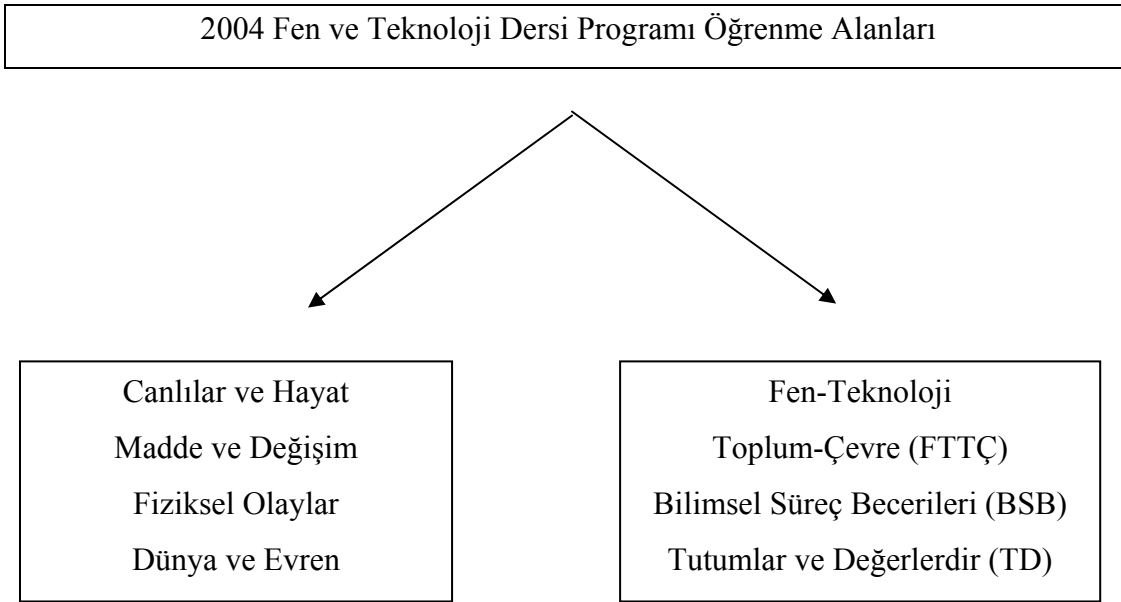
- Bilimin ve bilimsel bilginin doğasını anlaması,
- Temel fen kavram, ilke, yasa ve kuramlarını anlaması ve bunları uygun şekillerde kullanması,
- Problemleri çözerken ve karar verirken bilimsel süreç becerilerini kullanması,
- Fen ve teknolojinin doğasını, fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki etkileşimleri anlaması
- Bilimsel ve teknik psikomotor beceriler geliştirmesi,

- Bilimsel tutum ve değerlere sahip olması,
- Bilgiye ulaşmada ve kullanmada, problemleri çözmeye, fen ve teknoloji ile ilgili sorunlar hakkında olası riskleri, yararları ve eldeki seçenekleri dikkate alarak karar vermede ve yeni bilgi üretmede daha etkin bir şekilde iş görmesi beklenmektedir.

1.3.2 Fen ve Teknoloji Dersi Programının Genel Özellikleri

Fen ve teknoloji programı yedi öğrenme alanını içermektedir. Eski programla karşılaştırıldığında temel fen kavram ve prensiplerin yer aldığı konu içeriğine ek olarak beceri, anlayış, tutum ve değerlerin öğrenme alanı olarak belirlendiği anlaşılmaktadır. Fen ve Teknoloji Dersi Programı (2004:29)'nda öğrenme alanları şu şekilde gösterilmektedir:

Çizelge 1. Fen ve Teknoloji Dersi Programı Öğrenme Alanları



Kaynak: MEB. TTKB, Fen ve Teknoloji Öğretim Programı, 2004: 29

İlköğretim kurumlarında, öğrencilere daha sonraki öğretim kademelerinde temel teşkil edecek bilgilerin kazandırılması ve bu yolla da içinde yaşadıkları çevreye daha iyi uyum sağlamaları amaçlanmaktadır. Öğrencilerin ilgi alanlarının belirlenmesi, kabiliyetlerinin ortaya çıkması ve meslek seçimine yardımcı olması bakımından fen konuları son derece önemli görülmektedir (Akgün, 2001:9). Bununla

birlikte küçük yaşlardan başlayarak çocukların fen ve doğa bilimlerinde iyi yetiştirilmeleri 21. yüzyıldaki gelişmelere ayak uydurabilmek bakımından da büyük bir önem taşımaktadır (Gürkan ve Gökçe, 2000). İlköğretim 4. ve 5. sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Programı (2004: 8-9)'nın temel özellikleri Çizelge 1.3.2.2'de kısaca özetlenmiştir:

Çizelge 2: Fen ve Teknoloji Dersi Programının Temel Özellikleri

Programda fen konuları, teknoloji boyutu gözetilerek ele alınmaktadır.
Programın geliştirilmesinde öğrenme ve öğretme yaklaşımı olarak yapılandırıcı yaklaşım kabul edilmektedir.
Program öğrenci merkezli öğrenmeyi öngörmektedir.
Programda öğretme ve öğrenmenin değerlendirilmesinde yapılandırıcı öğrenme teorisine dayanan alternatif değerlendirme yaklaşımları kullanılmaktadır.
Programda içeriğin sarmal yaklaşım esas alınarak düzenlendiği görülmektedir. Belirlenen dört öğrenme alanındaki temel kavramların her sınıfta ele alındığı, ancak üst sınıflara geçildikçe kazanımlarda belirtilen bilgi, anlayış ve becerilerin görece olarak derinliğinin arttığı ve kapsamının genişlemiş olduğu dikkat çekmektedir.
Programda fen ve teknoloji okuryazarlığını destekleyecek yedi öğrenme alanı öngörülmektedir. Bu öğrenme alanlarından dördü (Canlılar ve Hayat, Madde ve Değişim, Fiziksel Olaylar, Dünya ve Evren) öğrencilere kazandırılacak temel fen kavram ve ilkelerini düzenlemektedir. Fen ve teknoloji okuryazarlığı için gerekli Bilimsel Süreç Becerileri, Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre, Tutumlar ve Değerler olmak üzere üç öğrenme alanı daha göz önüne alınmaktadır.
Öğrencilerin problem çözme, araştırma yapma ve bilinçli karar verme becerilerini ve zihin alışkanlıklarını geliştirmeleri için her sınıf düzeyinde BSB, FTTÇ ve TD ile ilgili kazanımların belirlendiği ve listelendiği görülmektedir. Ayrıca bu kazanımlara bilgi kazanımlarında uygun atıflar yapılarak öğrenme alanlarının birbirine örüldüğü fark edilmektedir.

Kaynak: MEB (2004: 8-9)

1.4 Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı

Bilginin öğrenen tarafından oluşturulmasına işaret eden “constructivism” sözcüğünün karşılığı olarak Türkiye’deki kaynaklarda yapılandırmacılık (Demirel, 2003; Özden, 2003), yapısalcılık (Oğuzkan, 1993; Yaşar, 1998) terimi kullanılırken, bazı kaynaklarda da oluşturmancılık (Gürol ve Tezci, 2001; Akar ve Yıldırım, 2004; Semerci, 2003) terimi kullanılmaktadır. Genel olarak yapılandırmacılık (constructivism), öğrencinin karşılaştığı yeni bilgiyi, geçmiş öğrenmelerinden yararlanarak anlamlandırması süreci olarak tanımlanmaktadır (Demirel, 2001:133).

Yapılandırmacılığın şekillenmesinde birçok düşünürün ve eğitimbilimcinin adları geçmektedir (Oğuzkan, 1993:158). Öğrenme felsefesi olarak yapılandırmacı yaklaşımın sistemleştirilmesinde Piaget ve Vygotsky gibi bilim adamlarının çalışmaları önemli görülmektedir (Özden, 2003:55-56). Demirel (2003)’e göre yapılandırmacılığın bilişsel boyutunu Piaget, sosyo-kültürel boyutunu ise Lev Semenovitch Vygotsky oluşturmaktadır. J.Piaget’e göre birey çevresiyle etkileşimde bulunarak ve zihindeki şemalarını kullanarak yeni yaşantılar, bilgiler kazanmakta ve çevreye uyum sağlamaktadır. Piaget’ten farklı olarak Vygotsky ise çocuğun düşünme sisteminin nasıl işlediği konusunda, kültürel çevreyi göz önüne almaktadır (Yapıcı ve Yapıcı, 2005).

1.4.1 Yapılandırmacı Yaklaşımda Öğrenme:

Öğrenmenin hangi koşullar altında oluşacağını ya da oluşmayacağını, öğrenme kuramları açıklamaktadır (Senemoğlu, 2001: 99). Geleneksel anlayışın tersine yapılandırmacı yaklaşımda öğrenme, öğrenenin yeniden bir bakış açısı kazanarak, bilgiyi kendisi tarafından anlamlandırma ve yapılandırma süreci olarak görülmektedir (Demirel, 2003). Diğer bir ifadeyle, yapılandırmacı kuram, insanların kendi bilgilerini yine kendilerinin yapılandırması gerektiği görüşünü temel almaktadır. Bu kurama göre birey, belli bir durumla ilgili yeni yaşantılarını daha önceki yaşantıları ile karşılaştırarak zihninde yeni bir yapı oluşturmaktadır (Saban, 2000:123-129). Bu nedenle yapılandırmacılıkta bireyin, kendi yaşantıları ve uygulamaları sonucunda bilgiyi oluşturduğu kabul edilmektedir. Bu bağlamda öğrenme bilgi oluşturmaktır. Yani öğrenci yeni bir bilgi aldığı anda onu kendisinde

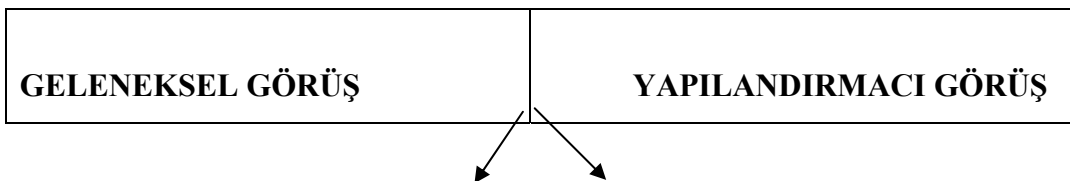
önceden var olan bilgileriyle karşılaştırdıktan sonra özümsemekte ve kendine özgü olarak bilgiyi oluşturmaktadır. Dolayısıyla bu süreç öğrenciyi aktif kılmaktadır (Asan ve Güneş, 2000: 50–51).

Öğrenmenin bireyde nasıl meydana geldiğinin anlaşılması öğrenme sürecinde verimliliğin artırılması bakımından büyük önem taşımaktadır (Yüksel ve Koşar, 2001: 29). Yapılandırmacı anlayışta bireyin öğrenme sürecinde seçici, yapıcı ve etkin olduğu kabul edilmektedir (Ülgen, 1994: 144-174). Bu nedenle yapılandırmacı öğretimde dikkat edilmesi gerekenleri Deryakulu (2000: 69-73) şu şekilde ifade etmektedir:

- Çeşitli ortam ve materyaller ile birlikte birincil bilgi kaynaklarının kullanılmasına
- Öğrenme görevlerinin bütüncül yaklaşıma göre tasarlanmasına
- Öğrenci özerkliğinin girişimlerinin ve iletişiminin desteklenmesine
- Öğrencilerin ilgilerini çekecek sorunlar sorulmasına
- Öğrencilerin düşünmeleri için zaman verilmesine
- Gerekli görüldüğünde öğretim stratejilerinin ve içeriğinin değiştirilmesine dikkat edilmelidir.

Bilginin öznel olması, ön öğrenmelere bağlı olması ve kavramsal anlamayı gerektirmesi gibi temel noktalarda yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının, geleneksel öğrenme görüşlerinden ayrıldığına dikkat çeken Özden (2003: 55-56)'nin yeni öğrenme kuramının, geleneksel öğrenme kuramlarından ayrıldığını ifade ettiği temel noktaları Çizelge 1.4.1.1'de gösterilmektedir.

Çizelge 3: Yapılandırmacı Öğrenme Kuramının Geleneksel Öğrenme Kuramlarından Ayrıldığı Temel Noktalar



Bilgi bireylerin dışındadır
nesneldir
Öğretmenlerden öğrencilere
transfer edilebilir
Öğrenciler duydukları ve
okuduklarını öğrenirler Öğrenme
daha çok öğretmenin iyi
anlatmasına bağlıdır
Öğrenme, öğrenciler öğretilenleri
tekrar ettiği zaman başarılı olur

Bilgi, kişisel anlama sahiptir,
öznel
Öğrencilerin kendileri tarafından
oluşturulur
Öğrenciler kendi bilgilerini
oluştururlar
Duyduklarını ve okuduklarını
önceki öğrenmelerine ve
alışkanlıklarına dayalı olarak
yorumlarlar
Öğrenme, öğrenciler kavramsal
anlamayı gösterebildiklerinde
başarıldır

Kaynak: Özden (2003: 55-56)

Deryakulu (2000: 67), değişik kaynaklardan yararlanarak davranışçı, bilişsel ve yapıcı öğrenmenin özelliklerini karşılaştırmalı olarak incelemektedir. Bu karşılaştırmaya ilişkin bilgiler Çizelge 1.4.1.2’de sunulmaktadır.

Çizelge 4: Davranışçı, Bilişsel ve Yapılandırıcı Öğrenmenin Genel Özellikleri

<u>Temel öğeler</u>	<u>Davranışçı</u>	<u>Bilişsel</u>	<u>Yapıcı</u>
Bilginin Niteliği	Nesnel gerçekliğe dayalı, bilen kişiden bağımsız	Nesnel gerçekliğe dayalı, bilen kişinin önbilgilerine bağlı	Bireysel ve toplumsal olarak yapılandırılan öznel gerçekliğe dayalı

Öğretmenin Rolü	Bilgi aktarma	Bilgi edinme sürecini yönetme	Öğrenciye yardım etme. işbirliği yapma
Öğrencinin Rolü	Edilgen	Yarı etkin	Etkin
Öğrenme	Koşullama sonucu açık davranıştaki değişim	Bilgiyi işleme	Bireysel olarak keşfetme ve bilgiyi yapılandırma
Öğretim Türü	Ayırma Genelleme 'İlişkilendirme Zincirleme	Bilgileri kısa dönemli bellekte işleme, uzun dönemli belleğe depolama	Gerçek durumlara dayalı sorun çözme
Öğretim Türü	Tümevarımcı	Tümevarımcı	Tümdengelimci
Öğretim Stratejileri	Bilgiyi sunma, alıştıırma yaptıırma, geribildirim verme	Öğrencinin bilişsel öğrenme stratejilerini harekete geçirme	Etkin, özdenetimli, içten güdülenmiş araştıırıcı öğrenme
Eğitim Ortamları	Çeşitli geleneksel ortamlar, (programlı öğretim, bilgisayar destekli öğretim vb.)	Öğretmen ve bilgisayara dayalı öğretim	Öğrencinin ilerlemek için fiziksel/zihinsel tepkiler göstermesin! gerektiren etkileşimli ortamlar
Değerlendirme	Öğretim sürecinden ayrı ve ölçüte dayalı	Öğretim sürecinden ayrı ve ölçüte dayalı	Öğrenme süreci içinde ve ölçütten bağımsız

Kaynak: Seels, B. (1989) ve Scheurman, G. (1998)'den akt: Deryakulu, D. (2000 :67)

1.4.2 Yapılandırmacı Yaklaşımda Öğretme:

Yapılandırmacılık, öğretimle ilgili bir kuram değil, bilgi ve öğrenme ile ilgili bir kuramdır. Bu kuram bilgiyi temelden kurmaya dayanır (Demirel 2000:233).

Kişilerde öğrenmeyi sağlamak amacıyla düzenlenen tüm faaliyetleri öğretme; öğretme faaliyetlerinin planlı ve kontrollü olarak düzenlenmesi ve uygulanması sürecinide öğretim olarak tanımlayan Özden (2003:68), yapılandırmacı öğretim kavramını ise, öğretim faaliyetlerinin yapılandırmacı yaklaşıma göre düzenlenmesi olarak açıklamaktadır.

Bilginin öğretmenden öğrenciye doğrudan aktarılamayacağını, öğrencinin kendisi tarafından aktif bir şekilde yapılandırılması gerektiğini ileri süren yapılandırıcı öğrenme teorisinin ortaya koyduğu ilkeler Fen ve Teknoloji Programı, (2004: 10-11)'nin öğretimi kapsamında şu şekilde ele alınmıştır:

- Öğrencilerin ön bilgi, tutum ve amaçları öğrenmeyi etkilemektedir.
- Öğrenme aktif, sürekli ve gelişimsel bir süreç olarak görülmektedir.
- Bilgi ve anlayışlar her birey tarafından hem kişisel hem de sosyal olarak yapılandırılmaktadır.
- Fen öğrenme, mevcut kavramların hem genişletilmesini hem de radikal bir şekilde yeniden düzenlenmesini gerektirebilmektedir.
- Bireyler kendine özgü olarak oluşturdukları ve düzenledikleri yeni bilgileri değerlendirdiklerinde bu yeni bilgileri özümseyebildikleri gibi kabul de etmeyebilmektedir.
- Öğretme ile öğrenme arasındaki ilişki her zaman doğru orantılı olmayabilmektedir.

Yapılandırmacı öğretimin temel ilkeleri göz önüne alındığında yapılandırmacı anlayışını benimsemiş bir öğretmeninde bu yaklaşımın öngördüğü davranış, tutum ve değerlere sahip olması gerekmektedir. Bir öğretmenin taşıması gereken bu özelliklerini Özden (2003: 72-73) şu şekilde belirtmektedir:

Öğretmen;

- Öğrencilerin görüşlerine önem vermeli
- Öğrencinin sahip olduğu mevcut bilgi, beceri, çeşitli yönleriyle kapasite ve özelliklerini iyi tanımalı

- Öğrencilerin eğitim ortamında olabildiğince rahat olmalarını sağlamalı
- Öğrencilerin bağımsız iş yapabilme güçlerini geliştirmelerine yardımcı olmalı
- Açık uçlu sorularla öğrencilerin düşünmelerini, sorgulama ve soru sorma becerilerini geliştirmeli
- Öğrencilerine öğrenmeyi ve düşünmeyi öğretmeli
- Eğitim ortamını ve uygulamalarını “öğretmenden öğrenciye, öğrenciden öğretmene ve öğrenciden öğrenciye” olacak şekilde düzenlemeli
- Grupla çalışma yöntem ve tekniklerine önem vermeli
- Öğrenmeyi öğrencinin ilgi ve ihtiyaçları etrafında yoğunlaştırmalı
- Öğrencilerin geniş bir bakış açısı kazanmaları için, devamlı farklı ve alternatif görüşler sunmalı
- Öğrencilerin moral, motivasyon ve meraklarını devamlı canlı tutmalı
- Öğrencilerin özgün, yaratıcı yönlerinin ürünü olan çalışmalarını tespit ve takdirde çok titiz davranmalı
- Öğrencilerin kendi yanlışlarını, görüşlerindeki çelişkileri yine kendilerinin görmesine fırsat verecek etkinlikler düzenlemeli.
- Öğrenmenin değerlendirilmesinde sonuçtan çok, sürece önem vermeli.

1.4.3 Yapılandırmacı Yaklaşımda Fen ve Teknoloji Öğretimi

Fen bilimleri insanoğlunun doğayı ve doğal olayları sistemli bir şekilde inceme, araştırma ve anlama gayretlerinin bir ürünü olarak görülmektedir (Kaptan, 1999: 9). Fen, çocuğun kendi yakın çevresiyle ilgili konulardan oluşmaktadır. Çocuğun içinde bulunduğu çevreyi, doğal olayları ve bilimsel gelişmeleri temel kavram, ilke ve genellemelerle öğrenmesine ve buna bağlı olarak bilimsel yöntem süreciyle düşünme becerilerini kazanmasına yardımcı olmaktadır (Gürdal vd., 2001:11). Özetle fen bilimlerinin içeriğine bilimsel bilgilerin;

- Doğrudan doğruya ya da dolaylı olarak yapılan bir tek gözlem sonucunda saptanan ve isteyen herkes tarafından aynı biçimde tekrar gözlenebilen gerçeklerden yani “olgu”lardan (Çilenti,1988:11),
- Yapılmış gözlemlerden tümevarım yoluyla elde edilmiş genellemelerden yani “kavram”lardan (Kaptan, 1999:10),
- Kavramlar arası ilişkilerden çıkarılan genellemelerden yani “ilke”lerden (Kılıç, Atasoy, Tertemiz, Şeren ve Ercan, 2001:14),
- Birbiriyle ilişkili bir takım olgusal önermeler, genellemeler, bilimsel yasalar,hatta denenceler gibi bilimsel bilgileri kapsayan, kesin olarak kanıtlanmamakla birlikte doğruluğu güçlü kanıtlarla desteklenmekte olan bilimsel bilgi sistemlerinden yani “teori”lerden (Çilenti,1988:14), oluştuğu görülmektedir.

Fen bilimlerinin içerdiği bu bilimsel bilgiler, insanın kendisini ve doğal çevreyi incelemeye, araştırmaya yönelik bir sürecin sonucunda organize edilen bilgilerden oluşmaktadır. Bu bilgiler insanın kendisini ve çevresini daha iyi araştırıp anlamasını kolaylaştırmaktadır. İnsanın doğal çevresiyle etkileşimi sırasında elde ettiği bu bilgiler, fen alanında yeni bilgiler elde etme girişimleri için de temel bilgiler olma özelliği taşımaktadır (Çilenti, 1988: 11-14).

Fen bilimlerinin öğretiminde temel amaç; kişinin kendisini, doğasını ve çevresini anlayabilmesi için gereken bilgi birikiminin aktarılmasından çok, öğrencileri her şeyi bilen bireyler olarak değil, bilgiye ulaşma becerisine sahip, bilgi üreten bireyler olarak yetiştirmektir (Kaptan, 1999: 15).

Yapılandırmacı yaklaşımla öğretimin geleneksel öğretim yaklaşımlarından farkına vurgu yapan Özden (2003:68-72) geleneksel ders işleme yönteminde, içerik ve öğretme durumunun önceden ayrıntılı olarak belirlendiğini ancak yapılandırmacı ders işlemede içeriğin genel hatları ile belli olduğunu ifade etmektedir. Dolayısıyla da öğretim ortamının, öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımını sağlayacak şekilde ve kendi kavramlarını kendilerinin oluşturmalarına imkan verecek şekilde düzenlenmesinin önemli olduğunu savunmaktadır.

Öğrenci merkezli eğitim ön plana çıktığı yapılandırmacı öğretimi esas alan Fen ve teknoloji programı (2004:5-6)'da Fen; fiziksel ve biyolojik dünyayı tanımlamaya ve açıklamaya çalışan dinamik ve beşeri bir faaliyet, Teknoloji ise sadece bilgisayarlar gibi elektronik cihazlar ve bunların çeşitli uygulamaları değil, hem diğer disiplinlerden (örneğin fen, matematik, kültür) elde edilen kavram ve becerileri kullanan bir bilgi türü hem de materyalleri, enerjiyi ve araçları kullanarak, belirlenen bir ihtiyacı gidermek veya belirli bir problemi çözmek için bu bilginin kullanılması olarak tanımlanmaktadır.

Öğrencilerin çeşitli öğrenme deneyimleri edinmesi için uygun öğrenme ortamlarının sağlanmasına vurgu yapılan Fen ve Teknoloji Programı (2004:8-9)'da öğretim sürecinde öğretmenin rolü, öğrencilere rehberlik yaparak öğrenmeyi kolaylaştırmak olarak açıklanmaktadır. Bu bağlamda öğretmenin yapması gerekenler programda şu şekilde ifade edilmektedir:

Öğretmen:

- Fen öğrenmeye elverişli ve destekleyici bir ortam oluşturmalı,
- Öğrencilerin motivasyon, ilgi, beceri ve öğrenme stilleri gibi bireysel farklılıklarını göz önünde bulundurmalı,
- Öğrencilerin işlenen konu ile ilgili ön bilgi ve inançlarını açığa çıkarmalı ve öğrencilerin kendi düşüncelerinin farkında olmalarını sağlamalı
- Öğrencilerin ileri sürülen alternatif düşünceler üzerinde düşünmelerini, bu düşünceleri tartışmalarını ve değerlendirmelerini teşvik etmeli,
- Tartışmaları ve etkinlikleri, öğrencilerin bilimsel olarak kabul edilen bilgi ve anlayışları kendilerinin yapılandırmasına imkân verecek şekilde yönlendirmeli,
- Öğrencilere yapılandırdıkları yeni kavramları farklı durumlarda kullanma fırsatları vermeli,
- Öğrencilerin bir olguyu açıklamak için hipotez kurma ve alternatif yorumlar yapabilme yeteneklerini teşvik etmelidir.

- Öğrenme-öğretme sürecinde uygun öğretim stratejileri seçilirken başarılacak öğrenme kazanımları, öğrencilerin karakteristikleri (ön bilgi, beceri, tutum ve değerler ve gelişim düzeyleri), öğrenilecek konu, erişilebilir kaynaklar (olanaklar) ve ayrılan süre dikkate alınmalıdır.

1.4.4 Yapılandırmacı Fen ve Teknoloji Öğretiminde Önemli Noktalar

Eğitim hedeflerin gerçekleşmesi uygun bir yöntemin seçilmesiyle sağlanabilmektedir. Yöntem seçimini, öğrencilere kazandırmak istenen hedef ve davranışlar belirlemektedir (İşman ve ESKİCUMALI, 2001:98–99). Bu nedenle her ders için tek bir yöntem değil çok farklı yöntemlerin kullanılması söz konusu olmaktadır (Demirel, 2000: 81). Bilimsel yöntemi öğretme işleminde, laboratuvar, proje, soruşturma, buluş, ders gezileri ve bilimsel süreçler vb. işe koşulması gereken yöntemlerdir (Alkan, 1991: 73).

Öğrenciler en iyi yaparak ve yaşayarak öğrenmektedir. Bunun için fen eğitiminde laboratuvar etkinlikleri ayrı bir önem taşımaktadır. Laboratuvar çalışmaları konunun daha kolay anlaşılmasını sağlamanın yanında, deneyi planlamada, kendi bilgilerini kullanmada öğrenciye tecrübe kazandırmaktadır. Ayrıca öğretim sırasında öğrencilerin hem gözlem yapmasına hem de ayrıntılı bilgi kazanıp kavramları pekiştirmelerine fırsat vermektedir. Bununla birlikte öğrencilerin; bilimsel bir şekilde düşünmeyi öğrenmelerine, sorular üretmelerine, teorileri yeniden keşfetmelerine ve öğrencilerin beraber çalışma becerisi kazanmalarına yardım etmektedir (Özdemir, 2004: 9)

Yapılandırmacı fen ve teknoloji öğretiminde bilgi paylaşımı ön planda olmalı ve bunun geliştirilmesine önem verilmelidir. Bu nedenle tartışma yöntemine; planlama faaliyetlerinde, deney sonuçlarının karara bağlanmasında, ünitelerin işleniş ve değerlendirme safhalarında, ilgi kümelerinin çalışmalarında yer verilmesi gerekmektedir (Akgün, 2001:101). Tartışma yöntemi, grup etkinliğine dayanmaktadır. Bu yöntemde öğretmen, ele alınan problem veya konu ile ilgili olarak öğrencileri düşündürmek, fikirlerini ve çözüm önerilerini almaktadır. Bu

yöntemle ele alınan konu ile ilgili olarak öğrenciler daha detaylı bilgiler elde etmektedir (İşman ve ESKİCUMALI 2001:103). Bu yöntemde amaç olmazsa ve ön hazırlık yapılmazsa öğrenciler bu yöntemden yararlanamamaktadır. Ayrıca bu yöntemin uygulanabilmesi için öğrencilerin, anlamlı bir tartışma için gerekli bilgi ve olgunluğa sahip olması gerekmektedir (KÜÇÜKAHMET, 2000: 90).

Yapılandırmacılık öğrenmenin nasıl gerçekleşeceği konusuna eğilmektedir. Bu nedenle yapılandırmacı öğrenme ortamında öğretmen, öğrencilerin zihinsel yapılarının oluşmasına rehberlik yapmaktadır. Bu bağlamda öğretmenin görevi, öğrencilerin anlama kabiliyetlerinin gelişmesine fırsat verecek uygun öğrenme etkinliklerini düzenlemektir. Etkinlikler öğrenci merkezli olarak yürütülmektedir. Dolayısıyla öğretmen, öğrencilerin yeni görüşler oluşturmalarına ve bu görüşlerini daha önceki bilgileriyle ilişkilendirmelerine yardımcı olmaktadır. Bu amaçla öğrencilerin dikkatini çekecek kavramsal problemler ve sorular çevresinde bilgiyi organize edebilmektedir. Böylece öğrenciler kendi öğrenmelerini kendileri oluşturmaktadır (AKAR ve YILDIRIM, 2004)

Sınıf içi etkinliklerde uygulanabilecek yapıcı ilkeleri DERYAKULU, (2000:69-73), Brooks'tan faydalanarak şöyle sıralamıştır:

- Öğrenci özerkliğini ve girişimlerini destekleyiniz.
- Öğretimde çeşitli ortam ve materyallerin yanı sıra, ham verileri ve birincil bilgi kaynaklarını kullanınız.
- Bir öğrenme görevini oluştururken, görevin gerçek yaşamda karşılaşılan düzeyde karmaşık olmasına dikkat ediniz.
- Bir öğrenme görevi oluştururken görevi doğrudan parçalara ayırmak yerine öncelikle bütüncül olarak tasarımlayınız.
- Öğrenci tepkilerine göre dersi yönlendiriniz, gerekli olduğunda öğretim stratejilerini ve içeriği değiştiriniz.
- Öğrencilerin ilgilerini çekecek sorunlar ortaya atınız.
- Öğrencilerin hem sizinle hem öteki öğrencilerle diyalogunu destekleyiniz.

- Öğrencilere bir soru yönelttiğinizde olası bir yanıt üzerinde düşünmeleri için yeterince bekleme süresi tanıyınız.
- Öğrencilere sunulan bilgiler arasında kurabilmeleri ve çeşitli görüşleri birbirleriyle karşılaştırabilmeleri için zaman veriniz.
- Öğrencilerin başarısını öğrenme bağlamına göre değerlendiriniz.

Yapılandırmacı yaklaşımda öğrenci, bilgiyi öğrenmede aktif bir role sahip olduğu için fen konularının öğretiminde en geçerli öğrenme yaklaşımı olarak görülmektedir (Köseoğlu vd, 2003: 145).

Yapılandırmacı fen ve teknoloji öğretimi için dikkat edilmesi gereken noktaları ilgili literatür ışığında şu şekilde ifade edebiliriz:

- Konuların işlenmesinde konularına göre kısa veya uzun süreli gözlem yapılmalıdır (Kaptan, 1999:144).
- Öğrencilerin fen konularını daha etkili ve daha anlamlı olarak öğrenebilmeleri için laboratuvar uygulamalarına yer verilmelidir (Çepni, Akdeniz ve Ayas, 1995).
- Öğrencilerin soru sorma ve ifade etme becerilerini geliştirmeye özen gösterilmelidir (Taşdemir, 2000: 116).
- Öğrencilerin kavrayarak öğrenmelerini sağlamak ve yanlış kavramayı azaltmak için kavram haritaları kullanılmalıdır (Kaptan ve Korkmaz, 2001).
- Deney, araştırma ve tartışmaya dayalı modern fen eğitimine yer vermelidir (Gürdal ve Yavru, 1998).
- Öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerine imkan veren deneyler yaptırılmalıdır (Ergin vd., 2005).
- Öğrencilerin de rol alabilecekleri gösterimlere yer verilmelidir (Gözütok, 2000: 62).
- Öğrencilerin bireysel veya grup olarak yapabilecekleri proje ve inceleme ödevleri vermelidir (Özden, 1999:164-168).
- Fen ve teknoloji öğretiminde öğrenciyi merkeze alan öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılmalıdır. Diğer taraftan, yeni bir ünite veya

konuya öğrencilerin ilgisinin çekilmesi, yeni bir dersin veya ünitenin özetlenmesi, yapılacak deney ve gözlemler hakkında öğrencilere ön fikir verilmesi gibi durumlarda anlatma yöntemine başvurulmaktadır (Akgün, 2001:104).

- Fen ve teknoloji eğitiminde alternatif değerlendirme yaklaşımlarının kullanılmasına (Korkmaz, 2004) özen gösterilmelidir. Diğer bir ifadeyle, öğrencileri test ya da kısa cevaplı açık uçlu yazılı sınavlarının yanında, kişisel gelişim dosyaları, tutum ölçekleri, kişisel görüşmeler, raporlar, projeler, kavram haritaları, bulmacalar ve gözlemlerden kendisi için uygun olanlardan birkaçını bir arada kullanarak öğrencileri değerlendirmeye (Kılıç, 2001:15-19), özen göstermesi gerekmektedir.

1.5 Öğretim Teknolojileri ve Materyalleri

Eğitim teknolojisi, öğretme öğrenme süreçleri ile ilgili özgün bir disiplini vurgulamaktadır. Fen eğitimi teknolojisi, öğrencilere, fen bilimleri ile ilgili davranışların hangi araç gereç ve yöntemleri kullanarak nasıl kazandıracağı konusunda uğraşmaktadır. Bu bakımdan Fen öğretimine “Fen öğretim teknolojisi” adı verilmektedir (Çilenti, 1988: 36). Fen bilimlerinde öğretim teknolojisi, eğitim programlarında fen biliminin öğretimi için belirlenmiş özel amaçlara ulaşılabilmesi için mevcut insan gücü ve diğer kaynakların etkili bir biçimde işe koşulması ile ilgili yapı ve süreçleri ifade etmektedir (Uşun, 2000: 41). Yani özel amaçların gerçekleştirilmesinde, etkili öğrenmeyi sağlamak için öğretme öğrenme sürecinin tasarlanmasını, yürütülmesini ve değerlendirilmesini içeren sistematik bir yaklaşımı ifade etmektedir (Ergin, 1995: 6).

Öğretimin, öğrenmenin gerçekleşmesi ve bireyde istenen davranışların gelişmesi için uygulandığını belirten Varış (1994: 13), bireyin yaşam boyu süren eğitiminin, okulda, planlı ve programlı olarak yürütülen kısmının öğretimi oluşturduğunu ifade etmektedir. Öğretim alanının etkililiği ve verimliliği açısından, çağdaş eğitim teknolojisinin olanaklarından yararlanmak gerekmektedir. Çağdaş eğitim teknolojisi anlayışının, eğitim ortamlarının, bireylerin gereksinimlerine ve

içinde buldukları koşullara göre düzenlenmesine önem vermek olarak açıklayan Hızal (1991: 6)'a göre eğitim teknolojisi, eğitimde belirlenen amaçlara en kısa zamanda ve en etkili biçimde nasıl ulaşılacağı konusuyla ilgilenmektedir Dolayısıyla, bireylere istedik davranışların kazandırılması için gerekli olan eğitim ortamı ve bu ortamlarda yer alacak canlı ve cansız kaynakların düzenlenmesi üzerine odaklanmaktadır. Öğretim teknolojisi ise bir konunun öğretimine yönelik olarak ilgili öğrenmenin klavuzlanması etkinliğini ifade etmektedir (Alkan, 1998:17-19).

Kesercioğlu (2001), günümüzde çağdaş yaşamın vazgeçilemez araçları haline gelen bilgisayarların fen öğretiminde etkin ve verimli kullanılabilmesini sağlamak için çalışmaların yapıldığını ve yapılan araştırmaların özellikle fen ve teknoloji entegrasyonuna ve fen eğitimine çok yararlı olacağını belirtmektedir. Bilgisayarların öğretim ortamlarında öğretimi zenginleştirici özelliği vardır (Namlu, 1996). Bu nedenle özellikle yapılandırmacı fen ve teknoloji öğretiminde vazgeçilmez bir parçasıdır (Demirci, 2003; Kabapınar vd., 2000).

1.5.1. Yapılandırmacı Yaklaşımda Öğretim Teknolojilerinin ve Materyallerinin Yeri ve Önemi

Yapılandırmacı yaklaşımın amacı, öğrenenlerin ne yapacaklarını önceden belirlemek değil, öğrenenlerin kendi istekleri doğrultusunda öğrenmeye yön vermeleri için fırsat tanımaktır (Erdem, 2001: 58). Bu kurama göre bilgi üç aşamada (özümleme, düzenleme ve dengeleme) oluşturulabilmektedir (Erden ve Akman, 2002). Bu bağlamda yapılandırmacı öğretimde ortamın iyi tasarlanması gerektiğine vurgu yapan Gürol (2001:186), ilk olarak öğrenenlerin yetenek, ilgi ve bilgi düzeyi göz önünde bulundurulması gerektiğini; daha sonra da öğrenenlerin, çalıştıkları alanı derinlemesine keşfetmelerini sağlayacak kadar çok alternatif bilgi kaynaklarıyla desteklenmesinin önemini savunmaktadır.

Yapılandırma sürecinde birey, öğrenmeyi kendilerine sunulan biçimiyle değil, zihinlerinde yapılandırdıkları biçimiyle oluşturdukları için bireylere, daha önceki öğrendiklerini sınama, yanlışlarını düzeltme ve hatta önceki bilgilerinden vazgeçerek yerine yenilerini koyma fırsatı elde edebilecekleri ortamların yaratılması

gerekmektedir (Yaşar, 1998:695).

Yapılandırmacı kurama göre öğrenciler, yeni uyarıcıları hem kendi bilgilerine göre hemde çevrede bulunanlara göre yapılandırmaktadır (Ataizi, 2001:147). Bu nedenle çeşitli öğretim materyalleri kullanılması öğretim yapılandırmacı anlayış çerçevesinde gerçekleştirilmesi bakımından oldukça önemli görülmektedir. Araçlarla desteklenen bir öğretim, öğretimi ilgi çekici, sürükleyici hale getirmekte, zenginleştirmekte, verimli ve ekonomik kılmaktadır. Öğretimde araç ve gereç kullanımı, öğretimin daha etkili olmasını sağlamaktadır. Araç ve gereçler, öğrencilerin konuya karşı ilgilerini artırmaktadır. Bu nedenle bir araç ne kadar çok duyu organına hitap ederse, o kadar etkili olmaktadır (Korkmaz, 1997:9-20).

Araç ve gereç kullanarak yapılan bir öğretimde, seçilen araç ve gerecin, çocuğa ve konuya uygun olmasına özen gösterilmesi gerekmektedir (Binbaşıoğlu, 1991: 224). Araç-gereç kullanımının önemini Büyükkaragöz (1997:279), kısaca şöyle sıralamaktadır:

- Öğretimin kelimelere boğulmasını önler
- Anlamların karıştırılmasını önler
- Algılamayı kolaylaştırır
- İlgiiyi çabuklaştırır ve artırır
- Öğrencilerin hayal dalarak dersten uzaklaşmasını önler
- Unutmayı azaltır ve geciktirir
- Öğrencilerin etkin katılımlarını sağlar
- Eğitimi monotonluktan kurtarır
- Eğitimin amacına uygun olarak gerçekleşmesini sağlar
- Düşünmenin devamlılığını sağlar
- Bedensel ve ruhsal açıdan yorulmayı azaltır
- Gerçek ve somut bilgiler kazandırır

1.5.2. Yapılandırmacı Fen ve Teknoloji Öğretiminde Öğretim Teknolojilerinin ve Materyallerinin Önemi

Öğrenme teknolojisini, öğrenenleri anlam ve bilgi oluşturmalarını, işbirlikli çalışmalarını sağlayan bir çevre ya da aktiviteler bütünü olarak tanımlayan Tezci ve Gürol (2002), teknolojilerin öğrenenlerin üretimini desteklemek için kullanıldığını vurgulamaktadır. Öğretiminde teknoloji kullanımı deyince akla ilk olarak bilgisayar gelmektedir. Bilgisayar, öğretim sürecine seçenek olarak değil, sistemi tamamlayıcı, sistemi güçlendirici bir öğe olarak girmektedir (Namlu, 1999). Bilgisayarla eğitimin sağladığı yararlar diğer hiçbir eğitim aracında bulunmayan birçok özelliklerinden dolayı, diğer öğretim yöntemlerine göre belirgin avantajlar kaydetmektedir (Rıza, 1997). Collins (1991), bilgisayar destekli öğretim yönteminin özellikle fen derslerinde ilgiyi arttırmada diğer yöntemlere göre daha etkili olduğunu belirtmektedir. Çoklu ortamlarda ses, görüntü, metin, müzik ve animasyon teknikleri beraberce kullanılabilirdiğinden öğrencinin birden fazla duyu organına hitap ederek, öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır (Uşun, 2000:57-58). Öğretim teknolojileri ve materyalleri ile desteklenen öğrenme ortamında öğrenci daha zengin öğrenme yaşantıları geçirmektedir (Halis, 2002:111-116). Özetle Öğrenme ortamlarında teknoloji kullanımı öğrencilere daha zengin öğrenme ortamları sunmakta, ilgi uyanmakta, motivasyonlarının artmasını ve konuya ilişkin eski bilgilerini hatırlamalarını sağlamaktadır (İşman, 2003).

Yapılandırmacı eğitim ortamları, bireylerin yla daha fazla etkileşimde bulunmalarına, dolayısıyla daha zengin öğrenme yaşantıları geçirmelerine olanak sağlayacak şekilde düzenlenmesini zorunlu kılmaktadır (Yaşar, 1998: 596). Etkileşim özelliğine sahip olan internet, bir yandan her alandaki kaynak ve materyallere kolayca ulaşılmasını sağlayarak öğrenmeye katkı yapmakta bir yandan da öğrenme ortamının görünümünü ve değerlendirme yöntemlerini kökten değiştirmektedir (Sünbül, 2002:171).

Eğitimcilerin etkili öğrenme ortamlarının yaratılmasında teknoloji kullanımının önemini kabul etmesiyle birlikte öğretim ortamlarında internet teknolojisinin yanında, öğrencileri aktif hale getiren ve kendi bilgilerini kendilerinin oluşturmalarına olanak veren yapılandırmacı nitelikteki çok sayıda öğretim yazılımlarının da kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Önceleri pek çok bilgisayar programı eğitimde alıştırma ve uygulama ağırlıklı olmasına rağmen, bugün kişisel

ders programları, alıştırma ve uygulama programları, öğretici oyunlar, benzetim programları, problem çözme programları gibi çeşitli tarzlarda etkili interaktif programları bulmak mümkün olmaktadır (Tekdal, 2002). Dolayısıyla teknoloji, öğrencilere sunulan soyut, karmaşık bilgilerin sadeleştirilmesine yardım etmekte ve öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerine olanak tanımaktadır. Ayrıca parasal, zaman, güvenlik ve motivasyon gibi yönlerden de avantajlar sağlamaktadır (İşman vd., 2002).

Fen ve Teknoloji Programı (2004:18-20) uygulanırken kullanılması gereken kaynaklar şu şekilde özetleyebiliriz:

- **Laboratuvar araç-gereç ve materyalleri:** Öğrencilerin yaparak düşünerek öğrenmelerini sağlayan ve basit gösteri deneylerinden karmaşık fen araştırmaları veya deneylerine kadar çeşitli düzeylerde gerçekleştirilebilen etkinliklerde kullanılan araç gereç ve materyallerdir. Bu etkinliklerde kullanılan araç gereç ve materyallerin bir kısmının dışarıdan satın alınabileceği gibi çoğu araç gereç ve materyal, günlük hayatta kullanılan araç gereç ve materyallerden yararlanılarak çok kolay ve oldukça düşük maliyetle temin edilebilmektedir.
- **Basılı kaynaklar:** Öğretmenlerin ve öğrencilerinin öğrenme ve öğretme sürecinde kullanabilecekleri ders kitapları ve öğretmen kılavuz kitapları, deney ve gösterim etkinliklerini içeren fen etkinlik kitapları, fen ansiklopedileri, ders kitabını destekleyici yardımcı fen kitapları vb. çeşitli türde basılı materyallerdir.
- **Basılı olmayan kaynaklar:** Görüntü kayıtları, bilgisayar yazılımı, CD-ROM gibi çeşitli konu alanlarının tek bir diskte çok miktarda bilgi depolamalarına imkan veren materyalleri kapsamaktadır. Bu kaynaklar, maliyet, güvenlik gibi nedenlerle yapılamayan deneylerin

veya incelenemeyen olayların simülasyonla gösterilmesine ve modellenmesine olanak verdiği için sayıları gün geçtikçe artmaktadır.

- **Bilgi ve İletişim Teknolojileri:** verilerin elde edilmesini, analizini, sunumunu ve iletilmesini kolaylaştırarak öğrenenlerin araştırma ve öğrenmeye bizzat katılmasını destekleyen; grafikler, ses, veri kullanma ve model oluşturma yoluyla fen kavram ve süreçlerinin öğrenilmesini ve öğretimini kolaylaştıran bilgisayar, simülasyonlar gibi bilgiye ulaşılmasına ve bilginin iletilmesine fırsat veren teknolojileri kapsamaktadır.

1.5.3. Öğretim Teknolojilerini ve materyallerini kullanımında Önemli Noktalar

Öğretim tasarım sürecinde öğretim araç-gereçlerinin seçimi ve tasarımı en zor aşamalardan birisini oluşturmaktadır. Çünkü tek bir araç-gereç bütün öğrenme ve öğretme durumlarında kullanılamamaktadır. Ancak, belirli durumlarda bazı araç-gereçler diğerlerine göre ilgili konuların öğretilmesi ve öğrenilmesinde daha etkili olmaktadır (Yalın, 2003: 78). Benzer şekilde öğretim tasarımında en önemli yaklaşımın, öğrenenin yetenek, ilgi ve bilgi düzeyi olduğunu ifade eden Gürol (2001:186), öğrenme materyallerini ve araçlarını işe koşarken kullanılabilirlik, maliyet, ortamların okuryazarlığı ve eğilimlerin tasarımlama sürecinde ortam seçiminin temel unsurları olarak görülmektedir.

Aşağıda, Fen ve Teknoloji Programı (2004:18-20) uygulanırken bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrenme ve öğretmede nasıl kullanılacağına ilişkin öneriler sunulmuştur:

- Eğitim yazılımları öğrencilerle anlamlı ve etkileşimli bir diyalog oluşturmalıdır. Bilgi, beceri ve anlayışların kazanılmasını desteklemek için grafik, ses ve simülasyonlar yaratıcı bir şekilde kullanılmalıdır.
- Simülasyon yazılımları, laboratuarda pahalı veya ulaşılamayan materyal veya araç gereci, tehlikeli maddeleri veya işlemleri,

öğrencilerin henüz ulaşmadığı beceri düzeylerini, çok uzun zaman alacak deneyler sonucunda yapılandırılacak olan kavram ve modelleri inceleme fırsatları vermelidir.

- Veri tabanları, verileri düzenleme ve bilgiyi görsel olarak sunma yoluyla veri analizini kolaylaştırmalıdır.
- Herhangi bir konuda çok miktarda bilgiye anında ulaşma imkânı sağladığından internet gibi araçların kullanımı teşvik edilmelidir.
- Bilgi ve iletişim teknolojilerini fen eğitiminde etkin bir şekilde kullanmak için öğretmenler: Yazılım, donanım ve yukarıda açıklanan tekniklerin nasıl etkin ve verimli bir şekilde kullanılacağını bilmeli,
- Öğretim stratejileri içinde mikrobilgisayar ve diğer teknolojileri nasıl kullanacağını bilmeli,
- Bilgisayar uygulamalarını derecelendirme, rapor, envanter vb. için yönetim araçları olarak kullanmaya yatkın olmalı,
- Bütün öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerine eşit ölçüde erişimini sağlamaya çalışmalıdırlar.

Bu tür etkileşimli ortamların hazırlanması, bilginin çok yönlü sunumlarına önemli katkılarda bulunmaktadır (Gürol, 2002). Ayrıca bu tür ortamlarda öğrenenler, kendi öğrenme sorumluluklarını alıp bilgiyi kendilerine göre anlamladıkları için diğer yöntemlere göre daha çok zihin etkinliklerinde bulunmaktadır (Oliver, 2000). Bu nedenle fen ve teknoloji bilgi, beceri ve değerlerinin kazandırılmasında işlevsel öneme sahip olan öğretim teknolojilerinin ve materyallerinin öğretimin her aşamasında etkin olarak kullanılmasına özen gösterilmesi gerekmektedir.

1.6. Problem Çözme Becerileri

Problem, kişinin karşılaştığı ve bilgisini ve deneyimlerini kullanarak çözebileceği durumlar olarak tanımlanmaktadır (Toluk ve Olkun, 2001:28). Yaşamda her an karşımıza çıkabilen ve zihinsel çaba gösterilmesini gerektiren problem durumları, genellikle bireyin bir amaca ulaşmasında engeller yaşandığında ortaya çıkmaktadır. Amaç ket vuran bu engeli ortadan kaldırmaktır. Bu nedenle problem

çözme çabaları olaylara yeni bir açıdan bakmayı gerektirmektedir. Ancak bazen bir kişinin problem olarak algıladığı bir durumu bir başkası problem olarak görmeyebilmektedir. Ayrıca problem çözmeye başvurulan önceki deneyimler bireye yardımcı olabildikleri gibi, bazı güçlükler ve engeller de yaratabilmektedir (Cüceloğlu, 2003:219-222).

Problem çözme becerisinin bilişsel, sosyal ve duygusal yönden olmak üzere üç boyutuna değinen Sonmaz (2002)'a göre bilişsel boyut, problemin birey tarafından algılanmasını, esas problemin ortaya konulması, çeşitli çözüm yollarının bulunmasını ve seçilmesini içermektedir. Duygusal boyut, özellikle kişiler arası problem çözme sürecinde sağlıklı sonuçlara ulaşabilmek için kişinin hem kendi duygularını hem de karşı tarafın duygularını kavramasını ve uygun tepkiler geliştirmesini kapsamaktadır. Problem çözmenin sosyal boyut ise, benzer problem durumlarına ilişkin deneyim, görüş veya yazılı kaynak gibi bilgilerin toplanmasına dayanmaktadır. Dolayısıyla problem çözme her şeyden önce belli bir amaca ulaşmak için karşılaşılan güçlükleri ortadan kaldırmaya yönelik bir dizi çabayı içermektedir. Bu nedenle bireysel yeteneklerin geliştirmesinde etkili bir yol olarak görülmektedir. Dolayısıyla asıl amacın öğrencilerin okul yaşamı dışında başka problemlerle yüzyüze geldiklerinde bunlarla baş edebilme becerisini kazandırmak olduğunu belirten Kalaycı (2001:41), problem çözme tekniklerinin öğretilmesiyle şu hedeflere ulaşılabileceğini ileri sürmektedir:

- Bilimsel düşünme becerisi kazanma,
- Sorumluluk duygusu kazanma,
- İşbirliği ile çalışabilme becerisi kazanma,
- İletişim becerisi kazanma,
- Zamanı yönetme becerisi kazanma,
- Dikkati geliştirme,
- Gerçek dünya ile okul yaşamını karşılaştırma,
- Veri toplama becerisi kazanma,
- Verileri düzeyine uygun olarak analiz edebilme,

- Kestirimde bulunabilme,
- Bilgileri görselleştirebilme,
- Rapor hazırlama becerisi kazanma,
- Topluluk önünde sunu yapabilme becerisi kazanma,
- Değerlendirme yapabilme becerisi kazanma hedeflerine ulaşılabilir (Kalaycı, 2001: 41).

Problem çözümede seçilen yaklaşım ve izlenen basamaklar, problemden probleme değişmektedir. Dolayısıyla etkili bir öğrenme süreci olarak ta kabul edilen problem çözmenin bütün durumlarda işe yarayacak tek bir yöntemi bulunmamaktadır. Buna rağmen, problem çözme işleminin bazı ortak yönleri olduğunu belirten Bingham (2004: 26-39), bu temel noktaları şu şekilde açıklamaktadır:

- Problemi fark etmek ve onu çözme ihtiyacı duymak,
- Problemi tüm boyutlarıyla kavramaya çalışmak,
- Problem durumunu açıklığa kavuşturabilmek için gerekli bilgileri toplamak,
- Probleme kaynaklık ettiği ve ilişkili olduğu düşünülen durumları belirlemek ve değerlendirmek,
- Elde edilen bilgilerin ışığında problemin çözülmesinde işe koşulabilecek çözüm yollarını belirlemek ve öncelik sırasına göre düzenlemek,
- Getireceği sonuçlar ve faydalar bakımından öncelikli olarak uygulanması gerektiği düşünülen bir çözüm yolunu seçmek,
- Hareket planını uygulamaya koymak,
- Uygulanan planın ve seçilen çözüm yolunun problemi başarıyla çözme noktasındaki uygunluğunu değerlendirmek

1.6.1. Problem Çözme Becerilerinin Geliştirilmesinin Önemi

Problem çözme becerilerinin geliştirilmesinin, öğrencilerin olduğu kadar, bütün toplumun da yararına olacağını düşünen Dinçer (1995)'e göre problem

çözmeye karşı bir tavır oluşturma davranışı, çocukların eğitiminin temel bir amacı olması gerekmektedir. Benzer şekilde Aydoğın (2004) da özellikle erken yaşlarda edinilen deneyimlerin, çevresiyle iletişim yoluyla yeni bilişsel ilişkiler oluşturmada çocuğa cesaret verdiğine dikkate çekerek, problem çözmeye deneyimlerinin oluşturulması ve özel eğitim programlarıyla desteklenmesinin önemli olduğunu savunmaktadır. Problem çözmeye becerilerinin eğitim kurumlarında öğrenciyeye kazandırılmasının önemini vurgulayan Üstün ve Bozkurt (2003) ise herşeyden önce onların bir birey olarak bu yönde yetişmelerinin sağlanması gerektiğini ileri sürmektedir. Çünkü kişilik özelliklerini ortaya koyucu araştırmalar, etkili problem çözen bireylerin, bağımsız ve yaratıcı düşünebilen, sosyal yeterlilikleri olan, kendine güvenen, belirsizlikleri tolere edebilen kişiler olduğunu göstermektedir (Dow ve Mayer, 2004). Ayrıca kendini problem çözmeye yeterli olarak algılayan bireylerin, kişiler arası ilişkilerde daha girişken, daha olumlu benlik algısına sahip olduklarını ve akademik yönden daha uygun çalışma yöntemleri ve durumları sergilediklerini göstermektedir (Şahin, Şahin, ve Heppner, 1993).

Problem çözmeyi önemli bir sosyal beceri ve kişilik özelliği olarak ele alan Arenofsky (2001), bu becerilerin gelişim dönemleri içinde kazanıldığını ve bireyin sosyal uyumunu ile günlük yaşama yönelik başarısı üzerinde etkili olduğunu belirtmektedir. Bu bağlamda şu problem çözmeye modelini önermektedir:

- Problemin varlığının ortaya konulması, sınırlarının ve koşullarının belirlenmesi,
- Probleme uygun stratejinin yapılandırılması, verilerin toplanması, oluşturulan stratejinin uygulamaya konması için gerekli bilgi ve kaynakların elde edilmesi,
- Bütün bu problem çözmeye sürecinin gözlenmesi ve çözümün değerlendirilmesi

Problem çözmeye sürecinde birey, amaca erişmekte karşılaştığı güçlükleri yenme sürecinde başkalarının karar vermesini ya da yardım etmesini beklemek yerine kendi bilgi ve becerilerini kullanarak problemin çözümü için gerekli çabayı göstermek zorunda kalmaktadır. Aynı zamanda, birey kendisine sıkıntı veren

durumla baş etmek için bazı riskleri de göze almaktadır. Böylelikle bireysel yeteneklerinin yanında kendine duyduğu saygı ve güven duygularını geliştirmek için fırsat bulmaktadır (Bingham, 2004: 26-36). Bununla birlikte problem çözme becerilerine yönelik yapılan araştırmalar, bu becerilerin öğrenilmesinin gerekliliği noktasında sürecin birçok faydasına açıklık getirmektedir.

- Problem çözme etkinlikleri, çocuğun hedefe nasıl ulaşacakları ile ilgili kararlar vermelerini sağlamaktadır (Dinçer, 1995).
- Çocuğun toplumsal davranışına şekil vermektedir. Çocuğa, ailesiyle, yaşlılarıyla ve diğer insanlarla sağlıklı ve iyi ilişkiler kurabilmesi için fırsatlar sağlamaktadır. Çocuk başkalarına karşı nasıl davranacağını, toplumda karşılaştığı zorluklarla başa çıkabilmeyi öğrenmektedir (Ekşi, 1990).
- Bireyin problemlerle başa çıkabilmesi için uygulanabilir stratejiler geliştirmesini bunlar arasından seçim yapabilmesini ve gerektiğinde de bu stratejileri verilen bir problem durumuna adepte etme yeteneğini geliştirmesine yardım etmektedir (Sezgin vd, 1998).
- Problem çözme becerisi, bireyin içinde yaşadığı çevreye etkin bir şekilde uyum sağlamasına, çok yönlü düşünme ve yaratıcılık gibi becerilerini gelişmesine yardım etmektedir (Senemoğlu, 1997).
- Problem çözme bilişsel, duyuşsal ve psiko motor etkinlikleri içeren bir süreç olduğundan her araçla bu sürecin uygulanması ve bireylere bu becerilerin kazandırılması mümkün olmaktadır (Kalaycı, 2001).
- Bireyin kişilik özelliklerini geliştirmesine yardım etmektedir. Bireyin nesnel bir bakış açısı kazanmasında, olaylar karşısında fazla kaygılanmamasında, atılgan olmasında etkili olabilmektedir (Saygılı, 2000).
- Günlük yaşamda karşılaşılan çeşitli engellenmeler ve ihtiyaçların karşılanamaması durumlarında yaşanan karar verme güçlüklerinin giderilmesinde, sorumluluk duygusunun geliştirilmesinde çeşitli faydalar sağlamaktadır (Albayrak, 2002).

- Problem çözüme, çocuğun kendi yeteneklerini keşfederek gelişmesini ve ihtiyaçlarını karşılamasını kolaylaştırmaktadır (Erden ve Akman, 2002).
- Kendi kakarlarının arkasında duran, kritik ve analitik düşünebilen, karşılaştığı değişik problemleri çözmeye cesaret edebilen ve engelleri aşmak için sorumluluk alan bireylere olarak yetişmelerine katkı sağlamaktadır (Bilen, 1999).
- Problemleri çözmeye uğraşmak zihinsel olarak bireyi dinç tutmaktadır. Bu süreçte bireyler karşılaştıkları problemleri çözmek için karar verme, tahmin ve değerlendirme işlemleriyle zihinsel olarak harekete geçmektedir. Bu ise bireye cesaret kazandırmakta ve yeni problemlerle karşılaşıldığında kişileri harekete geçmeye teşvik etmektedir (Keenan, 1997).
- Kendine güven duygusu gelişen çocuk, problemlerin çözümünde aktif planlama bilgisini ve becerisini geliştirmektedir (Yazıcı, 2001)
- Çocukların daha önce yaşadıkları problem çözüme deneyimleri, onların problem çözüme başarılarını ve tutumlarını büyük ölçüde etkilemektedir. Başarılı problem çözüme deneyimleri kendilerine duydukları güveni artırmaktadır (Kasap, 1997).
- Çocuğun erken yaşlarda edineceği problem çözüme deneyimleri ile elde edeceği temel bilgi, beceri ve alışkanlıklar, onun daha sonraki öğrenim yaşamının yanı sıra sosyal ve duygusal yaşamını da biçimlendirmektedir (Arı, 2003).
- Çocukların karşılaştıkları problemlere alternatif çözümler araştırmalarını gerektiren problem çözüme süreci çocukların beyinlerini aktif olarak kullanmalarını sağlamaktadır (Dinçer, 1995).
- Çocuğun kendi güçlüklerinin üstesinden gelmesini sağlamaktadır. Başka bir ifadeyle çocuğa, ne yapılacağını bilmediği durumlarda yapılacak olanı bilmesini ve buna göre tasarladığı hedefine varmak için araçlar seçmesini, plan yapmasını, planının ilerlemesini izlemeyi öğrenmektedir (Altun, 2000).

1.6.2. Problem Çözme Becerilerinin Geliştirilmesinde Önemli Noktalar

Her insan kedisini rahatsız eden belirli bir sorunu dolaylı ya da dolaysız olarak çözmeye çalışmaktadır. Ancak bireysel farklılıklar, yaşanılan çevre vb. durumlar bunu etkilemektedir (Cüceloglu, 2003: 203). Bununla birlikte bireylerin olgunlaşma ve yetenek düzeylerindeki farklılıklar, motivasyonları, yetiştikleri sosyo kültürel çevre ve aldıkları eğitim de problem çözme sürecinde etkili olmaktadır (Enç, 1982). Kişinin bir amaca erişmekte karşılaştığı güçlükleri yenme çabaları, kısmen onun değerler sisteminden büyük oranda etkilenmektedir. Başka bir ifadeyle, kişinin probleme duygusal ve düşünsel yaklaşımı, özümsemiği ahlaki ve kültürel değerler onun problem çözme sürecini etkilemektedir. Etkileri her zaman görülen bu etmenler, kişiyi problem çözme sürecinde yönlendirmektedir. Kişinin problem durumunu kavrayış biçimini etkileyebilmekte, hatta onun problemi görmesine bile engel olabilmektedir. Zaten karşılaşılan durum kişiyi rahatsız etmiyorsa kişi onu olumsuz bir durum olarak algılamamakta ve çözme gayreti içerisine girmemektedir (Bingham, 2004: 26-36).

Problem çözümede başarının her şeyden önce, problemin doğru bir biçimde tanımlanmasına bağlı olduğunu belirten Kuzgun (1995)'a göre kişi huzursuzluk veren durumun ne olduğu kesin bir biçimde tanımlayamazsa çözüme yönelik doğru yaklaşımda bulunamamaktadır. Önemli olan istenilen amaca ulaşabilmek için etkili ve yararlı olan araç ve davranışları çeşitli olanaklar arasından seçmek ve kullanmaktır (Demirel, 2003). Problem çözme sürecini başarıyla sonuçlandırmak için öncelikle problemin iyi analiz edilmesi gerekmektedir. Yani problemi, tanımlamayı, ana hatlarını belirlemeyi, kaynağını belirlemeyi, nedeni araştırmayı ve problemi yeniden ortaya koyarak sonuçlandırmayı içeren analiz süreci, problemin başarılı bir şekilde çözülmesinde oldukça etkili olmaktadır. Bu bağlamda analiz süreci, pratik yöntemlerin problem çözümünde her zaman işe yaramadığını vurgulamaktadır (Stryker, 2001:118-145).

Birey, tepki vermesi gerektiğini algıladığı ve bir hedef belirlediği zaman problem çözme süreci başlamaktadır. Diğer bir deyişle birey, bir hedefi olduğu zaman ona ulaşmanın yollarını bulmak için çaba sarfetmektedir (Taylan, 1990:4).

Kişinin problem çözümede kendini algılayış biçimi, kendine güven düzeyi, probleme odaklanma tarzı, çözüm üretebilme ve karar alabilme becerisi genel olarak problemle başa çıkma sürecini etkilemektedir. Bu bağlamda problem durumları içerdiği boyutlara göre farklı tepkileri veya performansları gerektirebilmektedir. Problem çözme sürecinin gerektirdiği davranışlar, problemden probleme ve bireyden bireye farklılık gösterse bile, problem çözme sürecinin belli genel ve temel aşamaları bulunmaktadır. Özetle Problem çözme süreci, problemin fark edilmesinden çözümlenmesine kadar bir dizi çabayı içermektedir. Ancak karşılaşılan problemlerin çözümü her zaman mümkün olmamaktadır. Bireyin problem çözme becerisi; kişisel deneyimlerden, kişilik özelliklerinden, tutum ve değerlerden, önemli ölçüde etkilenmektedir (Güçlü, 2003: 273-276)

Bu açıklamalardan da anlaşıldığı gibi, bireyin karşılaştığı zorlukların üstesinden daha iyi gelebilmesine yardımcı olan problem çözme becerileri, öğrenilmesi ya da geliştirilmesi mümkün olan ve özellikle de erken yaşlarda kazandırılması gerekli olan beceriler arasında yer almaktadır. Problem çözme yöntemlerinin öğretilmesinin her düzeyde okul programlarının amaçları arasında olduğunu belirten Çepni (2005) eğitim öğretim sürecinde karşılaşılan problemlerin çözümünün de bu kapsama dahil edilebileceğini belirtmektedir. Problem çözmeyi üst düzey zihinsel etkinliklerin kazanılmasında işe koşululan bir teknik olarak ele alan ve bilişsel alan basamaklarından bilgi ve kavrama düzeyine dayalı bir uygulama seviyesi etkinliği olarak gören Bilen (1996) ise problem çözmenin eğitim öğretimdeki boyutlarına değinerek, yaratıcı, kritik ve analitik düşünebilen, değişik problemleri çözebilen kişilerin yetişmesinin bu tekniğin uygulanmasına bağlı olduğunu ileri sürmekte ve bu tekniğin öğretimin ilköğretim yıllarında işe koşulması gerektiğini savunmaktadır.

Çizelge 5: Farklı Bilim Dallarında Problem Çözme Sürecinin Basamakları

Bilimsel Yöntem Fen Bilimleri	Yaratıcı Düşünce Psikoloji	Polya'nın Yöntemi Matematik	Analitik Düşünce Mühendislik	8-d Yöntemi Endüstri	Yaratıcı Problem Çözme Her problem
Veri analizleri ve hipotezleri tümevarım ile belirleme	Kaynakların araştırılması	Problem nedir?	Sistemi tasarlamak ve tanımlamak. Bilinmeyenleri belirlemek	1) Bir takım yaklaşımı kullanmak 2) Problemi belirlemek	Problemi tanımlama: veri toplama ve içeriğin analizi ve araştırılması
Mümkün çözümleri tündengeli me belirleme	Kuluçka (üretim) dönemi – ihtimaller	Çözüm planı	Problemi modelleme	3) Acil Durumları tespit etme 4) Temel sebepleri bulmak	Fikirler üretmek *çok fikir
Alternatif çözümleri test etme	Açıklama dönemi – çözüm için kararı belirleme	Alternatiflere bakma	Gidişatı ve deneyimleri analiz etme	5) Düzeltici etkinlikleri test etme ve en iyi hareket planını tasarlamak	Yaratıcı fikirlerin değerlendirilmesi *daha iyi fikirler
En iyi çözümü uygulama	Doğrulama ve değiştirme dönemi	Planı uygulama. Sonuçları kontrol etme	Son ürünü değerlendirme	6) Planı uygulamak 7) Problemin tekrarlanmasını engellemek 8) Takımı kutlamak	Çözümü uygulama ve takip etme. Ne öğrenildi?

[Lumsdaine and Lumsdaine,(1995: 16)'dan Akt: Aksoy (2003:85)]

1.7. Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri

Demirel (2003: 9)'e göre öğrenme, “yaşantı ürünü ve az çok kalıcı izli davranış değişikliğidir.” Benzer şekilde öğrenmeyi, yaşantı ürünü oluşan kalıcı izli davranış değişikliği olarak tanımlayan Fidan (1996: 10-11), öğrenme yeteneğini, insanı diğer canlılardan ayıran en önemli özellik olarak görmektedir. Bireyin

öğrenmesi, denge durumunun bozulması ve yeniden daha üst seviyede kurulması ile gerçekleşmektedir (Senemoğlu, 1997: 45). Bu bağlamda öğrenmenin bireyde nasıl meydana geldiğinin anlaşılması, öğrenme öğretme sürecinin verimliliğinin arttırılmasına katkı sağlaması bakımından önemli görülmektedir (Yüksel ve Koşar, 2001: 29). Özetle öğrenme, aktif bir oluşumdur ve yaşantılar sonucu meydana gelmektedir (Kılıç, 2005: 145). Öğrencinin önceki yaşantılarının öğrenmede temel oluşturduğu düşünüldüğünde, bilgi, konu alanlarına bağlı olarak değil, bireylerin yarattığı ve ifade ettiği şekilde yapılandırılarak var olmaktadır. Bu sebeple deneysel, sübjektif ve bireysel olduğu kabul edilmektedir (Kaptan ve Korkmaz, 2001: 41). Yani öğrenme öğrenme, zihinsel bir süreç olarak görülmektedir (Özden, 1999: 24).

Stratejiyi genel olarak önceden belirlenen bir amaca ulaşmak için izlenen yol ya da geliştirilen bir plan uygulaması olarak ele alan Açıköz (2000:57)'e göre stratejinin işlevi, öğrencinin duyuşsal durumunu etkilemek ve onun yeni bilgiyi seçmesini, edinmesini, örgütlemesini ve bütünleşmesini kolaylaştırmaktır. Öğrenme stratejilerinin ise amaçlı ve hedefe yönelimli bir sürece işaret ettiğini belirten Uslan (2006:13-14) Grahamın öğrenme stratejilerine ilişkin görüşlerinde yola çıkarak bu stratejilerin, kişinin kendi öğrenmesine ilişkin iç görüş kazanması amacıyla öğretilebileceğini ve gözlenebilir teknikler olarak ele aldığı çalışma becerilerinin öğretiminin ise öğrencilerin sınav başarısını yükseltmek amacıyla yapılabileceğini vurgulamaktadır. Benzer şekilde Akkoyunlu (2003:22-25) çeşitli tanımlardan yola çıkarak, öğrenme stratejileri ile çalışma becerilerinin bir birinden ayrıldığı noktalara dikkat çekmektedir. Çalışma becerilerinin daha çok sessizlik, aydınlatma, ısı vb. gibi çalışma koşullarının düzenlenmesine işaret ettiğini belirtmektedir. Bilgi ve becerilerin kazanılmasında bireylerin kendilerine özgü kullandıkları öğrenme stratejilerinin ise sınavlara hazırlama, belleği geliştirme vb. hazırlıkları kapsadığını ifade etmektedir.

Öğrencinin kendi öğrenmesi ile ilgili sorumluluğu alması bakımından öğrenmeyi öğrenmesi gerekmektedir (Güven, 2004:3). Öğrenmek için gösterilen çabanın ve harcanılan zamanın karşılığının alınabilmesi bakımından ders çalışma becerilerinin öğrencilere kazandırılması gerekmektedir (Yıldırım Doğanay ve Türkoglu, 2000: 2). Çünkü öğrenciler çok çalışmalarına rağmen etkili çalışmadıkları

yani zamanı, amaçlara ve önceliklere göre programlı olarak kullanamadıkları için başarılı olamayabilmektedir (Bay, Tuğluk ve Gençdoğan, 2005: 95). Bu görüşlere paralel olarak Talu (1997:2), okullarda öğrencilere, kendilerine nasıl öğretmenlik yapabileceklerini öğretmenin gerekliliğini savunmaktadır. Benzer şekilde etkili öğrenme stratejilerinin kullanımının öğretilbileceği görüşünde olan Açıköz (2000: 64-65), etkili öğrenme stratejilerinin şu şekilde kullanıldığını açıklamaktadır:

- Karmaşık cümle ya da anlatımı basitleştirmeye ya da kısaltmaya çalışmak.
- Öğrenilenler arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları bulmak.
- Öğrenilenleri anlamaya, sınıflamaya, özetlemeye çalışmak.
- Öğrenilenleri gözünde canlandırmak, konuyla ilgili tahmin, sunuş, genelleme vb. çıkarımlarda bulunmak, düşünce üretmek ve bu düşüncelerini kanıtlamaya çalışmak.
- Öğrenme malzemesini kendi ifadesiyle anlatmak, tekrar tekrar gözden geçirmek yada bir başkasına öğretmek.
- Öğrenilenlerle ilgili örnek vermek, önemli yerlerini not etmek ya da altını çizmek, soru çıkartmak ya da yanıtlamak, grafik vb. şekillerle göstermek, neden sonuç ilişkilerini bulmak.

Öğrenmede asıl önemli olanın öğrencinin bilgileri işleme biçimi olduğunu savunan Subaşı (2000), öğrenme ürünleri üzerinde öğretme stratejilerinin en az öğrenme stratejileri kadar etkili olduğunu ileri sürmektedir. Bu bağlamda öğretme stratejilerini öğretmenin belirli bir zamanda, belirli bir yolla bir materyali sunması olarak açıklarken, öğrenme stratejilerini de öğrencinin sunulan materyali etkin bir biçimde örgütlemesi, bütünleştirmesi ya da anlamlandırması olarak görmektedir. Bu bağlamda öğrenme stratejilerinin sınıflandırılmasında yukarıdaki sınıflamaya ek olarak iki ayrı stratejiden daha bahsetmektedir. Bunlar:

- **Yürütücü Biliş Stratejileri:** Bunlar öğrenenlerin benimsedikleri belli öğrenme stratejilerini kullanma yetenekleri

ve kendi düşünmelerine ilişkin düşünmektir. Diğer bir deyişle bireyin kendi bilissel süreçleri ile ilgili bilgisidir.

- **Duyusal Stratejiler:** Öğrenmede duygusal ya da güdüsel etmenlerden oluşan engelleri ortadan kaldırmak için kullanılan stratejiler duyusal stratejiler olarak adlandırılmaktadır.

Eğitimde beklenen verim ve başarı için, bireylerin kendi öğrenme stratejilerini oluşturma, sürdürme, değiştirme ve yenilemelerini sağlamak gerektiğini belirten Demirel (2003), öğrencilerin kullandıkları öğrenme stratejilerini belirlemenin ve bu stratejilerin başarıya etkisini ortaya çıkarmanın, başarıyı izlemek açısından önemli olduğunu vurgulamaktadır. Bu bağlamda öğrenme stratejilerini; bilgi ve becerilerin elde edilmesini kolaylaştırmak için özel bir öğrenme durumunda bir birey tarafından kullanılan zihinsel taktiklerin tümü olarak açıklamakta ve üç temel öge üzerinde toplamaktadır. Bunlar:

- **Anlamlandırma stratejileri:** Öğrenci zihinsel imgeler oluşturma, anahtar sözcük ve bellek destekleyiciler kullanma, kendi sözcükleriyle özetleme, benzerlikler kurma, soruları yanıtlama ve kendi düşünceleriyle not alma tekniklerini kullanarak yeni gelen bilgileri önceden varolan bilgilerle ilişkilendirerek uzun süreli belleğe kodlar.
- **Örgütlenme stratejileri:** Öğrenciler yeni bilgileri, ön bilgilerini kullanarak kendileri için anlamlı olacak şekilde yapılandırır. Bunu gerçekleştirebilmek için; özellikleri benzerlik ve farklılıklarına göre gruplama, karşılaşılan bilgi bütünü anlamlı öğelere ayırma, bir metnin içersindeki temel, yardımcı noktaları ve bunlar arasındaki ilişkileri gösterme gibi öğrenme etkinlikleri kullanılır.
- **Tekrar stratejileri:** Bir metin ya da anlatımdaki belirli ifadeleri tekrar etme, yazılı bir metindeki konu tümcelerini ve

ayrıntılı detayları tanımlama, okuma, sözel ya da içten bir cümleyle başka bir cümleyi bir araya getirme etkinlikleridir.

Çeşitli kaynaklarda öğrenme stratejilerinin sınıflandırmasına ilişkin en çok Nisbett ve Shucksmith'in , (a) merkezi, (b) makro, (c) mikro stratejilerinden bahsedilmektedir. Bu stratejileri Dural (2008: 14) şu şekilde aktarmaktadır:

- **Merkezi Stratejiler:** Tutum ya da güdüsel etkenlerle ilgilidir. Örneğin, planlılık
- **Makro Stratejiler:** Bilisel bilgiyle yakından ilgilidir. Genellenebilirliği yüksektir. Yaşla ve yaşantıyla gelişir. Örneğin, yönetme, kontrol etme, gözden geçirme, kendi kendini sınama.
- **Mikro Stratejiler:** Üst düzey becerilerin devamı niteliğindedir. Genellenebilirliği düşüktür. Öğretilmesi kolaydır. Örneğin, soru sorma, planlama.

Öğrenme stratejilerinin en kapsamlı sınıflamasını Weinstein ve Mayer'in yaptığı belirten Açıkgöz (2000: 64-65) bu sınıflamayı esas alarak etkili öğrenme stratejilerini şu şekilde sınıflamaktadır:

- **Temel Öğrenme İşlerinde Kullanılan Devir Stratejileri:** sunulan malzemenin ezberleyecek şekilde tekrarlanması.
- **Karmaşık İşlerde Kullanılan Devir Stratejileri:** Verilen malzemede önemli yerlerin not edilmesi ve altının çizilmesi.
- **Temel Öğrenme İşlerinde Kullanılan İşleme Stratejileri:** Öğrenilenler arasında bağ kurulması.
- **Karmaşık Öğrenmelerde Kullanılan Öğrenme Stratejileri:** Öğrenilenlerin özetleme, not alma vb. gibi başka şekilde ifade edilmesi.

- **Basit Öğrenmelerde Kullanılan Örgütlenme Stratejileri:** Hatırlamayı kolaylaştırmak için öğrenilenlerin sınıflanması.
- **Karmaşık Öğrenmelerde Kullanılan Örgütlenme Stratejileri:** Okuyarak öğrenirken, ana düşünce ve yardımcı düşünceleri bulmak gibi öğrenme mazemesini anlamaya çalışmak.
- **Kavramayı Yönetme Stratejileri:** Öğrenilecek konuyla ilgili bir amaçlar koymak, bu amaçlara ulaşılma derecesini saptamak ve gerektiğinde amaçlara ulaşmada kullanılacak stratejileri belirlemek gibi çıkarımlarda bulunmak,
- **Duyuşsal Stratejiler:** Dikkati toplama, yoğunlaşma, kaygıyla baş etme güdülenme ve zamanı etkili kullanma gibi becerileri kapsamaktadır.

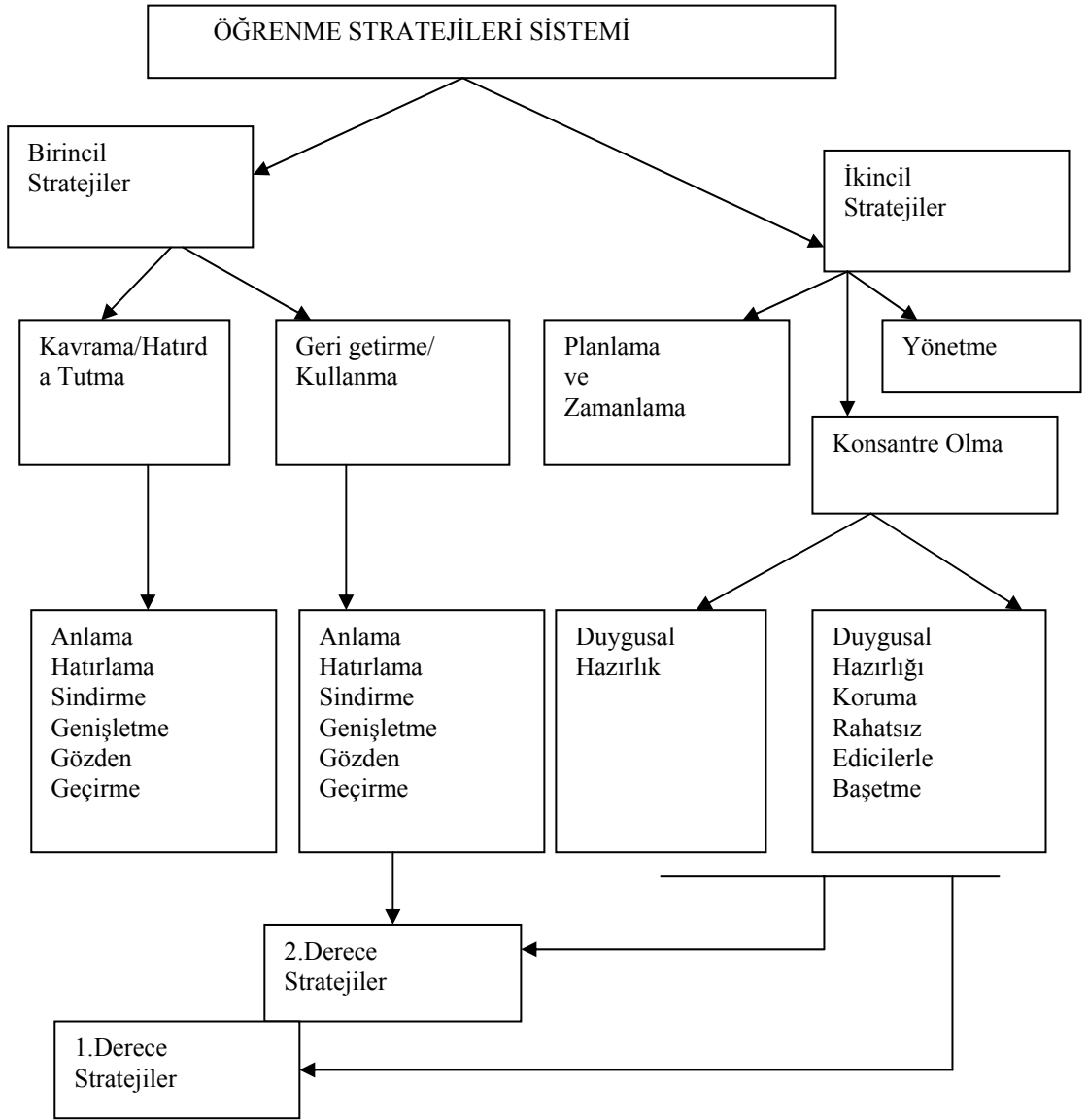
Öğrenmenin genel yönetimiyle ilgili olan bu stratejilerin biliş ötesi, duyuşsal ve sosyal stratejiler olmak üzere üçe ayrıldığını ifade eden Uslan (2006:25-26), biliş ötesi stratejilerin öğrenme sürecinin eşgüdümünü, duyuşsal stratejilerin duyguların düzenlenmesini ve sosyal stratejilerin de başkalarıyla birlikte öğrenmeyi sağladığını belirterek O'Malley ve Chamot'un öğrenme stratejileriyle ilgili sınıflamasını çizelge1.7.1' de aktarmaktadır:

Çizelge 6: Öğrenme Stratejilerinin Sınıflaması (O'Malley ve Chamot)

Genel Strateji Sınıflaması	Temsil Eden Stratejiler	Tanımlar
Bilişötesi stratejiler	Seçici dikkat	Farklı öğrenme işleri üzerinde yoğunlaşma, anahtar sözcük ve ifadeler için dinleme gibi.
	Planlama	Yazılı ya da konuşma metninin düzenlenmesi için planlama.
	İzleme	Bir iste dikkati, öğrenilmesi gereken bilginin hatırlanması ve üretimi gözden geçirme.
	Değerlendirme	Bir dil etkinliğinin tamamlanmasının ardından edimi kontrol etme ya da dil üretimini değerlendirme.
Bilisel stratejiler	Tekrarlama	Hatırlama için nesnelere isimlerini tekrar etme.
	Düzenleme	Sözcükleri, terimleri ya da kavramları anlam ve sözdizimsel özelliklerine göre gruplama.
	Çıkarımda bulunma	Yeni dilbilimsel ifadelerin anlamını bağlamdan çıkarmaya çalışma, sonuçları yordama ve boşlukları tamamlama.
	Özetleme	Bilgiyi unutmamak için aralıklarla duyduğunu sentezleme.
	Sonuç çıkarma	Dilin anlaşılabilirliği için kuralları uygulama.
	İmgeleme	Yeni sözel bilgiyi anlamak ve hatırlamak için görsel imgeler kullanma.
	Aktarma	Yeni öğrenme işini kolaylaştırmak için önceki dilsel bilgileri kullanma.
	İşleme	Yeni bilgideki fikirleri ilişkilendirme ya da yeni öğrenilenlerle eskileri arasında ilişki kurma.
Sosyal/duyuşsal stratejiler	İşbirliği yapma	Problem çözme, bilgi havuzu oluşturma, notları kontrol etme ve öğrenme etkinliği hakkında dönüt almak için yaşlılarıyla birlikte çalışma.
	Açıklama isteme	Arkadaş ya da öğretmeninden açıklayıcı bilgi, farklı ifade etme ya da örnek isteme.
	Kendi kendine konuşma	Bir öğrenme etkinliğinin başarılı olacağı konusunda düşüncelerini yönlendirme ya da endişeyi azaltma.

Kaynak: O'Malley ve Chamot (1990:46)'dan aktaran Uslan (2006:25-26),

Çizelge 7. Öğrenme Stratejileri Sistemi (Dansereau)



Kaynak: Dansereau (1985)'dan aktaran Açıkgöz, (2000: 62)

1.7.1. Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejilerinin Geliştirilmesinin Önemi

Eğitimde, bireyin öğrendiklerini unutmasını önlemenin en az öğrenmesini sağlamak kadar önemli olduğunu düşünen Görgeç (1999: 54-57), yeni gelen bilgilerin, eski bilgilerle örgütlenecek uzun süreli bellekte saklandığını belirtmektedir. Dolayısıyla uzun süreli bellekte saklanan bilgi, beceri ve tutumlar gerektiğinde kullanılmaktadır (Uluğ, 1993:76-78). Kişi kazandığı bilgileri, bir düzen içinde sıraladığında veya sınıfladığında daha kolay çağrışım yapabilmektedir (Önder, 2001:17-20). Bu nedenle öğrenilen şeyleri başka şeylerle ilişkilendirmek, özel noktaları yakalamak öğrenmede kalıcılığı artırmaktadır (Ünal, 1983:66-73).

Öğrenmenin bireyin zihninde gerçekleşen bir süreç olduğuna vurgu yapan Açıkgöz (2000: 46-54) öğrenmenin gerçekleşebilmesi için uygun öğrenme stratejilerinin kullanılmasının gerekliliği üzerinde durmaktadır. Çünkü öğrenmede strateji kullanmanın, edinilen bilgilerin önceki bilgilerle ilişkilendirilmesine katkı sağladığını belirtmektedir. Ayrıca öğrenme stiline göre kişilerin nasıl öğrendiklerini etkileyen faktörler olduğunu bu nedenle hem öğretimi düzenlemede hem de program geliştirmede yararlanılabileceğini belirtmektedir. Bu bağlamda öğretmenlerin de öğrenmeyi kolaylaştıran koşulları sağlamakla yükümlü olduğu görüşünü savunmaktadır. Benzer şekilde öğrenme stratejilerini, bireyin öğrenirken uyguladığı bilişsel, duyuşsal ve devinişsel yöntemler olarak ele alan Uslan (2006 :13), öğrenme stillerinin öğrencilerin nasıl daha iyi öğrendikleriyle ilgili olduğunu belirtmektedir. Dolayısıyla öğrenme stratejileri öğretilebileceğini fakat öğrenme stillerinin kişinin bireysel tercihleriyle ilgili olduğu görüşünü ileri sürmektedir.

Öğretmenlerin, bilişsel süreçleri, öğrenci özelliklerini ve öğretme stratejilerini göz ardı etmemelerinin önemine değinen (Sünbül,1998), derslerdeki öğrenci performansını yükseltmek için bu yöndeki uygulamalara ağırlık verilmesi gerektiği üzerinde durmaktadır. Ayrıca öğrencinin nasıl öğrendiğini dikkate alan bir eğitim ortamında öğrenmenin kolaylaşacağını savunmaktadır. Öğretme stratejilerini öğrenme hedeflerine ulaşmak üzere belirlenen konunun sunulması için izlenen öğretmen ya da öğrenci merkezli yollar olarak tanımlayan Gözütok (2000), öğretmenin etkinliklerde yöntem teknik ve zaman kullanımını konusunda genel bir

planlama yapması noktasında bu stratejilerin yardımcı olduğunu belirtmektedir.

1.7.2. Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejilerinin Geliştirilmesinde Önemli Noktalar

Öğrenme öğretme sürecinin tasarlanmasında, öğrenci özelliklerinin yakından tanınmasını ve öğrenme öğretme süreçleri ile kullanılacak ortamların bu özelliklere uygunluğunun sağlanmasını gerekmektedir. Bu durum öğretmenlerin eğitim öğretim tekniklerini çok iyi bilip, uygulaması gerçeğini ortaya koymaktadır. Öğrencilerin bilimsel bilgileri önceki tecrübeleriyle anlamlandırarak öğrenmelerini sağlamak, ilk önce öğrencilerin yeni konu hakkında ne bildiğinin ve onların bu konuyla ilgili önceki deneyimlerinin neler olduğunun anlaşılmasını gerekli kılmaktadır. Daha sonra birçok konuda sığ bilgiler aktarmak yerine, onların daha az konuda daha çok derine dalmalarını sağlayacak uygulamalara yer vermek gerekmektedir (Kılıç, 2005:15-19).

Öğrenmede ve öğretmede öğrenci merkezli stratejilerin kullanılmasına özel önem veren yeni ilköğretim programının uygulamalarının, öğrencilerin bireysel farklılıklarını, ihtiyaçlarını ve beklide en önemlisi yeterliliklerini dikkate alacak şekilde yapılması gerekmektedir. Bu farklılıkların gözetilmesine önem veren öğretmenlerin öğrenme stratejilerinin geliştirilmesi bakımından dikkate alması önerilen konular aşağıda belirtilmektedir.

- Öğrencilerin gelişim düzeylerine ve öğrenme biçimlerine uygun, çeşitli bireysel ve işbirliğine dayalı öğrenme ortamları sağlayan materyal ve yöntemler kullanılmalıdır.
- Öğrencilerin yeterlik düzeylerini, özel becerilerini, bireysel farklılıklarını, özel gereksinimlerini dikkate alan uygulamalara yer verilmelidir.
- Öğretme ve öğrenme stratejilerinin bütün öğrencilerin ihtiyaç ve becerilerine uygun olduğundan emin olmalı,
- Değerlendirme süreçlerinin öğrencilerin gelişim düzeyine, ihtiyaçlarına, ilgi ve deneyimlerine uygun olmasına özen gösterilmelidir.

(MEB.TTKB, Öğretim Programları, 2005).

1.8. Üst Düzey Düşünme Becerileri

Düşünme kavramının farklı alanlardaki bilim insanları tarafından; eleştirel düşünme, akıl yürütme, bilişsel farkındalık gibi farklı adlarla ön plana çıktığını belirten Doğanay (2007:281), “üst düzey düşünme becerileri” kavramını mevcut bilgilerin hatırlanması ve anlaşılmasının ötesinde onların yeniden organize edilmesini ve kullanılmasını sağlayan becerilerin ortak adı olarak kabul etmektedir.

Düşünme, zihinsel bir sürece işaret etmektedir. Bu süreçte insan beyni, her şeyden önce değişik alanlara uygulanabilen yönteme gereksinim duymaktadır. Bireyin düşünmesinin yönlendirilmesi, bilgilerin sadece depolanmasını önlemekle birlikte üretilmesine de katkı sağlamaktadır. Bilimsel yöntem, insan beyninin üretici yeteneğini kazanabilmesi için gerekli görülmektedir. Bilimsel düşünmeye yönelik tutum ve beceriler, bilimsel yöntem süreciyle kazandırılabilir (Kalaycı, 2001:2–3).

İlgili literatürü dikkate alan Doğanay (2007:282), “üst düzey düşünmeyi” bilgileri zihinde işleyerek, onları manüple ederek yeni anlam ve yapılar oluşturma süreci olarak ele almaktadır ve Resnick’ten yararlanarak üst düzey düşünme kavramının temel özelliklerini şu şekilde ifade etmektedir:

Üst düzey düşünme:

- Kurallı değildir.
- Karmaşıktır.
- Genellikle çoklu çözümlere götürür.
- Bazen birbiriyle bile çelişen çoklu ölçütlerin uygulanmasını gerektirir.
- Düşünme sürecini kontrol etmeyi gerektirir.
- Düzensizliklerden örüntü bulmayı ve anlam oluşturmaya gerektirir.
- Üst düzeyde çaba gerektirir.

[Resnick (1991) den akt: Doğanay (2007:282)]

Bilgi, aklın kullanılmasını ve bu çabanın sonuçlarının uygulanmasını gerektiren bir disiplin olarak görülmektedir (Schlechty, 2005: 9-12). Kişi düşünme becerilerini kullanarak bilgi edinmektedir. Bu nedenle özellikle kişinin bilimin doğasını anlayabilmesi için düşünme becerilerini öğrenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda bilimsel süreçlerin öğretimiyle öğrencilere bilgiye ulaşma yolları öğretilmeye çalışılmaktadır. Yaşamın insanlardan daha iyi karar verici bireyler olmasını beklediğini düşünen Doğanay (2007:282) okullarda, hangi bilgiye ihtiyaç duyduğunu bilen, bu bilgiye nasıl ulaşacağını bilen, ulaştığı bilgiyi anlamlandırabilen, anlamlandırdığı bilgilerden yeni bilgiler üretebilen ve ürettiği bilgileri kullanabilen bireylerin yetiştirmesine odaklanılması gerektiğini savunmaktadır.

Bilgi, teknolojinin gelişmesi ile beraber sürekli değişmektedir. Buna rağmen, beyin düşünme yapısı ve bilimsel yöntem geçerliliğini korumaktadır. Bu nedenle öğretim süreci, düşünme becerilerinin kullanılabilceği bir süreç haline getirilerek, öğrencilerin bilim adamları gibi düşünmeyi öğrenmelerinin sağlanması gerekmektedir. Bu noktada öğrencilerin bilgileri aynen kaydetmek yerine kendi anladığı biçimde kaydetmesi önemli görülmektedir. Bu nedenle öğrencilerin yeni bilgileri eski bilgilerle ilişkilendirip, organize edip, anlam kazandırmalarına yardım edilmesi gerekmektedir. Aksi takdirde öğrenciler kavramları ezberlediği için bilim adamı gibi düşünmeyi öğrenememektedir. Çünkü bilgiler anlamlı ve organize olmuş bir biçimde kaydedildiği zaman bu bilgileri hatırlamak ve kullanmak çok daha kolay olmaktadır (Temiz, 2001)

Bilgiye ulaşma becerilerinin kazanılması, öğrenmesinin yaşam boyu devamının sağlanması bakımından önemli görülmektedir. Yaşam boyu öğrenme, süreklilik, yaratıcılık ve kendi kendine öğrenme kavramlarıyla açıklanmaktadır. Süreklilik kavramıyla öğrenmenin yaşamın sonuna kadar devam ettiği vurgulanmaktadır. Yaratıcılık kavramı, bireyin kapasitesini kullanarak yeni bir şeyler üretmesini ön plana çıkarmaktadır. Kendi kendine öğrenme kavramı ise; bireyin kendi öğrenmesinin sorumluluğunu almasına işaret etmektedir (Koç, 2005: 216-217).

Bilimsel süreç becerileri farklı çevrelerde, zihinsel alışkanlıklar, bilimsel araştırma yetenekleri ya da süreç becerileri olarak adlandırılmaktadır. Bu beceriler, bilim adamlarının çalışmaları sırasında kullandıkları beceriler olarak nitelendirilmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin bilgiye ulaşabilmesi için bu becerilere sahip olmaları gerekli görülmektedir. Aslında bu beceriler onların doğasında vardır, önemli olan onlara verilen eğitimle var olan bu becerileri yok etmemek, geliştirmektir (Çepni ve Ayaş, 1996).

Bir başka deyişle, bilimsel süreç becerileri, bireyin yaşantısı boyunca kullanacağı mantıksal ve rasyonel düşüncenin genel tanımıdır. Bu beceriler bilimin içeriğindeki düşüncenin ve araştırmaların temelidir (Bozkurt ve Olgun, 2005). Bilimsel süreç becerileri; temel süreçler (gözlem yapma, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, sayı ve uzay ilişkileri kurma), nedensel süreçler (önceden kestirme, değişkenleri belirleme, verileri yorumlama ve sonuç çıkarma) ve deneysel süreçler (hipotez kurma, verileri kullanma ve model oluşturma, deney yapma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, karar verme) olarak sınıflandırılabilir (YÖK,1997).

Literatüre bakıldığında farklı araştırmacıların bilimsel süreç becerilerinin kapsamını değişik şekillerde tanımladıkları görülmektedir. Temiz (2001)'in tanımladığı çerçeve şu 12 bilimsel süreç becerisinden oluşmaktadır:

- Gözlem,
- Verileri yorumlama,
- Ölçme,
- Sayı ve uzay, ilişkileri kurma,
- Model oluşturma,
- Tahmin,
- Sınıflama,
- Deney yapma,
- Değişkenleri belirleme değiştirme,
- Hipotez kurma,
- Verileri kaydetme,
- Sonuç çıkarma.

Akdeniz (2005) ise bu becerileri şu üç üç grupta incelemiştir:

- **Temel Beceriler:** Daha üst seviyedeki yeterliklerin geliştirilmesine zemin oluşturan becerileri kapsamaktadır. Zihin gelişiminde önemli bir yere sahip olan bu beceriler konuların öğretiminde gözlem yapma, ölçme, sınıflama verileri kaydetme, sayı ve uzay ilişkisi kurma gibi becerilerin kazandırılmasını amaçlamaktadır.
- **Nedensel Beceriler:** Öğrencilerin önceden kestirme, değişkenleri belirleme, sonuç çıkarma, yordamagibi test edilebilir çalışmalar oluşturmalarını içermektedir.
- **Deneysel Beceriler:** Deneyler genel olarak oluşturulan hipotez veya teoriyi test etmek için yapılmaktadır. Bu nedenle yüksek düşünme seviyesindeki becerileri kapsayan deneysel süreç becerileri daha önce kazanılanların devamı niteliğini taşımaktadır. Deney gerçekleştirme hipotez kurma, model Oluşturma, deney yapma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, karar verme gibi süreçleri kapsayan bir tür problem çözme olarak da düşünülebilmektedir.

Bilimsel süreç becerilerini temel süreçler ve birleştirilmiş süreçler olarak iki ayrı sınıfta inceleyen Bozkurt ve Olgun (2005), sınıflamalarını şu şekilde özetlemektedirler:

Temel Süreçler:

- **Gözlem yapma:** Duyu organlarını kullanarak istenen ortamın gözlenmesidir.
- **Ölçme:** Nesnelerin veya maddelerin özelliklerini sayısal olarak ifade etmedir.

- **Sınıflandırma:** Olayları, nesnelere ve fikirleri ortak özelliklerine göre gruplandırarak organize etmektir.
- **Verileri kaydetme:** Gözlem ve inceleme sonuçlarının grafik, tablo ve rapor olarak kaydedilmesidir.
- **Sayı ve uzay ilişkileri kurma:** Nesnelere ve olayların boyutu, zamanı, hızı, uzaklığı vb. gibi özelliklerinin algılanıp tespit edilmesidir.
- **Önceden kestirme:** Deney yapmadan önce incelenecek konu hakkında bir sonuca varmaktır.
- **Sonuç çıkarma:** Bir olay veya durum hakkında bir sonuca varmaktır.
- **Bilimsel iletişim kurma:** Fikir ve düşüncelerin sözlü ve yazılı olarak paylaşımıdır.

Birleştirilmiş Süreçler:

- **Hipotez kurma ve sınaması:** Gözlem ve bilimsel deneyimlere dayanarak araştırılan olay veya durum hakkında geçici bir genelleme yapmadır.
- **Değişkenleri belirleme:** Kontrol edilecek ve test edilecek değişkenlerin belirlenmesidir.
- **Verileri kullanma ve model oluşturma:** Verileri kullanarak elde edilen fikirlerden matematiksel ifadeler ve tasarımlara ulaşılmasıdır.
- **Karar verme:** Bilimsel süreç, becerilerini kullanarak bir hükme veya yargıya ulaşmaktır.
- **Verileri yorumlama:** Gruplanmış veya tablolanmış veriler hakkında görüş belirtilmesidir.
- **İşe vuruk tanım yapma:** Gözlem ve deneyimlerden kaynaklanan bilgileri kullanarak deneye ve ortama özgü tanımlar üretmektir.
- **Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme:** Bir olay veya durum üzerine etki eden faktörlerden birini değiştirip

diğerlerini sabit tutarak sonuçlar üzerine ne tür etkiye bulunduğunu tespit etmektir.

- **Deneş yapma:** Bağımsız değişkenleri kontrol ederek, bağımlı değişkenler üzerine etkilerini inceleme yoluyla hipotezleri sınamaktır.

1.8.1 Üst Düzey Düşünme Becerilerinin Geliştirilmesinin Önemi

Bireysel ve toplumsal değişimin çok hızlı yaşandığı güşümüzde, bilgi çağının gerektirdiğı becerilere ve değerlere sahip bireylerin yetiştirilmesi bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilginin ve teknolojinin hızla gelişmesinin bir sonucu olarak yaşanan bu değişim genelde toplumsal yapıyı, özelde ise eğitim anlayışlarını etkilemektedir. Çünkü değiştirilmemiş eğitim anlayışının kendi dışındaki kurumları değiştirmesi mümkün olamamaktadır (Erdoğan, 2002: 7).

Toplumlar artık, toplumun kalkınmasına hizmet edebilen bireylere ihtiyaç duymaktadır. Bilgi insanı ve yaşam boyu öğrenen insan modeli, bilgi toplumunun yükselen değerleri arasında yer almaktadır (Fındıkçı, 2001: 21). Bilgi toplumunda, kendini geliştiren ve yaşam boyu öğrenme becerilerine sahip bireylere gereksinim duyulmaktadır (Soran vd., 2006: 202). Diğer bir deyişle, bilgi toplumunda birey olmak, bilgiye nasıl ulaşılabileceğini bilmeyi, gerektiğinde bilgilerini kullanabilmeyi ve yeni bilgiler üretebilmeyi gerektirmektedir (Gündüz ve Odabası, 2004: 2).

Her çağdaş toplum, varlığını devam ettirebilmek için, yeni yetişmekte olan bireylere, bir yandan kendi kültürünü öğretip benimsetmeye, bir yandan da uygarlık dünyasındaki ilerlemelere ayak uydurmasını sağlayacak davranışlar kazandırmaya çalışmaktadır. Kuşkusuz ki bu, eğitim yoluyla gerçekleşmektedir. Eğitim ile bireyin, içinde yaşadığı toplumun kültürünü anlaması, o toplum içinde istenen ve geçerli olan davranışları kazanması ve toplumu geliştirerek devam ettirecek nitelikleri kazanması hedeflenmektedir. Bu nedenle her toplum, eğitimle ideal amaçlarına ulaşmaya çalışmaktadır. Bireylerin bu genel amaçlara ulaşabilmesi için, kendi yaş ve gelişim düzeylerine uygun olarak bilişsel, duyuşsal ve devinimsel davranış özelliklerini kazanmaları gerekmektedir (Çilenti, 1988: 32-34).

Bilgi toplumuna dönüşme sürecinde bireysel gelişme ve toplumsal kalkınma açısından işlevsel önemi olan eğitimin kendisinden beklenen rolü yerine getirebilmesi için yapı ve işleyiş olarak bilgi toplumunun yeni değerleri doğrultusunda yeni amaçlarının belirlenmesi gerekmektedir (Özden, 1998: 132). Aynı zamanda, 21. yüzyıla uyum sağlayabilecek nitelikteki bireylerin yetiştirilmesi ihtiyacının bir gereği olarak eğitim programlarının yeni istek ve ihtiyaçlara göre biçimlendirilmesi ve öğretim programları ile öğretim araç ve gereçlerinin de sürekli olarak yenilenmesi gerekmektedir (Saracaloğlu vd., 2000).

Bilgi toplumları; bilgiye kolay erişebilen, onu kullanıp üretimine katkı sağlayabilen, yaratıcı, evrensel değerleri özümsemiş bireylere gereksinim duymaktadır. (Tezci ve Gürol, 2002). Eğitim sistemlerinin ödevi, bireyleri genel anlamıyla sıralanan bu niteliklere sahip kimseler olarak yetiştirebilmektir. Burada bilginin kullanılması ve bilgiden bilgi üretilmesi öne çıkmaktadır. Yeni yaklaşım, eğitim sürecinde, ansiklopedik bilginin ezberlenmesinden çok, bilginin diğer bilgilerle ilişkilendirilmesini ve dikey geçişler yardımıyla yeni bilgilere ulaşılmasını temel almaktadır.

1.8.2 Fen ve Teknoloji Dersinde Üst Düzey Düşünme Becerilerinin Geliştirilmesi

Yapılandırmacı yaklaşım esas alınarak yenilenen İlköğretim Fen ve Teknoloji Programı (2004:32)'nin öğretimiyle sadece günümüzün bilgi birikimini öğrencilere aktarmak değil; araştıran, soruşturan, inceleyen, günlük hayatıyla fen konuları arasında bağlantı kurabilen, hayatın her alanında karşılaştığı problemleri çözmede bilimsel metodu kullanabilen, dünyaya bir bilim adamınının bakış açısıyla bakabilen bireyler yetiştirmek amaçlanmaktadır. Bu nedenle programda, öğrencilere bilimsel araştırmanın yol ve yöntemlerini öğretmek amacıyla “bilimsel süreç becerileri” olarak adlandırılan becerileri kazandırmak esas alınmıştır. Bilimsel süreç becerileri, bilgi oluşturmada, problemler üzerinde düşünmede ve sonuçları formüle etmede kullandığımız düşünme becerileridir. Bu beceriler, bilim adamlarının çalışmalarını sırasında kullandıkları becerilerdir. Bu önemli becerileri öğrencilere kazandırarak onların kendi dünyalarını anlamalarına, öğrenmelerine yardımcı olunabilir.

Üst düzey zihinsel süreç becerilerinin öğrencilere kazandırılmasının hedeflendiği derslerin başında fen ve teknoloji dersi gelmektedir (Demir ve Dindar, 2006). İlköğretim 4. ve 5. sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programı incelendiğinde, bilgi kazanımları, fen-teknoloji-toplum-çevre kazanımları, bilimsel süreç becerileri ile ilgili kazanımlar, tutum ve değer kazanımları olmak üzere dört grup kazanımın belirlenmiş olduğu görülmektedir. Başka bir ifadeyle bu program, öğrencilerden neleri bilmelerinin, hangi anlayışları geliştirmelerinin, neleri yapabilmelerinin ve nelere değer vermelerinin beklendiğini belirlemektedir. Programda bilimsel süreç becerisi (BSB) kazanımı ile öğrencilerin, bilimsel ve teknolojik araştırma-sorgulama, problem çözme, bilimsel düşünceleri ve sonuçları iletme, işbirliği içinde çalışma ve bilinçli kararlar verme becerilerini geliştirmeleri için gerekli olan beceriler ifade edilmektedir. Bu temel beceriler ve bu becerilere yönelik kazanımlar programda şu şekilde açıklanmaktadır:

Gözlem

- Nesneleri (cisim, varlık) veya olaylar çeşitli yollarla bir veya daha çok duyu organını kullanarak gözlemler.
- Bir cismin, şekil, renk, büyüklük ve yüzey özellikleri gibi çeşitli özelliklerini belirler.

Karşılaştırma Sınıflama

- Nesneleri sınıflandırmada kullanılacak nitel ve nicel özellikleri belirler.
- Nesnelere veya olaylar arasındaki belirgin benzerlikleri ve farklılıkları saptar.
- Gözlemlere dayanarak bir veya birden fazla özelliğe göre karşılaştırmalar yapar.
- Benzerlik ve farklılıklara göre grup ve alt gruplara ayırma şeklinde sınıflamalar yapar.

Çıkarım Yapma

- Olmuş olayların sebepleri hakkında gözlemlere dayanarak açıklamalar önerir.

Tahmin

- Gözlem, çıkarım veya deneylere dayanarak geleceğe yönelik olası sonuçlar hakkında fikir öne sürer.

Kestirme

- Olay ve nesnelere yönelik kütle, uzunluk, zaman, sıcaklık ve adet gibi nicelikler için uygun birimleri de belirterek yaklaşık değerler hakkında fikirler öne sürer.

Değişkenleri Belirleme

- Verilen bir olay veya ilişkide en belirgin bir veya birkaç değişkeni belirler (4. ve 5. sınıf).
- Verilen bir olaydaki bağımlı değişkeni belirler (sadece 5. sınıf).
- Verilen bir olaydaki bağımsız değişkeni belirler (sadece 5. sınıf).
- Verilen bir olaydaki kontrol edilen değişkenleri belirler (sadece 5. sınıf).

Deney Tasarlama

- Bir tahminin doğruluğunun nasıl test edilebileceğine yönelik basit bir deney önerir.

Deney Malzemelerini ve Araç-Gereçlerini Tanıma ve Kullanma

- Öğretmen gözetiminde basit araştırmalarda gerekli malzeme ve araç gereçleri seçer; becerikli, emniyetli ve etkin bir şekilde kullanır.

Ölçme

- Cetvel, termometre, tartı aleti ve zaman ölçer gibi basit ölçüm araçlarını tanıır.
- Büyüklükleri uygun ölçme araçları kullanarak belirler.
- Büyüklükleri birimleri ile ifade eder.

Bilgi ve Veri Toplama

- Değişik kaynaklardan yararlanarak bilgi ve veri toplar (örneğin çevrede gözlem, sınıfta gözlem ve deney, fotoğraf, kitaplar, haritalar veya bilgi ve iletişim teknolojileri)

Verileri Kaydetme

- Gözlem ve ölçüm sonucunda elde edilen araştırmanın amacına uygun verileri yazılı ifade, resim, tablo ve çizim gibi çeşitli yöntemlerle kaydeder.

Veri İşleme ve Model Oluşturma

- Deney ve gözlemlerden elde edilen verileri derleyip, işleyerek gözlem sıklığı dağılımı, çubuk grafik, tablo ve fiziksel modeller gibi farklı formlarda gösterir.

Yorumlama ve Sonuç Çıkarma

- İşlenen verileri ve oluşturulan modeli yorumlar.
- Elde edilen bulgulardan desen ve ilişkilere ulaşır.

Sunma

- Basit gözlem ve araştırmaları ve elde ettikleri sonuçları sözlü, yazılı ve/veya görsel malzeme kullanarak uygun şekillerde sunar ve paylaşır.

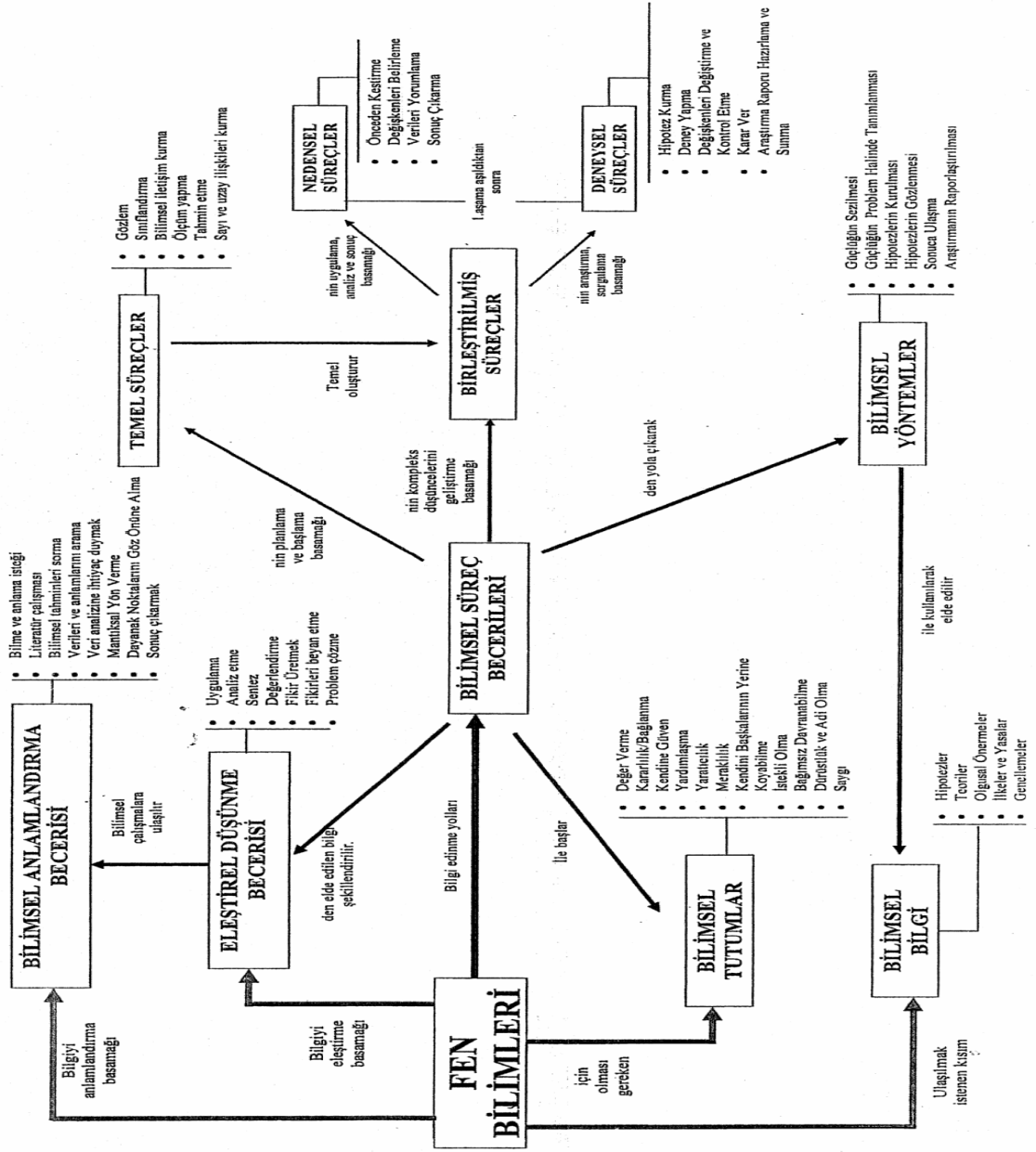
Kaptan (1999:9), bilimi, bir alandaki varlıkları ve olayları inceleme, açıklama, onlara ilişkin genelleme ve ilkeler bulma; bu ilkeler yardımıyla gelecekteki olayları kestirme gayretleri olarak tanımlamaktadır. Bu bağlamda fen bilimlerini, doğayı ve doğal olayları sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretleri olarak tanımlanabileceğini belirtmektedir. Diğer bir deyişle öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişebilmeleri için aşağıda belirtilen bilgi, anlayış, beceri, tutum ve değerleri geliştirmeleri gerekmektedir:

- Fen bilimleri ve teknolojinin doğası
- Anahtar fen kavramları
- Bilimsel süreç becerileri
- Fen-teknoloji-toplum-çevre etkileşimleri
- Bilimsel ve teknik psikomotor beceriler
- Bilimin özünü oluşturan değerler
- Fene ilişkin alâka ve tutumlar

(MEB, 2004:2)

Bilimsel süreç becerilerinin, bilimsel bilgiye ulaşmada kullanılacak araçlar olarak da ifade edilebileceğini belirten Dönmez ve arkadaşları (2007) bu becerileri Fen derslerinde kullanılan, öğrencilerin ön planda olduğu, öğrenmeyi kolaylaştıran, öğrenmenin kalıcılığının arttığı, yapılan çalışmalarla bir araştırmanın nasıl yapıldığının öğrenildiği, kişide sorumluluk duygusunu geliştiren, geleceğin bilim insanlarının yetişmesine yardımcı olan, düşünmeye dayalı beceriler olarak nitelendirmektedir.

Çizelge 8. Bilimsel Süreç Becerilerinin Fen Bilimlerindeki Yeri



Kaynak: (Dönmez, 2007:73)

İlköğretim 4. ve 5. sınıflarda öğrencilere kazandırılması hedeflenen bilimsel süreç becerileri Fen ve Teknoloji Öğretim Programı (2004:32)'nda şu şekilde ifade edilmektedir:

Çizelge 9. Programda Bilimsel Süreç Becerileri İle İlgili Kazanımlar

Planlama ve Başlama	Gözlem
	Karşılaştırma-Sınıflama
	Çıkarım yapma
	Tahmin
	Kestirme
	Değişkenleri belirleme
Yapma	Deney tasarlama
	Deney malzemelerini ve araç-gereçlerini tanıma ve kullanma
	İşe vuruk tanımlama
	Ölçme
	Verileri kaydetme
Analiz ve Sonuç Çıkarma	Veri işleme ve Model oluşturma
	Yorumlama ve Sonuç çıkarma
	Sunma

Kaynak: MEB. TTKB, Fen ve Teknoloji Öğretim Programı (2004:32).

1.8.3 Üst Düzey Düşünme Becerilerinin Geliştirilmesinde Önemli Noktalar

İlköğretimin öğrencilerin gelişim özelliklerini dikkate aldığımızda, 4. ve 5. sınıftaki öğrencilerin mantıklı ve soyut düşünme yeteneğinin artmasıyla birlikte kendi kendilerine çalışma, araştırma yapma becerilerinin de arttığı gözlemlenmektedir. Bu nedenle 4. sınıftan itibaren öğrencilerin bağımsızca araştırma yapmalarını gerektirecek ödevlerin verilmesine özen gösterilmesi gerekmektedir (Koç vd., 2001:89).

Doğa bilimlerinin öğretimi ile öğrencilerin, araştırmacı bir zihniyete ve bağımsız düşünme yeteneğine sahip olması, bilimsel çalışmalara karşı ilgi duyması hedeflenmektedir (Ünal, 1983:66-73). Bunun sağlanabilmesi için öğrencilerin, araştırma ve inceleme yapmaya yönlendirilmesi gerekmektedir. Başka bir ifadeyle,

öğrencilere kendi bilimsel bilgilerini sorgulama ve yapılandırma fırsatı veren araştırmaya dayalı bir yaklaşımla öğretimin esas alınması gerekmektedir. Bu yaklaşım esas alınarak planlanan sınıf içi etkinliklerde öğrencinin, bir problem durumunu tanımlaması, problemin çözümü için denenceler kurması, denencelerin sınanması için veri toplaması ve verileri değerlendirerek sonuca ulaşması amaçlanmaktadır (Bilen 1999:61).

Bilimsel düşünme becerileri, tek tek öğretilerek kazdırılabilmektedir. İçerikten bağımsız öğrenme ortamlarında, öğrencilerin bu beceri yaparak-yaşayarak öğrenmelerine olanak sağlanması gerekmektedir. Diğer bir deyişle, öğrencilere bilimsel düşünme becerilerini kullanabilecekleri sınıf ortamlarının düzenlenmesi gerekmektedir. Böyle bir ortam öğrencilerin bilgileri özümseyerek kazanmalarına fırsat vermektedir. Bu sayede öğrenciler, öğrenmelerinin her aşamasında ne yaptığını, nasıl yaptığını kontrol etme ve sonuçlarını değerlendirme olanağı bulmaktadır. Bu da onların öğrenme tecrübelerinin artmasına ve dolayısıyla daha sonraki öğrenme etkinliklerinde bu tecrübelerden yararlanmasına neden olmaktadır (Türkoğlu vd., 1996: 18-19).

İlköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin öğretme stratejileri ile öğretme yöntem ve tekniklerine ilişki görüşleri Demirezen (2001) tarafından araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, öğretmenlerin öğretme stratejileri ile ilgili bilgilerinin yetersiz olduğu ve daha çok sunuş yoluyla öğretme stratejisini kullandıkları belirlenmiştir. Oysaki öğretim stratejilerinin öğretmen merkezli stratejilerden öğrenci merkezli stratejilere doğru bir eğilim göstermesi gerekmektedir.

Öğrenci merkezli eğitimi zorunlu kılan Fen ve Teknoloji Programı (2004: 13)'nda i üst düzey düşünme becerilerini uyarmak ve geliştirmek için uygun öğrenme fırsatları sağlanması bakımından öğretimde öğrenci merkezli stratejilerin kullanılmasına özel önem vermektedir. Yapılandırıcı öğrenme teorisini gözetten program özellikle öğrenciyi hem fiziksel hem de zihinsel olarak aktif kılan öğretim stratejilerinin ağırlıklı olarak kullanılması öngörmektedir.

Çizelge 10. Programda Öngörülen Öğretim stratejileri

Öğretmen merkezli stratejiler			Öğrenci merkezli stratejiler		
Klasik sunum	Gösterim	Tüm Sınıf tartışması	Rol yapma	Proje	Bağımsız çalışma
	Hikaye anlatımı	Video gösterimi	Küçük Grup tartışması (akran öğretimi)	Kütüphane taraması	Öğrenme merkezleri
	Programlandırılmış birebir öğretim	Simülasyon	Okul gezisi	Sorgulama	Programlandırılmış öğrenme
		Alıştırma yapma	İşbirliğine bağlı öğrenme	Keşfetme	Kişileştirilmiş öğrenme sistemleri
			Drama	Problem temelli öğrenme	
			Oyun oynama		

Kaynak : MEB.TTKB, Fen ve Teknoloji Öğretim Programı (2004:12)

Çocukların içinde yaşadıkları çevreyi bilimsel yönden ele alıp incelemeleri ve hayata kolay uyum sağlayabilmeleri için buldukları çevreyi çok iyi gözlemlmeleri ve mümkün olduğunca olaylar arasında neden sonuç ilişkileri kurarak sonuç elde etme yollarını öğrenmeleri gerekmektedir. Bu nedenle öğrencilerin, çevrelerini bilimsel metotlarla inceleyerek olay ve durumlar karşısında objektif düşünme ve doğru karar verme alışkanlığının kazandırılması gerekmektedir (Kaptan,1999: 22). Benzer şekilde bilimsel okuryazar olmanın önemine değinen Ayaş, Çepni ve Akdeniz (1993), bireylerin kendi yaşantılarını etkileyen olaylarla, okulda öğrendikleri bilgiler arasındaki ilişkiyi kavramlarının gerekliliği üzerinde durmaktadır. Bu bağlamda öğrencilerin fen bilimlerindeki bilgilerin soyut kavramlardan ibaret olmadığını ve her bilginin günlük hayatta bir karşılığının olduğunu anlamalarının, onların hem ilgi ve tutumlarını geliştireceğini hem de öğrenmelerinin kolaylaşacağını ileri sürmektedir.

Öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olabilmeleri için meraklarını sürdürmelerini sağlamak gerekmektedir. Bu ise onların araştırma, düşünme, problem çözme, sorgulama, karar verme süreçlerine katılımlarının sağlanması ile mümkün olmaktadır. Bu nedenle program uygulanırken öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarlığını geliştirmeye yönelik uygulamalara ağırlık verilmesi gerekmektedir. Diğer bir ifadeyle öğrenme ve öğretim uygulamalarının öğrenen merkezli eğitime hizmet edecek şekilde sürdürülmesini ve öğrenme öğretme sürecini etkileyen tüm faktörlerin göz önüne alınmasını gerekli kılmaktadır.

İlköğretimde fen ve teknoloji eğitiminin etkililiğini yükseltme ve geliştirme çabalarına destek olacağı düşünülen bu araştırma, yapılandırmacı fen ve teknoloji öğretim sürecinde öngörülen temel bilgi, beceri ve değerlerin ediniminde öğretim teknolojilerinin ve materyallerinin etkililiğini ortaya koymayı hedeflenmektedir. Bu amaç doğrultusunda hazırlanan eğitimsel yazılım destekli öğretim programının, öğrencilerin problem çözme becerilerini, öğrenme ve ders çalışma stratejilerini, üst düzey düşünme becerilerini, fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarını ve erişilerini geliştirme düzeyi incelenmiştir.

1.9 Araştırmanın Problem Cümlesi

Öğretim teknolojileri ve materyalleri destekli fen ve teknoloji öğretiminin, ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri, öğrenme ve ders çalışma stratejileri, üst düzey düşünme becerileri, fen ve teknoloji dersine yönelik tutumları ve erişileri üzerindeki etkisi nasıldır?

1.9.1 Denenceler

Araştırma problemine bağlı olarak araştırmada şu denenceler sınanmaktadır:

1. Öğretim teknolojileri ve materyal destekli fen ve teknoloji öğretiminin uygulandığı uygulama grubu ile yalnızca fen ve teknoloji dersi programında yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubunun ön test problem çözme beceri puanları kontrol altına alındığında, düzeltilmiş son test problem çözme beceri puanı ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır.
2. Öğretim teknolojileri ve materyal destekli fen ve teknoloji öğretiminin uygulandığı uygulama grubu ile yalnızca fen ve teknoloji dersi programında yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubunun ön test öğrenme ve ders çalışma strateji puanları kontrol altına alındığında, düzeltilmiş son test öğrenme ve ders çalışma strateji puanı ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır.
3. Öğretim teknolojileri ve materyal destekli fen ve teknoloji öğretiminin uygulandığı uygulama grubu ile yalnızca fen ve teknoloji dersi programında yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubunun ön test üst düzey düşünme beceri puanları kontrol altına alındığında, düzeltilmiş son test üst düzey düşünme beceri puanı ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır.

4. Öğretim teknolojileri ve materyal destekli fen ve teknoloji öğretiminin uygulandığı uygulama grubu ile yalnızca fen ve teknoloji dersi programında yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubunun ön test fen ve teknoloji dersine yönelik tutum puanları kontrol altına alındığında, düzeltilmiş son test tutum puanı ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır.
5. Öğretim teknolojileri ve materyal destekli fen ve teknoloji öğretiminin uygulandığı uygulama grubu ile yalnızca fen ve teknoloji dersi programında yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubunun ön test fen ve teknoloji dersine yönelik erişim puanları kontrol altına alındığında, düzeltilmiş son test erişim puanı ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır.

1.10. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Araştırmanın temel amacı; ilköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji dersinde öğretim teknolojilerinin ve materyallerinin kullanımının etkililiğini denemek, öğrencilerin problem çözme becerilerini, öğrenme ve ders çalışma stratejilerini, üst düzey düşünme becerilerini, fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarını ve ders başarılarını geliştirme düzeyine etkisini değerlendirmektir.

İçinde bulunduğumuz bilgi ve iletişim çağında bilgisayar teknolojinin sunduğu imkanlardan etkili bir şekilde yararlanma ihtiyacı gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Özellikle öğrenmede ve öğretmede teknoloji uygulamalarının öğrencilerin fen ve teknolojiye ilişkin tutumları ile başarılarının, öğrenme ve ders çalışma stratejilerinin, bilimsel süreç ve problem çözme becerilerinin üzerindeki etkisinin nasıl ve ne yönde olduğunun incelenmesi gerekli görülmektedir.

Öğretim teknolojilerinin kullanımının etkililiğini sınamak amacıyla yapılacak olan bu araştırma, öğrencileri aktif hale getiren ve kendi bilgilerini kendilerinin oluşturmalarına olanak veren yapılandırmacı nitelikteki ders yazılımlarının eğitim ve öğretimde kullanımının yaygınlaştırılmasına katkı sağlaması bakımından önemli

görülmektedir. Bu bağlamda yapılan bu çalışmanın ilköğretimde daha verimli ve işlevsel bir fen ve teknoloji öğretimine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca deneysel olarak yapılacak bu çalışmanın sonucunda elde edilecek bulguların, başka alanlardaki uygulamalara yol göstermesi beklenmektedir.

1.11. Sayıtlar

Bu araştırmanın dayandığı temel sayıtlar şunlardır:

1. Öğrenciler veri toplama araçlarına içten ve doğru olarak cevap vermiştir.
2. Araştırma sırasında yapılan ölçümler, öğrencilerin gerçek durumlarını yansıtmaktadır.
3. Kontrol altına alınamayan değişkenler, her iki grubu da aynı ölçüde etkilemiştir.
4. Öğrenciler, çalışmalara içtenlikle katılmıştır.

1.12. Sınırlılıklar

Araştırma bulguları;

1. Araştırma, 2009–2010 Eğitim-Öğretim yılında Giresun ili Keşap ilçesi Cumhuriyet İlköğretim Okulu'nda 5. sınıfa devam eden 56 öğrenciyle,
2. Araştırmadaki öğretim konusu ilköğretim 5. sınıf Fen ve Teknoloji dersinin “Dünya ve Evren” öğrenme alanının “Dünya, Güneş ve Ay” konularıyla,
3. Araştırmanın bağımlı değişkenlerinden olan “üst düzey düşünme becerileri” öğrencilerin “bilimsel süreç becerileri” ile
4. Araştırmada öğretim teknolojileri ve materyalleri, öğrenme aracı olarak “Dünya Güneş ve Ay” konularını kapsayan Öğrenme Paketi ile
5. Araştırma süre olarak, 3 hafta ve toplam 12 ders saati ile
6. Araştırmada belirtilen problem, denencelerin sınanması ile sınırlı tutulmuştur.

1.13. Tanımlar

Fen ve Teknoloji Öğretimi: Bireylerin fen ve teknoloji okuryazarlığını geliştirmek; fene ve teknolojiye ilişkin bilgi, beceri ve değerleri kazanmalarını sağlamak amacıyla düzenlenen öğrenme ve öğretme faaliyetleri olarak tanımlanabilir.

Yapılandırmacı Yaklaşım: Öğrenme felsefesi olarak yapılandırmacı yaklaşım, öğretmen rehberliğinde öğrenenin, karşılaştığı yeni bir bilgiyi, geçmiş öğrenmelerinden yararlanarak anlamlandırması süreci olarak tanımlanmaktadır (Demirel, 2001:133).

Yapılandırmacı Öğretim: Öğretim faaliyetlerinin yapılandırmacı yaklaşıma göre düzenlenmesi olarak açıklamaktadır (Özden, 2003:68).

Öğretim Teknolojisi: Belirli öğretim disiplininin kendine özgü yönlerini dikkate alarak düzenlenmiş teknolojiyle ilgili bir terim olarak öğretim teknolojisi, bir konunun öğretimine yönelik olarak ilgili öğrenmenin klavuzlanması etkinliğini ifade etmektedir (Alkan, 1998:17-19).

Öğretim Materyali: Eğitim uygulamalarında hedeflenen bilgi, beceri ve değerlerin bireylere kazandırılmasına yardımcı olan canlı cansız kaynaklar olarak tanımlanabilir.

Öğrenme Paketi: İçindeki her şeyin açık ve net düzenlendiği, öğrencinin kendi kendini yönetebildiği, çalışmasını değerlendirerek öğrenmesini gerçekleştirebildiği yazılı, işitsel ve görsel materyalleri kapsayan öğrenme paketleri bireysel ve toplu öğrenmeleri kolaylaştırmaktadır (Öncül, 2000).

Problem Çözme Becerisi: Bireyin, amaca erişmekte karşılaştığı güçlükleri yenme sürecinde kullandığı bilişsel, duyuşsal ve sosyal becerilerdir (Bingham, 2004).

Öğrenme Stratejisi: Bilgi ve becerilerin kazanılmasında bireylerin kendilerine özgü kullandıkları öğretiler becerilerdir (Açıkgöz, 2000: 64-65)

Ders Çalışma Stratejisi: sessizlik, aydınlatma, ısı vb. gibi çalışma koşullarının düzenlenmesine işaret eden ve genellikle sınav başarısını yükseltmek amacıyla kullanılan becerilerdir (Akkoyunlu, 2003:22-25)

Üst Düzey Düşünme Becersi: Bireyin bilgileri, zihininde işleyerek, onları manüple ederek yeni anlam ve yapılar oluşturma süreci olarak ele alınmaktadır (Doğanay, 2007: 282).

Bilimsel Süreç Becerisi: Bireyin yaşantısı boyunca kullanacağı mantıksal ve rasyonel düşüncenin genel tanımı olarak kabul edilen bu beceriler bilimin içeriğindeki düşüncenin ve araştırmaların temeli olarak görülmektedir (Bozkurt ve Olgun, 2005).

Fen ve Teknoloji Tutumu: Bireylerin fen ve teknoloji okuryazarlığına ilişkin bilgi, beceri ve değerleri edinmesini ve bu kazanımlarını hayata geçirmesini etkileyen düşünme biçimi olarak tanımlanabilir.

Fen ve Teknoloji Başarısı: Bireylerin, fen ve teknoloji okuryazarlığının gerektirdiği bilgi, beceri, ve değerleri kazanma düzeyinin belirlenen bir ölçüte göre değerlendirilmesi sonucunda karar verilen durumu olarak tanımlanabilir.

1.14 Kısaltmalar

- MEB:** Milli Eğitim Bakanlığı
FTDÖP: Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı
BSB: Bilimsel Süreç Becerileri
FT: Fen ve Teknoloji
TÇ: Toplum ve Çevre
TD: Tutumlar ve Değerler
ABT: Akademik Başarı Testi
FTTÖ: Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği
ÇPÇE: Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri
ÖDSE: Öğrenme ve Ders Çalışma Strateji Envanteri
BSBT: Bilimsel Süreç Beceri Testi
U: Uygulama Grubu
K: Kontrol Grubu

BÖLÜM II

İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde, araştırmanın değişkenleri çerçevesinde yurt içinde ve yurt dışında, çeşitli örneklem grupları ile değişik konu alanları üzerinde yapılmış olan araştırmalara ve bu araştırmaların genel değerlendirmesine yer verilmektedir. İlk olarak, fen ve teknoloji dersi üzerine yapılan araştırmalar yer almaktadır. İkinci olarak, öğretim teknolojileri ve materyalleri üzerine yapılan çalışmalar ve bu çalışmaların sonuçları sunulmaktadır. Üçüncü olarak, alan yazında problem çözme becerileri üzerine yapılan araştırmalar üzerinde durulmaktadır. Dördüncü olarak, öğrenme ve ders çalışma stratejilerine yer veren araştırmalar ve sonuçları verilmektedir. Son olarak, bilimsel süreç becerileri üzerine yapılan araştırmalar üzerinde durulmaktadır.

2.1 Fen ve Teknoloji Öğretimi İle İlgili Araştırmalar

Fen ve teknoloji konularının yapılandırmacı yaklaşımınla öğretilmesi ile ilgili yurt içinde ve yurt dışında, çeşitli örneklem grupları üzerinde yapılmış olan araştırmalar genel olarak değerlendirildiğinde, daha çok deneysel desnin kullanıldığı dikkat çekmektedir. Deneysel çalışma sonuçlarını, araştırmanın bağımlı değişkeni olan akademik başarı ve tutum açısından incelediğimizde genel olarak deney grubu lehine etkili sonuçlara ulaşıldığı anlaşılmaktadır. Deneysel olmayan anket ve nitel araştırma yöntemlerini içeren araştırma sonuçları ise öğretmenlerin, yeni fen ve teknoloji programında öngörülen eğitim uygulamalarına ilişkin birçok ihtiyaçlarının olduğuna işaret etmektedir.

Bryce ve MacMillan (2005), kuvvet konusunun öğretiminde yapılandırmacı yaklaşımın kullanılmasının öğrenciler üzerindeki etkilerini çeşitli değişkenler açısından incelemiştir. Deneysel desende yapılan bu araştırmada geleneksel ve yapılandırmacı öğretimin etkililiği karşılaştırılmıştır. Deneysel çalışma 21 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırma sonucunda konuyu öğrenme bakımından deney grubu lehine anlamlı sonuçlar elde edilmiştir.

Ercan ve Altun (2005) 4. ve 5. sınıf yeni fen ve teknoloji dersi öğretim programını öğretmen görüşlerine dayalı olarak değerlendirmek amacıyla bir araştırma yapmışlardır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin %90'ı, yeni FTDÖP'ün öğrencileri daha araştırmacı, sorgulayıcı bireyler haline getirdiğini ve yeni program ile bilimsel düşünebilen, muhakeme eden öğrencilerin sayısının arttığını belirtmişlerdir. Katılımcıların %85'i öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine uygun davranışlarda bulduklarını bilinçli birey ve bilinçli tüketici davranışlarını sergilediklerini belirtirken, katılımcıların %100'ü öğrencilerin fen ve teknoloji dersi ile günlük yaşamı rahatlıkla ilişkilendirebildiklerini belirtmişlerdir. Araştırmada öğretmenlerin %100'ü yeni FTDÖP'ün içeriğinde ciddi oranda azalma olduğunu, programın hafifletilmesinde ciddi oranda memnunluk duyduklarını ve soyut kavramların azaltılmasının başarıyı artırdığını belirtmişlerdir. Araştırmada, öğretmenlerin %95 yeni programı öğrenci merkezli bulduklarını ve yeni program ile öğrencilerin önceki yıllara göre daha aktif olduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca araştırmada, öğretmenlere alternatif değerlendirme tekniklerinin uygulanabilirliği sorulmuş ve öğretmenlerin %100'ü bu tekniklerin hepsini her zaman kullanmadıklarını belirtmişlerdir. Bu bağlamda katılımcıların %45'i alternatif değerlendirme tekniklerini sınıfların kalabalık olmasından dolayı uygulayamadıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca katılımcıların %75'i de alternatif değerlendirme tekniklerini zor bulduklarını dile getirmişlerdir.

Karamustafaoğlu (2006), Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim düzeylerini kullanma düzeyleri ile ilgili bir araştırma yapmıştır. Durum çalışması yaklaşımı kullanılarak yürütülen bu araştırmada, ilköğretim fen ve teknoloji öğretmenlerinin yürüttükleri derslerde hangi öğretim materyallerini ne sıklıkla kullandıklarını tespit etmek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda öncelikle ilgili literatür taraması sonucu fen ve teknoloji öğretmenlerine uygulanacak anket ve gözlem formları hazırlanmış, geçerlik ve güvenilirlik sağlanması için 5 öğretmene pilot olarak uygulanmış, gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra alanda uzman üç öğretim üyesinin görüşleri de alınarak ilgili formlara son halini vermiştir. Araştırmanın sonucunda, çeşitli öğretim materyali kullanma düzeyleri bakımından erkek ile kadın öğretmenler arasında anlamlı bir farklılık görülmezken, eğitim

fakültesi mezunları ile diğer fakülte ve yüksekokul mezunu öğretmenler arasında, eğitim fakültesi mezunu öğretmenlerin lehine anlamlı bir farklılık olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca öğretmenlerin mesleki deneyiminin materyal kullanım düzeylerini etkilemediğini bulmuştur.

Lord (1999) yapılandırmacı yaklaşım ile geleneksel yöntemin başarıya etkisini ölçmek amacıyla yaptığı araştırmada, çevre eğitimi dersini alan dört sınıftan ikisini kontrol, diğer ikisini deney grubu olarak seçerek geleneksel ve yapılandırmacı öğretimi karşılaştırmıştır. Araştırmasında, deney grubunda dersleri 5E modeline göre, kontrol grubunda ise geleneksel yöntemlere göre işlemiştir. Araştırmacı, başarıyı ölçmek için 50'şer soruluk çoktan seçmeli üç sınav uygulamış, öğrenci görüşlerini belirlemek için de açık uçlu sorulardan oluşan anket kullanmıştır. Sonuç olarak, deney grubu ortalama test puanlarının kontrol grubundan yüksek olduğunu saptamıştır.

Özdemir, (2007) Ankara ili Yenimahalle ve Çankaya bölgesinde görev yapan ilköğretim 4. ve 5. sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji derslerinde öğrenci farklılıklarını göz önüne alan öğretim ve değerlendirme yöntemlerine ilişkin görüşlerini ve ihtiyaçlarını belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada, sınıf öğretmenlerinin yeni fen ve teknoloji programına ve öğrencilerin bireysel farklılıklarına yönelik görüşlerini ortaya çıkarmaya çalışmıştır. Bu araştırma deneysel olmayan anket ve nitel araştırma yöntemlerini içermektedir. Bu çalışma 2005–2006 öğretim yılı bahar döneminde Ankara'da gerçekleştirilmiştir. Sınıf öğretmenlerinden bilgi toplamak amacıyla üç farklı veri toplama yöntemi kullanılmıştır. Öncelikle 155 sınıf öğretmenine ihtiyaç analizi anketi uygulanmıştır. Ayrıca 13 sınıf öğretmeni ile yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Buna ek olarak iki ayrı fen ve teknoloji sınıfında video kamera kullanılarak gözlem çalışması yapılmıştır. Araştırmada elde edilen nicel veriler SPSS paket programı kullanılarak (frekans ve yüzde hesapları, ANOVA), nitel veriler ise nitel analiz yöntemleri kullanılarak (kodlama, temalama) analiz edilmiştir. Araştırmadan elde edilen verilerin nicel ve nitel analiz sonuçlarına göre sınıf öğretmenlerinin bireysel farklılıkları göz önüne alan öğretim ve değerlendirme yöntemlerinin kullanımlarına ilişkin birçok ihtiyaçları olduğu söylenebilir. Bu ihtiyaçlar daha çok bilgi, deneyim, öğrenciler, veliler, yöneticiler,

kaynaklar, fırsatlar, zaman ve fen ve teknoloji kitapları ile ilişkilidir. Ayrıca sınıf öğretmenlerinin yeni fen ve teknoloji programında önerilen proje ve bireysel sunumlar gibi yeni yöntemleri kullandıkları belirlenmiştir.

Özsevgeç, T. (2006), ilköğretim fen ve teknoloji öğretim programında 5. sınıf yer alan “Kuvvet ve Hareket” ünitesine yönelik 5E modeline göre geliştirilen öğrenci rehber materyalinin, öğrencilerin başarılarına ve tutumlarına olan etkisinin değerlendirdiği çalışmasını yarı-deneysel yöntem kullanılarak gerçekleştirmiştir. Çalışmanın verileri başarı testi, Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Anketi (FETA), yarı-yapılandırılmış sınıf içi gözlemler ve öğrenci mülakatlarından elde edilmiştir. Uygulama öncesinde deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin başlangıç seviyeleri aynı iken uygulama sonrasında deney grubu lehine anlamlı ve güçlü bir fark oluşmuştur. Deney grubu öğrencilerinin tutumlarındaki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Uygulamada grup çalışması yapılması, materyalin içeriği ve öğrenci ürün dosyasının (portfolyo) kullanılması öğrencilerin motivasyonların sağlanmasında etkili olduğu gözlemlenmiştir. Çalışmada 5E modeline göre hazırlanan materyallerin kalıcılığa etkisinin geciktirilmiş testler uygulanarak araştırılması ve tutum üzerindeki etkisinin uzun süreli uygulamalarla tespit edilmesi gerektiği önerilmiştir.

Pehlivan (2004) fen bilgisi dersinin hareket ve kuvvet konularının öğretiminde yapılandırmacı yaklaşımla geleneksel yaklaşımın etkilerini çeşitli değişkenler açısından karşılaştırmıştır. Ön test son test kontrol gruplu deneme modelinin kullandığı araştırmanın sonucunda başarı değişkeni bakımından deney grubu lehine anlamlı sonuçlara ulaşılmıştır. Bununla birlikte araştırma sonuçları tutum değişkeni bakımından uygulama öncesi ve sonrasında deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.

Süzen (2004) “Yedinci Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Fiziksel ve Kimyasal Değişimler Konusunda Öğrencilerin, Bilişsel Alanın Bilgi ve Kavrama Düzeyleri ve Tutumları Üzerine Yapılandırmacı Öğrenme Modelinin Etkisi” konulu çalışmada öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel deseni kullanılmıştır. Kontrol grubunda dersler geleneksel yöntemlerle, deney grubunda ise yapılandırmacı öğrenme

yaklaşımıyla işlenmiştir. Araştırma sonucunda yapılandırmacı öğrenme modeliyle eğitim verilen öğrencilerin tutumları ve bilişsel alan bilgi düzeyi arasında anlamlı bir farkın olmadığı, buna karşın kavrama düzeyinde yapılandırmacı öğrenme modeli lehine anlamlı bir farkın olduğu saptanmıştır.

Tatar ve Kuru (2006) “Fen Eğitiminde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Akademik Başarıya Etkisi” adlı çalışmalarında ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki akademik başarılarını geliştirmede araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının etkililiğini incelenmişlerdir. 2004-2005 yılı bahar döneminde Ankara ili, Çankaya ilçesi, Beytepe ve Mehmet İçkale İlköğretim okullarının 7. sınıflarında uygulaması yapılan çalışmada deneysel desen kullanılmıştır. Yansız olarak seçilmiş deney grubunda araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı, kontrol grubunda ise öğretmen merkezli açıklamalı yöntemler (düz anlatım, soru-cevap, gösteri) kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda elde edilen bulgular; araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin fen bilgisi dersindeki akademik başarıları, kontrol grubundaki öğrencilere göre anlamlı düzeyde farklılık olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte deney grubundaki öğrencilerin cinsiyetlerine, internet kullanım ve kütüphanede kaynak tarama bilgilerine göre başarıları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ayrıca kontrol grubundaki öğrencilerin fen bilgisi alanında akademik başarıları cinsiyet ve kütüphanede kaynak tarama bilgilerine göre anlamlı farklılık göstermezken, internet kullanım bilgilerine göre anlamlı farklılık olduğu gözlenmiştir.

Turgut (2001) yapılandırmacı öğretim yaklaşımı ile modelleştirilmiş etkinliklerin, ilköğretim fen bilgisi dersi İş-Güç-Enerji ünitesinde uygulanmasının, öğrenci akademik başarısı ve kavramsal öğrenme üzerinde bir etkisi olup olmadığını araştırmıştır. Araştırmaya farklı iki ilköğretim okulu 8. sınıfta okuyan toplam 106 öğrenci katılmıştır. Deneysel olarak yapılan bu araştırmanın sonucunda, yapılandırmacı öğretim metodunun öğrencilerin başarıları ve kavramsal öğrenme düzeyleri üzerinde olumlu etkiler yarattığını saptamışlardır.

Uzun, (2007), çalışmasında ilköğretim 4. ve 5. sınıf Fen ve Teknoloji dersi Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım ünitesinde proje tabanlı öğrenmenin akademik başarı ve kalıcılığa etkisi incelenmiştir. Bu inceleme okullarda yaygın olarak kullanılan geleneksel öğrenme ile proje tabanlı öğrenmenin karşılaştırılması yolu ile gerçekleştirilmiştir. 4. ve 5. sınıflardan deney ve kontrol grupları oluşturulmuş, deney grupları proje tabanlı öğrenme ile kontrol grupları geleneksel öğrenme ile konuları işlemiştir. Çalışma öncesi deney ve kontrol gruplarına, ünite konularını kapsayan öntest uygulanmıştır. Çalınanın sonunda sontest ve bir ay sonra kalıcılık testi uygulanmıştır. Yapılan araştırmanın sonucunda öntest, sontest ve kalıcılık testleri sonucunda deney gruplarının kontrol gruplarına göre daha başarılı olduğu ve buna bağlı olarak proje tanlı öğrenmenin akademik başarı ve kalıcılıkta etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2.2. Öğretim Teknolojileri ve Materyalleri İle İlgili Araştırmalar

Öğretim teknolojileri ve materyalleri üzerine yurt içinde ve yurt dışında, çeşitli örneklem grupları üzerinde yapılan araştırmalar genel olarak değerlendirildiğinde, değişik konu alanlarında ders yazılımının etkililiğini karşılaştırmalı olarak inceleyen deneysel araştırmaların sayısının son yıllarda arttığı dikkat çekmektedir. Deneysel çalışma sonuçlarını, araştırmanın bağımlı değişkeni olan akademik başarı ve tutum açısından incelediğimizde genel olarak deney ve kontrol grupları arasında öğrencilerin akademik başarıları ve tutumları açısından deney grubu lehine anlamlı farklılıklar bulunmuş olduğu görülmektedir. Deneysel olmayan anket ve nitel araştırma yöntemlerini içeren araştırma sonuçları ise öğretmenlerin, eğitim teknolojilerine yönelik tutumlarının olumlu olduğunu ancak bilgisayar, televizyon, slayt makinesi, vcd gibi eğitsel araçların sınıf ortamında kullanma oranlarının oldukça düşük düzeyde olduğuna işaret etmektedir. Diğer bir ifadeyle öğretmenler istenen seviyede eğitim teknolojilerinde faydalanmamaktadır. Eğitim teknolojisi kullanımının istenen seviyede olmamasında müfredatın özellikleri, müfettişlerin gerektiği kadar rehberlikte bulunmayışı, araç gereçlere ulaşmanın zorluğu ve bakanlığın ilgili birimlerinin çalışmalarının yetersiz olduğu görüşleri ileri sürülmektedir.

Akçay (2002), ilköğretim 6.sınıflarda fen bilgisi dersinde çiçekli bitkiler konusunun öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısına etkisini incelemiştir. Ön test son test kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı araştırmada, deney grubuna bilgisayar destekli öğretim; kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Çalışmasının sonucunda deney ve kontrol gruplarının başarı puan ortalamaları karşılaştırılmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen veriler analiz edildiğinde, deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Atam, (2006), oluşturmacı yaklaşıma dayalı olarak fen ve teknoloji dersi ısı sıcaklık konusunda hazırlanan yazılımın ilköğretim 5.sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve kalıcılığa etkisi araştırdığı çalışmasını 2005-2006 öğretim yılında Osmaniye Merkez Münire Hanım İlköğretim Okulu'ndaki 5. sınıf öğrencileri ile yürütmüştür. Çalışmanın örneklemi 36'sı deney ve 36'sı kontrol grubu olmak üzere 72 öğrenciden rastgele seçilerek oluşturulmuştur. Kontrol grubuna Oluşturmacı yaklaşım temelli yöntem uygulanırken, deney grubuna ise oluşturmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli uygulamalar yaptırılmıştır. Araştırma sonunda deney ve kontrol grupları arasında öğrencilerin akademik başarıları açısından deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuş olup öğrenilen bilgilerin kalıcılığı açısından da deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Bussell (2004), öğrencilerine yer çekimi, kuvvet, kütle ve hareket kavramlarının öğretilmesinde bilgisayar destekli simülasyon ile geleneksel öğretim yönteminin etkililiğini karşılaştırmıştır. Çalışma 34 beşinci sınıf öğrencisi üzerinde yürütülmüştür. Araştırmada deney gurubunda konular bilgisayar destekli simülasyon ile işlenmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin bu konuları daha iyi öğrendiği gözlemlenmiştir.

Çalışkan ve Şimşek (2000), bilgisayar destekli öğretimi etkili kılabilecek şekilde öğrenme içeriğinin nasıl düzenlenmesi gerektiğini tartıştığı araştırmasında, konu alanıyla ilgili literatürü taraması yapmıştır. İlgili literatür ışığında kuramların öğrenme içeriğinin düzenlenmesinin nasıl ele aldığı incelenmiş, ardından araştırma bulgularına dayalı olarak bilgisayar destekli öğretimde öğrenme bağlamına ilişkin yönlendirici ilkeler ortaya konulmuştur. Bu bağlamda, öğrenme kuramlarının

öğrenmenin nasıl ortaya çıktığını ve öğretilecek içeriğin nasıl düzenlenmesi gerektiğini farklı şekillerde açıkladığını belirtmektedir. Bazı kuramların öğrenmenin oluşabilmesi için dış çevrenin düzenlenmesi gerektiğini ileri sürdüğünü ve önceden belirlenmiş bir içeriğin öğrencilere aktarılmasını savunduğunu ifade etmektedir. Başka kuramlarınsa öğrenciyi merkez alarak, öğrenmenin içsel bir süreç olduğunu belirtmiştir. Yapıcı kuramı örnek gösteren araştırmacılar, öğrencinin kendisi dışında hazırlanan bir bilgiden çok, farklı bilgiler arasından kendi özelliklerine göre yapılandıracağı bilgiyi öğrendiğini ileri sürmektedir. Araştırmada özellikle gelişen eğitim teknolojilerin öğrenme içeriğinin tasarlanması ve sunulmasında öğrenci özelliklerini dikkate alarak, öğrenciye daha fazla denetim olanağı tanıdığı vurgulanmaktadır. Bilgisayar destekli öğretime dikkat çeken araştırmacılar, gerek önceden yapılandırılmış, gerekse öğrencinin kendi tercihleri doğrultusunda yapılandığı bilgiyi etkin biçimde sunabilme imkanı bulduklarını belirtmektedir. Bunun için bilgisayar destekli öğretim yazılımlarının üzerinde durmaktadırlar. Yapılan araştırmalara işaret eden araştırmacılar, öğrencilerin belirli özelliklerinden uyarlanarak bireyselleştirilen içeriğin, başka stratejilere göre daha etkili olduğunu belirtmektedir. İçerik, öğrencilerin yaşantılarıyla ilişkilendirilebildiği oranda daha anlam kazanmaktadır. Yine literatüre dayanarak, öğrencilerin kendi yaşantılarından örnekler taşıyan içeriğin onları daha fazla güdülediğini ve yeni öğrenilen bilginin daha kalıcı olduğunu açıklamaktadır. Bu bildiride en çok dikkate alınması gereken araştırmacıların, bilgisayar destekli öğretim yazılımlarında öğrenme bağlamlarının nasıl düzenlenmesi gerektiğine ilişkin bulgulara dayanarak geliştirdikleri aşağıdaki şu önerilerdir:

- Anlamlı ve kalıcı öğrenmenin sağlanması için etkileşimin yüksek olması ve farklı ortamların bir arada bulunması gerekir.
- Bilgisayar destekli öğretim, içeriği öğrencilerin özelliklerine ve beklentilerine göre uyarlayabilen, etkileşimi yüksek bir öğretim ortamıdır. Bilgisayar, text, grafik, ses ve hareketli görüntü gibi farklı ortamları bir arada kullanabilir.

- Bilgisayar destekli öğrenme ortamları, bireysel ya da geleneksel grup çalışmasından çok kubaşık takımların çalışmasına olanak verecek şekilde düzenlenmelidir.
- Yazılımları öğrencilerin takım olarak çalışmalarına ve çeşitli görev dağılımları yapabilmelerine sağlamalıdır.
- Belirli bir bağlam içinde verilen içerik, öğrencilerin kendileri için neyin daha önemli olduğuna karar vermeleri konusunda önemli ipuçları sağlayarak, bilginin yapılandırılmasını ve seçiciliği kolaylaştırır.
- Öğrenciler öğrendikleri içeriği ne ölçüde kendilerine yakın bulurlarsa, yeni öğrenecekleri bilgiyi o kadar iyi yapılandırır. Bu yüzden içerik mümkün olduğunca öğrenenlerin yaşantılarından örnekler taşınmalı, onların gerçek dünyalarını temsil etmelidir.
- Öğrenme bağlamı, öğrencilerin önceki yaşantılarından yola çıkılarak önceden hazırlanabileceği gibi, belirli durumlarda öğrenme sırasında öğrencinin bazı girdilerinden yola çıkılarak da uyarlanabilir.
- İçeriği farklı açılardan ele almaya çalışmalıdır. Bu bazen bir hikaye, bazen bir durum, bazen de benzetme olabilir.
- Kubaşık grupların daha etkileşimli çalışabilmeleri için, özellikle problem çözmeye yönelik durumlar sağlanmalıdır. Kısa süreli olacak sözel bilgi ya da kuralları tekrar etme yerine, öğrendikleriyle ilgili yeni durumlar sunan problemler sağlayarak öğrencilere öğrendiklerini ortaya koyma fırsatı verin. Bu problemler de belirli bir bağlam içinde verilmeli, öğrencilerin daha önceki yaşantıları ile bağlantı kurabilecekleri özellikler taşınmalıdır.
- Gerek içeriği sunarken, gerekse alıştırma sağlarken mümkün olduğunca zengin bilgiler içeren ve gerçeği yansıtan bir bağlam tercih edilmelidir. Bu bazen bir hareketli görüntü, bazen durağan bir resim ya da ses olabilir.

- Seçilen yöntem her zaman en uygun olmayabilir ya da duruma uygun bir strateji bulunmayabilir. Bu yüzden belirli içerik türlerine göre öğrenme ortamları tasarımılamaya ve öğrenme çevresini düzenlemeye özen gösterilmelidir.
- Öğrenciler her zaman kontrolü kendileri sağlayamayabilir. Gerekli olduğu zaman öğrencilere danışmanlık sağlanmalıdır. Bu öğrencinin gelişimini destekleyecektir.

Donaldson (2004), yapılandırmacı ve geleneksel yaklaşımın etkilerini karşılaştırmak amacıyla deneysel bir çalışma yapmıştır. 8 deney 8 kontrol grubu olmak üzere toplam 358 ilköğretim öğrencisiyle çalışmıştır. Deney gruplarında kuvvet ve hareket konularının öğretimine yönelik bilgisayar yazılımı kullanılmıştır. Ölçme aracı olarak test kullanılmıştır. Araştırma sonucunda aldıkları puanlar bakımından deney grubu lehine anlamlı sonuçlara bulunmuştur.

İbiş (1999), bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrenci başarısına etkisini araştırmak amacıyla yaptığı çalışmasında ilköğretim 8.sınıf ışık ünitesine boyunca özel bir firma tarafından geliştirilen fen bilgisi yazılımını deney grubuna uygulamıştır. Araştırma sonucunda deney grubu lehine anlamlı bir fark bulmuştur.

İşman (2001) yılında yapmış olduğu araştırmada ise, Öğretmenlerin eğitim teknolojileri yönünden yeterliliklerini araştırmıştır. Araştırmanın evreni 2000 – 2001 eğitim öğretim yılında Sakarya ilinde ilköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin tümüdür. Örneklem, bu evrenden rastgele seçilen 137 öğretmendir. Araştırmada öğretim materyallerini kullanma oranları ile ilgili 36, öğretim teknikleri ile ilgili 21 ve kuramsal temellerle ilgili 3 soru sorulmuştur. Kişisel bilgilerinde sorulduğu kısım bulunmaktadır. Anket verilerinin değerlendirilmesi sonucu, klasik öğretim materyallerinin orta seviyede; yeni teknolojilerin ise çok az seviyede kullanıldığı sonucu görülmüştür. Cinsiyet değişkenine göre, kitap ve benzeri yazılı materyaller bayan öğretmenler tarafından; yeni teknolojiler erkek öğretmenler tarafından daha çok kullanılmaktadır. 15 ve daha altı süre görev yapan öğretmenler meslekte daha kıdemli öğretmenlere göre daha çok öğretim materyali kullanmaktadırlar. Öğretmenlerin eğitim düzeyi arttıkça materyal kullanma oranları

da artmaktadır.

Karaoğlan, (2010), “Öğretimi Ayrıntılama Kuramına Dayalı Olarak Tasarlanan İnternet Temelli Uzaktan Öğretim Uygulamasının Üniversite Öğrencilerinin Akademik Başarısına ve Kalıcılığa Etkisi” adlı çalışmasında öğretimi ayrıntılama kuramı’na göre hazırlanan internet temelli uzaktan eğitimin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Deneysel desenin kullanıldığı bu çalışmada Deney grubu’nda (n=27) yapılan öğretimde internet temelli uzaktan eğitim verilmiştir. Kontrol grubu’nda (n=22) ise öğretim geleneksel yöntem olarak adlandırılan yöntemle gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında geliştirilen “Web Tasarımı” Dersinde ASP Kullanımına İlişkin Öntest, Sontest ve Kalıcılık Testi veri toplama araçları olarak kullanılmıştır. Araştırma sonucunda Öğretimi Ayrıntılama Kuramı çerçevesinde geliştirilen internet temelli uzaktan eğitim çoklu ortam materyalleri ve kullanılan yöntemler ile gerçekleştirilen öğrenmenin öğrencilerin sontest başarı düzeyleri arasında bulunan grup bakımından anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir. Öğretimi Ayrıntılama Kuramı çerçevesinde geliştirilen internet temelli uzaktan eğitim okluortam materyalleri ve kullanılan yöntemler ile gerçekleştirilen öğrenmenin öğrencilerin kalıcılık başarı düzeyleri arasında bulunan grup bakımından anlamlı bir farka neden olmadığı belirlenmiştir.

Keleş (2007) yaptığı araştirmasında kuvvet ve hareket konularının öğretiminde web destekli öğretim materyalinin etkilerini araştırmıştır. Deneysel desenin kullanıldığı araştırmada öğrencilere uygulama öncesinde ve sonrasında başarı testi ve fene karşı tutum ölçeği uygulanmıştır. Çalışmaya katılan iki sınıfın fene karşı tutumlarında web destekli öğretim materyalinin uygulanması ile bir azalma meydana geldiğini saptamıştır. Keleş, uygulamalar sırasında, yaşanan teknik aksaklıklar nedeniyle, BTÖ’nün gerçekleştirilmesinde ve özellikle stressiz bir öğrenme ortamı oluşturmada sorunlar yaşandığını belirtmektedir. Öğrencilerin kolayca sıkılmaları nedeniyle, derslerin tümüyle web destekli olarak verilmemesini önermektedir.

Kert (2004), lise öğrencileriyle yürüttüğü deneysel çalışmasında, fizik öğretiminde mültimedya ders yazılımının, akademik başarıya ve kadıcığa etkisini araştırmıştır. Literatürdeki tasarım ilkelerine uygun olarak hazırlanmış olduğu ders yazılımını deney gurubunda kullanmıştır. Kontrol grubunda dersler geleneksel anlayışla işlenmiştir. Çalışma sonucunda hazırlanan yazılım desteği ile çalışan öğrenci grubunun akademik basarı testlerinde, geleneksel öğretmen merkezli öğretim gören gruba göre daha başarılı oldukları gözlenmiştir.

Koçak, (2006)'nın iki yıllık meslek yüksekokulları teknik programlarından biri olan Bilgisayar Teknoloji ve Programlama eğitim programının öğretim elemanları, öğrenciler ve işverenlerin görüşleri doğrultusunda sorunlarını saptamak amacıyla yapmış olduğu çalışması, tarama modelinde betimsel bir çalışmadır. Araştırmacı çalışması kapsamında; yüksekokullarına öğrenci alımında uygulanan sisteme ilişkin öğretim elemanları ve öğrencilerin görüşleri; öğretim elemanlarının Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama basılı eğitim programına ilişkin görüşleri; öğretim elemanları ve son sınıf öğrencilerinin Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama önlisans eğitim programı ile Mesleki ve Teknik Ortaöğretim kurumlarının ve lisans programlarının “bilgisayar” bölümleri arasındaki paralelliğe ilişkin görüşleri; öğretim elemanları ve son sınıf öğrencilerinin Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama eğitim programının amaçlarına, içeriğine, öğretim süreçlerine, değerlendirme süreçlerine, staj faaliyetlerine, mezun öğrencilerin istihdam edilebilme koşullarına, rehberlik ve boş zaman etkinliklerine ilişkin görüşleri; işverenlerin öğrencilere, staj faaliyetlerine, istihdam koşullarına ilişkin görüşlerini ve Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama Eğitim Programı'nın genel sorunları ve bu soruların çözümüne yönelik önerilerine ilişkin öğretim elemanların, öğrencilerinin, işverenlerin görüşlerini almıştır. Araştırmanın çalışma evrenini, Çukurova Üniversitesine bağlı meslek yüksekokulları ile Adana İlinde bilişim sektöründe faaliyet gösteren işletmeler oluşturmuştur. Araştırma örneklemini 6 meslek yüksekokulunda görevli toplam 22 öğretim elemanı, son sınıfta öğrenim gören toplam 214 öğrenci ile Adana İlinde bilişim sektöründe faaliyet gösteren 5 işletmenin işverenleri oluşturmuştur. Araştırmada veriler, araştırmacı tarafından ilgili literatür taranarak ve uzman görüşüne başvurulularak hazırlanan anket formları ve yarı

yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak toplanmıştır. Araştırma verilerinin analizinde yüzde ve frekans dağılımları kullanılmıştır. Araştırmacı öğretim elemanı, öğrenci ve işveren görüşleriyle ilgili olarak ulaştığı sonuçları şu şekilde özetlemektedir. Meslek yüksekokulları bölümlerine öğrenci alımında uygulanan sistem ya kısmen onaylanmakta ya da hiç onaylanmamaktadır. Sınavsız Geçiş Uygulaması, MYO'larda verilen eğitim kalitesini düşürdüğü sonucu ortaya çıkmıştır. Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama eğitim programının, bilişim sektörünün yetkilileri başta olmak üzere diğer meslek yüksekokullarıyla ve YÖK'le işbirliği yapılarak hazırlanması gerektiği anlaşılmıştır. Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama Önlisans eğitim programı ile Mesleki ve Teknik Ortaöğretim Kurumlarının ve Lisans eğitimi veren kurumların "Bilgisayar bölümleri" eğitim programları arasında kısmen paralellik vardır. Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama basılı eğitim programında, program öğelerinden "amaç ve davranışlara" ayrıntılı olarak yer verilirken, diğer program öğelerine ilişkin açıklamalar yeterli değildir. Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama eğitim programıyla kazandırılması hedeflenen amaçlar, öğrencilere orta düzeyde kazandırılabilir. Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama eğitim programının içerik ögesi, mesleki alandaki güncel ve geçerli bilgileri kısmen içermektedir. Derslerin işlenmesinde, anlatım ve laboratuvar metotları sıklıkla kullanılırken, soru-cevap, problem çözme, grupta çalışma, gösteri, gösterip yaptırma, projelendirme metot ve teknikleri ara sıra kullanılmaktadır. Derslerde daha iyi öğrenme-öğretme ortamı oluşturmak için araç-gereç kullanımı sık olmakla birlikte, bazı araç-gereçlere yeterli sayıda sahip olunmaması, öğrencilerin ilgisizliği, bazı öğretim elemanlarının araç-gereç kullanmaya gerek görmemesi gibi nedenlerden dolayı araç-gereç kullanımında sıkıntılar yaşanmaktadır. Araştırmanın yürütüldüğü tüm meslek yüksekokullarında bilgisayar laboratuvarı ile elektronik ve donanım atölyesi bulunurken, sadece bir meslek yüksekokulunda lisan laboratuvarı ve temel bilimler laboratuvarı bulunmaktadır. Okullardaki atölye ve laboratuvarlar eğitim programının yürütülmesi için gerekli tüm teçhizatlarla kısmen donatılmıştır. Endüstriye dayalı öğrenim(staj) etkinliklerinde, gerek okul ve öğrencilerden kaynaklı gerekse işverenlerden kaynaklı sorunlar yaşanmaktadır. Ölçme ve değerlendirme etkinliklerinde sonuca yönelik uygulama sınavı, yazılı sınav tekniklerine yer

verilirken, davranış listeleri, gözlem formları gibi ölçme ve değerlendirme tekniklerine çok az yer verilmektedir. Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama bölümü mezunları işgücü piyasasında istihdam edilebilecek yeterliliklerle kısmen donatılmaktadır. Mezun öğrenciler istihdam edilebilmeleri için ek sertifikasyon programlarına (Microsoft, Cisco gibi) ihtiyaç duymaktadır; ancak meslek yüksekokullarında ek sertifika programları düzenlenmemektedir. Meslek yüksekokullarında öğrencilerin akademik ve kişisel sorunlarıyla ilgilenecek bir rehberlik birimi bulunmamaktadır. Okulda mezunları izleme çalışmaları, öğretim elemanlarının kişisel çabalarıyla kısmen yapılmaktadır. Ders dışı çalışmalar kapsamında, daha çok sportif faaliyetlerle, müzik ve folklor etkinliklerinin gerçekleştirildiği ancak tesis, çalışma alanları ve araç gerecin yeterli olmaması nedeniyle tiyatro, edebiyat, güzel sanatlar gibi faaliyetlere çok az yer verildiği görülmüştür. Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama Bölümü'ne genel liseler ile mesleki ve teknik liselerden mezun olan öğrenciler gelmelidir sonucu ortaya çıkmıştır.

Muaniandy (2000) proje tabanlı öğrenmede oluşturmacı yaklaşımın ve teknoloji kullanımının etkisini araştırdığı çalışmasının verilerini sınıf gözlemleri, öğretmenler ile yapılan görüşmeler ve çeşitli eğitim içerikli dokümanları inceleyerek yapmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin proje tabanlı öğrenmede oluşturmacı yaklaşım ile teknolojiyi yeteri kadar kullanamadıkları sonucuna varmıştır.

Pala (2006), ilköğretim birinci kademe öğretmenlerinin eğitim teknolojilerine yönelik tutumlarını incelemek için betimsel bir araştırma yapmıştır. Bu araştırma ile Manisa Merkez ilköğretim okullarının birinci kademesinde görev yapan öğretmenlerin eğitim teknolojilerine yönelik tutumlarının ne olduğu ve söz konusu tutumların yas, cinsiyet, hizmet yılı ve okullara göre farklılık gösterip göstermediğini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır.. Araştırmanın çalışma grubunu Manisa ili merkezindeki 10 okulda görev yapan 1.kademe ilköğretim öğretmenleri oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen 43 maddelik tutum ölçeği kullanmıştır. Araştırma sonunda, öğretmenlerin eğitim teknolojilerine yönelik tutumlarının olumlu olduğu ve bu tutumların cinsiyete, yasa, öğretmenlerin çalıştıkları okullara ve hizmet yılına göre değişmediği ortaya

çıkıştır.

Sezgin (2002), ikili kodlama kuramına dayalı olarak hazırlanan multimedya ders yazılımının fen bilgisi öğretiminde akademik başarıya etkisini araştırdığı çalışmada fen bilgisi 4. Sınıf elektrik ünitesinin, ikili Kodlama Kuramı'na (Dual Coding Theory) dayalı bilgisayar destekli olarak yapılan öğretim ile aynı konuda geleneksel öğretmen merkezli yöntemle yapılan öğretimi karşılaştırarak öğretimlerin akademik başarı, öğrenme düzeyleri ve kalıcılığa etkisini belirlemeye çalışmıştır. Araştırmanın sonucunda multimedya yazılımı kullanılarak yapılan öğretimin geleneksel öğretmen merkezli öğretime göre daha etkili olduğunu bulmuştur.

Şahin (2000), yaptığı çalışmada sınıf öğretmenlerinin, öğretim sürecinde eğitim teknolojileri ve uygulamalarına ilişkin etkinlikleri yerine getirirken karşılaştıkları problemleri araştırmıştır. Araştırmasında Nevşehir il merkezi ile Avanos, Derinkuyu, Ürgüp ve Gülşehri ilçelerinde görev yapan toplam 304 sınıf öğretmenine ulaşılmış ve geliştirdiği anketi uygulamıştır. Araştırma verilerine göre; Öğretmenler istenen seviyede eğitim teknolojilerinde faydalanamadıkları bulunmuştur. Eğitim teknolojisi kullanımının istenen seviyede olmamasında müfredatın özellikleri, müfettişlerin gerektiği kadar rehberlikte bulunmayışı, araç gereçlere ulaşmanın zorluğu ve bakanlığın ilgili birimlerinin çalışmalarının yetersiz olduğu bulunmuştur.

Tor ve Erden (2004), ilköğretim öğrencilerinin bilgi teknolojilerinden yararlanma düzeylerini ortaya çıkarmak amacıyla betimsel bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmada Ankara il merkezindeki ilköğretim okullarında okuyan 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin, bilgisayarı, interneti bilme ve kullanma durumları, farklı değişkenler açısından değerlendirilmiştir. Araştırmanın evrenini Ankara il merkezinde ilköğretim okullarında okuyan 6, 7 ve 8. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklemeye alınan okullar değişik sos yo-kültürel çevrelere aittir ve bu okulların hepsinde bilgisayar dersi MEB müfredatına göre okutulmaktadır. Araştırmada elde edilen veriler geliştirilen anket formu aracılığıyla toplanmıştır. Yapılan bu çalışmada, okulda öğretmenlerin ders anlatırken kullandıkları araçlar incelendiğinde en çok tepegözü (%51,5) kullandıklarını tespit etmiştir. Tepegözden sonra tahta (%33) sıklıkla

derslerde kullanıldığını tespit etmiştir. Bilgisayar, televizyon, slayt makinesi, vcd gibi eğitsel araçların sınıf ortamında kullanılma oranlarının oldukça düşük düzeyde olduğunu bulmuştur.

Teker (2002a), Ankara ilinde merkez ilköğretim okullarında görev yapan 4. ve 5. Sınıf öğretmenlerinin fen bilgisi dersinde, eğitim araç ve gereçlerini kullanma durumlarını değerlendirilmek amacıyla bir araştırma yapmıştır. Çalışmasında; öğretmenler yazılı kaynakları her zaman kullandıklarını ancak bilgisayar, projeksiyon, opal projeksiyon makinesini ve film şeridini hiç kullanmadıklarını saptamıştır. Ayrıca video, kumaş kaplı tahta, tepegöz projektörü ve işitsel araçları az düzeyde kullandıklarını belirtmektedir. Bununla birlikte öğretmenlerin modeller ve numuneleri, gerçek hayat, esya ve olayları, soyut görsel sembolleri, hareketsiz görüntüleri çoğunlukla kullandıklarını ve fen bilgisi deney takımını ve televizyonu kısmen kullandıklarını açıklamaktadır.

Yenice (2003), bilgisayar destekli fen eğitiminin ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin fen ve bilgisayara yönelik tutumlarına etkisini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmasında “kontrol gruplu öntest-sontest modeli”ni kullanmıştır. Deneysel olarak yaptığı çalışmasının sonucunda, bilgisayar destekli fen eğitiminin öğrencilerin fene ve bilgisayara yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği sonucuna varmıştır.

2.3 Problem Çözme Becerileri İle İlgili Araştırmalar

Problem çözme becerileri ile ilgili yurt içinde ve yurt dışında, çeşitli örneklem grupları üzerinde yapılmış olan araştırmalar genel olarak değerlendirildiğinde, bu becerilerin pek çok konun incelenmesinde ele alındığı görülmektedir. Ayrıca yapılan çalışmalarda üniversite öğrencilerinin yer aldığı nitel araştırmaların sayısının, ilköğretim öğrencilerinin problem çözme becerilerinin incelenmesinde deneysel desnin kullanıldığı araştırmalara oranla daha fazla olduğu dikkat çekmektedir. Yapılan araştırmaların sonuçlarını, araştırmanın bağımlı değişkeni olan problem çözme becerisi açısından incelediğimizde genel olarak bu becerilerin bireyin sosyal ve duygusal gelişimine katkı sağladığı görülmektedir.

Akaydın (2002), "Üniversite Öğrencilerinin Problem Alanları, Problemlilik Düzeyleri, Problem Çözme Becerileri ve Yardım Alma Davranışları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" adlı araştırmasında, üniversite öğrencilerinin yardım alma davranışları ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkiyi belirlemeye çalışmıştır. Araştırma bulguları, yardım arama davranışları ile problem çözme becerileri arasında bir ilişkinin bulunmadığını ortaya koymuştur. Ancak, eğitim düzeyi düşük annelerin çocuklarının, eğitim düzeyi yüksek olanlarınkinden daha az yardım arama davranışı içerisinde buldukları anlaşılmaktadır. Yaş, cinsiyet, babanın eğitim düzeyi, sosyo ekonomik düzey gibi değişkenlerin, yardım arama davranışlarını yordamada anlamlı etkilerinin bulunmadığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca yapılan bu çalışmada, problem alanlarının hepsinde, erkeklerin kızlara oranla daha fazla problemliliğe sahip oldukları görülmüştür.

Albayrak (2002), "İlköğretim Okulu Yöneticilerinin Bireysel Problem Çözme Becerileri" adlı araştırmasında; 139 ilköğretim okulu yöneticisinin problem çözme becerilerini incelemiştir. İlköğretim okulu yöneticilerinin günlük hayatta karşılaşılabilecekleri problemlere genel olarak nasıl tepki gösterdiğini belirlemeye çalışmıştır. Bunun için ilköğretim okulu yöneticilerine anket uygulanmıştır. İlköğretim okulu yöneticilerinin problem çözme becerileri incelenmiştir. İlköğretim okulu yöneticilerinin günlük hayatta karşılaşılabilecekleri problemlere genel olarak nasıl tepki gösterdiğini belirlemeye çalışmıştır. Bunun için ilköğretim okulu yöneticilerine anket uygulanmıştır. Çalıştığı okulun bulunduğu yerleşim yeri, çalıştığı okulda bulunan öğretmen sayısı, çalıştığı okulda bulunan öğrenci sayısı, haftalık çalışma saati, yaş gibi değişkenlere göre aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur. Personel yaşı değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur. Araştırma sonucunda ilköğretim okulu yöneticilerinin problem çözme konusunda kendilerini yetersiz olarak algıladıkları görülmüştür. Araştırmadaki 120 erkek yöneticinin, bayan yöneticilere göre bir probleme çözüm aramada daha istekli oldukları, bekar yöneticilerin problem çözmede daha etkin oldukları, lisansüstü eğitim mezunu yöneticilerinin ön lisans, lisans ve diğer mezunlara göre daha yeterli oldukları bulunmuştur. Yapılan bu araştırmanın sonucuna göre yöneticilikteki kıdemi 11-15 yıl arası olan eğitim

yöneticilerinin bir sorun hakkındaki duygu ve düşüncelerini ifade etmede diğerlerine göre daha başarılı oldukları bulunmuştur. Aynı araştırmada eğitim yöneticilerinin çalıştıkları okulun bulunduğu yerleşim yerine göre (il merkezi, ilçe merkezi, köy) aralarında istatistiksel olarak ($p < 0.05$) anlamlı bir fark bulunmuştur. Köyde bulunan eğitim yöneticilerinin yeni ve zor sorunları çözebilme yeteneklerine daha fazla güvendikleri bulunmuştur. Yine araştırma sonucunda, ilköğretim okulu yöneticilerinin okullarında çalışan öğretmen sayısına göre aralarında istatistiksel olarak ($p < 0.05$) anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Öğretmen sayısı 41-50 arası olan ilköğretim okulu yöneticilerinin problem çözmede daha başarılı oldukları görülmüştür. Araştırmanın yaş değişkeni bakımından incelendiğinde 20-30 yaş arası ilköğretim okulu yöneticilerinin problem çözme konusunda daha yeterli oldukları görülmüştür.

Altun vd. (2001), altı yaş grubu çocukları üzerinde yaptığı bir araştırmada problem çözme stratejileri ve bunlarla ilgili öğretmen ve müfettiş algıları incelenmiştir. Bu çalışmada 6 yaş grubu öğrencilerinin problem çözme stratejileri ve problem çözmedeki başarı düzeyleri araştırılmıştır. Ayrıca bu çalışmada sınıf öğretmenlerinin ve ilköğretim müfettişlerinin 6 yaş grubu öğrencilerinin problem çözme başarı düzeyleri hakkındaki düşünceleri incelenmiştir. Araştırma kapsamında Türkiye'deki anaokullarında bulunan 6 yaş grubuna mensup toplam 70 öğrenciye dört işlem becerileri ile çözülebilen, rutin olan ve olmayan türden 9 sözel problem yöneltilmiştir. Görüşme sırasında ihtiyaç duydukları malzemeyi kullanabilmeleri için uygun ortam hazırlanmış ve her öğrenciye sorular ayrı bir odada sözlü olarak yöneltilmiştir. Cevaplama için süre sınırı konmamıştır. Öğrencilerin 16'sı tüm soruları doğru çözmüş, 2 öğrenci hiçbir soruyu doğru çözmemiştir. 15 öğrenci 7 ve daha fazla soruyu doğru çözmeyi planlanmıştır. Öğrencilerin problemleri çözerken, çoğunlukla hazır materyaller kullanmak suretiyle modelleme yapmayı denemiş olduğu ve bunda başarılı oldukları gözlenmiştir.

Aksan, (2006), üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançları ile problem çözme becerileri arasında bir ilişki olup olmadığını belirlemek ve bunun fakülte, bölüm ve cinsiyetin ana etkisi ile fakülte ve bölümün cinsiyetle olan interaksiyon etkisi açısından durumunu ortaya koymaktır amacıyla yaptığı araştırmasının,

öğrencilere uygulanacak öğretim şekli, dolayısıyla eğitim programları ve psikolojik danışma ve rehberlik hizmetlerinde dikkat edilmesi gereken hususlar açısından bir fikir oluşturmayı hedeflemiştir. Tarama yönteminin kullanıldığı araştırmada verilerin toplanması için, 1982’ de Heppner ve Peterson tarafından öğrencilerin problem çözme becerilerini ölçmek amacıyla geliştirilmiş ve Şahin, Şahin ve Heppner tarafından 1993’te geçerlik ve güvenirlik çalışmaları gerçekleştirilmiş Problem Çözme Envanteri (PÇE) ile 1990’da Schommer tarafından öğrencilerin epistemolojik inançlarını ölçmek amacıyla geliştirdiği ve Deryakulu ve Büyüköztürk tarafından 2002’ de geçerlik ve güvenirliği saptanmış Epistemolojik inanç ölçeği (EİÖ) kullanılmıştır. Toplam 208 üniversite öğrencisi üzerinde yürütülmüş olan bu çalışmada, öğrencilerin epistemolojik inançları ve problem çözme becerileri üzerinde fakülte, bölüm ve cinsiyetin ana etkisi ile fakülte ve bölümün cinsiyetle olan interaksyon etkisini saptamak amacıyla varyans analizi ve epistemolojik inançların problem çözme becerileri üzerine etkisini belirlemek amacıyla regresyon analizi tekniği uygulanarak değerlendirmelere gidilmiştir. Gerekli analizler, SPSS 12.0 ve Jmp 5.0.1 paket programları kullanılarak yapılmıştır. Araştırmanın ortaya koyduğu sonuçlara göre, epistemolojik inançlar problem çözme becerileri üzerinde anlamlı farklılaşmalara neden olmuştur. Öğrenmenin zaman içerisinde çabaya bağlı olarak gerçekleştiğine inanan öğrenciler, problem çözme sürecinde daha düşünen ve değerlendirci bir yaklaşım içerisine girmektedirler. Bilginin bağlama göre değişebilen geçici doğru ya da yanlışlar biçimde kabul edilmesi gerektiğine inanan öğrenciler ise problem çözme sürecinde değerlendirci yaklaşımı daha fazla sergilemektedirler.

Arın, (2006) “Lise Yöneticilerinin Öğretim liderliği Davranışları ile Kullandıkları Karar Verme Stratejileri ve Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişki Düzeyi” adlı çalışmasında, okul örgütlerindeki yöneticilerin, öğretim liderliği davranışları ile karar verme stratejileri ve problem çözme becerilerini ne düzeyde yerine getirdikleri ve aralarındaki ilişki düzeyinin ne olduğu sorusuna cevap aramakta ve okul örgütlerinin değişim ve gelişimini sağlayacak kişi olarak okul yöneticilerinin liderlik, karar verme ve problem çözme ile ilgili davranışlarının gelişimine katkı sağlamayı hedeflemektedir. Araştırmada genel tarama modeli

uygulanmıştır. Değişkenler arası ilişkiyi belirlemeye dönük bir çalışma olması nedeniyle ilişkisel bir araştırmadır. Araştırmanın evreni; 2005–2006 öğretim yılında Bilecik, Afyon ve Eskişehir İl Milli Eğitim Müdürlüklerine bağlı, bütün resmi Lise ve dengi okullarda görev yapan müdür ve müdür yardımcılardır. Evrenin tamamına ulaşıldığından, örneklem tayinine gidilmemiştir. 542 kişiye anket gönderilmiş, 448 anket geçerli kabul edilmiştir. Dönen anketler evrenin %83'ünü oluşturmaktadır. Araştırma sonunda elde edilen bulgulara göre, lise yöneticileri genel olarak öğretim liderliği davranış boyutlarını yerine getirmekte, ancak “Öğretmenlerin desteklenmesi ve geliştirilmesi” boyutunda diğer boyutlara oranla daha olumsuz tutum sergilemektedirler. Lise yöneticileri kararlarında çoğunlukla seçenekleri dikkatle inceleyerek mantıklı karar vermekte ve genelde problem çözme konusunda kendilerini yeterli görmektedir. Yöneticilerinin genel olarak problem çözme becerileri ile öğretim liderliği davranışları uyum göstermektedir. Lise yöneticilerinin öğretim liderliği, karar stratejileri ve problem çözme becerileri demografik açıdan da incelenmiş kıdem, branş ve cinsiyet değişkenlerinde anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Aydın (1999), “Denetim Odakları Farklı Olan Ergenlerin Problem Çözme Becerilerinin Karşılaştırılması” adlı araştırmasında denetim odakları farklı olan ergenlerin, problem çözme becerileri puanlarını karşılaştırmıştır. Araştırmanın örneklemini bir lisede okuyan 105 erkek, 66 kız olmak üzere 171 öğrenciden oluşmaktadır. Ergenlerin problem çözme becerileri ve iç-dış denetim odağı puanları karşılaştırılarak, puanlar arasındaki ilişkinin anlamlı olup olmadığı test edilmiştir. İç ve dış denetim odağına sahip ergenlerin problem çözme becerileri puanları karşılaştırılmış ve aralarında anlamlı ilişki bulunmamıştır. Ancak, cinsiyet açısından bakıldığında kız ve erkeklerin denetim odakları puanları aralarındaki ilişkiye bakıldığında kızların lehine anlamlı bir farklılık görülmektedir. İç denetim odağına sahip kızlarla dış denetim odağına sahip kızların problem çözme becerileri puanları arasında ve iç denetim odağına sahip erkeklerle dış denetim odağına sahip erkeklerin problem çözme beceri puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Bloom'un problem çözme becerileri ile ilgili bir çalışmasını incelemiş olan

Ornstein & Lasley (2000), problem çözmeye başarılı olan ve olmayan öğrenciler arasındaki farklılıkları ortaya koymak amacıyla yaptığı çalışmasının sonunda, problem çözmeye başarılı olan öğrencilerin, problemi ortaya koymak için biran önce harekete geçme çabası içinde olduklarını ve problemi çözmek için önceki bilgilerinden yararlandıklarını saptamıştır.

Bulut Serin ve Derin (2008), ilköğretim öğrencilerinin kişilerarası problem çözmeye becerisi algıları ve denetim odağı düzeyleri cinsiyet, anne ve babanın eğitim durumu, algılanan anne ve baba tutumları ve akademik başarı değişkenleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Bu genel amaç doğrultusunda çalışmalarında, bir problemi betimleme olduğu için Survey (tarama) yöntemi uygulanmıştır. Tarama modelindeki bu araştırmanın evrenini 2004- 2005 eğitim- öğretim yılında İzmir ili metropol alanında bulunan resmi ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan 8. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini şans yöntemi ile rastgele seçilen 14 ilköğretim okulundaki 8. sınıflardan 434 öğrenci oluşturmaktadır. Bu öğrencilerin 203'ü (% 46,8) kız ve 231'i (% 53,20) erkek öğrencidir. Araştırmada ölçme aracı olarak, Problem Çözme Envanteri (PÇE), Nowicki-Strickland Denetim Odağı Ölçeği (LOC) ve araştırmacılar tarafından hazırlanan Kişisel Bilgi Formu kullanılmıştır. Araştırmanın verileri, t testi, tek yönlü varyans analizi F ve Scheffe test teknikleri ile çözümlenmiştir. Araştırmanın sonucunda, araştırma kapsamına giren öğrencilerin kişilerarası problem çözmeye becerisi algıları ile cinsiyetleri, algılanan anne baba tutumları, algılanan akademik başarıları arasında; Öğrencilerin Denetim odağı düzeyi ile babanın eğitim durumu, algılanan anne tutumları ve algıladıkları akademik başarıları arasında anlamlı farklılıklar saptanmıştır.

Çam (1997), Üniversite öğrencileri (öğretmen adayları) üzerinde, kişiliğin farklı yönleri (ego durumları) ile problem çözmeye becerisi algısı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmasında 61 erkek, 73'ü kız olmak üzere toplam 134 öğretmen adayına Problem Çözme Envanteri ve Ego Durumları Ölçekleri uygulamıştır. Sonuçlar, problem çözmeye becerisi algısının Yetişkin ve Koruyucu Ebeveyn ego durumlarıyla olumlu; Eleştirel Ebeveyn, Doğal Çocuk ve Uygulu Çocuk ego durumlarıyla olumsuz ilişkilerinin olduğunu göstermiştir. Yapılan basit regresyon analizi sonucunda ise, benzer şekilde Yetişkin ve Koruyucu Ebeveyn ego durumlarının

problem çözüme becerisini yordama da olumlu yönde; Eleştirel Ebeveyn, Doğal Çocuk ve Uygulu Çocuk ego durumlarının ise olumsuz yönde katkısının olduğu gözlenmiştir. Problem çözüme becerisi algısı, “yüksek” ve “düşük” olanların ego durumu puanlarına bakıldığında, yüksek problem çözüme becerisi algısına sahip olanların, düşük olanlara göre Yetişkin ve Koruyucu Ebeveyn ego durumlarında daha yüksek puanlar almışlardır. Düşük problem çözüme becerisi algısına sahip olanların ise, yüksek olanlara göre Uygulu Çocuk, Doğal Çocuk ve Eleştirel Ebeveyn ego durumlarında daha yüksek puanlar aldıkları görülmüştür.

Dinçer (1995), "Anaokuluna Devam Eden 5 Yaş Çocuklarına Kişiler Arası Problem Çözme Becerilerinin Kazandırılmasında Eğitimin Etkisinin İncelenmesi" isimli araştırmasında, anaokuluna devam eden 5 yaş grubu çocuklara kişiler arası problem çözüme becerilerinin kazandırılmasında, problem çözüme eğitiminin etkisini incelemiştir. Araştırmaya, 1994 yılında T.C. Ziraat Bankası Kreş ve Yuvası'na devam eden 74 çocuk katılmıştır. Çocuklar deney ve kontrol grubu olarak iki gruba ayrılmıştır. Araştırma ön test - eğitim - son test düzeninde yürütülmüştür. Eğitim aşaması, on dört hafta her gün çocuklarla belirli bir süre çalışmayı gerektiren bir program şeklinde düzenlenmiştir. Araştırmanın sonucunda, anaokuluna devam eden 5 yaş grubu çocuklara kişiler arası problem çözüme becerilerinin kazandırılmasında problem çözüme eğitiminin etkili olduğu belirlenmiştir. Araştırmaya alınan 5 yaş grubu çocukların akranları ve anneleriyle ilgili problem durumlarına getirdikleri çözüm sayılarının ve kullandıkları kategori sayılarının ortalamaları incelendiğinde, eğitimden sonraki test sonuçlarında deney grubunda kontrol grubuna nazaran daha belirgin bir artış olduğu görülmüştür. Ayrıca ön test - son test puanları arasındaki farklılığa bakıldığında ise, iki grup arasındaki farkın son test için önemli olduğu bulunmuştur. Araştırmaya alınan çocukların akran ve anneleriyle ilgili problem durumuna verdikleri çözüm olmayan cevap sayılarında hem deney hem de kontrol grubunda eğitimden sonraki test sonuçlarında önemli bir düşüş olduğu bulunmuştur. Araştırmaya alınan çocukların anne ile ilgili problem durumuna verdikleri tüm cevapları tekrar etme sayılarının deney grubu ve son test için önemli olduğu belirlenmiştir.

Eryüksel (1996), Ana-baba ergen ilişkilerinin problem çözüme iletişim

becerileri, bilişsel çarpıtmalar ve aile yapısı açısından inceleyen araştırmasına normal ve psikiyatrik örneklemden, 12-18 yaşları arasında, orta sosyo-ekonomik düzeydeki ailelerden gelen 429 ergen, 254 anne ve 204 baba olmak üzere toplam 887 denek katılmıştır. Aşamalı Regrasyon Analizleri sonucunda, anne-baba ve ergen arasındaki ilişkilerde ergenin cinsiyetinin etkisi olduğu görülmüştür. Normal örneklemdeki ana-kız arasında daha yakın ve sıcak, ana-oğul arasında ise babanın araya girmesini gerektiren daha çatışmalı bir ilişki biçimi olduğunu gösteren bulgular elde edilmiştir. Normal psikiyatrik örneklemlerdeki ergen ve ana-babaların puanları karşılaştırılmıştır. Araştırmada psikiyatrik örneklemden alınan ergenlerin normal ergenlere göre ana-baba ilişkilerinde daha fazla çatışma, problem çözme ve iletişim beceri yetersizlikleri ifade ettikleri görülmüştür. Psikiyatrik ve normal örneklemden alınan ana-babalar ise Açık Çatışma/ Beceri Yetersizlikleri ile ilgili alt ölçeklerde beklenenden az farklılaşmışlardır.

Güçlü (2003), “Lise Müdürlerinin Problem Çözme Becerileri” adlı çalışmada lise müdürlerinin problem çözme becerilerini algılama düzeyleri ve problem çözme becerilerini algılama düzeyleri ile yaş, branş, yöneticilik kıdemi, yönetim konulu katıldıkları kurs/seminer sayısı ve problem çözme konulu kurs/seminere katılma durumları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Ankara iline bağlı yedi ilçedeki, 170 müdürden alınan anketler çözümlenmek üzere değerlendirilmeye alınmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre lise yöneticilerinin Problem Çözme Envanterinin üç faktöründe de (alt ölçeklerinde) belirtilen problem çözme becerilerinin yüksek olduğu görülmektedir. Problem Çözme Envanterinin “Problem çözme yeteneğine güven”, “yaklaşma-kaçınma” ve “kişisel kontrol” faktörlerinde yer alan ifadelerle ilişkin değerlendirmelerine göre genel toplamlar incelendiğinde, lise müdürlerinin problem çözme konusunda kendilerini genellikle yeterli gördükleri saptanmıştır. Problem çözme yeteneğine güven”, “yaklaşma-kaçınma” ve “kişisel kontrol” faktörlerinde, müdürlerin algıları arasında yaşlarına bağlı anlamlı bir farklılık yoktur. Yaş değişkeni, lise müdürlerinin problem çözme becerisine ilişkin algılarını farklılaştıran bir değişken olmamıştır. “Problem çözme yeteneğine güven” faktöründe resmi ve özel lise müdürlerinin algıları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Özel liselerde görevli müdürler, resmi lise müdürlerine göre, problem

çözme yeteneklerine daha fazla güvenmektedirler. Yaklaşma-kaçınma faktöründe de, müdürlerin algılarının okul türüne göre anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir. Özel lise müdürleri, resmi lise müdürlerine göre problem çözmeye kendilerini daha yeterli görmektedirler. Problem çözme yeteneğine güven” faktöründe, lise müdürlerinin branşlarına göre anlamlı bir farklılık yoktur. “Yaklaşma-kaçınma” faktöründe ise, lise müdürlerinin algıları, branşlarına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Yabancı Dil ve Türkçe branşına sahip müdürlerin algıları ile branşı beceri dersleri olan müdürlerin algıları arasında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir. Ayrıca, kişisel kontrol faktöründe, müdürlerin algıları arasında branşlarına bağlı anlamlı bir farklılık yoktur. Müdürlerin meslekteki kıdemleri, problem çözme becerilerine ilişkin algılarını farklılaştırmamıştır. Bununla birlikte, betimsel veriler dikkate alındığında, Mesleki kıdemleri 6-10 yıl olan lise müdürleri kendilerine problem çözmeye daha fazla güvenmekte ve yaklaşma-kaçınma konularında da diğerlerine oranla daha olumlu bir tutum içindedirler. Yönetimle ilgili kurs veya seminerlere katılma sayısı müdürlerin problem çözme becerisine ilişkin algılarını değiştirmemiştir. Ancak, ilginç bir bulgu, yönetim konusunda herhangi bir seminere daha önce hiç katılmadığını belirtenlerin algıları, daha önce böyle bir seminere katılanlara göre daha olumlu görünmektedir. Yine problem çözme konulu kurs veya seminerlere katılmış olmaları müdürlerin problem çözme becerisine ilişkin algılarında değişiklik yapmamıştır.

Güner (2007), çatışma çözme becerilerini geliştirmeye yönelik grup rehberliğinin lise öğrencilerinin saldırganlık ve problem çözme becerileri üzerine etkisini incelediği araştırmasında öntest-sontest kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Çalışmasını genel lise dokuzuncu sınıfa devam eden 60 öğrenciyle yürütmüştür. Araştırmada deney ve kontrol olmak üzere iki grup yer almıştır. Çatışma çözme beceri grup rehberliği her biri 90 dakika süren 12 oturumda uygulanmıştır. Deney grubu 18 saatlik ‘Çatışma Çözme Becerileri’ eğitimi almıştır. Kontrol grubuna ise hiçbir eğitim verilmemiştir. Deney grubuna programın uygulanmasının öncesinde ve sonrasında; her iki gruba da, Saldırganlık Ölçeği ve Problem Çözme Envanteri uygulanmıştır. Grupların saldırganlık düzeylerinde ve problem çözme becerilerinde anlamlı fark olup olmadığını test etmek için tek faktör üzerinde tekrarlanmış

ölçümler için iki faktörlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Araştırmadaki bulgular; deney ve kontrol grubundaki deneklerin saldırganlık düzeylerinde ve problem çözme becerilerinde denemelere bağlı olarak .005 düzeyinde farklılık olduğunu ve deney grubundaki öğrencilerin saldırganlık puanlarında gözlenen azalma ile problem çözme becerilerinde artma yönündeki önemli farklılığın uygulanan çatışma çözme grup rehberliğinden kaynaklandığını göstermiştir. Çatışma çözme grup rehberliğinin saldırganlığı azaltıcı, problem çözme becerilerini artırıcı etkisinin uzun süreli olup olmadığını test eden izleme çalışmasının sonuçları ise, çatışma çözme grup rehberliğinin olumlu etkisinin devam ettiğini göstermiştir.

Hisli (1990), Almanya'dan Türkiye'ye kesin dönüş yapan lise öğrencilerinin uyum düzeylerine göre fonksiyonel olmayan tutumlar, otomatik olumsuz düşünceler ve problem çözme yeterliliği konusunda kendilerini algılayışlardaki farklılıkları incelemiştir. Örnekleme alınan 64'ü erkek 82'si kız olmak üzere toplam 146 öğrenciden; Otomatik Düşünceler Ölçeği, Problem Çözme Envanteri, Beck Depresyon Envanteri, Fonksiyonel Olmayan Tutumlar Ölçeği ile veriler toplanmıştır. Sonuçta, kız öğrencilerin erkeklere göre problem çözmenin "Kişisel Kontrol" alt boyutunda kendilerini daha iyi algıladıklarını göstermiştir. Depresyon puanları dikkate alınarak uyum yapabilen ve uyum yapamayan öğrencilerin PÇE ve anksiyete puanları karşılaştırıldığında, uyum yapanların lehine PÇE'de "Kişisel Kontrol ve anksiyete puanlarında farklılık bulunmuştur. Ayrıca, anksiyete puanları dikkate alınarak uyum yapabilen ve yapamayan öğrencilerin depresyon ve PÇE puanları karşılaştırıldığında, uyum yapabilenlerin lehine olmak üzere tüm ölçek puanlarında anlamlı farklılıklar gözlenmiştir.

Katkat ve Mızrak (2003)'ün "Öğretmen Adaylarının Pedagogik Eğitimlerinin Problem Çözme Becerilerine Etkisi" adlı çalışmalarında öğretmen adaylarının problem çözme becerilerini ölçüp, bu konuda yeterli olup olmadıkları incelenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına bakıldığında; 1. ve 2. sınıflar hariç diğer sınıflar arasında sınıf yükseldikçe problem çözme becerisinin yükseldiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca araştırmanın sonucunda üniversiteyi merkezi yerleştirme sınav sistemi ile kazananlarla ön kayıt sınav sistemi ile kazananlar arasında problem çözme becerisi bakımından farklılık çıkmamıştır.

Kaya (1992), tarafından yapılan bir araştırmada, üniversite öğrencilerin algıladıkları problem çözme beceri düzeyleri ile , benlik saygısı düzeyleri, benlik değerlerinin sürekliliği düzeyleri, depresif duygulanım düzeyleri, insanlara güven duyma düzeyleri, eleştiriye duyarlılık düzeyleri, psikosomatik belirti düzeyleri ve kişiler arası ilişkilerde tehdit hissetme düzeyleri arasında önemli ilişki bulunmuştur. Ayrıca problem çözme becerisini en iyi yordayan değişkenler olarak ta benlik saygısı, eleştiriye duyarlılık, insanlara güven duyma ve kişiler arası ilişkilerde tehdit hissetme bulunmuştur.

Korkmaz (2002), “Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi” adlı çalışmasında, fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme, problem çözme becerisi ve akademik risk alma düzeylerine etkisini açıklamaktadır. Araştırma, 2001–2002 öğretim yılı güz döneminde Ankara ili, Çankaya ilçesi, Beytepe İlköğretim Okulunun 7. sınıflarından seçilen öğretmen ve öğrenci özellikleri açısından denk iki grupta, 67 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre sonuçlar şu şekilde özetlenmiştir; deneysel işlem sonrası yaratıcı düşünme becerisi, problem çözme becerisi ve akademik risk alma düzeyleri açısından gruplar arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark gözlenmiştir. Cinsiyet açısından gruplar arasında yaratıcı düşünme, problem çözme ve akademik risk alma boyutlarına anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Cinsiyetin problem çözme becerisi ve yaratıcılığın özgünlük alt boyutu üzerindeki etkileşimi anlamlıdır.

Korkut (2002), “Lise Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri” adlı araştırmasını normal ve süper lisede okumakta olan 239'u kız, 155'i erkek toplam 394 öğrenci üzerinde gerçekleştirmiştir. Araştırmada okul türü, yaş, cinsiyet, annenin eğitimi ve işi, babanın eğitimi ve işi, sosyal destek kaynakları olarak sıkıntılarını konuşabildiği, sıkıntılarını anlayan kişiler değişkenleri incelenmiştir. Elde edilen başlıca bulgulara göre cinsiyet, okul türü, yaş, babanın işi, bireylerin sorunlarını konuştukları ve anlaşıldıkları kişilerin kimler olduğu değişkenleri problem çözme becerilerini algılamada fark yaratmaktadır. Öğrencilerin annelerinin işi, anne ve babalarının eğitimleri değişkenlerinin ise problem çözme becerilerini

değerlendirmelerinde fark yaratmadığı elde edilen diğer sonuçlardır.

Saygılı (2000), araştırmasında lise öğrencilerinin algıladıkları problem çözme becerileri ile sosyal ve kişisel uyum, anne-babaların öğrenim durumu, okul farklılığı, yerleşim yerleri ve cinsiyetleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular: Problem çözme becerisi ile kişisel ve sosyal uyum arasında olumlu yönde bir ilişki bulunmuştur. Farklı okullarda okuyan öğrencilerin problem çözme becerisi algılarında ve sosyal uyum düzeylerinde farklılaşma görülürken, kişisel uyum düzeylerinde farklılaşma gözlenmemiştir. Öğrencilerin cinsiyet ve yerleşim yerleri farklılığı ile problem çözme becerisi algıları arasında anlamlı bir farklılaşma görülmemiştir. Anne-babaların öğrenim düzeyleri ile öğrencilerin problem çözme becerisi algısı arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur.

Sonmaz (2002), yılında problem çözme becerisi ile yaratıcılık ve zekâ arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmada elde edilen bulgular şu şekildedir. Problem çözme becerisi, yaratıcılık ve zeka puanları cinsiyete göre farklılık göstermemektedir. Problem çözme ve zeka arasında da anlamlı ilişki bulunmazken, yaratıcılığın şekilsel orijinallik, yaratıcı kuvvetler listesi ile 0.05 düzeyinde, başlıkların soyutluğu, şekilsel zenginleştirme ve toplam şekilsel yaratıcılık ile 0.01 düzeyinde anlamlı ilişki gözlenmiştir. Zeka ve yaratıcılık arasındaki ilişki incelendiğinde ise, yaratıcılığın sözel akıcılık, sözel esneklik, sözel orijinallik, şekilsel akıcılık, toplam şekilsel yaratıcılık alt boyutları ile zeka puanları arasında 0.01 düzeyinde, şekilsel orijinallik, şekilsel zenginleştirme ve yaratıcı kuvvetler listesi ile zeka puanları arasında 0.05 düzeyinde anlamlı ilişki bulunmuştur. Problem çözme becerisi üzerinde hangi değişkenin daha fazla etkisi olduğuna bakıldığında ise şekilsel zenginleştirmenin tek başına %2.6 düzeyinde etki payı olduğu görülmüştür.

Taylan (1990), 226 üniversite öğrencisinde; PÇE'yi kullanarak, öğrencilerin cinsiyet, sınıf (birinci ve son sınıf) ve öğrenim görülen programa (Fen, Türkçe-Sosyal ve Sosyal puanla öğrenci alan programlar) göre, problem çözme becerisi algısının farklılık gösterip göstermediğini incelemiştir. Sonuçlar, PÇE toplam

puanlarının öğrencilerin öğrenim gördükleri programa göre farklı olduğunu; cinsiyet ve sınıf düzeyine göre ise farklılık olmadığını göstermiştir. Ayrıca sınıf ve program birlikte alındığında, anlamlı farklılıkların olduğu ve Sosyal programların birinci sınıfında okuyan öğrencilerin problem çözme becerisi algılarının en düşük olduğu görülmüştür. Son sınıflarda ise, programa göre PÇE puanlarında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.

Uzunöz (1990) depresif ve depresif olmayan kişilerin çözümlü ve çözümsüz problemleri çözme çabalarını incelemiştir. Araştırmaya 20 depresif ve 20 depresif olmayan kız ve erkek öğrenci alınmıştır. Veri toplama aracı olarak Beck Depresyon Ölçeği, Şehir Haritası ve şehir haritasında yolu tarif eden açıklamaların bulunduğu kaset kullanılmıştır. Deneklerden çözümlü ve çözümsüz problemleri içeren iki ayrı yolu şehir haritası üzerine çizmeleri istenmiş ve deneklerin söz konusu yolu çizerken harcadıkları süreler arasında anlamlı fark olmadığı varyans analizi tekniği ile incelenmiştir. Araştırma sonucunda, depresif ve depresif olmayan deneklerin çözümlü yolda harcadıkları süreler arasında önemli fark olmamasına karşın, depresif bireylerin diğerlerine göre çözümsüz yolu çizmekten daha kısa sürede vazgeçtikleri saptanmıştır. Ayrıca depresif deneklerin çabasal yetersizlikleri problemin güçlük derecesine göre değişmekte olduğu sonucuna varılmıştır.

Ünal (2003), “Öğrencilerin Sosyal Bilgiler Ders Notları ile Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” adlı araştırmasında özel okul, şehir merkezi ve gecekondu bölgesinde okuyan 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin Sosyal Bilgiler dersi karne notları ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, şehir merkezinde okuyan 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin Sosyal Bilgiler dersi karne notları ile problem çözme becerileri arasındaki ilişki, özel okullarda ve gecekondu bölgesinde okuyanlara göre daha yüksek çıkmıştır.

2.4. Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri İle İlgili Araştırmalar

Öğrenme ve ders çalışma stratejileri üzerine yurt içinde ve yurt dışında, çeşitli örneklem grupları üzerinde yapılan araştırmalar genel olarak

değerlendirildiğinde, deneysel olmayan anket ve nitel araştırma yöntemlerini içeren araştırma araştırmaların sayısının daha fazla olduğu dikkat çekmektedir. Bu araştırmaların, öğrenme ders çalışma stratejilerini karşılaştırmalı olarak incelediği ve daha çok üniversite öğrencileri ile yürütülmüş olduğu görülmektedir. Deneysel çalışmaların, değişik konu alanları üzerinde ve daha çok çeşitli değişkenler açısından öğrenme ve ders çalışma stratejilerini incelendiği fark edilmektedir. Deneysel çalışma sonuçlarını, araştırmanın bağımlı değişkeni olan öğrenme ve ders çalışma stratejileri açısından incelediğimizde özellikle tutum ve başarıyı artırma konusunda da etkili sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir.

Akkoyunlu (2003), “Ortaöğretim 10. Sınıf Öğrencilerinin Seçtikleri Alanlara Göre, Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri, Matematik Dersine Yönelik Tutumları ve Akademik Başarıları Üzerine Bir Araştırma” isimli çalışmasını, İzmir ili Balçova, Buca ve Konak ilçelerinde 10. sınıfta olan, sosyo-ekonomik düzeyleri farklı 601 öğrenci ile yürütmüştür. Veriler “Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” ve “Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri Envanteri” ile toplanmıştır. Araştırmada ulaşılan sonuçlara göre öğrencilerin kullandıkları öğrenme ve ders çalışma stratejileri cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Bu bağlamda kız öğrencilerin daha etkili öğrenme ve ders çalışma stratejisi kullandıkları saptanmıştır. Babaların ve annelerin öğrenim durumları ve ekonomik durumları ile öğrencilerin ders çalışma ve öğrenme stratejileri arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Okul türlerine göre bakıldığında ise normal ve özel statülü liselerde öğrenim görenler, meslek liselerindekilere göre daha etkili öğrenme ve çalışma stratejileri kullanmaktadırlar. Öğrencilerin akademik başarıları ile öğrenme ve ders çalışma stratejileri kullanmaları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak, öğrencilerin seçtikleri alanlara göre strateji kullanımları arasında da fark vardır. Türkçe-Matematik alanlarını seçenlerin en etkili strateji kullanan grup, diğerlerini (meslek lisesi alanları) seçenlerin ise pek etkili strateji kullanmayan grup olduğu görülmüştür.

Ateş (2005), ilköğretim öğrencilerinin sosyal bilgiler dersine yönelik tutumları ile bu derste kullandıkları öğrenme stratejileri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yaptığı çalışmasını, İzmir ili Konak ilçesine bağlı 6 ilköğretim okulundan 500 öğrenci ile yürütmüştür. Araştırmanın verilerini “Sosyal Bilgiler Tutum Ölçeği”

ve “Sosyal Bilgiler Öğrenme Stratejileri Ölçeği” ile toplamıştır. Çalışmasının sonucunda, etkili öğrenme stratejilerini daha çok kullanan öğrencilerin sosyal bilgiler dersine yönelik daha olumlu tutuma sahip olduklarını saptamıştır.

Atılgan (1998), üniversite öğrencilerinin ders çalışma alışkanlıkları ile akademik başarılarını karşılaştırmalı olarak incelediği çalışmasında Holtzman ve Brown tarafından geliştirilen “Çalışma Alışkanlıkları ve Tutum Anketi- ÇATE” ölçeğini kullanmıştır. Örneklem grubuna Gaziantep Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Fen- Edebiyat Fakültesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi ve Meslek Yüksekokulu’nda öğrenim gören 518 öğrenciyi dahil etmiştir. Yaptığı araştırma sonucunda ders çalışmaya başlama ve sürdürme alışkanlığını belirlemeye yarayan, sıkıcı derslere çalışmak için kendini zorlama ve az ilgi duyulan derse çalışırken dikkati toplama alışkanlıkları konusunda başarılı ve başarısız öğrenci grupları arasındaki farkın başarılı öğrenciler lehine anlamlı olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Balkıs vd. (2006), “Üniversite Öğrencilerinde Akademik Erteleme Eğiliminin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi” adlı araştırmalarında Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesinde farklı bölümlerde öğrenim gören, yaşları 19 ile 25 arasında değişen 154 ‘ü kız ve 84’ ü erkek olmak üzere 238 öğrenci katılmıştır. Araştırmada veri toplamak amacıyla Aitken Erteleme Eğilimi Ölçeği ile Öğrenme ve Çalışma Stratejileri Ölçeği kullanılmıştır. Yapılan analizlerde, akademik erteleme davranışı ile çalışma ve öğrenmeye yönelik olumsuz tutum, etkili olmayan zaman yönetimi, konsantrasyon güçlüğü arasında anlamlı düzeyde pozitif; motivasyon ve akademik başarı arasında anlamlı düzeyde negatif ilişkilerin olduğu görülmüştür. Yapılan çoklu regresyon analizinde ise motivasyon ve olumsuz zaman yönetiminin akademik erteleme eğilimini anlamlı düzeyde yordadığı görülmüştür. Bulgular ayrıca, akademik erteleme eğiliminin cinsiyet değişkenine göre farklılaştığını, kız öğrencilerin akademik erteleme eğilimi düzeylerinin erkek öğrencilerinkinden daha düşük olduğunu göstermiştir.

Bay, Tuğluk ve Gençdoğan (2005) üniversite öğrencilerinin ders çalışma becerilerini belirlemek amacıyla yaptıkları araştırmada Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi’nin değişik bölümlerde öğrenim gören birinci ve son sınıf öğrencilerini

karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Araştırmaya 773 öğrenci dahil edilmiştir. Araştırma verileri, araştırmacılar tarafından geliştirilen ölçekle toplanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre cinsiyet değişkeni bakımından öğrenciler arasında ders çalışma becerilerine sahip olma açısından bir farklılık bulunmamıştır. Sınıf değişkenine göre son sınıf öğrencileri lehine; öğretim şekli değişkenine göre zaman yönetimi boyutunda birinci öğretim öğrencileri lehine anlamlı farklılık bulunmuştur.

Bümen (2001) gözden geçirme stratejisi ile desteklenmiş çoklu zeka kuramı uygulamalarının erişimi, tutum ve kalıcılığa etkisini incelediği deneysel araştırmasını İzmir Özel Tevfik Fikret Lisesi 8. Sınıf öğrencileri ile yürütmüştür. Deney grubunda gözden geçirme stratejisi ile desteklenmiş çoklu zeka kuramının uygulamalarını; kontrol grubunda ise geleneksel yöntemin uygulamalarını kullanmıştır. Araştırmanın verileri erişim testi ve tutum ölçeği kullanılarak elde edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, gözden geçirme stratejisi ile desteklenmiş çoklu zeka kuramının uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun bilgi üstü (kavrama ve uygulama) düzey erişimleri arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Gözden geçirme stratejisi ile desteklenmiş Çoklu Zekâ Kuramının uygulandığı grup ile geleneksel yöntemin uygulandığı grubun toplam erişimleri arasında deney grubu lehine anlamlı fark tespit edilmiştir. Ayrıca gözden geçirme stratejisi ile desteklenmiş çoklu zeka kuramının uygulandığı deney grubunun son tutum puanları ile geleneksel yöntemin uygulandığı grubun kontrol grubunun son tutum puanları ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Gözden geçirme stratejisi ile desteklenmiş çoklu zeka kuramının uygulandığı grup ile geleneksel yöntemin uygulandığı grubun öğrenmeleri arasındaki kalıcılık testi puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Dural, (2008), sınıf öğretmeni adaylarının öğrenme ve ders çalışma stratejileri ile akademik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla 2006- 2007 eğitim-öğretim yılında yatığı çalışmasında oranlı örnekleme yöntemi ile seçtiği 300 öğrenci ile çalışmıştır. Örnekleme Adnan Menderes Üniversitesi, Muğla Üniversitesi ve

Dokuz Eylül Üniversitesi'nin Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Bölümü'nün 1. ve 4. sınıflarında öğrenim gören öğrencileri dahil etmiştir. Araştırmanın verilerini toplamak amacıyla kişisel bilgi formu ve Weinstein, Schulte ve Palmer tarafından 1987 yılında geliştirilen ve 1990 yılında Köymen tarafından geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılan öğrenme ve ders çalışma stratejileri envanterini (alfa katsayısı 96) kullanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulguların değerlendirilmesinde; yüzdellik, tek yönlü varyans analizi, bağımsız örneklem t-testi, Scheffe, Dunnett's C testleri kullanılmış ve Pearson katsayıları hesaplanmıştır. Araştırmanın sonucunda; öğretmen adaylarının akademik başarıları sınıflara, cinsiyete, yaş gruplarına, mezun olunan lise türlerine, mezun olunan lise bölümlerine ve düzenli ders çalışma durumlarına göre istatistiksel olarak $p < .05$ düzeyinde anlamlı bir biçimde farklılaştığını saptamıştır. Diğer taraftan öğretmen adaylarının akademik başarıları üniversitelere, bölümü tercih etme sıralarına, ders çalışılan yere ve sınav öncesi ders çalışma durumlarına göre farklılaşmadığını bulmuşlardır. Ayrıca öğrencilerin öğrenme ve ders çalışma stratejileri, ders çalışılan yere göre istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık göstermezken, üniversite, sınıf, cinsiyet, yaş grubu, mezun olunan lise türü, mezun olunan lise bölümü, bölümü tercih sırası, düzenli ders çalışma durumu ve sınav öncesi çalışma durumu açısından anlamlı ($p < .05$) bir biçimde değiştiği belirlenmiştir. Bunun yanı sıra öğretmen adayları öğrenim gördüğü üniversite, cinsiyet ve sınıf değişkenleri açısından ayrı ayrı ele alındığında kullandıkları öğrenme ve ders çalışma stratejileri ile ÖSS puanları, lise diploma ortalamaları ve akademik başarı puanları arasında anlamlı ancak düşük düzeyde ilişkiler olduğu saptamıştır.

Ellez (2004), çalışmasında etkin öğrenme, strateji kullanımı, matematik başarıları, güdü ve cinsiyet ilişkilerini araştırmıştır. Çalışma sonucunda etkin öğrenme yöntemlerinin öğrenme stratejileri üzerindeki etkilerinin cinsiyete göre farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca etkin öğrenme, öğrencilerin öğrenme güdülerini ve öğrenme stratejilerini genel olarak etkilemektedir.

Güngör (2005) tarafından yapılan araştırmada, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama stratejilerini kullanma düzeylerinin cinsiyetlere, sınıflara göre kullanma düzeyleri incelenmiştir. Araştırmada veriler

“Okuduğunu Anlama Stratejileri Ölçeği” ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda; 6., 7., ve 8. sınıf öğrencilerinin okudukları metni anlama etkinlikleri sırasında; bilmediği kelimelerin karşılığını bulduğu, ilgili soruları yanıtladığı, yüksek sesle okuduğu, önemli yerlerini bulmaya çalıştığı, okuduğunu anlama stratejilerini diğer anlama stratejilerine göre daha sık kullandıkları saptanmıştır. Öğrencilerin okuduğunu anlama stratejilerini kullanma düzeylerinin, cinsiyetlerine göre kızlar lehine farklılık gösterdiği bulunmuştur. 6., 7. ve 8. sınıfta yer alan kız öğrencilerin 8. sınıfta yer alan erkek öğrencilere göre daha sık okuduğunu anlama stratejileri kullandıkları tespit edilmiştir. Ayrıca 7. sınıfların 8. sınıf öğrencilerine göre daha sık okuduğunu anlama stratejileri kullandıkları belirlenmiştir.

Güven (2003) Eskişehir ilindeki dokuz Ortaöğretim kurumunda öğrenim gören 880 öğrenci üzerinde yaptığı çalışmada “Öğrenme Stilleri Envanteri” ve “Öğrenme Stratejilerini Belirleme Ölçeği”nden yararlanmıştır. Öğrenme stilleri ile öğrenme stratejileri arasındaki ilişkinin incelendiği araştırma bulgularına göre, öğrencilerin öğrenmelerinde anlamlandırma ve anlamayı izleme stratejilerini yoğun olarak kullanırken, duyuşsal, yineleme ve örgütleme stratejilerini daha az kullandıkları belirtilmiştir. Kız öğrencilerin yineleme, anlamlandırma, anlamayı izleme ve duyuşsal stratejilerini erkek öğrencilerden daha yoğun kullandıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin akademik başarı düzeylerine göre öğrenme stratejilerini kullanma durumlarının birbirinden farklılaştığı görülmüştür. Öğrencilerin öğrenim gördükleri alanlara göre öğrenme stratejilerini kullanma durumları farklılık gösterirken; sosyo-ekonomik düzeylerine göre yalnızca yineleme stratejilerini kullanmada farklılık belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin sahip oldukları öğrenme stilleri ile kullandıkları belli türlerdeki (anlamayı izleme stratejileri ve duyuşsal stratejiler) öğrenme stratejileri arasında bir ilişki olduğu belirtilmiştir.

Hamurcu (2002) okulöncesi öğretmen adaylarının kullandıkları öğrenme stratejilerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmasını Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Okulöncesi Anabilim Dalında öğrenim görmekte olan öğrencilerle yürütmüştür. Veri toplama aracı olarak Yüksel ve Koşar’ın 2001 yılında

geliştirdiği likert tipi “Öğrenme Stratejileri Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma bulgularından elde edilen sonuçlara göre; okulöncesi öğretmen adayları en fazla tekrar ve duyuşsal stratejileri kullanmaktadır. Bununla birlikte öğretmen adaylarının yaşlarına göre öğrenme stratejilerini kullanım sıklıklarında sadece dikkat stratejileri boyutunda 21 yaş ve üstündeki öğrencilerin lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Ayrıca tüm öğretmen adaylarının yaşlarına bağlı olmaksızın öğrenme stratejilerini benzer sıklıkta kullandıkları belirlenmiştir.

Haught vd. (1998) üniversite öğrencilerinin ders çalışırken öğrenme stratejilerini kullanma oranını belirlemeye çalıştığı araştırmasında, birinci sınıfta okuyan 69 öğrenci ile çalışmıştır. Deneysel desende yaptıkları araştırmada, deney grubuna, öğrenme stratejilerinin kullanımına yönelik bire bir geribildirim vermişlerdir. Araştırma sonucunda öğrencilerin özellikle duyuşsal stratejiler basta olmak üzere, ders çalışırken öğrenme stratejilerini kullanma oranının düşük olduğunu saptamışlardır. Ancak çalışma sonucunda, tutum, motivasyon, zaman kullanma, kaygı, konsantrasyon, ana fikirlerin seçimi ve test stratejilerinde aldıkları puanlar bakımından deney grubu yüksek bulmuştur. Bilgi isleme, çalışma yardımcıları ve kendi kendini test etme stratejilerinde gruplar arasında fark bulunamamıştır.

Koç, (2010), “Öğretmen Adaylarının Ders Çalışma Stratejilerini Etkileyen Bazı Değişkenler” isimli çalışmasında öğretmen adaylarının ders çalışmaya yönelik tutumları, kendini başarılı algılama, fakülteye ve öğretim elemanlarına yönelik olumlu algıları ile sınıf düzeyi ile ders çalışma stratejileri arasındaki ilişkileri incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma, Gazi Üniversitesi Mesleki Eğitim Fakültesi’nde öğrenim gören birinci ve dördüncü sınıf öğrencilerinden oluşan 746 kişilik bir grup ile yürütülmüştür. Öğretmen adaylarının ders çalışma stratejilerini ve ders çalışmaya yönelik tutumlarını ölçmek için likert tipinde hazırlanan Çalışma Stratejileri ve Çalışmaya Yönelik Tutum Ölçekleri kullanılmıştır. Veriler üzerinde hiyerarşik çoklu regresyon analizi yapılmış, ders çalışmaya yönelik tutumlar, kendini başarılı algılama ve öğretim elemanlarına yönelik olumlu algıların ders çalışma stratejilerinin önemli etkenleri olduğu görülmüştür. Okula yönelik algının ve sınıf düzeyinin ders çalışma stratejisi kullanımı üzerinde etkili olmadığı bulunmuştur. Araştırma

sonuçlarına dayanılarak, öğretmen adaylarının ders çalışmaya yönelik tutumları ile kendine ve öğretim elemanlarına yönelik algıları olumlu hale getirilerek, daha verimli ders çalışma stratejisi kullanmalarının sağlanabileceği ileri sürülmüştür.

Oğuz (2000), derste not almanın öğrenme ve hatırlama düzeyine etkisini belirlemek amacıyla deneysel bir çalışma yapmıştır. Çalışmasında deney grubuna not alma eğitimi vermiştir. Ön test ve son test olarak 40 maddeden oluşan bir ünite testi uygulamıştır. Elde edilen veri sonuçlarına göre, not alma eğitimi aldıktan sonra derste not alan; not alıp bu notları gözden geçiren ve not alma eğitimi almadan derisi izleyen öğrencilerin öğrenme düzeyleri arasında derste not alan ve daha sonra gözden geçiren öğrenciler lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Özkan (2005), ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik dersinde kullandıkları öğrenme stratejileri ile tutumları arasındaki ilişkiyi incelediği araştırmasını 118 öğrenci ile yürütmüştür. Araştırmanın verileri “Strateji Ölçeği” ve “Tutum Ölçeği” ile toplanmıştır. Verilerden elde edilen bulgulara göre notları daha yüksek olan öğrencilerin daha etkin stratejiler kullandıkları saptanmıştır. Ayrıca öğrenme stratejilerinin matematik dersine yönelik olumlu tutumların kazandırılmasında etkili olduğu görülmüştür. Bunun yanında öğrencilerin strateji kullarımlarında cinsiyetlere ve ailelerinin gelir durumuna göre bir fark bulunamamıştır.

Öztürk (1995), genel öğrenme stratejilerinin öğrenciler tarafından kullanılma durumunu incelediği araştırmasını, Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim ve Mesleki Eğitim Fakülteleri’ne yeni başlayan 326 birinci sınıf öğrencisi ile yürütmüştür. Stratejilerin kazandırılmasında üniversitenin etkisini önleyebilmek için veriler öğretim yılı başında toplanmıştır. Öğrencilerin öğrenme stratejilerini kullanma durumlarını saptayabilmek için “Genel Öğrenme Stratejileri Değerlendirme Ölçeği” ve kullanılmasıyla ilişkili durumları saptayabilmek için “Anket Formu” kullanılmıştır. Bulgulara göre öğrencilerin: %55’inin çalışmalarında öğrenme stratejilerini “oldukça sık” kullandıkları görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin öğrenme stratejilerini kullanmalarıyla öğretmenlerin bu stratejileri vurgulamaları ve aile bireylerinin rehberliği arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Öğrencilerin ÖSS puanları ile

zihne yerleştirme stratejisi kullanımları arasında ve lise diploma puanları ile tekrar stratejisini kullanmaları arasında da anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Saracaloğlu vd. (2004) öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutumları ve başarıları ile öğrenme ve ders çalışma stratejileri arasındaki ilişki inceledikleri araştırmalarını Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi'nde 343 öğrenci ile yürütmüşlerdir. Çalışmada Baykul'un 1990 yılında geliştirdiği "Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği" ve Weinstein'in 1987 yılında geliştirdiği "LASSI (The Learning and Study Strategies Inventory)" ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın dikkate değer bulgularını şu şekilde sıralayabiliriz:

- Matematiğe yönelik tutum cinsiyete göre farklılaşmazken bölümlere ve bölümde verilen eğitimden memnun olma/ olmama durumuna göre değişmektedir.
- Öğrenme ve ders çalışma stratejileri açısından kız öğrencilerin motivasyon dışındaki tüm parametrelerde daha olumlu oldukları ortaya çıkmıştır.
- Bölümlere göre incelendiğinde Ortaöğretim Matematik öğrencilerinin tutum puanları ortalaması ilköğretim Matematik ve Sınıf Öğretmenliği öğrencileri tutum puan ortalamaları farklılık göstermiştir. Bu farklılık Ortaöğretim Matematik öğrencileri lehine bulunmuştur.
- Genel olarak öğrencilerin Matematiğe ilişkin tutumlarının oldukça olumlu bulunduğu, öğrenme ve ders çalışma stratejilerinin yeterli olmakla birlikte, özellikle tutum, motivasyon ve test stratejilerinin geliştirilmesi gerektiği sonucu ortaya konulmuştur.

Saracaloğlu, Varol ve Gencil (2006), "Üniversite Öğrencilerinin Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejilerinin Karşılaştırılması" adlı araştırmalarında çeşitli kurumlarda öğrenim gören üniversite öğrencilerinin öğrenme ve ders çalışma stratejilerini incelemiş ve çeşitli branşlara göre söz konusu stratejilerin değişip değişmediği saptamaya çalışmışlardır. Üniversite öğrencilerinin öğrenme ve ders çalışma stratejilerini karşılaştırmalı olarak inceledikleri çalışmalarını, Ege (N=519)

ve Celal Bayar (N=503) Üniversitelerindeki toplam 1022 öğrenci üzerinde yürütmüşlerdir. Örnekleme Tıp Fakültesi (n=122), Fen-Edebiyat Fakültesi (n=210), İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi (n=141), Mühendislik Fakültesi (n=190), Eğitim Fakültesi (n=133) ile Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu (n=226)'nda öğrenim gören 3. ve 4. sınıf öğrencileri yer almıştır. Öğrencilerin % 48.8 (n=499)'i kız, % 51.2 (n=523)'si erkektir. Araştırmada veri toplama aracı olarak; Weinstein (1987) tarafından geliştirilen ve Türkçe geçerlik-güvenirlilik çalışmalarının Köymen (1990) tarafından gerçekleştirilen Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri Envanteri ile 10 sorudan oluşan Kişisel Bilgi Formu kullanılmıştır. Araç (LASSI) 10 skaladan oluşmaktadır. Bunlar; Tutum, Motivasyon, Zaman Kullanma, Kaygı, Konsantrasyon, Bilginin İşlenmesi, Anafikirlerin Seçilmesi, Çalışma Yardımcıları, Kendi Kendini Test Etme ve Test Stratejileridir. Skalaların alfa katsayıları 0,68-0,86 olup, test tekrar test korelasyon katsayıları ise 0,72-0,85 aralığında değişmektedir. Toplam 77 sorudan oluşan LASSI'de her skala bağımsız olarak değerlendirilmekte, sonuçlar değerlendirme formu üzerinde işlenmekte, öğrenme ve ders çalışma strateji profili elde edilmektedir. Araştırmada verilerin yüzde dökümleri alınmış, aritmetik ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerler hesaplanmıştır. Verilere alt problemler doğrultusunda ANOVA (F, t testleri), Scheffe ile LSD testleri uygulanmış ve korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Araştırma bulguları; öğrenme ve ders çalışma stratejilerinin üniversitelere göre yalnızca Kendi Kendini Test Etme boyutunda, fakülteler açısından Konsantrasyon, Bilginin İşlenmesi ve Anafikirlerin Seçilmesi boyutlarında ve cinsiyete göre de Tutum, Anafikirlerin Seçilmesi, Çalışma Yardımcıları ile Kendi Kendini Test Etme boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde farklılaştığını ortaya koymaktadır. Araştırma sonuçları genel olarak gençlerin öğrenme ve ders çalışma stratejilerinin benzer mahiyette olduğunu göstermektedir. Ayrıca üniversite öğrencilerinin tutum (%10), motivasyon (%15), test stratejileri (%15), kaygı (%40) ve ana fikirlerin seçilmesi stratejilerinin (%40) öncelikle geliştirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Bunun yanı sıra konsantrasyon (%50), zaman kullanımı (%60), kendi kendini test etme (%65) ve çalışma yardımcıları (%70) konusunda öğrencilerin orta yeterlikte oldukları görülmüştür. Katılımcıların bilgilerin işlenmesi boyutunda ise oldukça yeterli olduğu görülmüştür.

Sarıtaş (2002), işbirlikli ve geleneksel sınıflardaki başarılı ve başarısız problem çözücülerin kullandıkları öğrenme stratejileri, tutumları ve edim düzeyleri arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak amacıyla bir araştırma yapmıştır. Araştırmasında verilerin toplanmasında öğrenme stratejileri ölçeği, video kaydı ve öğrencilerin çalışırken yazdıkları notlardan yararlanmıştır. Bulgulara göre başarılı ve başarısız problem çözücülerin kullandıkları öğrenme stratejilerinde ön-test sonuçlarında deney ve kontrol gruplarında anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Son-test sonucunda ise deney grubundaki başarısız problem çözücülerin kullandıkları öğrenme stratejilerinin başarılı öğrencilerin kullandığı stratejilerle benzerlik gösterdiğini saptamıştır.

Sünbül (1998), öğrenme stratejilerinin öğrenci erişimi ve tutumlarına etkisini incelediği araştırmasını, 1997-1998 öğretim yılının II. yarısında, Selçuk Üniversitesi, Mesleki Eğitim Fakültesi 1. sınıflarındaki öğrenciler üzerinde yürütmüştür. 139 öğrenci ÖSS giriş puanları dikkate alınarak biri kontrol üçü deney olmak üzere dört gruba ayrılmıştır. Deneyin başında tüm gruplara Psikoloji dersi konularına ait bir erişim testi ile öğrenme stratejileri tutum ölçeği ve okuduğunu anlama testi uygulanmıştır. Deney gruplarından A grubuna “anlamlandırma”, B grubuna “örgütlenme”, C grubuna “anlamlandırma + örgütlenme”, kontrol grubunda ise geleneksel (tekrar) öğrenme stratejileri uygulanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre;

- Deney grupları ile kontrol grubu arasında, deney grupları lehine erişim testinde anlamlı bir fark bulunmuştur. En yüksek başarı ise anlamlandırma ve örgütlenme stratejisinin birlikte öğretildiği gruptadır.
- Öğrenme stratejilerinin okuduğunu anlama düzeyine etkisi açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Fakat anlamlandırma ve anlamlandırma + örgütlenme stratejilerini kullanan öğrencilerin okuduğunu anlama puanları son testte ön teste göre anlamlı bir yükselme göstermiştir. Öğrenmenin kalıcılığı açısından ise en kalıcı öğrenmeyi anlamlandırma +örgütlenme stratejisi sağlamıştır ve diğer

deney grupları da kontrol grubuna oranla daha yüksek hatırlama göstermiştir.

Somuncuoglu (1996), yaptığı çalışmada öğrencilerin belirli bir dersteki bazı öğrenme stratejilerini kullanmalarını etkileyen etmenleri incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmaya 1996 bahar döneminde ODTÜ’de verilen Eğitim Psikolojisi dersini alan öğrenciler katılmıştır. Araştırmanın verileri araştırmacı tarafından hazırlanan ve öğrencilerin kullandıkları yüzeysel bilişsel, anlamlı bilişsel ve biliş yönlendirici öğrenme stratejilerinin çeşitli değişkenler ve öğrencilerin başarı algılarıyla ilişkisini ölçmeyi hedefleyen ölçek kullanılarak toplanmıştır. Bulgular, öğrencilerin anlamlı bilişsel stratejileri diğer öğrenme stratejilerinden daha sık kullandıklarını ve yalnızca anlamlı bilişsel ve biliş yönlendirici strateji kullanımının çeşitli değişkenlere göre farklılık gösterdiğini ortaya çıkarmıştır. Ayrıca yetkinlik yönelimi ile anlamlı bilişsel ve biliş yönlendirici strateji kullanımı ve sosyal benlik ve en az çalışma yönelimi ile yüzeysel bilişsel strateji kullanımı arasında ilişki olduğu saptanmıştır.

Stipek ve Gralinski (1996), “Zekâ ve Okul Performansına İlişkin Öğrencilerin İnançları” isimli araştırmasında öğrencilerin zekâ ile çaba, amaca yönelme, kendilerinin açıkladıkları öğrenme stratejileri ve akademik başarı arasındaki ilişkiyi bulmayı amaçlamışlardır. Sonuçlar, zekilik inancının öğrencilerde sabit olduğu ve zekiliği performansı etkileyen küresel bir unsur olarak gördüklerini ortaya koymaktadır.

Şen (2006) “Sınıf Öğretmeni Adaylarının Öğretmenlik Tutumları ile Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri Arasındaki İlişki”yi incelemiştir. Marmara Üniversitesi ve İstanbul Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği bölümünde okuyan 186 öğrenci araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak Oktay Aydın 1993’te Minnesota Öğretmen Tutum Ölçeği’nden faydalanarak oluşturduğu “Minnesota Öğretmen Tutum Ölçeği” ve araştırmacı tarafından geliştirilen “Öğrenme ve Ders Çalışma Yeterliliklerini Ölçme Envanteri” kullanılmıştır. Araştırmada Sınıf Öğretmeni adaylarının yineleme stratejileri alt boyutunda iyi diğer alt boyutlarda ise orta düzeyde olduklarını tespit edilmiştir. Sınıf öğretmeni adaylarının öğrenme ve ders çalışma stratejilerini uygulamaları cinsiyete

göre kızlar lehine, öğrenim görülen üniversiteye, mezun olunan ortaöğretim kurumuna, öğrenime devam ettiği sınıf düzeyine göre farklılaşmaktadır. Öğretmen adaylarının öğrenme ve ders çalışma stratejilerini uygulamaları ile akademik benlik algıları arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Aynı zamanda öğrenme ve ders çalışma stratejileri uygulamaları mesleği isteyerek seçenler lehine pozitif yönde farklılaştığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin öğretmenlik tutumları ile öğrenme ve ders çalışma stratejileri arasında da ilişki bulunmuştur.

Tay (2002), ilköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersinde sınıf ortamında kullandıkları öğrenme stratejilerini saptamayı hedeflediği araştırmasında verileri toplamak amacıyla, kendisinin hazırladığı öğrenme stratejileri anket formu kullanmıştır. Bire bir görüşme yoluyla anketleri uygulamıştır. Verilerden elde edilen sonuçlara göre öğrenciler:

- 4. ve 5. sınıf öğrencileri zihinsel kısa süreli bellekte depolamayı artırıcı stratejilerden tekrar stratejilerini her zaman, gruplama stratejilerini ara sıra kullanmaktadır.
- Anlamlandırma stratejilerinden örtük ve açık tekrar ve eklemleme stratejilerini her zaman kullanmaktadır.
- Örgütlenme stratejilerini ara sıra kullanmaktadır.
- Belek destekleyici stratejileri hiçbir zaman kullanmamaktadır.
- Hatırlamayı artırıcı ve güdüleme stratejileri her zaman kullanılmaktalar fakat yürütücü biliş stratejilerini hiçbir zaman kullanmamaktadırlar.

Talu (1997), 10. sınıf öğrencilerinin kullandıkları öğrenme stratejilerini ve bunların akademik başarı üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla deneysel bir araştırma yapmıştır. Araştırmasını Ankara Özel Tevfik Fikret Lisesi'nde yürütmüştür. Deneysel desen kullanılarak yapılan çalışmada çalışma gruplarından birine tekrar stratejisi, diğerine ise anlamlandırma stratejisi eğitimi verilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin kullandıkları öğrenme stratejileriyle karne notu ortalamaları arasındaki fark deney grubu lehine olacak şekilde anlamlı bulunmuştur.

Teker (2002b), uzaktan eğitim öğrencilerinin etkili ders çalışma stratejilerine

sahip olma durumunu sınıflara ve bölümlere göre karşılaştırmalı olarak incelediği çalışmada verileri toplamak amacıyla kendisi bir anket geliştirmiştir. Anket uygulaması ile elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucunda, öğrencilerin ders çalışmaya zihinsel olarak hazırlanması, zaman kullanımı, çalışma ortamını düzenleme, farklı kaynaklardan yararlanmaya ilişkin stratejilerini oluşturmada kısmen sorun yaşadıkları belirlenmiştir. Buna karşın, öğrencilerin etkili okuma, ders çalışma, değerlendirme stratejilerine sahip oldukları ve özgüvenlerinin yüksek olduğu, kendi kendilerini kontrol becerilerini geliştirdikleri görülmüştür. Açıköğretim fakültesi öğrencilerinin genelde bir uzaktan öğretim öğrencisi için gerekli olan etkili ders çalışma stratejilerini kullandıkları, ancak bu özelliklerin iktisat ve işletme Fakülteleri öğrencilerince daha fazla işe koşulduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Uçar (1997), “Birleştirilmiş Sınıflar Fen Bilgisi Dersi Işık Ünitesinde Öğrenci Başarısına Öğrencilerin Çalışma Alışkanlıkları ve Öğretmenlerin Ders İşleme Yöntemlerinin Etkisi” isimli araştırmasında Fen dersi ile ilgili alıştırma yapması, deney yapmadan önce ön hazırlık yapılması, sık sık öğrencilerle birlikte planlama yapılması, derse deney malzemesi getirilmesi ve deneylerden sonra alınan sonuçların yazılması, konuların sınıfta zaman zaman tekrarı ve günlük hayatla ilişkisinin kurulması, sık sık seviye grupları kurarak çalışma yapılması, proje, tartışma, demonstrasyon ve dramatizasyon yönteminin kullanılması, zaman zaman sözlü sınav yapılması, her zaman araç-gereç kullanılması, yardımcı kitapların kullanılması başarıyı arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Ural (2006), “Ortaöğretim Öğrencilerinin Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri” adlı araştırmasında ortaöğretimdeki öğrencilerin öğrenme ve ders çalışma stratejilerine ilişkin algılarının; cinsiyet, anne ve babalarının öğrenim durumları, okul türleri, alanları, anne ve babalarının kitap okuma sıklığı, destek eğitimi alıp almama, çalışma odalarının olup olmaması, ailelerin öğrencilerin okul ve dersleriyle ilgilenme yaklaşımı, öğrencilerin hangi derse nasıl çalışacaklarını bilip bilmemesi, öğrenim görmekte oldukları sınıflara göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır. Araştırmanın örneklemini toplam 3660 öğrenciden 800 öğrenci örneklem alınmıştır. Öğrencilerin ders çalışma stratejilerini belirlemek

için“LASSI” kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, öğrencilerin öğrenme ve ders çalışma stratejilerine ilişkin algıları, cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Kız öğrencilerin öğrenme ve ders çalışma stratejilerine ilişkin algılarının, erkek öğrencilerden daha olumlu oldukları görülmektedir. Babalarının öğrenim durumu ile öğrencilerin öğrenme ve ders çalışma stratejilerine ilişkin algıları arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Babaların öğrenim durumu, öğrenme ve ders çalışma stratejilerine ilişkin algılarını etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Babası üniversite mezunu olan öğrencilerin öğrenme ve ders çalışma stratejilerine ilişkin algıları, babası ilkokul, ortaokul ve lise mezunu öğrencilerden daha olumludur. Babası okur yazar olmayan öğrencilerin öğrenme ve ders çalışma stratejilerine ilişkin algılama düzeyi ile babası diğer öğrenim düzeylerinden mezun öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Öğrencilerin annelerinin öğrenim durumu ile öğrencilerin öğrenme ve ders çalışma stratejilerine ilişkin algılama düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Annelerin öğrenim durumu, öğrencilerin öğrenme ve ders çalışma stratejilerine ilişkin algılarını etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin öğrenme ve ders çalışma stratejilerine ilişkin algıları, annesi okuryazar olmayan, ilkokul, ortaokul ve mezunu öğrencilerden daha olumludur. Annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin öğrenme ve ders çalışma stratejilerine ilişkin algıları en yüksek, annesi okuryazar olmayan öğrencilerin en düşüktür. Okul türleri ile öğrencilerin öğrenme ve ders çalışma stratejilerine ilişkin algıları arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Özel statülü lise öğrencilerinin öğrenme ve ders çalışma stratejilerine ilişkin algılama düzeyi genel ve meslek lisesi öğrencilerinden, genel lise öğrencilerinin öğrenme ve ders çalışma stratejilerine ilişkin algılama düzeyi ise meslek lisesi öğrencilerinden daha yüksektir. Öğrencilerin öğrenim görmekte oldukları alanlar ile öğrencilerin öğrenme ve ders çalışma stratejilerine ilişkin algıları arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Meslek lisesi öğrencilerinden oluşan diğer grubundaki öğrencilerin öğrenme ve ders çalışma stratejilerine ilişkin algılama düzeyleri, sosyal bilimler, fen bilimleri, Türkçe matematik ve yabancı dil alanlarında öğrenim görmekte olan öğrencilerden daha düşüktür. Ayrıca diğer grubu dışındaki alanlar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Babalarının kitap okuma sıklığı ile öğrencilerin öğrenme ve ders

çalışma stratejilerine ilişkin algıları arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Babası hiç kitap okumayan öğrencilerin öğrenme ve ders çalışma stratejilerine ilişkin algıları düzeyleri, babası ayda bir ve her gün kitap okuyan öğrencilerden daha düşüktür. Diğer okuma sıklıkları arasından anlamlı bir ilişki bulunmaması dikkat çekicidir. Annelerinin kitap okuma sıklığı ile öğrencilerin öğrenme ve ders çalışma stratejilerine ilişkin algıları arasında anlamlı bir ilişki vardır. Fakat, öğrencilerin öğrenme ve ders çalışma stratejilerinin ile annelerin öğrenim düzeyleri arasındaki farklılıkların annelerin hangi okuma sıklıkları arasında olduğunu belirlemek amacıyla uygulanan Scheffe testinin sonuçlarına göre ise anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Öğrencilerin öğrenme ve ders çalışma stratejilerine ilişkin algıları, öğrencilerin destek eğitimi alıp almamasına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Destek eğitimi alan öğrencilerin öğrenme ve ders çalışma stratejilerini etkili olarak kullanma düzeyleri destek eğitimi almayan öğrencilerden daha yüksektir. Öğrencilerin öğrenme ve ders çalışma stratejilerine ilişkin algıları, öğrencilerin çalışma odası olup olmasına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Çalışma odası olan öğrencilerin öğrenme ve ders çalışma stratejilerine ilişkin algılama düzeyleri çalışma odası olmayan öğrencilerden daha yüksektir. Öğrencilerin öğrenme ve ders çalışma stratejilerine ilişkin algıları ile ailelerin öğrencilerin okul ve dersleriyle ilgilenme yaklaşımı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ailesi çok sık kontrol eden ve sıkı öğrenciler ile ailesi pek kontrol etmeyen, ancak teşvik eden ve ailesi hiç ilgilenmeyen öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık vardır. Ailesi çok sık kontrol eden ve sıkı öğrencilerin öğrenme ve ders çalışma stratejilerini etkili kullanma düzeyleri, ailesi pek kontrol etmeyen, ancak teşvik eden öğrenciler ile ailesi hiç ilgilenmeyen öğrencilerden daha yüksektir. Öğrencilerin öğrenme ve ders çalışma stratejilerine ilişkin algıları ile öğrencilerin hangi derse nasıl çalışacaklarını bilip bilmemesi arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Biliyorum sıklığını işaretleyen öğrenciler ile biraz biliyorum ve bilmiyorum sıklığını işaretleyen öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık vardır. Hangi derse nasıl çalışacağını bildiğini ifade eden öğrencilerin öğrenme ve ders çalışma stratejilerine ilişkin algılama düzeyleri, biraz bildiğini ifade eden öğrencilerle bilmediğini ifade eden öğrencilerden daha yüksektir. Öğrencilerinin öğrenme ve ders çalışma stratejilerine ilişkin algıları ile öğrencilerin öğrenim görmekte oldukları

sınıflar arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. 11. sınıf öğrencilerinin öğrenme ve ders çalışma stratejilerine ilişkin algılama düzeyleri, 9. sınıf öğrencilerinden daha yüksektir. 10. sınıf öğrencileri ile 9. ve 11. sınıf öğrencileri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaması dikkat çekicidir. Öğrencilerin öğrenme ve ders çalışma stratejilerine ilişkin algılarına göre tutumları, motivasyonları, bilgileri işleme, ana fikirleri seçebilme ve kendilerini test etme yeterliliklerine iyi düzeyde sahip oldukları, zaman yönetimi, kaygı, konsantrasyon, test stratejileri ve çalışma yardımcılarını etkili kullanma yeterliliklerine orta düzeyde sahip oldukları görülmektedir.

Uslan (2006), üniversite hazırlık öğrencilerinin öğrenme stratejileri kullanımlarının İngilizce dilbilgisi başarısı üzerindeki etkililiğini saptamak amacıyla yaptığı araştırmasını Dokuz Eylül Üniversitesi Yabancı Diller Yüksekokulu hazırlık programında 2005-2006 öğretim yılında öğrenim gören olan toplam 596 öğrenci ile yürütmüştür. Araştırmada betimsel yöntem kullanılmış ve veriler araştırmacı tarafından geliştirilen ve 28 maddeden oluşan Dilbilgisi Öğrenme Stratejileri Ölçeği ve 50 maddeden oluşan Dilbilgisi Testi ile toplanmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler ortalama, standart sapma, t-testi ve yüzde teknikleri kullanılarak çözümlenmiştir. Elde edilen bulgulara göre öğrencilerin en fazla kullandıkları stratejiler sosyal-duyuşsal stratejilerdir. Daha sonra sırasıyla açık kapatma, karşılaştırma ve bilişsel stratejiler gelmektedir. Cinsiyetlere göre bakıldığında kız öğrencilerin erkeklerden daha fazla strateji kullandıkları bulunmuştur. Lisans ve yüksek lisansların strateji kullanımları arasındaki farka bakıldığında ise yüksek lisansların lisans öğrencilerinden daha fazla strateji kullandıkları görülmüştür. Devam edecekleri bölümde öğrenim dillerinin Türkçe ya da İngilizce olmasına göre öğrencilerin strateji kullanımları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Başarılarına göre alt ve üst gruptaki öğrencilerin strateji kullanımlarına bakıldığında ise üst gruptaki öğrencilerin fark düşük de olsa alt gruptaki öğrencilerden daha fazla strateji kullandıkları görülmüştür. Diğer bir bulgu da toplam strateji kullanımı ve açık kapatma stratejileri kullanımı ile başarı arasında anlamlı bir ilişkinin olmasıdır. Bilişsel, sosyal-duyuşsal ve karşılaştırma stratejileri kullanımı ile başarı arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

2.4. Bilimsel Süreç Becerileri İle İlgili Araştırmalar

Bilimsel süreç becerileri üzerine yurt içinde ve yurt dışında, çeşitli örneklem grupları üzerinde yapılan araştırmalar genel olarak değerlendirildiğinde, deneysel desende yapılmış çalışmaların sayısının, anket ve nitel araştırma yöntemlerini içeren araştırmaların sayısına oranla daha fazla olduğu dikkat çekmektedir. Deneysel olarak yapılan araştırmalarda daha çok öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kullanma yeteneklerini artıracakları düşünülen etkinliklerin, yöntemlerin, materyallerin kullanıldığı dikkat çekmektedir. Ayrıca bu araştırmaların, bilimsel süreç becerilerini, değişik konu alanları üzerinde ve daha çok çeşitli değişkenler açısından incelediği görülmektedir. Deneysel çalışma sonuçlarını, araştırmanın bağımlı değişkeni olan bilimsel süreç becerileri açısından incelediğimizde özellikle bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi, başarı ve tutumların artırılması bakımından deney grubu lehine anlamlı sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir.

Akpınar ve Ergin (2005), yapılandırmacı kurama dayalı fen öğretiminin öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal düzeylerine etkisini araştırmak amacıyla bir araştırma yapmışlardır. Çalışma, İzmir ilindeki Leman Alptekin İlköğretim okulunda S.sınıfa devam eden 62 öğrenci (31 deney, 31 kontrol) ile yürütülmüştür. Araştırmada deneysel yöntem kullanılmıştır. Deney grubunda fen bilgisi programının genel amaçları doğrultusunda, yapılandırmacı öğrenme anlayışı, öğrenci merkezli öğretim ve buluş stratejisine uygun olarak, "Canlılar İçin Madde ve Enerji" ünitesine yönelik öğretim ve öğrenme materyali (kavram haritası, oyun, deney, benzetme, örnek olay, bilgisayar sunumu, model vb.) hazırlanarak uygulanmıştır. Kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yapılmıştır. Uygulama öncesinde ve sonrasında her iki gruba da çoktan seçmeli başarı testi, açık uçlu sorular ve fene karşı tutum ölçeği uygulanmıştır. Ayrıca, uygulama sonunda her iki gruptan 9'ar öğrenci ile görüşme yapılmıştır. Elde edilen veriler istatistiksel yöntemlerle değerlendirilerek deney ve kontrol grupları arasında bilişsel ve duyuşsal düzeyde deney grubunun lehine anlamlı farklar olduğu görülmüştür.

Arslan (1995), "İlkokul Öğrencilerinde Gözlenen Bilimsel Beceriler" adlı çalışmasında, ilkokul 4. ve 5. sınıf öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini saptamaya

çalışmıştır. Araştırmada şu bilimsel beceriler değerlendirilmiştir: gözlem yapma, açıklama yapma, tahmin yürütme, soru sorma, araştırma yapma, iletişim kurma ve planlama. Araştırma, Ankara ilindeki merkez ilkokulları arasında sosyoekonomik düzeylere göre seçilen üç okulun 4. ve 5. sınıflarına ait ikişer şubesine devam eden 493 öğrenci üzerinde “Bilimsel Beceriler Testi” uygulanarak yürütülmüştür. Araştırmadan elde edilen bulgular; (1) bilimsel becerileri düşük, orta ve yüksek düzeyde olan öğrenciler arasında anlamlı farklar olduğu gözlenmiştir. (2) Alt, orta ve üst sosyoekonomik düzeylerdeki öğrencilerin bilimsel becerilere sahip olma yönünden anlamlı bir fark göstermediği saptanmıştır. (3) İlkokul 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinde beşinci sınıflar lehine anlamlı bir fark gözlenmiştir. (4) Kız ve erkek öğrencilerin bilimsel süreç becerileri arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

Bilgin (2006), öğrencilerin işbirlikli öğrenme süreci sonrasında bilimsel süreç becerileri ve fenne karşı tutumlarındaki değişimi incelemiştir. Bunun için bir ilköğretim okulunun sekizinci sınıftan 55 öğrencisi ile bir çalışma yapılmıştır. Öğrenciler kontrol ve deney grupları olarak iki gruba ayrılmıştır ve deney grubunda fen dersinin öğretimi işbirlikli öğrenme yaklaşımı ile yapılmıştır. Bilimsel süreç becerileri testi ve fen tutum ölçeği ön test ve son test şeklinde uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda bilimsel süreç becerilerinde deney grubundaki öğrencilerin lehine bir artış olduğu tespit edilmiştir.

Bozdoğan, (2007), “Fen Bilgisi Öğretiminde Çalışma Yaprakları İle Öğretimin Öğrencilerin Fen Bilgisi Tutumuna Ve Mantıksal Düşünme Becerilerine Etkisi” adlı bir çalışmada fen bilgisi öğretiminde çalışma yaprakları ile öğretimin, öğrencilerin fen bilgisi dersine karşı tutumlarına ve mantıksal düşünme becerilerine etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma ön-test, son-test kontrol gruplu deneysel modelde yapılmıştır. Araştırma 2005-2006 eğitim -öğretim yılı ikinci yarısında, Adana ili Seyhan ilçesi’ndeki Org. Bedrettin Demirel İlköğretim Okulu’na devam etmekte olan 7. sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Araştırma deney ve kontrol gruplarında 25’er olmak üzere toplam 50 öğrenci ile yürütülmüştür. Deney ve kontrol grupları deneysel işlem öncesinde uygulanan “Kişisel Bilgiler Formu” ile belirlenmiştir. Deney ve kontrol grupları yansız olarak seçilmiştir. Deney ve kontrol

grubu öğrencileri cinsiyetleri, 6. sınıf fen bilgisi dersi karne not ortalamaları ve sayıları açısından eşitlenmeye çalışılmıştır. Araştırmada, öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerini ölçebilmek amacıyla “Mantıksal Düşünme Grup Testi (MDGT)” fen bilgisine karşı tutumlarını ölçebilmek amacıyla “Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği (FBDTÖ)” kullanılmıştır. Buna göre; deney ve kontrol grubu öğrencilerine çalışma yaprakları ile öğretime başlamadan önce “Mantıksal Düşünme Grup Testi (MDGT)” ve “Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği (FBDTÖ)” uygulanmıştır. Daha sonra 6 hafta boyunca 7. sınıf fen bilgisi öğretim programında yer alan, “Ya Basınç Olmasaydı? ” ünitesi, deney grubu öğrencileri ile çalışma yapraklarıyla, kontrol grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yöntemi ile işlenmiştir. Ünitenin bitiminde her iki gruba da “Mantıksal Düşünme Grup Testi (MDGT)” ve “Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği (FBDTÖ)” bu kez son test olarak uygulanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen verilerin analizinde istatistiksel işlemlerden t-testi, aritmetik ortalama (\bar{X}), standart sapma (s), frekans (f), yüzde (%) ve çift faktörlü anova kullanılmıştır. İstatistiksel işlemler SPSS 11.0 paket programıyla çözümlenmiştir. Elde edilen verilerin yorumlanmasında 05 anlamlılık düzeyi kabul edilmiştir. Çalışma yaprakları ile öğretim yapılan deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin “Mantıksal Düşünme Grup Testi” ve “Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği” son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür. Ayrıca deney grubunun, kullanılan her iki ölçek için ön test ve son test puanları arasında da anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır. Çalışma yaprakları ile öğretim yapılan deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin, son-test “Mantıksal Düşünme Grup Testi” ve “Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği” puanları arasında cinsiyetleri açısından anlamlı bir farkın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen sonuçlar ışığında çalışma yaprakları ile öğretimin öğrencilerin mantıksal düşüncelerini ve fen bilgisi dersine olan tutumlarını olumlu şekilde değiştirmiş olduğu söylenebilir.

Dökme, (2005), yaptığı araştırmada şu an ülkemizde kullanılmakta olan “Millî Eğitim Bakanlığı ilköğretim okulu 6. sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabı” bilimsel süreç becerileri yönünden analiz edip değerlendirmiştir. Araştırmacı, kitapta yer alan

etkinlikler belli yüzdelliklerle 12 temel süreç becerisini de kapsadığını belirtmiştir. Ancak araştırmacı, sınıflama, tahmin, iletişim gibi temel süreç becerileri ile hipotez kurma becerisi diğer becerilere göre daha az sayıda olduğunu ve süreç becerilerinin etkinlikler boyunca dağılımının sistematik olmadığını belirtmiştir.

Dönmez (2007), “Meslek Liselerinde Öğrenim Gören Öğrencilerin Bilimsel Süreç Beceri Düzeylerinin Belirlenmesi” adlı çalışmasında, meslek liselerinde öğrenim gören lise 1. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç beceri düzeylerini belirleyerek, bilimsel süreç beceri düzeylerinin okul türü, yaş, cinsiyet ve tutum gibi değişkenlerle ilişkisini incelemiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak, öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeylerini belirlemek için 29 sorudan oluşan bir test kullanılmıştır. Testte yer alan maddelerin 10 tanesi temel beceri düzeyini, 10 tanesi nedensel beceri düzeylerini ve dokuz tanesi deneysel beceri düzeylerini ölçmektedir. Öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumlarını belirlemek için 22 maddeden oluşan beşli likert tipi kimya tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırma 2006–2007 eğitim-öğretim yılında Balıkesir iline bağlı altı ilçede eğitim veren beş tür meslek lisesinde kimya eğitimi gören 970 lise 1. sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucunda, meslek liselerinde okuyan öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeyleri karşılaştırılmış, bilimsel süreç becerilerinin kimyaya yönelik tutum, eğitim gördükleri okul türü, buldukları ilçe, yaş ve cinsiyet değişkenleri ile ilişkisi incelenmiş ve anlamlı farklar olduğu sonucuna varılmıştır.

Dönmez (2009), meslek lisesi öğrencilerinin bilimsel süreç beceri düzeylerinin okul türüne göre, yaşa ve kimyaya yönelik tutum gibi değişkenlere bağlı olarak farklılık gösterip göstermediğini araştırmak amacıyla yaptığı çalışmasını Balıkesir iline bağlı altı ilçede eğitim veren beş tür meslek lisesinde kimya eğitimi gören dokuzuncu sınıf, 970 öğrenci ile yürütmüştür. Çalışma Endüstri, Sağlık, Kız Meslek, Mesleki ve Teknik Eğitim Lisesi ve İmam Hatip Lisesi olmak üzere beş tür meslek lisesini kapsamıştır. Veri toplama aracı olarak BSB testi ve Kimya Tutum Ölçeği (KTÖ) kullanılmıştır. Betimsel ve çıkarımsal analizler yapılmıştır. Analizlerden tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır ve bütün sınamalar 0.05 anlamlılık düzeyinde yapılmıştır. Öğrencilerin yaşları gruplanmış ve

karşılaştırma bu gruplar arasında yapılmıştır. Analiz sonucunda, farklı okul türlerindeki öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeyleri arasında anlamlı farkların olduğu, farklı yaş gruplarının bilimsel süreç beceri düzeylerinin karşılaştırılması sonucunda 15 ile 16 yaş grupları arasında anlamlı farkların olduğu, ayrıca kimyaya yönelik tutum ile bilimsel süreç becerileri arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir.

Ercan (1996), “4. ve 5. Sınıfta Bilimsel İşlem Becerilerinin Geliştirilmesine Dair Öğretmen Algıları” adlı çalışmasında bilimsel süreç becerilerinin gelişimini engelleyen nedenlerin öğretmenler tarafından algılanmasını belirlemeye çalışmıştır. Araştırma Ankara ilinde 17 özel okuldaki 45 tane dördüncü sınıf ve 46 tane beşinci sınıf, toplam 91 sınıf öğretmeni üzerinde yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, çoğu öğretmenin kendi öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini geliştirdiğine inandığını ortaya çıkarmıştır. Ancak bazı öğretmenler öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin gelişiminden memnun değildirlere. Öğretmenlere göre öğrencilerin bilimsel işlem becerilerinin gelişmesine yardımcı olan eğitim- öğretim etkinliklerine katılma sıklığı vasatın üstüne çıkmamıştır. Müfredatın içerik yükü, fen derslerinin işlenmesi için ayrılan zaman, laboratuvar etkinliklerinin niteliği ve niceliği ve kalabalık sınıfların öğretmenler tarafından bilimsel işlem becerilerinin gelişmesini engelleyici önemli faktörler olarak algılanmakta oldukları belirlenmiştir.

Ergin ve Aktamış, (2007) bilimsel süreç becerileri ile bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla bir araştırma yapmışlardır. Araştırmada öğrencilere bilimsel süreç becerilerini geliştirmek amacıyla verilen etkinlikler yoluyla bilimsel süreç becerileri ile bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişkiyi belirlemeye çalışmışlardır. Çalışmanın örneklemini İzmir ilindeki bir ilköğretim okulunda yedinci sınıfta öğrenim gören 20 öğrenci oluşturmaktadır. Rastgele seçilen bir gruba sadece son testin uygulanması sonucunda veriler toplandığı için çalışmada deneme öncesi modellerden tek grup son test modeli kullanılmıştır. Araştırmada bilimsel süreç becerileri (BSB) ölçeği ve bilimsel yaratıcılık (BY) ölçeği veri toplama araçları olarak kullanılmıştır. Çalışmanın sonundan BSB ile BY arasında ilişki olduğu bulunmuştur.

Gordon ve Debus (2002), üniversite öğrencilerinin öğrenme yaklaşımlarını değiştirmek amacıyla deneysel bir araştırma yapmışlardır. Öğrencilerin yüzeysel öğrenme alışkanlıklarını azaltıp, derinlemesine öğrenme alışkanlıklarını artırmayı amaçladıkları araştırma üç hafta sürmüştür. Çalışma süresince deney gurubunda probleme ve işbirliğine dayalı öğrenme yöntemleri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda deney gurubu lehine anlamlı sonuçlara ulaşılmıştır.

Koray (2003), “Fen Eğitiminde Yaratıcı Düşünmeye Dayalı Öğrenmenin Öğrenme Ürünlerine Etkisi” adlı çalışmasında fen eğitiminde yaratıcı düşünmeye dayalı öğrenmenin öğrenme ürünlerine etkisini belirlemeye çalışmıştır. Araştırma, 2002–2003 eğitim öğretim yılı güz döneminde Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim dalında öğrenim gören, 4. sınıf, B ve C şubelerinde yürütülmüştür. Araştırmadan elde edilen bulgular yaratıcı düşünme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin yaratıcılık, problem çözme ve özyeterlilik puanlarının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur.

Özdemir vd. (2002), 2001–2002 bahar döneminde Ankara ili Çankaya ilçesi Beytepe İlköğretim okulundaki dördüncü sınıf düzeyinde Çoklu Zeka Kuramı tabanlı fen öğretiminin etkililiğini sınıf ortamında deneyerek, Çoklu Zeka Kuramı tabanlı fen öğretiminin öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirme düzeyine etkisini araştırmışlardır. Çalışmada tek bir grup (n=32) üzerinde deneysel yöntem kullanıp üst düzey düşünme becerileri olarak kavrama ve üstü düşünme becerilerini ele almışlardır. Araştırmacılar verilerini Fen Bilgisi Testi, kullanarak elde etmişlerdir. Araştırmacılar, denel işlem öncesi ve sonrası, Çoklu Zekâ Kuramı tabanlı fen etkinliklerinin uygulandığı sınıftaki öğrencilerin bilgi, kavrama, problem çözme, bilimsel süreç becerileri ve toplam test puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulmuşlardır.

Özdemir (2004), “Fen Eğitiminde Bilimsel Süreç Becerilerine Dayalı Laboratuar Yönteminin Akademik Başarı, Tutum ve Kalıcılığa Etkisi” adlı çalışmasında fen eğitiminde bilimsel süreç becerilerine dayalı laboratuar yönteminin ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin başarılarına, fen bilgisi dersine karşı tutumlarına,

bilimsel süreç becerileri ve hatırlama düzeylerine etkisini araştırmıştır. Araştırma, Zonguldak ili Ereğli ilçesi Atatürk İlköğretim okulunda öğrenim gören 5. sınıf ilköğretim öğrencileri üzerinde yapılmıştır. Araştırmada deney (N=30) ve kontrol (N=28) grupları olmak üzere tesadüfi olarak seçilmiş iki grup ile çalışılmıştır. Araştırmanın sonucunda elde edilen bulgulara göre; (1) Gruplar arasında başarı düzeyleri açısından deney grubu lehine anlamlı bir farklılık gözlenmiştir. (2) Fen dersine karşı tutum düzeyleri açısından deney grubu lehine anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. (3) Deney grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri testi ön test ve son test puanları arasındaki fark anlamlı bulunmuştur. (4) Hatırlama düzeyleri açısından deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. (5) Araştırmadan elde edilen nitel verilere göre; Bilimsel süreç becerilerine dayalı laboratuvar yaklaşımına göre deney yapmak, öğrencilerin bilimsel süreçler hakkında bilgi sahibi olmalarını, bilimsel süreç becerilerini davranış olarak göstermelerini sağlamıştır.

Koray vd, (2007) yaratıcı ve eleştirel düşünme temelli fen laboratuvarı uygulamalarının sınıf öğretmeni adaylarının bilimsel süreç becerileri ve akademik başarı düzeylerine etkisini incelemek amacıyla 2004-2005 akademik yılının ilkbahar döneminde deneysel bir çalışma yapmıştır. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, İlköğretim Bölümü, Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören 2. sınıf öğretmen adayları oluşturmaktadır. Araştırmada deney (N=45) ve kontrol (N=49) grupları olmak üzere iki gruba çalışılmış ve gruplar seçkisiz olarak atanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının denkliklerinin incelenmesinde, önceki dönemlere ait akademik başarı ortalamaları ve ön testler kullanılmış, her iki grubun belirtilen değişkenler açısından denk oldukları, istatistiksel analiz sonucu belirlemiştir. 94 sınıf öğretmeni adayı ile gerçekleştirilen çalışmada deney grubunda, laboratuvar uygulamaları, yaratıcı ve eleştirel düşünme temelli yapılırken, kontrol grubunda, geleneksel laboratuvar uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama araçları olarak bilimsel süreç becerisi ve akademik başarı testi kullanılmıştır. 1998 yılında Enger ve Yager tarafından geliştirilen bilimsel süreç becerisi testi, araştırmacılar tarafından Türkçe'ye çevrilmiş ve güvenilirlik çalışması 300 öğrenciye uygulanarak yapılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda, deney grubundaki öğretmen adaylarının akademik başarı açısından, kontrol grubundaki öğretmen adaylarından

anlamli bir Őekilde daha baŐarılı ve bilimsel sűreç becerisi aŐısından da anlamli bir Őekilde daha geliŐmiŐ oldukları belirlenmiŐtir.

Rehorek (2004), çalıŐmasında űniversite űğrencilerin tanılayıcı bilimsel yűntemi kullanarak araŐtırma yapmalarını incelemiŐtir. ÇalıŐmanın amacı; a) deneysel yűntemden farklı olarak tanılayıcı bilimsel yűntem için űğrencilere bilgi vermek, b) űğrencileri diseksiyon yaptıktan sonra dűŐűnmeleri için motive etmek, c) űğrencilere bilimsel dűŐűncelerin nasıl paylaŐılacađını gűstermek olarak belirlenmiŐtir. İlk olarak űğrenciler Mollusca hakkında çalıŐacakları konuyu grup arkadaŐları ile birlikte seçmiŐlerdir. Seçtikleri konu hakkında kűtűphaneden bilgi sađlamıŐlardır. Diseksiyon aŐamasına baŐladıklarında çalıŐtıkları űrneklem hakkında bilgi sahibi oldukları için sorularını daha detaylı olarak kendileri araŐtırmıŐlardır. Son aŐamada űğrenciler elde ettikleri sonuçları sűzlű sunum ve yazılı rapor halinde paylaŐmıŐlardır. Bu konu tamamlandıktan sonra “Omurgalılar” konusunda aynı çalıŐmaları yapmıŐlardır. Sonuç olarak, űğrencilerin yaptıkları araŐtırmalarla baŐarılarının arttıđı gűrűlműŐ, Omurgalılar űnitesindeki űğrenci baŐarısı “Mollusca” űnitesine gűre istatistiksel olarak anlamli dűzeyde olumlu bulunmuŐ, űğrenciler ikinci kez araŐtırmalarını daha iyi yapılandırmıŐlardır.

Suits (2004) alıŐmasında űniversitede genel kimya laboratuvarında iki farklı tip eđitim yaparak çalıŐmanın sonunda űğrencilerin araŐtırma becerilerini karŐılaŐtırmıŐtır. Fen ve műhendislik konusunda kontrol grubuna (N=59) dođrulama tipinde laboratuvar uygulaması, deney grubuna (N=51) araŐtırmaya dayalı uygulama yapmıŐtır. Kontrol grubundaki űğrencilere laboratuvar űncesi hazırlıklar çok az yapılmıŐ, laboratuvar sonrası analizler yapılmamıŐtır. Deney grubunda ise, űğrencilere laboratuvar űncesi hazırlıklar, deneysel çalıŐma ve laboratuvar sonrası analizler yapılmıŐtır. AraŐtırma becerilerinin 6 tanesi (deneyi planlama ve uygulama, gűzlem yapma ve kaydetme, sonuçları hesaplama ve kaydetme) deđerlendirilmiŐtir. Sonuçta tűm bu araŐtırma becerilerinde deney grubundaki űğrenciler daha baŐarılı olmuŐlardır.

Temiz (2001), “Lise 1. Sınıf Fizik Dersi Programının űğrencilerin Bilimsel Sűreç Becerilerini GeliŐtirmeye Uygunluđunun İncelenmesi” adlı çalıŐmasında,

bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesinde lise 1. sınıf fizik dersinin görevinin ne olduğu ve ne olması gerektiği sorularına cevap aramıştır. Araştırma Ankara merkezindeki sosyoekonomik düzeyi farklı iki düz lise, bir süper lise, bir de Anadolu lisesinin birinci sınıflarından 20'şer öğrenci üzerinde yapılmıştır. Araştırmanın sonunda elde edilen bulgulara göre; araştırmaya katılan dört lisenin öğrencilerinin sadece gözlem, verileri yorumlama, sayı ve uzay ilişkileri kurma, model oluşturma ve tahmin becerilerinde son testler lehine anlamlı bir fark gözlenmiştir. Diğer bilimsel süreç becerilerinden alınan puanlarda da son test lehine anlamlı bir artış gözlemlenmiştir. Ancak bu artışlar istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Tümay (2001) tarafından yapılan çalışmada, genel kimya laboratuvarlarında üniversite öğrencilerinin başarıları, kavramsal değişimleri, fen, kimya ve laboratuara karşı tutumları, bilimi ve bilim öğrenme yollarını algılamaları üzerine geleneksel doğrulama metoduna kıyasla, yapılandırmacı eğitim metodunun etkisini test etmişlerdir. Araştırma sonucunda, yapılandırmacı metodun öğrenci başarısına ve kavramsal değişimine anlamlı bir etkisinin olduğunu, fakat öğrencinin tutumuna geleneksel metotla aynı oranda etki ettiğini saptamışlardır.

Walters ve Soyibo (2001), “Lise Öğrencilerinin, Beş Tane Bütünleştirilmiş Bilimsel Süreç Becerisi Performansının Analizi” adlı çalışma Jamaika’da lise öğrencilerinin beş tane bütünleştirilmiş bilimsel süreç becerisindeki performanslarını belirlemek için yapılmıştır. Çalışmada bütünleştirilmiş bilimsel süreç becerilerine etki eden değişkenler olarak cinsiyet, sınıf, okulun yeri, okul tipi, öğrenci tipi ve öğrencilerin sosyoekonomik düzeyleri alınmıştır. Araştırmaya 133 erkek ve 172 kız olmak üzere 305 öğrenci katılmıştır. 146 öğrenci dokuzuncu sınıfa, 159 öğrenci ise onuncu sınıfa gitmektedir. 150 öğrenci geleneksel liseye giderken, 155 öğrenci geniş liseye gitmektedir. 166 öğrenci şehirde, 139 öğrenci ise kırsal kesimde yaşamakta; 110 öğrenci yüksek sosyoekonomik düzeydeyken, 195 öğrenci alt sosyoekonomik düzeydedir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre; öğrencilerin testten aldıkları puanların ortalamaları düşüktür. 10. sınıf öğrencilerinin, geleneksel liseye giden öğrencilerin ve yüksek sosyoekonomik çevreden gelen öğrencilerin lehine anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Buradan okul türünün önemli bir belirleyici olduğu, diğer değişkenlerin ise öğrencilerin performanslarını etkilemediği sonucuna

ulaşmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular; öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin okul türü, sınıf ve sosyo-ekonomik düzeye göre değişiklik gösterdiğini ortaya koymaktadır.

White (1999), belli sınıflarda öğrenim gören kız ve erkekler için fen eğitimindeki sonuçlardan yola çıkarak farklı değişkenler (bilimsel süreç becerileri, fen tutumları ve ailelerin fen derslerinde çocuklarından bekledikleri akademik başarı düzeyleri gibi değişkenler) arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bu amaçla, öğrenciler bilimsel süreç becerileri kullanma yeteneklerini artıracakları düşünülen etkinliklerin kullanıldığı fen sınıflarına katılmışlardır. Katılımcılar, Güney Mississippi’de 6 ilkokul ve 2 ortaokuldaki 5. 7. ve 9. sınıflarda öğrenim gören kız ve erkeklerden (n=543) oluşmaktadır. Elde edilen sonuçlardan yola çıkarak, öğrenciler bilimsel süreç becerileri kullanma yeteneklerinde (belli düzeylerde olan seviyelerinde) bir artış gözlenmiştir. Kızlar, hipotez kurma değişkenleri üzerinde en yüksek ortalama puanı elde ederek sözel beceri yeteneklerinde üstünlük göstermişlerdir. Bunlara ilave olarak, öğrenciler ilkokuldayken fene yönelik pozitif tutumlara sahip oldukları görülmüştür. Öğrenciler ortaokula devam ettiği zaman tutumları azalmaya başladığı görülmüştür. Dokuzuncu sınıfa kadar fene yönelik tutumlarda belirgin bir azalma görülmüştür. Öğrencilerin ortaokul başlangıcında, öğretim programını zenginleştirmek adına teknoloji kullanımından, işbirlikli öğrenme gruplarının kullanılmasından, alternatif ve performans dayalı değerlendirme stratejilerini kullanılmasından ayrıca matematik ve fen kavramlarının bütünleştirildiği öğretim programında günlük yaşam uygulamalarını kullanmalarına olanak veren bir fenden zevk aldıkları görülmektedir. Erkeklerin, ilkokuldaki fen hakkında daha pozitif tutumlara sahip olma eğiliminde oldukları ve daha sonra olayın tersine döndüğü görülmüştür. Ortaokulda, kızların özellikle biyoloji alanında erkeklerden daha pozitif tutumlara sahip olma eğiliminde oldukları görülmüştür. Bu araştırmada bir farklı sonuç; ailelerin, çocuklarının fen performansları için farklı beklentilere sahip olmadıklarını göstermektedir. White, bu verileri toplam 344 kadın ve 84 erkekten toplamıştır. Son olarak, sınıf öğretmenlerinin matematik ve fen aktiviteleri için kızlardan çok erkekleri cesaretlendirdiklerini göstermektedir.

Yıldız, (2008), 5E modelinin kullanıldığı kavramsal değişime dayalı

öğretimin, 7. sınıf öğrencilerinin kavramsal anlamalarına, öğrenme yaklaşımlarına, üst bilişlerine ve üst bilişe yönelimli sınıf çevresine yönelik tutumlarına etkisini araştırmak amacıyla yaptığı araştırmada, hem nicel hem de nitel veri toplama yöntemleri kullanmıştır. Araştırmanın nicel bölümünde ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Deney grubunda 5E öğrenme modeline dayalı bir öğretim yapılmıştır. Bu modele dayalı olarak, kavramsal değişim modelinin dört koşulu (hoşnutsuzluk, anlaşılabilirlik, mantıklılık ve işe yararlık) öne çıkarılmış, öğrencilerin üst bilişlerinin bu koşullar aracılığıyla gelişmesi amaçlanmıştır. Kontrol grubunda Milli Eğitim Bakanlığı müfredatına göre sınıf içinde önerilen ve ders öğretmeninin kullandığı öğretim yapılmıştır. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilere, Kuvvet ve Hareket Kavram Testi (KHKT), Üst Biliş Dokümanı (ÜBD), Derinlemesine Öğrenme Yaklaşımı Ölçeği (DÖYÖ), Yüzeysel Öğrenme Yaklaşımı Ölçeği (YÖYÖ), Üst Bilişe Yönelimli Sınıf Çevresi Ölçeği-Fen (ÜBYSÇÖ-F) ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Araştırmanın örneklemini, İzmir ili Buca ilçesinde bir ilköğretim okulunda öğrenim gören 52 yedinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Deney grubu 25 ve kontrol grubu ise 27 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmanın nitel bölümünde deney grubundaki öğrencilerin kavramsal anlamalarındaki üst bilişlerindeki ve öğrenme yaklaşımlarındaki değişimin daha yakından izlenmesi için deney grubundan amaçlı örnekleme yoluyla 3 adet hedef öğrenci seçilmiştir. Hedef öğrencilerin seçiminde, deney grubundaki öğrencilerin ön testlerden aldıkları puanlar hesaplanmış ve bu puanlar yüksek, orta ve düşük grup olmak üzere gruplandırılmıştır. Daha sonra her bir gruptan 3 öğrenci seçilmiştir. Hedef öğrencilerin yer aldığı iki grubun çalışmaları sırasında karşılıklı konuşmalarının kaydedilmesi için, birer ses kayıt cihazı ile ses kaydı gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın nicel bölümünden elde edilen verilerin analizinde t testi ve MANOVA kullanılmıştır. Karşılaştırmalarda anlamlılık düzeyi .05 olarak alınmıştır. Hedef öğrencilerin kavramsal anlamalarındaki, üst bilişlerindeki ve öğrenme yaklaşımlarındaki değişimin incelenmesi amacıyla içerik analizi yapılmış ve kodlama kategorileri geliştirilmiştir. Uygulama sonrasında deney grubu öğrencilerinin KHKT'den aldıkları puanlar kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı düzeyde azalmıştır. ÜBD'nin Bilişin Bilgisi faktöründen aldıkları puanlar karşılaştırıldığında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür.

ÜBD'nin Bilişin Düzenlenmesi faktörü için son testte anlamlı bir fark yoktur. DÖYÖ'den son testte aldıkları puanlar karşılaştırıldığında, deney grubu lehine anlamlı bir fark varken YÖYÖ için anlamlı bir fark yoktur. ÜBYSCÖ-F'den alınan puanlara göre, Paylaşılan Kontrol faktörü dışındaki Duyusal Destek, Öğrenci-Öğrenci Etkileşimi, Öğrencinin Sesi ve Üst Bilişsel Talepler faktörlerinde deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında anlamlı farklar gözlenmiştir. Hedef öğrencilerle yapılan ön görüşmeler, öğrencilerin bilimsel gerçeklerden farklı anlayışlara sahip olduklarını ortaya çıkarmıştır. Son görüşmede kuvvet ve hareketle ilgili konularda olumlu yönde değişimler gözlenmiştir. Araştırmada etkinliklerden sonra yapılan görüşmeler aracılığıyla öğrencilerin sahip olduğu üst bilişsel kategoriler ortaya çıkarılmıştır. Öğrencilerde gözlenen bu kategoriler, nitelik açısından farklılaşmaktadır. Ayrıca kategorilerin öğrencideki değişim süreci de farklıdır. Benzer şekilde ön ve son görüşmelere göre öğrenme yaklaşımlarındaki değişim farklı şekilde gerçekleşmiştir. Elde edilen sonuçlar ışığında, kavramsal değişim modelini etkileyen unsurlar dikkate alınarak eğitimcilere ve araştırmacılara önerilerde bulunulmuştur.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde, araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplaması ve verilerin çözümlenmesi üzerinde durulmuştur.

3.1 Araştırmanın Modeli

Fen ve teknoloji öğretiminde, öğrenme paketi kullanımının, ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri, öğrenme ve ders çalışma stratejileri,

üst düzey düşünme becerileri, fen ve teknoloji dersine yönelik tutumları ve erişileri üzerindeki etkisini incelemek amacıyla yapılan bu araştırma deneme modeline göre desenlenmiştir. Deneme modelleri, neden sonuç ilişkilerini belirleme amacı ile doğrudan araştırmacının kontrolü altında gözlenmek istenen verilerin üretildiği araştırma modelleridir (Karasar, 2005: 87).

Öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desenin kullanıldığı bu araştırmanın bağımsız değişkeni “öğretim teknolojilerinin ve materyallerinin” kullanıldığı eğitim programı; bağımlı değişkenleri ise öğrencilerin problem çözme becerileri, öğrenme ve ders çalışma stratejileri, üst düzey düşünme becerileri, fen ve teknoloji dersine yönelik tutumları ve erişileridir. Bu bağlamda araştırmada, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenler üzerinde etkili olup olmadığı sınınanmıştır.

Yarı deneysel yöntemin amacı da deneysel yöntemle aynıdır. Diğer bir ifadeyle, herhangi bir olay, olgu, obje, kişi ve etkeni inceleyerek değişkenler arasındaki neden sonuç ilişkilerini tespit etmek ve sonuçları karşılaştırarak ölçmek amacıyla yürütülür. Aralarındaki farklılık, yarı deneysel yöntemde, deney ve kontrol grupları rastgele değil de ölçümlerle yapılmaktadır (Ekiz, 2003). Bu çalışmada, biri uygulama diğeri kontrol grubu olmak üzere yansız atama ile 2 grup oluşturulmuştur. Kontrol grubunda 2009-2010 eğitim-öğretim yılı Fen ve Teknoloji programında yer alan etkinlikler (Ek-6) uygulanırken, uygulama grubunda Fen ve Teknoloji programında yer alan etkinliklerin yanında öğrenme paketi destekli bir öğretim uygulanmıştır. Her iki gruba da deneysel işlem öncesinde ve sonrasında ölçümler yapılmıştır. Diğer bir deyişle, uygulama ve kontrol gruplarına deneysel işlemler öncesinde ön test olarak verilen ölçme araçları, deneysel işlemler sonrasında da son test olarak verilmiştir.

Araştırmada uygulama ve kontrol gruplarının fen ve teknoloji dersleri; “Dünya ve Evren” öğrenme alanının “Dünya, Güneş ve Ay” konularının öğretimi süresince araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Araştırmada kullanılan öntest-sontest kontrol gruplu deneme modeli çizelge 3.1’de gösterilmiştir.

Çizelge 11. Araştırmanın Deneysel Deseni

Grup no	Grup Adı	Ön-test	Uygulanan program	Son-test
01-R	U	ABT, FTTÖ ÇPÇE, ÖDSE BSBT	Öğretim Teknolojilerinin ve Materyallerinin Kullanıldığı MEB Fen ve Teknoloji Öğretim Programı	ABT, FTTÖ ÇPÇE, ÖDSE BSBT
02-R	K	ABT, FTTÖ ÇPÇE, ÖDSE BSBT	MEB Fen ve Teknoloji Öğretim Programı	ABT, FTTÖ ÇPÇE, ÖDSE BSBT

Çizelge 3.1'e göre araştırmada deney gruplarına ilköğretim Fen ve Teknoloji öğretimi programında yer alan etkinliklerin yanında, “öğretim teknolojilerinin ve materyallerinin” kullanıldığı program uygulanırken; kontrol gruplarına yalnızca ilköğretim Fen ve Teknoloji öğretim programında yer alan etkinlikler uygulanmıştır. Her iki gruba da öntest olarak uygulanan veri toplama araçları, deneysel işlemin ardından sontest olarak tekrar uygulanmıştır. Deneme modelinin simgesel görünümü aşağıda açıklanmıştır:

U : Uygulama grubu

K : Kontrol grubu

ABT: Akademik Başarı Testi

FTTÖ: Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği

ÇPÇE: Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri

ÖDSE: Öğrenme ve Ders Çalışma Strateji Envanteri

BSBT: Bilimsel Süreç Becerileri Testi

3.2 Çalışma Grubu

“Ön-test, Son-test kontrol gruplu” modele uygun yarı deneysel bir çalışma olan bu araştırmanın çalışma grubunu, 2009–2010 eğitim-öğretim yılında Giresun ili, Keşap İlçesi Cumhuriyet İlköğretim Okulunda 5. sınıfa devam eden 56 öğrenci oluşturmaktadır. Uygulama ve kontrol grubu olmak üzere yansız atama ile

oluşturulan iki grup ile çalışma yrtlmştir.

Uygulama sürecinde her iki gruba da 2009-2010 eğitim-ğretim yılı Fen ve Teknoloji programında yer alan etkinlikler (Ek-6) uygulanmıştır. Kontrol grubundan farklı olarak uygulama grubunda öğrenme paketi destekli bir ğretim uygulanmıştır.

Araştırma ilköğretim 5.sınıf Fen ve Teknoloji dersinin “Dünya ve Evren” ğrenme alanının, “Dünya, Güneş ve Ay” nitesinde yrtlmştir. Araştırmada bu ünitenin seçilmesinin temel nedeni konunun günlük yaşamla yakından ilişkili olması, gözleme dayanmasıdır. Bu bağlamda ünite konularının, öğrencilerin bilimsel düşünce disiplini kazanmalarına yardımcı olacak ğretim etkinlikleri hazırlanmasındaki uygunluğu da göz önüne alınmıştır.

Uygulama grubunda ğretim materyali olarak, Fen ve Teknoloji dersinin “Dünya, Güneş ve Ay” nitesi konularının öğretimine yönelik olarak hazırlanmış “ğrenme paketi” kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan eğitimsel yazılım Macromedia Flash 8 programı ile hazırlanmıştır. Bu programın seçilmesinin nedeni daha iyi bir görsel ortam sunması, vektörsel tabanlı olması nedeniyle üretilen Őekillerin bozulmaması, üretilen dosya boyutlarının çok küçük olması ve internet ortamında kolayca yayınlanabilmesidir.

Yazılımda, önceden belirlenmiş özel hedefler doğrultusunda konunun içeriği sistemli bir Şekilde sunulmuştur. Yazılımda kullanılan görseller çocuğun yaşına ve seviyesine uygun olarak hazırlanmıştır. Yazılımda konuyla ilgili belgeseller ve etkinlikler yer almaktadır. Ayrıca ğrenci kendisini yönlendirebilmekte, öğrenmesini değerlendirebilmektedir. Çünkü yazılım, öğrencilere çeşitli soruların sorulduğu ve doğru ya da yanlış cevaplarına dönütlerin sağlandığı, dinamik bir yapıya da sahiptir. Bunun yanı sıra ğrenci yazılım üzerinden internete bağlandığında konuyla ilgili eğitici oyunlar oynayabilmektedir.

Fen ve teknoloji dersinin “ Dünya ve Evren” ğrenme alanının “Dünya, Güneş ve Ay” nitesi konularının öğretimine yönelik hazırlanan bu bilgisayar yazılımının öğrenmeyi daha cazip ve kolay hale getirdiği, öğrenme sürecine çeşitlilik ve değişiklik kattığı düşünülmektedir. Bu bağlamda araştırmanın sonucunda

uygulanan öğretim teknolojileri ve materyalleri destekli programın öğrencilerin problem çözme becerileri, öğrenme ve ders çalışma stratejileri, üst düzey düşünme becerileri, fen ve teknolojiye yönelik tutumları ve erişileri üzerinde olumlu etkiler yaratacağı varsayılmıştır. Bu nedenle her iki gruba da deney öncesinde ve deney sonrasında yapılan ölçümler sonucunda elde edilen verilerin istatistiksel çözümlenmeleri ile gruplar arasındaki farkın anlamlılık düzeyi incelenmiştir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Öğretim teknolojileri ve materyal destekli fen ve teknoloji öğretiminin, ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine, öğrenme ve ders çalışma stratejilerine, üst düzey düşünme becerilerine, fen ve teknolojiye yönelik tutumlarına ve ders başarısına etkisini belirlemek amacıyla yapılan bu araştırmada uygulama ve kontrol gruplarına, deneysel işlemler öncesinde ve deneysel işlemler sonrasında geçerlik-güvenirlik çalışmaları Serin, Bulut Serin ve Saygılı (2006) tarafından yapılan “Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri” (Ek-1), “Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri Ölçeği” (Ek-2), “Akademik Başarı Testi” (Ek-3), “Tutum Ölçeği” (Ek-4) ve geçerlik-güvenirlik çalışmaları Koray ve arkadaşları (2007) tarafından yapılan “Bilimsel Süreç Becerileri Testi” (Ek-5) uygulanmıştır.

Öğretim teknolojileri ve materyalleri destekli programın öğrencilerin problem çözme becerileri, öğrenme ve ders çalışma stratejileri, üst düzey düşünme becerileri, fen ve teknolojiye yönelik tutumları ve erişileri üzerindeki etkisini incelemek amacıyla yapılan bu araştırmanın başlangıcından itibaren geniş bir kaynak taraması yapılmıştır. İlgili literatür taraması sonucunda, araştırmanın amacına hizmet edeceği düşünülen yerli ve yabancı makale, tez ve kitap olmak üzere çok sayıda kaynağa ulaşılmıştır. Özellikle ilköğretim öğrencilerinin problem çözme ve üst düzey düşünme becerileri ile öğrenme ve ders çalışma stratejilerinin geliştirilmesi; öğretim teknolojilerinin ve materyallerinin eğitimsel önemi; yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının uygulamaları; fen ve teknolojiye yönelik tutum ve erişilere ilişkin konularda kütüphanelerden, YÖK’ün tez katalogları ve CD-ROM veri tabanlarından, internetten geniş bir kaynak taraması yapılmıştır. Ulaşılan bu kaynaklar çalışmanın şekillenmesine önemli katkılar sağlamıştır.

Araştırmanın başlangıcında bu kaynaklarda çalışmamızın bağımlı değişkenlerini konu alan araştırmaların veri toplama araçları incelenmiştir. İlköğretim öğrencilerine uygunluğu noktasında bu ölçme araçları değerlendirilmiştir.

Alanyazınında problem çözme envateri üzerine yapılmış çalışmalar çizelge 3.3.1’de gösterilmiştir.

Çizelge 12: Alanyazınında Problem Çözme Envateri Üzerine Yapılmış Çalışmalar

VERİ TOPLAMA ARACI	KİMLERE UYGULANDIĞI	ARAŞTIRMACILAR
Problem Çözme Envateri	Yetişkin	Heppner & Peterson (1982)
Problem Çözme Envateri	Yetişkin	Taylan (1990)
Problem Çözme Envateri	Yetişkin	Şahin, Şahin & Heppner (1993)
Problem Çözme Envateri	Üniversite Öğrencileri	Yaman (2003)
Kişilerarası Problem Çözme Envateri	Lise öğrencileri	Çam ve Tümkaya (2008)
Çocuklar İçin Problem Çözme Envateri (ÇPÇE)	İlköğretim öğrencileri	Serin, Serin ve Saygılı (2010)

Kaynak: Serin, Bulut Serin ve Saygılı (2010)

3.3.1 Çocuklar İçin Problem Çözme Envateri (ÇPÇE)

Öğretim teknolojileri ve materyal destekli fen ve teknoloji öğretiminin, ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin “problem çözme becerilerine” etkisini belirlemek amacıyla bu araştırmada veri toplama aracı olarak “Çocuklar İçin Problem Çözme Envateri”i (ÇPÇE) kullanılmıştır. İlköğretim düzeyindeki öğrencilerin problem çözme becerisi ile ilgili kendilerini algılama düzeylerinin ölçülmesine yönelik, problem çözme yaklaşım ve davranışlarını ölçebilmek amacıyla Serin, Bulut Serin ve Saygılı (2010) tarafından geliştirilmiş olan ölçek 24 madde ve 3 faktörden (güven, öz denetim ve kaçınma) oluşmaktadır. Ölçeğin Cronbach alpha güvenirlik katsayısı .85’tir. ÇPÇE, 1-5 arası puanlanan 5’li likert tipi, bireyin problem çözme becerileri

konusunda kendini algılayışını ölçen kendini değerlendirme ölçeğidir. Puan ranjı 24-120'dir. Puanlar hesaplanırken, öz denetim ve kaçınma eğilimini yansıtan tamamı ikinci (18, 19, 20, 21, 28, 49, 58) ve üçüncü (41, 43, 59, 62, 64) faktörde yer alan maddelere ait puanlar ters kodlanmıştır. Ölçekten alınan toplam puanların yüksekliği, bireylerin problem çözme konusunda kendini yeterli algıladığını göstermektedir. “Problem Çözme Becerisine Güven” (12 madde), “Öz Denetim” (7 madde) ve “Kaçınma” (5 madde) olmak üzere toplam üç faktör ve 24 maddeden oluşan envanter, ilköğretim öğrencilerinin problem çözme becerisi konusunda kendisini algılayışlarını belirlemek üzere ülkemizde geliştirilen özgün ve ilk envanter olma niteliğini taşımaktadır. Envanterin içerdiği maddelere Ek-1’de örnekler verilmiştir. Envanter, uygulama ve kontrol gruplarına ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

Çizelge 13. ÇPÇE Alt Faktörlerinin Cronbach Alpha Değerleri

	n	Problem Çözme Becerisine Güven	Öz Denetim	Kaçınma	Toplam
Cronbach alpha	568	0,85	0,78	0,66	0,80
Test-tekrar test Güvenirliliği	100	0,84	0,79	0,70	0,85

Araştırmanın bağımlı değişkeni olan “Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri” ne ilişkin veri toplama araçları incelenmiştir. Alanyazınında öğrenme ve ders çalışma stratejileri üzerine yapılmış çalışmalar çizelge 3.3.3’de gösterilmiştir.

Çizelge 14: Alanyazınında Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri Üzerine Yapılmış Çalışmalar

3.3.2 Öğrenme ve Ders Çalışma Strateji Envanteri (ÖDSE)

Öğretim teknolojileri ve materyal destekli fen ve teknoloji öğretiminin,

VERİ TOPLAMA ARACI	KİMLERE UYGULANDIĞI	ARAŞTIRMACILAR
LASSI (Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri Envanteri)	Lise ve Üniversite öğrencileri	Ülkü Köymen'in (1990)
“Sosyal Bilgiler Öğrenme Stratejileri Ölçeği”	İlköğretim öğrencileri	Ateş (2005)
Çalışma Alışkanlıkları ve Tutum Anketi- ÇATE	Üniversite öğrencileri	Atılgan (1998)
Okuduğunu Anlama Stratejileri Ölçeği	İlköğretim öğrencileri	Güngör (2005)
Öğrenme Stratejilerini Belirleme Ölçeği	Ortaöğretim öğrencileri	Güven (2004)
Öğrenme Stratejileri Anket Formu	İlköğretim öğrencileri	Tay (2002)
Dilbilgisi Öğrenme Stratejileri Ölçeği	Üniversite öğrencileri	Uyar Uslan (2006)
Strateji Ölçeği	İlköğretim öğrencileri	Özkan (2005)
Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri Envanteri	İlköğretim öğrencileri	Serin, Bulut Serin ve Saygılı (2010)

İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin “öğrenme ve ders çalışma stratejileri” ne etkisini belirlemek amacıyla bu araştırmada veri toplama aracı olarak daha önce geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmış olan “Öğrenme ve Ders Çalışma Strateji Envanteri” (ÖDSE) kullanılmıştır. İlköğretim düzeyindeki öğrencilerin kullandıkları öğrenme ve ders çalışma stratejilerinin belirlenmesinde Serin, Bulut Serin ve Saygılı (2006) tarafından geliştirilmiş olan likert tipi bir ölçek kullanılmıştır. Ölçek 40 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı .88’dir.

Öğrencilerin kullandıkları öğrenme ve ders çalışma stratejilerine ilişkin olumlu olumsuz ifadelerin yer aldığı ölçekte, cevaplayıcılar her bir ifade için “Bana hiç uymuyor”, “Bana pek uymuyor”, “Bana biraz uyuyor”, “Bana oldukça uyuyor”, “Bana tamamen uyuyor” biçiminde tepkide bulunmaktadırlar. Böylece öğrenciler, envanterdeki her bir ifadenin kendisine Uyuma/Uymama derecesini bildirmiş olmaktadır. Dolayısıyla ölçekteki maddelere verilen cevaplar doğru ya da yanlış olarak değerlendirilmemektedir. 1-5 arası puanlanan 5’li likert tipi kendini değerlendirme ölçeğinin Puan ranjı 40-200’dür. Diğer bir ifadeyle öğrenciler ölçekten en az 40 en fazla 200 puan almaktadır. Ölçeğin içerdiği maddelere Ek-2’de örnekler verilmiştir. Ölçek uygulama ve kontrol gruplarına ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

Araştırmanın bağımlı değişkeni olan “Fen ve Teknoloji Tutumu” na ilişkin veri toplama araçları incelenmiştir. Alanyazınında fen ve teknoloji tutumu üzerine yapılmış çalışmalar çizelge 3.3.4’de gösterilmiştir.

Çizelge15. Alanyazınında Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği Üzerine Yapılmış Çalışmalar

3.3.3 Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği (FTTÖ)

VERİ TOPLAMA ARACI	KİMLERE UYGULANDIĞI	ARAŞTIRMACILAR
Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Anketi (FETA),	İlköğretim öğrencileri	Özsevgeç (2006)
Tutum ölçeği	İlköğretim öğrencileri	Keleş (2007)
Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği	İlköğretim öğrencileri	Serin, Bulut Serin ve Saygılı (2010)

Öğretim teknolojileri ve materyal destekli fen ve teknoloji öğretiminin, ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin “fen ve teknolojiye yönelik tutumlarına” etkisini belirlemek amacıyla bu araştırmada veri toplama aracı olarak daha önce geçerlik ve

güvenirlik çalışmaları yapılmış olan “Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği” (FTTÖ) kullanılmıştır. İlköğretim düzeyindeki öğrencilerin fen ve teknolojiye yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla Serin, Bulut Serin ve Saygılı (2006) tarafından geliştirilmiş olan bu ölçek Likert tipindedir. Ölçeğin Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı .85’dir.

Ölçekte, ilköğretim düzeyindeki öğrencilerin fen ve teknolojiye yönelik tutumlarını ölçmeye yönelik bireylerin tepkide bulunacakları çeşitli ifadeler yer almaktadır. Bu bağlamda Fen ve Teknoloji Tutum ölçeğini alan öğrenci, benimsediği ifadeleri katılıp katılma durumlarına göre işaretlemektedir.

Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeğinde 35 tutum ifadesi yer almaktadır. Her bir olumlu ya da olumsuz tutuma katılma durumlarını; “Tamamen Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Fikrim Yok”, “Katılmıyorum”, “Hiç Katılmıyorum” ifadelerinden birini seçerek tepkide bulunmaktadır. 1-5 arasında puanlanan 5’li likert tipi kendini değerlendirme ölçeğinin Puan ranjı 35-175’tir. Diğer bir ifadeyle öğrenciler, ölçekten en az 35 en fazla 175 puan alabilmektedir. Testin içerdiği maddelere Ek-3’te örnekler verilmiştir. Ölçek uygulama ve kontrol gruplarına ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

Araştırmanın bağımlı değişkeni olan “Fen ve Teknoloji Başarı” sına ilişkin veri toplama araçları incelenmiştir. Alanyazınında fen ve teknoloji başarısı üzerine yapılmış çalışmalar çizelge 3.3.5’te gösterilmiştir.

Çizelge 16. Alanyazınında Fen ve Teknoloji Başarı Testi Üzerine Yapılmış Çalışmalar

3.3.4 Akademik Başarı Testi (ABT)

VERİ TOPLAMA ARACI	Unite	KİMLERE UYGULANDIĞI ARAŞTIRMACILAR I
başarı testi	“Kuvvet ve Hareket”	İlköğretim öğrencileri Özsevgeç (2006)
başarı testi	Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım	İlköğretim öğrencileri Uzun (2007)
başarı testi	ısı sıcaklık	ilköğretim öğrencileri Atam (2006)
başarı testi	kuvvet hareket	ve İlköğretim öğrencileri Keleş (2007)
başarı testi	Dünya ve Ay	Güneş İlköğretim öğrencileri Serin, Bulut Serin ve Saygılı (2010)

Öğretim teknolojileri ve materyal destekli fen ve teknoloji öğretiminin, ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin “ akademik başarılarına” etkisini belirlemek amacıyla bu araştırmada veri toplama aracı olarak daha önce geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmış olan “AkademikTesti” (ABT) kullanılmıştır. İlköğretim düzeyindeki öğrencilerin fen ve teknoloji dersinin “Dünya Güneş ve Ay” konularını kavrama düzeyini belirlemek amacıyla Serin, Serin ve Saygılı (2006) tarafından geliştirilmiştir. Akademik başarı testi 25 madden oluşmaktadır. Test, 4 seçenekli sorulardan oluşan, çoktan seçmeli bir yapıya sahiptir. Testin içerdiği maddelere Ek-4’te örnekler verilmiştir. Testin kapsam geçerliği uzman görüşleri alınarak sağlanmış olup, KR-21 güvenilirlik katsayısı .78 olarak tespit edilmiştir. Test uygulama ve kontrol gruplarına ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

Araştırmanın bağımlı değişkeni olan “Bilimsel Süreç Becerileri” ne ilişkin

veri toplama araçları incelenmiştir. Alanyazınında bilimsel süreç becerileri üzerine yapılmış çalışmalar çizelge 3.3.6’da gösterilmiştir.

Çizelge 17. Alanyazınında Bilimsel Süreç Becerileri Üzerine Yapılmış Çalışmalar

VERİ TOPLAMA ARACI	KİMLERE UYGULANDIĞI	ARAŞTIRMACILAR
Bilimsel Beceriler Testi	İlköğretim öğrencileri	Arslan (1995)
Enger ve Yager’in	İlköğretim öğrencileri	Enger ve Yager
Bilimsel Süreç Becerileri Testi	Lise öğrencileri	Dönmez (2007)

3.3.5 Bilimsel Süreç Becerisi Testi (BSBT)

Öğretim teknolojileri ve materyal destekli fen ve teknoloji öğretiminin, ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin üst düzey düşünme becerisine etkisini belirlemek amacıyla veri toplama aracı olarak 1998 yılında Enger ve Yager tarafından geliştirilen ve daha önce geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmış olan “Bilimsel Süreç Becerisi Testi” (BSBT) ölçeği kullanılmıştır. Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini algılama düzeylerini ölçebilmek amacıyla geliştirilmiş olan ölçeğin Türkçeye tercümesi ve güvenirlik çalışması Koray ve arkadaşları (2007) tarafından yapılmıştır. Araştırmacılar ölçeğin güvenirlik çalışması için benzer özelliklere sahip 300 öğrenciye uygulamıştır. ITEMAN programı ile güvenirliği düşük olan 5 madde çıkarıldıktan sonra, teste 31 maddelik son hali verilmiştir. Test, bilimsel süreç becerilerinden, “Gözlem yapma” (2 soru), “Uzay/Zaman ilişkisi” (3 soru), “Sınıflandırma” (3 soru), “Sayıları kullanma” (3 Soru), “Ölçüm yapma” (3 soru), “İlişkilendirme” (3 soru), “Tahmin Yürütme”(3 soru), “Değişkenleri Kontrol Etme” (3 soru), “Verileri yorumlama” (2 soru), “Hipotez oluşturma”(3 soru), “Tanımlama” (1 soru) ve “Deney yapma” (2 soru) becerilerini içermektedir. Test, 4 ve 5 seçenekli sorulardan oluşan, çoktan seçmeli bir yapıya sahiptir. Testin içerdiği maddelere Ek-5’te örnekler verilmiştir. Araştırmacılar testin kapsam geçerliğini uzman görüşleri olarak sağlanmışlardır. Ölçeğin KR-21 güvenirlik katsayısı .81 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada Bilimsel Süreç Becerisi Testi, uygulama ve kontrol gruplarına ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

Çizelge 18. Araştırmada Kullanılan Ölçme Araçları ve Kullanım Aşamaları

ÖLÇME ARACI	ÖLÇME KULLANIM AMACI	ARAŞTIRMANIN HANGİ AŞAMASINDA KULLANILDIĞI	
		ÖNTEST	SONTEST
Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri (ÇPÇE)	Öğretim teknolojileri ve materyal destekli fen ve teknoloji öğretiminin, ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin “problem çözme becerilerine” etkisini belirlemek amacıyla kullanılmıştır.	X	X
Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri Envanteri (ÖDSE)	Öğretim teknolojileri ve materyal destekli fen ve teknoloji öğretiminin, ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin “öğrenme ve ders çalışma stratejileri” ne etkisini belirlemek amacıyla kullanılmıştır.	X	X
Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği (FTTÖ)	Öğretim teknolojileri ve materyal destekli fen ve teknoloji öğretiminin, ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin “fen ve teknolojiye yönelik tutumlarına” etkisini belirlemek amacıyla kullanılmıştır.	X	X
Fen ve Teknoloji Dersi Başarı Testi (ABT)	Öğretim teknolojileri ve materyal destekli fen ve teknoloji öğretiminin, ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin “akademik başarılarına” etkisini belirlemek amacıyla kullanılmıştır.	X	X
Bilimsel Süreç Becerisi Testi (BSBT)	Öğretim teknolojileri ve materyal destekli fen ve teknoloji öğretiminin, ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin üst düzey düşünme becerisine etkisini belirlemek amacıyla kullanılmıştır.	X	X

3.4. Verilerin Toplanması

Araştırmanın temel amacı; ilköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji dersinde

öğretim teknolojilerinin ve materyallerinin kullanımının etkililiğini denemek, öğrencilerin problem çözme becerilerini, öğrenme ve ders çalışma stratejilerini, üst düzey düşünme becerilerini, fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarını ve ders başarılarını geliştirme düzeyine etkisini değerlendirmektir.

Bu amaçlar doğrultusunda, geliştirilen deneceler çerçevesinde çalışma grubu öğrencilerinin; problem çözme becerileri, öğrenme ve ders çalışma stratejileri, üst düzey düşünme becerileri, fen ve teknolojiye yönelik tutumları ve erişileri araştırmanın başlangıcında ve sonrasında değerlendirilmiştir.

Araştırmada hem uygulama hem de kontrol grubunda öğrenmede yapılandırıcı yaklaşımı esas alan Fen ve Teknoloji Öğretim Programında yer alan etkinlikler uygulanmıştır. Kontrol grubundan farklı olarak uygulama grubunda öğrenme paketi destekli bir öğretim uygulanmıştır. Bu nedenle her iki gruba da programda öngörülen hedefler doğrultusunda “Dünya Güneş ve Ay” ünitesinin konularının öğretimine yönelik etkinlikler (Ek-6) hazırlanmıştır.

Uygulama öncesinde, okulun idareci ve öğretmenleriyle görüşülmüş, uygulamanın amacı ve konusuyla ilgili bilgi verilmiştir. Öğretmen ve okul yönetiminden uygulamanın yapılmasıyla ilgili olumlu görüş alındıktan sonra, uygulamanın yapılması için gerekli izinler alınmıştır (Ek-7).

Gerekli izinlerin alınmasının ardından gözlem ve hazırlık yapmak amacıyla çalışma grubu dahilindeki öğrenciler ziyaret edilmiştir. Yansız atama yoluyla uygulama ve kontrol grupları belirlenmiştir.

Araştırmada hem deney hem de kontrol grubundaki dersler araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Araştırma yapılan okulda tam gün öğretim yapılmaktadır. Bu nedenle uygulama grubu öğrencileri ile pazartesi ve Cuma günleri 3. ve 4. saatlerde, kontrol grubunda ise aynı günlerde öğleden sonra 5. ve 6. ders saatinde dersler yürütülmüştür.

Araştırma Fen ve Teknoloji Öğretim Programında yer Alan “Dünya ve Evren” Öğrenme Alanının “Dünya, Güneş ve Ay” ünitesi konularının öğretimini

kapsamaktadır. Bu bağlamda ilköğretim fen ve teknoloji programında yer alan öğrenme alanları, üniteleri ve süreleri çizelge 3.4’de gösterilmiştir.

Çizelge 19. İlköğretim Fen ve Teknoloji programı 5. Sınıf Öğrenme Alanları Üniteleri ve Süreleri

Öğrenme Alanı	Üniteler	Kazanım sayısı	Süre/ders Saati	Oran (%)
CANLILAR VE HAYAT	1.Vücudumuz Bilmecesini Çözelim	22	20	13.83
	2.Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım	33	30	20.83
	Toplam	55	52	36.11
MADDE VE DEĞİŞİM	1.Maddenin Değişimi ve Tanınması	46	36	25
	Toplam	46	36	25
FİZİKSEL OLAYLAR	1. Kuvvet ve Hareket	21	14	9.72
	2. Işık ve Ses	39	20	13.83
	3. Yaşamımızdaki Elektrik	16	12	8.33
	Toplam	76	46	31.94
DÜNYA VE EVREN	1.Dünya Güneş ve Ay	19	12	8.33
	Toplam	19	12	8.33

Kaynak: MEB (2006:440)

Uygulama 12 ders saati üzerinden gerçekleştirilmiştir. Uygulama öncesinde her iki gruba öntest olarak verilen ölçme araçları deneysel işlemin ardından sontest olarak tekrar uygulanmıştır ve elde edilen veriler aracılığıyla gruplar arasındaki farkın anlamlılık düzeyi incelenmiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü ünite de öğrencilerin; Dünya, Güneş ve Ay’ın göreceli boyut ve biçimleri ile Dünya ve Ay’ın hareketlerini tanıyıp kavraması, Dünya

ve Ay arasında hareket ilişkisi kurabilmesi, bu ilişkinin yol açtığı sonuçlar ve bunların günlük yaşama etkisi hakkında bilgi, deneyim ve tutum geliştirmesi hedeflenmektedir. Dolayısıyla ünitenin odağında; Dünya, Güneş ve Ay birlikte rol oynamaktadır. Bu nedenle öğrenme etkinlikleri genelde deneyden çok, gözleme dayalı olacak şekilde planlanmıştır. Uygulama sürecinde daha çok, inceleme, araştırma, gözlem yapma, rol oynama, tartışma modelleme gibi yöntem ve tekniklerle Dünya, Güneş ve Ay ünitesi işlenmiştir.

5.sınıf fen ve teknoloji dersinin “Dünya ve Evren” öğrenme alanının “Dünya Güneş ve Ay” konularına ilişkin kazanımlar programda (MEB:2004) şu şekilde açıklanmıştır:

▪ **1.Güneş, Dünya ve Ay’ın şekil ve büyüklükleriyle ilgili olarak öğrenciler;**

1.1 Güneş, Dünya ve Ay’ın şeklini karşılaştırır.

(BSB-1, 2, 3, 4)

1.2. Geçmişte insanların, Dünya, Güneş ve Ay’ın şekliyle ilgili çeşitli görüşler ileri sürdüklerinin farkına varır

(FTTÇ-2, 11, 12, 13, 14)

1.3. Güneş, Dünya ve Ay’ı büyüklüklerine göre sıralar

(BSB-1, 2, 3, 4, 5)

1.4. Güneş, Dünya ve Ay’ı bir arada temsil eden kendine özgü bir model oluşturur ve sunar

(BSB-21, 22, 24; FTTÇ-6)

1.5. Cisimlerin uzaklaştıkça daha küçük görüldükleri çıkarımını yapar. (BSB-1, 2, 5, 7)

1.6. Güneş’in Dünya’ya göre, Ay’dan daha uzak olduğu sonucunu çıkarır (BSB-7).

▪ **Dünya’nın hareketleri ile ilgili olarak öğrenciler;**

2.1. Dünya’nın kendi etrafında döndüğünü ifade eder.

2.2. Dünya’nın kendi etrafında bir tam dönüşünü tamamladığı sürenin, bir gün olarak kabul edildiğini ifade eder.

2.3. Gece-gündüz oluşumunu, Dünya'nın kendi etrafındaki dönme hareketiyle açıklar (BSB-23).

2.4. Güneş'in gökyüzünde gün boyunca hareket ediyor gözükmesini, Dünya'nın kendi etrafındaki dönme hareketiyle açıklar (BSB-23).

2.5. Dünya'nın kendi etrafında dönerken aynı zamanda Güneş etrafında da dolandığını ifade eder.

2.6. Dünya'nın Güneş etrafında bir tam dolanımını tamamladığı sürenin, bir yıl olarak kabul edildiğini belirtir.

▪ **Ay'ın hareketleri ile ilgili olarak öğrenciler;**

3.1. Ay'ın kendi etrafında dönerken aynı zamanda da Dünya etrafında dolandığını ifade eder.

3.2. Dünya ve Ay'ın hareketlerini gösteren kendine özgü bir model oluşturur ve sunar (BSB-21, 22, 24; FTTÇ-6).

3.3. Dünya'dan bakıldığında Ay'ın daima aynı yüzünün gözlemlendiğini açıklar (BSB-23).

3.4. Ay'ın evrelerini belirli aralıklarla gözlemler ve gözlem sonuçlarını kaydeder (BSB-1, 2, 20).

3.5. Gözlemlerine dayanarak Ay'ın evrelerinin düzenli olarak tekrar eden bir doğa olayı olduğu sonucunu çıkarır (BSB-1, 2, 5, 7, 23).

3.6. Ay'ın evrelerini, Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketiyle açıklar (BSB-23).

3.7. Ay'ın evrelerini temsil eden bir model oluşturur ve sunar (BSB-21, 22, 24; FTTÇ-6).

▪ **Bilimsel Süreç Becerisi (BSB) kazanımları:**

1. Nesnelere (cisim, varlık) veya olayları çeşitli yollarla bir veya daha çok duyu organlarını kullanarak gözlemlerler.

2. Bir cismin, şekil, renk, büyüklük ve yüzey özellikleri gibi çeşitli özelliklerini belirler.

5. Gözlemlere dayanarak bir veya birden fazla özelliğine göre karşılaştırmalar yapar.

7. Olmuş olayların sebepleri hakkında gözlemlere dayanarak açıklamalar önerir.

20. Gözlem ve ölçüm sonucunda elde edilen araştırmanın amacına uygun verileri yazılı ifade, resim, tablo ve çizim gibi çeşitli yöntemlerle kaydeder.

21. Deney ve gözlemlerden elde edilen verileri derleyip, işleyerek gözlem sıklığı dağılımı, çubuk grafik, tablo ve fiziksel modeller gibi farklı formlarda gösterir.

22. İşlenen verileri ve oluşturulan modeli yorumlar.

23. Elde edilen bulgulardan desen ve ilişkilere ulaşır.

24. Basit gözlem ve araştırmaları ve elde ettikleri sonuçları sözlü, yazılı ve/veya görsel malzeme kullanarak uygun şekillerde sunar ve paylaşır.

▪ **Fen Teknoloji Toplum Çevre (FTTÇ) kazanımları:**

2. Aynı konuda farklı düşünceler bulunduğu bir durumda elde edilen verilerin anlam, önem ve çıkarıma yönelik kullanımını değerlendirir.

6. Teknolojik tasarımın bir süreç olduğunu ve çeşitli aşamalardan oluştuğunu anlar

11. Farklı tarihî ve kültürel geçmişleri olan insan topluluklarının aynı doğal olaylar hakkında ne tür anlayışlar oluşturup bunları ne şekilde kayda geçirdiklerini örneklerle açıklar.

12. Eski medeniyetlerin gökbilimde nasıl veri topladıkları, kaydettikleri ve bunları ne amaçla ve nasıl kullandıkları hakkında bilgi toplar ve bir görüş oluşturur.

13. Teknolojik icat ve uygulamaların gözlem kapasitesini genişlettiğine, veri ve bilgi toplama becerisini artıran araç ve

teknikler sağladığına, böylece bilime katkıda bulunduğuna örnekler verir.

14. Bilimdeki gelişmelerin teknolojiye yeni icatlara ve uygulamalara yol açtığına örnekler verir.

Araştırmanın uygulama sürecinde, yukarıda belirtilen kazanımlar doğrultusunda planlanan bireysel ve grup içi etkinlikler ile fiziki koşullarda dikkate alınarak tüm öğrencilerin aktif katılımı sağlayacak uygun bir öğrenme ortamı hazırlamaya özel önem verilmiştir. Bu bağlamda, öğrencilerin, hedeflenen kazanımlara ulaşabilmesi için gözlem ve karşılaştırma yapma, tahminler yürütme, tahminlerini sınamaya yönelik etkinliklerde bulunmalarını sağlayacak öğrenme ortamları oluşturulmaya çalışılmıştır. Ayrıca inceleme, araştırma sonuçlarını sınıf ortamında çeşitli şekillerde sunacak iletişim kurma, bildiklerini ve kendini uygun şekilde ifade etme, başkalarıyla paylaşma gibi sosyal becerilerini geliştirmelerini de sağlayacak eğitim uygulamalarına yer verilmiştir. Deneysel işlem öncesinde yapılan hazırlıklar ve uygulamaları aşağıda ayrıntılı olarak verilmektedir.

- Öğrencilerin konu ile ilgili sahip oldukları temel kavramlar arasındaki ilişkiler yoklanarak bellekteki bilişsel ağın ortaya konması amacıyla “Kelime İlişkilendirme” (Ek-6.1), “Kelime Eşleştirme” (Ek-6.2), “Boşluk Doldurma” (Ek-6.3), “Yazılı Anlatım” (Ek-6.4) “Kavram Haritası” (Ek-6.5), etkinlikleri yapılmıştır. Bu etkinliklerde anahtar kelimeler verilmekte ve öğrencilerin bu anahtar kelimeleri ilgili kelimelerle ilişkilendirmesi istenmektedir. Böylelikle farklı anahtar kelimeler ile aynı kelimelerin ilişkilendirilme sıklığı ve anahtar kelimelerin birbirleri ile doğrudan ilişkilendirilmesi, aralarında daha kuvvetli bir ilişki kurulduğu anlamına gelmektedir.
- Ünitelerde öğrencilerin gözlem-deney sürekliliği içinde disiplinli ve sabırlı çalışma alışkanlığı kazanması amaçlanmaktadır. “14 Günlük Ay Gözlemi Projesi” (Ek-6.6) etkinliği yapılmıştır. Bu etkinlikte Öğrenciler, gökyüzündeki cisimlerin farklı özellikleri (uzaklık,

büyükük, ışık kaynağı olma/olmama vb) olduğu gibi, bir takım ortak özelliklerinin de (küreye benzer şekle sahip olma, dönme/dolanma hareketi yapma) var olduğundan haberdar olmaları amaçlanmıştır. Aynı olaya farklı noktalardan bakıldığında, “görünen” ile “gerçek” arasındaki farkın algılanması (yeryüzünden bakıldığında, Güneş ve Ay’ın gözlemlenen hareketleri) ünitenin odağında olmamakla birlikte çeşitli örneklerle öğrencilere sunulmuştur. Bu gözlemler birkaç gün aralıkla ve/veya bir gün içerisinde birkaç saat arayla tekrarlanmaya çalışılmıştır. Ancak Giresun İlinin hava koşulları uygulamada büyük aksaklıklar yaşanmasına sebep olmuştur.

- Ünite de öğrencilerin, modeller yardımıyla Dünya, Güneş ve Ay’ın görelî boyutlarını ve biçimlerini tanıması hedeflenmektedir. Bu bağlamda Güneşin gün içindeki hareketini kavramasının yanında bu görünen hareketin, aslında Dünyanın kendi etrafında yaptığı dönme hareketi ile ilgili olduğunu bilmesi ve dünyanın dönmesi ile Güneşin görünen hareketi arasında bağ kurması amaçlanmaktadır. Bu amaçların gerçekleştirilmesine yönelik “Gece-Gündüz Modeli” etkinliği (Ek-6.7) yapılmıştır. Bu etkinlik ile öğrencilerin, Güneş, Dünya ve Ay arasındaki benzerlik ve farklılıkları tanıyarak gök cisimlerinin belirgin özelliklerini kavraması, dönme ve dolanma hareketlerinin yaşamımızı etkileyen bazı olguların nedeni olduğunu farkına varması amaçlanmıştır. Bir başka ifadeyle, öğrenciler; gece/gündüz, yıl gibi zaman birimlerinin temelinde dünyanın bu hareketlerinin olduğunu kavrayacaktır.
- Araştırmada farklı bireysel ihtiyaç ve yönelimleri olan öğrencilerin değişik yönlerden gelişimlerini destekleyecek etkinliklerde yer verilmiştir. Diğer bir ifadeyle öğrencilerin yatkın oldukları zeka alanları kadar diğer alanlarda da deneyim kazanmalarını sağlamak amacıyla çoklu zeka etkinliklerine (Ek-6.8) yer verilmiştir.

3.5 Verilerin Çözümlemesi

Öğrenme paketi destekli öğretim programının öğrencilerin; “problem çözme becerileri”, “öğrenme ve ders çalışma stratejileri”, “üst düzey düşünme becerileri”, fen ve teknolojiye yönelik “tutumları” ve “erişileri” üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla deneysel işlem öncesinde ve sonrasında, çalışma grubuna öntest ve sontest olarak verilen ölçme araçlarından elde edilen verilerin istatistiksel çözümlenmelerinde SPSS 12.00 programı kullanılmıştır. Elde edilen verilerin yorumlanmasında .05 anlamlılık düzeyi kabul edilmiştir (Büyüköztürk, 2004).

Deney ve kontrol gruplarına ait öntest ve sontest puanlarının birbirinden anlamlı bir şekilde farklılık gösterip göstermediğini test etmek için “Mann Whitney-U” testi kullanılmıştır. Diğer bir ifadeyle, uygulama öncesinde deney ve kontrol gruplarının aynı yerden başlayıp başlamadığını belirlemek amacıyla öntest puan ortalamalarının denkliği Mann Whitney-U testi ile sınanmıştır.

Deney grubunun öntest sonuçlarının sontest sonuçlarıyla karşılaştırılmasında sürekli gruplarda “Wilcoxon” testi kullanılmıştır.

Araştırmada elde edilen verilerin analizinde, aritmetik ortalama, standart sapma, kullanılmıştır. Araştırmanın denencelerini sınamak için şu istatistiksel çözümlenmeler yapılmıştır. Verilerin normalliği ile öntest puanlarının denkliği sınılandıktan sonra deneysel işlemin öncesinde ve sonrasında gruplar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı “Kovaryans analizi” (ANCOVA) kullanılarak saptanmıştır.

Kovaryans analizinin yanısıra, deneysel işlemin etkili olup olmadığını saptamak amacıyla fark puanlarından elde edilen ortalama puanlar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı Mann Whitney-U testi ile sınanmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde hazırlanan eğitimsel yazılımın uygulanması sonucunda elde edilen bulgular istatistiksel anlamda yorumlanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen veriler uygun istatistik teknikler kullanılarak analiz edilmiş ve bu analizler

denencelere bağlı olarak tablolaştırılarak yorumlanmıştır. Böylece Fen ve teknoloji dersinde ğretim teknolojileri ve materyalleri destekli ğretim programının ilköğretim 5. sınıf ğrencilerinin problem çözme becerileri, öğrenme ve ders çalışma stratejileri, st düzey düşünme becerileri, fen ve teknoloji dersine yönelik tutumları ve erişileri üzerindeki etkisi deneysel anlamda yorumlanmıştır.

Eğitimsel yazılımın etkililiğini değerlendirmek için uygulama ve kontrol gruplarının veri toplama aracı olarak kullanılan, “ocuklar İçin Problem özme Envanteri”(PE); “ğrenme ve Ders alışma Stratejileri Envanteri”(DSE); “Bilimsel Süreç Beceri Testi”; “Fen ve Teknoloji Tutum leği”(FTT) ve “Fen ve Teknoloji Akademik Başarı Testi” leklerinden aldıkları puanlar gz önünde bulundurulmuştur. Araştırmanın amaçları doğrultusunda elde edilen bu veriler beş denenceyle yoklanmıştır. Elde edilen verilerin istatistiksel çözümlenmeleri, veri çözümlemeden elde edilen bulgular ve yorumları aşağıda tablolar halinde sunulmuştur.

4.1 Birinci Denenceye İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci denencesi: “ğretim teknolojileri ve materyal destekli fen ve teknoloji öğretiminin uygulandığı uygulama grubu ile yalnızca fen ve teknoloji dersi programında yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubunun ön test problem çözme beceri puanları kontrol altına alındığında, düzeltilmiş son test problem çözme beceri puanı ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır” şekilde ifade edilmiştir.

ğrenme aracı olarak uygulanan eğitimsel yazılımın problem çözme becerisi üzerindeki etkisini değerlendirmek için uygulama ve kontrol gruplarının “ ocuklar için Problem özme Envanteri”inden aldıkları puanlar gz önünde bulundurulmuştur. Etkililiğin bir göstergesi olan beceri puanları bakımından, her iki grubun hem kendi içinde hem de gruplar arasında karşılaştırılması yapılarak yazılımın etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaca yönelik olarak her iki grubun ntest ve sontest puanları arasındaki farkın anlamlılık düzeyi incelenmiştir.

Uygulama ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin problem çözme

envanterinden elde ettikleri öntest- sontest beceri puanlarının ortalamaları, standart sapma değerleri ile düzeltilmiş son test ortalamaları ve standart hata değerleri çizelge 4.1.1’de sunulmaktadır.

Çizelge 4.1.1: Uygulama ve Kontrol Gruplarının Problem Çözme Becerisi Ön Test ve Son Test Puanlarının Ortalama, Standart Sapma Değerleri İle Düzeltilmiş Son Test Ortalamaları ve Standart Hata Değerleri

GRUPLAR	N	ÖN-TEST		SON-TEST		DÜZELTİLMİŞ SON TEST	
		X	SS	X	SS	Xd	Sh
Uygulama	29	84,48	13,76	82,68	13,05	82,31	2,23
Kontrol	27	82,25	13,96	82,74	12,58	82,13	2,31

Çizelge 4.1.1 incelendiğinde; Öğretim teknolojileri ve materyal destekli fen ve teknoloji öğretiminin uygulandığı uygulama grubu öğrencilerinin problem çözme becerisi envanterinden aldıkları öntest puanları ($\bar{X}=84,48$) iken, deneysel işlem sonrasındaki düzeltilmiş son test puanlarının ($\bar{X}=82,31$) olduğu görülmektedir. Yalnızca fen ve teknoloji dersi programında yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem öncesinde problem çözme becerisi envanterinden aldıkları ön test puanları ($\bar{X}=82,25$) iken, deneysel işlem sonrasında düzeltilmiş son test puanlarının ($\bar{X}=82,13$) olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.1.2’ de görülen grupların ortalamalarına ilişkin farkın anlamlı olup olmadığı incelemek amacıyla yapılan ANCOVA testi sonuçları çizelge 4.1.2.’ de verilmiştir.

Çizelge 4.1.2: Uygulama ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Problem Çözme Puan Ortalamalarına Ait ANCOVA Sonuçları

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p
Problem Çözme Becerisi	1239.40	1	1239.40	8.58	.005
Grup (U /K)	9.32	1	9.32	.065	.800*
Hata	7647.99	53	144.30		
Toplam	8887.42	55			

*p>0.05

Çizelge 4.1.2’de sunulan uygulama ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ve sotest problem çözme puan ortalamalarına ait ANCOVA sonuçları incelendiğinde grupların düzeltilmiş problem çözme puan ortalamaları açısından anlamlı farklılaşma olmadığı görülmektedir (F=.065 p =.800).

4.2 İkinci Denenceye İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci denencesi: Öğretim teknolojileri ve materyal destekli fen ve teknoloji öğretiminin uygulandığı uygulama grubu ile yalnızca fen ve teknoloji dersi programında yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubunun ön test öğrenme ve ders çalışma strateji puanları kontrol altına alındığında, düzeltilmiş son test öğrenme ve ders çalışma strateji puanı ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır.

Öğrenme aracı olarak uygulanan eğitimsel yazılımın öğrenme ve ders çalışma stratejileri üzerindeki etkisini değerlendirmek için uygulama ve kontrol gruplarının “Öğrenme ve Ders Çalışma Strateji Envanteri”nden aldıkları puanlar göz önünde bulundurulmuştur. Eğitimsel yazılımın etkililiğini belirlemek amacıyla beceri puanları bakımından, her iki grubun hem kendi içinde hem de gruplar arasında karşılaştırılması yapılmıştır. Bu bağlamda her iki grubun öntest ve sotentest puanları arasındaki farkın anlamlılık düzeyi incelenmiştir.

Uygulama ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin öğrenme ve ders çalışma strateji envanterinden elde ettikleri öntest- sotentest beceri puanlarının ortalamaları, standart sapma değerleri ile düzeltilmiş son test ortalamaları ve standart hata değerleri çizelge 4.2.1’de sunulmaktadır.

Çizelge 4.2.1: Uygulama ve Kontrol Gruplarının Öğrenme ve Ders Çalışma Strateji Ön Test ve Son Test Puanlarının Ortalama, Standart Sapma Değerleri İle Düzeltilmiş Son Test Ortalamaları ve Standart Hata Değerleri

GRUPLAR	N	ÖN-TEST		SON-TEST		DÜZELTİLMİŞ SON TEST	
		X	SS	X	SS	Xd	Sh
Uygulama	29	75.17	13.50	86.82	8.87	88.72	2.27
Kontrol	27	89.25	6.85	84.29	13.69	82.26	2.37

Çizelge 4.2.1 incelendiğinde; Öğretim teknolojileri ve materyal destekli fen ve teknoloji öğretiminin uygulandığı uygulama grubu öğrencilerinin öğrencilerin öğrenme ve ders çalışma strateji envanterinden aldıkları öntest puanları ($\bar{X} = 75,17$) iken, deneysel işlem sonrasındaki düzeltilmiş son test puanlarının ($\bar{X} = 88,72$) olduğu görülmektedir. Yalnızca fen ve teknoloji dersi programında yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem öncesinde öğrenme ve ders çalışma strateji envanterinden aldıkları ön test puanları ($\bar{X} = 89,25$) iken, deneysel işlem sonrasında düzeltilmiş son test puanlarının ($\bar{X} = 82,26$) olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.2.1' de görülen grupların ortalamalarına ilişkin farkın anlamlı olup olmadığı incelemek amacıyla yapılan ANCOVA testi sonuçları çizelge 4.2.2' de verilmiştir.

Çizelge 4.2.2: Uygulama ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Öğrenme ve Ders Çalışma Strateji Puan Ortalamalarına Ait ANCOVA Sonuçları

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p
-----------------	----	----	----	---	---

Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejisi	492.22	1	492.22	3.95	.052
Grup(U /K)	405.66	1	405.66	3.26	.077*
Hata	6591.54	53	124.36		
Toplam	417574.00	56			

*p>0.05

Çizelge 4.2.2’de sunulan uygulama ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ve son test öğrenme ve ders çalışma strateji puan ortalamalarına ait ANCOVA sonuçları incelendiğinde grupların düzeltilmiş öğrenme ve ders çalışma stratejisi puan ortalamaları açısından anlamlı farklılaşma olmadığı görülmektedir (F=3,262 p =.077).

4.3. Üçüncü Denenceye İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü denencesi: “Öğretim teknolojileri ve materyal destekli fen ve teknoloji öğretiminin uygulandığı uygulama grubu ile yalnızca fen ve teknoloji dersi programında yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubunun ön test üst düzey düşünme beceri puanları kontrol altına alındığında, düzeltilmiş son test üst düzey düşünme beceri puanı ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır” şekilde ifade edilmiştir.

Öğrenme aracı olarak uygulanan eğitimsel yazılımın bilimsel süreç becerisi üzerindeki etkisini değerlendirmek için uygulama ve kontrol gruplarının “ Bilimsel Süreç Becer Testi”nden aldıkları puanlar göz önünde bulundurulmuştur. Etkililiğin bir göstergesi olan beceri puanları bakımından, her iki grubun hem kendi içinde hem de gruplar arasında karşılaştırılması yapılarak yazılımın etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaca yönelik olarak her iki grubun öntest ve sontest puanları arasındaki farkın anlamlılık düzeyi incelenmiştir.

Uygulama ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin bilimsel süreç beceri testinden elde ettikleri öntest- sontest beceri puanlarının ortalamaları, standart sapma değerleri ile düzeltilmiş son test ortalamaları ve standart hata değerleri çizelge 4.3.1’de sunulmaktadır.

Çizelge 4.3.1: Uygulama ve Kontrol Gruplarının Bilimsel Süreç Beceri Testi Ön Test ve Son Test Puanlarının Ortalama, Standart Sapma Değerleri İle Düzeltilmiş Son Test Ortalamaları ve Standart Hata Değerleri

GRUPLAR	N	ÖN-TEST		SON-TEST		DÜZELTİLMİŞ SON TEST	
		X	SS	X	SS	Xd	Sh
Uygulama	29	12.51	3.12	13.27	3.61	13.24	.54
Kontrol	27	12.33	3.36	14.37	2.45	14.40	.56

Çizelge 4.3.1 incelendiğinde; Öğretim teknolojileri ve materyal destekli fen ve teknoloji öğretiminin uygulandığı uygulama grubu öğrencilerinin bilimsel süreç beceri testinden aldıkları öntest puanları ($\bar{X}=12,51$) iken, deneysel işlem sonrasındaki düzeltilmiş son test puanlarının ($\bar{X}=13,24$) olduğu görülmektedir. Yalnızca fen ve teknoloji dersi programında yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem öncesinde bilimsel süreç beceri testinden aldıkları ön test puanları ($\bar{X}=12,33$) iken, deneysel işlem sonrasında düzeltilmiş son test puanlarının ($\bar{X}=14,40$) olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.3.1’ de görülen grupların ortalamalarına ilişkin anlamlı fark olup olmadığı incelemek amacıyla yapılan ANCOVA testi sonuçları çizelge 4.3.2’ de verilmiştir.

Çizelge 4.3.2: Uygulama ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Bilimsel Süreç Beceri Puan Ortalamalarına Ait ANCOVA Sonuçları

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p
Bilimsel Süreç Becerileri	61.33	1	61.33	7.05	.010

Grup(U /K)	18.63	1	18.63	2.14	.149*
Hata	460.75	53	8.69		
Toplam	11209.00	56			

*p>0.05

Çizelge 4.3.2’de sunulan uygulama ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ve son test bilimsel süreç beceri puan ortalamalarına ait ANCOVA sonuçları incelendiğinde grupların düzeltilmiş üst düzey düşünme becerileri puan ortalamaları açısından anlamlı farklılaşma olmadığı görülmektedir (F=2,144 p =.149).

4.4 Dördüncü Denenceye İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü denencesi: “Öğretim teknolojileri ve materyal destekli fen ve teknoloji öğretiminin uygulandığı uygulama grubu ile yalnızca fen ve teknoloji dersi programında yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubunun ön test fen ve teknoloji dersine yönelik tutum puanları kontrol altına alındığında, düzeltilmiş son test tutum puanı ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır” şeklinde ifade edilmiştir

Öğrenme aracı olarak uygulanan eğitimsel yazılımın fen ve teknolojiye ilişkin tutum üzerindeki etkisini değerlendirmek için uygulama ve kontrol gruplarının “ Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği”nden aldıkları puanlar göz önünde bulundurulmuştur. Bu bağlamda tutum puanları bakımından, her iki grup hem kendi içinde hem de gruplar arasında karşılaştırılması yapılmak suretiyle değerlendirilmiştir. Diğer bir ifadeyle yazılımın etkisini belirlemek amacıyla her iki grubun öntest ve sontest puanları arasındaki farkın anlamlılık düzeyi incelenmiştir.

Uygulama ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin fen ve teknoloji tutum ölçeğinden elde ettikleri öntest- sontest tutum puanlarının ortalamaları, standart sapma değerleri ile düzeltilmiş son test ortalamaları ve standart hata değerleri çizelge 4.4.1’de sunulmaktadır.

Çizelge 4.4.1: Uygulama ve Kontrol Gruplarının Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği Ön Test ve Son Test Puanlarının Ortalama, Standart Sapma Değerleri İle Düzeltilmiş Son Test Ortalamaları ve Standart Hata Değerleri

GRUPLAR	N	ÖN-TEST		SON-TEST		DÜZELTİLMİŞ SON TEST	
		X	SS	X	SS	Xd	Sh
Uygulama	29	82.82	12.10	88.48	10.23	89.00	1.78
Kontrol	27	8.07	16.13	86.37	10.97	85.81	1.85

Çizelge 4.4.1 incelendiğinde; Öğretim teknolojileri ve materyal destekli fen ve teknoloji öğretiminin uygulandığı uygulama grubu öğrencilerinin fen ve teknoloji tutum ölçeğindeki aldıkları öntest puanları ($\bar{X}=82,82$) iken, deneysel işlem sonrasındaki düzeltilmiş son test puanlarının ($\bar{X}=89,00$) olduğu görülmektedir. Yalnızca fen ve teknoloji dersi programında yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem öncesinde fen ve teknoloji tutum ölçeğinden aldıkları ön test puanları ($\bar{X}=86,07$) iken, deneysel işlem sonrasında düzeltilmiş son test puanlarının ($\bar{X}=85,81$) olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.4.1’ de görülen grupların ortalamalarına ilişkin anlamlı fark olup olmadığı incelemek amacıyla yapılan ANCOVA testi sonuçları çizelge 4.4.2’ de verilmiştir.

Çizelge 4.4.2: Uygulama ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutum Puan Ortalamalarına Ait ANCOVA Sonuçları

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p
-----------------	----	----	----	---	---

Fen ve Teknoloji Tutum	1197.36	1	1197.36	13.03	.001
Grup(U /K)	140.34	1	140.34	1.52	.222*
Hata	4868.17	53	91.85		
Toplam	434528.00	56			

*p>0.05

Çizelge 4.4.2’de sunulan uygulama ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ve son test fene yönelik tutum puan ortalamalarına ait ANCOVA sonuçları incelendiğinde grupların düzeltilmiş fene yönelik tutum puan ortalamaları açısından anlamlı farklılaşma olmadığı görülmektedir (F=.1,528 p =.222).

4.5. Beşinci Denenceye İlişkin Bulgular

Araştırmanın beşinci denencesi: “Öğretim teknolojileri ve materyal destekli fen ve teknoloji öğretiminin uygulandığı uygulama grubu ile yalnızca fen ve teknoloji dersi programında yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubunun ön test fen ve teknoloji dersine yönelik erişim puanları kontrol altına alındığında, düzeltilmiş son test erişim puanı ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır” şeklinde ifade edilmiştir

Öğrenme aracı olarak uygulanan eğitimsel yazılımın erişim puanları üzerindeki etkisini değerlendirmek için uygulama ve kontrol gruplarının “ Akademik Başarı Testi”nden aldıkları puanlar göz önünde bulundurulmuştur. Etkililiğin bir göstergesi olan erişim puanları bakımından, her iki grubun hem kendi içinde hem de gruplar arasında karşılaştırılması yapılarak yazılımın etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaca yönelik olarak her iki grubun öntest ve sontest puanları arasındaki farkın anlamlılık düzeyi incelenmiştir.

Uygulama ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin akademik başarı testinden elde ettikleri öntest- sontest erişim puanlarının ortalamaları, standart sapma değerleri ile düzeltilmiş son test ortalamaları ve standart hata değerleri çizelge 4.5.1’de sunulmaktadır.

Çizelge 4.5.1: Uygulama ve Kontrol Gruplarının Erişi Puanları Ön Test ve Son Test Puanlarının Ortalama, Standart Sapma Değerleri İle Düzeltilmiş Son Test Ortalamaları ve Standart Hata Değerleri

GRUPLAR	N	ÖN-TEST		SON-TEST		DÜZELTİLMİŞ SON TEST	
		X	SS	X	SS	Xd	Sh
Uygulama	29	10.75	3.88	19.00	3.67	19.44	.63
Kontrol	27	13.51	3.89	18.48	3.40	16.67	.66

Çizelge 4.5.1 incelendiğinde; Öğretim teknolojileri ve materyal destekli fen ve teknoloji öğretiminin uygulandığı uygulama grubu öğrencilerinin akademik başarı testinden aldıkları öntest puanları ($\bar{X}=10.75$) iken, deneysel işlem sonrasındaki düzeltilmiş son test puanlarının ($\bar{X}=19.44$) olduğu görülmektedir. Yalnızca fen ve teknoloji dersi programında yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem öncesinde akademik başarı testinden aldıkları ön test puanları ($\bar{X}=13.51$) iken, deneysel işlem sonrasında düzeltilmiş son test puanlarının ($\bar{X}=16.67$) olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.5.1’ de görülen grupların ortalamalarına ilişkin anlamlı fark olup olmadığı incelemek amacıyla yapılan ANCOVA testi sonuçları çizelge 4.5.2’ de verilmiştir.

Çizelge 4.5.2: Uygulama ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Erişi Puan Ortalamalarına Ait ANCOVA Sonuçları

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p
Erişi	93.29	1	1197.36	8.44	.005
Grup(U /K)	26.03	1	26.03	2.35	.131*
Hata	585.44	53	11.04		

Toplam	20370.00	56			
--------	----------	----	--	--	--

*p>0.05

Çizelge 4.5.2’de sunulan uygulama ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ve son test erişim puan ortalamalarına ait ANCOVA sonuçları incelendiğinde grupların düzeltilmiş erişim puan ortalamaları açısından anlamlı farklılaşma olmadığı görülmektedir (F=.2,537 p =.131).

Uygulama grubunda yer alan öğrencilerin program öncesi ve sonrası ölçeklerden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları çizelge 4.6’da verilmiştir.

Çizelge 4.6: Uygulama Grubuna Ait Ön Test-Son Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Ölçekler		n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Çocuklar İçin	Negatif sıra	18	12.67	228.00	-.570	.569
	Pozitif sıra	10	17.80	178.00		

Problem Çözme Envanteri (ÇPÇE)	Eşit	1				
	Toplam	29				
Fen ve Teknoloji Dersi Başarı Testi (ABT)	Negatif sıra	1	2.50	2.50	-4.655	.000
	Pozitif sıra	28	15.45	432.50		
	Eşit	0				
	Toplam	29				
Bilimsel Süreç Becerisi Testi (BSBT)	Negatif sıra	12	12.83	154.00	-.846	.397
	Pozitif sıra	15	14.93	224.00		
	Eşit	2				
	Toplam	29				
Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri Envanteri (ÖDSE)	Negatif sıra	4	7.13	28.50	-4.089	.000
	Pozitif sıra	25	16,26	406,50		
	Eşit	0				
	Toplam	29				
Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği (FTTÖ)	Negatif sıra	19	13,00	247,00	-2,275	,023
	Pozitif sıra	6	13,00	78,00		
	Eşit	4				
	Toplam	29				

*p<0.05

Çizelge 4.6'da verilmekte olan uygulama grubuna ait ön test-son test puanlarının wilcoxon işaretli sıralar testi analiz sonuçları, araştırmanın uygulama grubunda yer alan öğrencilerin eriş, tutum ve öğrenme ve ders çalışma strateji puanları arasında anlamlı fark olduğunu göstermektedir. Fark puanlarının sıra toplamaları dikkate alındığında gözlenen bu farkın pozitif sıralar, yani son test puanları lehine olduğu görülmektedir. (ABT: $z = -4,655$, $p < .05$, ÖDSE $z = -4,089$ $p < .05$, FTTÖ $z = -2,275$ $p < .05$). Bilimsel süreç ve problem çözme beceri ölçeklerinden deney öncesi ve sonrası alınan puanlar arasında anlamlı fark olmadığı görülmektedir (BSBT: $z = -.846$, $p > .05$, ÇPÇE: $z = -.570$ $p > .05$). Bu bulgulara göre, uygulanan programın öğrencilerin; öğrenme ve ders çalışma stratejileri ile eriş ve tutumlarını arttırmada etkili olurken, bilimsel süreç ve problem çözme becerilerini anlamlı düzeyde arttırmada etkili olmadığı söylenebilir.

Çizelge 4.7: Uygulama ve Kontrol Grubuna Ait Ön Test Puanlarının Mann

Whitney U-testi Sonuçları

Ölçekler		n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	U	p
Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri(ÇPÇE)	Uygulama Grubu	29	29.67	860.50	357.50	.577
	Kontrol Grubu	27	27.24	735.50		
Bilimsel Becerisi (BSBT)	Süreç Testi Uygulama Grubu	29	28.93	839.00	379.00	.837
	Kontrol Grubu	27	28.04	757.00		
Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri Envanteri(ÖDSE)	Uygulama Grubu	29	19.17	556.00	121.00	.000
	Kontrol Grubu	27	38.52	1040.00		
Fen ve Teknoloji Dersi Başarı Testi (ABT)	Uygulama Grubu	29	23.02	667.50	232.50	.009
	Kontrol Grubu	27	34.39	928.50		
Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği (FTTÖ)	Uygulama Grubu	29	27.00	783.00	348.00	.475
	Kontrol Grubu	27	30.11	813.00		

Uygulama ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin ölçeklerden aldıkları ön-test puanları incelendiğinde problem çözme, bilimsel süreç becerileri ve tutum testlerinden aldıkları puanlar arasında anlamlı fark olmadığı görülmektedir. Ancak öğrenme ve ders çalışma strateji ve başarı puanları arasında kontrol grubu lehine anlamlı fark görülmektedir.

Çizelge 4.8: Uygulama ve Kontrol Grubuna Ait Son-Test Puanlarının Mann Whitney U-testi Sonuçları

Ölçekler		n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	U	p
----------	--	---	-----------------	--------------	---	---

Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri(ÇPÇE)	Deney Grubu	29	28.45	825.00	390.00	.980
	Kontrol Grubu	27	28.56	771.00		
Bilimsel Süreç Becerisi Testi (BSBT)	Deney Grubu	29	26.57	770.50	335.50	.355
	Kontrol Grubu	27	30.57	825.50		
Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri Envanteri (ÖDSE)	Deney Grubu	29	28.69	832.00	386.00	.928
	Kontrol Grubu	27	28.30	764.00		
Fen ve Teknoloji Dersi Başarı Testi (ABT)	Deney Grubu	29	30.05	871.50	346.50	.457
	Kontrol Grubu	27	26.83	724.50		
Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği (FTTÖ)	Deney Grubu	29	30.38	881.00	337.00	.370
	Kontrol Grubu	27	26.48	715.00		

Uygulama ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin ölçeklerden aldıkları son-test puanları incelendiğinde problem puanlar arasında anlamlı fark olmadığı görülmektedir.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırma bulgularından elde edilen sonuçların, sınanan

denencelerle ilişkilendirilmesiyle elde edilen sonuçlar ile bu sonuçların ilgili literatür ışığında genel değerlendirmesi ve araştırma sonuçlarına dayalı olarak geliştirilen öneriler yer almaktadır.

5.1 Sonuç

Araştırmanın istatistiksel bulguları ışığında aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

1. Öğretim teknolojileri ve materyal destekli fen ve teknoloji öğretiminin uygulandığı uygulama grubu ile yalnızca fen ve teknoloji dersi programında yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubunun ön test problem çözme beceri puanları kontrol altına alındığında, düzeltilmiş son test problem çözme beceri puanı ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.
2. Öğretim teknolojileri ve materyal destekli fen ve teknoloji öğretiminin uygulandığı uygulama grubu ile yalnızca fen ve teknoloji dersi programında yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubunun ön test öğrenme ve ders çalışma strateji puanları kontrol altına alındığında, düzeltilmiş son test öğrenme ve ders çalışma strateji puanı ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.
3. Öğretim teknolojileri ve materyal destekli fen ve teknoloji öğretiminin uygulandığı uygulama grubu ile yalnızca fen ve teknoloji dersi programında yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubunun ön test üst düzey düşünme beceri puanları kontrol altına alındığında, düzeltilmiş son test üst düzey düşünme beceri puanı ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.
4. Öğretim teknolojileri ve materyal destekli fen ve teknoloji öğretiminin uygulandığı uygulama grubu ile yalnızca fen ve teknoloji dersi programında yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubunun ön test fen ve teknoloji dersine yönelik tutum puanları kontrol altına alındığında, düzeltilmiş son test tutum puanı ortalamaları arasında deney grubu lehine

anlamli bir farklılık saptanmamıştır.

5. Öğretim teknolojileri ve materyal destekli fen ve teknoloji öğretiminin uygulandığı uygulama grubu ile yalnızca fen ve teknoloji dersi programında yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubunun ön test fen ve teknoloji dersine yönelik erişim puanları kontrol altına alındığında, düzeltilmiş son test erişim puanı ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.

Araştırma sonucunda, mevcut programın yanında eğitimsel yazılım kullanan grup ile sadece mevcut programının kullanıldığı grubun problem çözme beceri puanları, öğrenme ve ders çalışma strateji puanları, bilimsel süreç beceri puanları, erişim ve tutum puanları karşılaştırıldığında uygulama grubu lehine anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Bu nedenle mevcut programın yanında eğitimsel yazılım destekli öğretim programının uygulandığı grubun, sözkonusu beceriler bakımından, yalnızca mevcut programın uygulandığı kontrol grubu öğrencileri kadar başarılı olduğu söylenebilir.

5.2 Tartışma

İlköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji dersinde öğretim teknolojilerinin ve materyallerinin kullanımının etkililiğini denemek, öğrencilerin problem çözme becerilerini, öğrenme ve ders çalışma stratejilerini, üst düzey düşünme becerilerini, fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarını ve erişimlerini geliştirme düzeyine etkisini değerlendirmek amacıyla yapılan bu araştırmanın sonucunda elde edilen bulgular, eğitimsel yazılım kullanan uygulama grubu ile yalnızca fen ve teknoloji programında yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma olmadığını göstermektedir. Bu durum bize uygulanan eğitimsel yazılımın öğrencilerin; problem çözme becerilerini, öğrenme ve ders çalışma stratejilerini, bilimsel süreç becerilerini erişim ve tutumlarını anlamlı düzeyde arttırmada etkili olmadığını göstermektedir.

DeneySEL desende yapılan bu çalışmada her iki grupta da yapılandırmacı yaklaşımı temel alan fen ve teknoloji programında yer alan etkinlikler uygulanmıştır.

Fen ve teknoloji dersi konularının öğretiminde yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının kullanıldığı deneysel araştırmalarda (Atam, 2006; Bryce ve Mac Millan, 2005; Jofili vd.,1999; Lord, 1999; Tok, 2008; Turgut, 2001; Uzun, 2007) öğrenme düzeyi bakımından genel olarak uygulama grubu lehine etkili sonuçlara ulaşıldığı görölmektedir. Bununla birlikte uygulama sonucunda deney grubu öğrencilerinin erişi ve tutumlarındaki değişimi inceleyen deneysel araştırmaların (Özsevgeç, 2006; Özyılmaz Akamca ve Hamurcu, 2005; Pehlivan, 2004; Süzen, 2004; Keleş, 2007) birçoğunda erişi değişkeni bakımından anlamlı sonuçlara ulaşıldığı ancak tutum değişkeni bakımından istatistiksel olarak anlamlı sonuçlara ulaşılmadığı da dikkat çekmektedir.

Bu araştırmada kontrol grubundan farklı olarak uygulama grubunda mevcut programın yanında eğitimsel yazılım kullanılmıştır. Benzer şekilde uygulama grubunda bilgisayar yazılımı kullanılan araştırmalar (Atam, 2006; Bussell, 2004; Donaldson, 2004; İbiş, 1999; Kert, 2004; Sezgin, 2002) hazırlanan yazılımın daha çok öğrenme düzeyi ve kalıcılık üzerindeki etkisini ortaya koymaktadır. Bu araştırmalarda çalışmaya katılan öğrencilerin aldıkları puanlar karşılaştırıldığında uygulama grubu lehine anlamlı sonuçlara ulaşıldığı görölmektedir. Bu bağlamda araştırma sonuçlarını araştırmanın bağımlı değişkeni olan erişi açısından değerlendirdiğimizde; araştırma sonuçlarının, bilgisayar yazılımı kullanımının erişi üzerindeki etkisini değerlendirilen bu araştırma sonuçlarıyla paralellik göstermediği söylenebilir.

Araştırmanın diğer bir değişkeni olan tutum açısından yapılan araştırmalar (Geban, Aşkar ve Özkan, 1992; Yenice, 2003) değerlendirildiğinde; bu araştırmalarda genel olarak bilgisayar destekli programın uygulanmasıyla, çalışmaya katılan grupların fene ve bilgisayara yönelik tutumlarındaki değişimin belirlenmeye çalışıldığı dikkat çekmektedir. Bu araştırmalarda uygulama sonrasında çalışmaya katılan grupların tutumlarının olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca fene yönelik tutumların öğrenmeyi etkilediği de saptanmıştır (Saracaloğlu, Serin ve Bozkurt, 2001). Bu bağlamda bilgisayar destekli öğretim yönteminin fen derslerinde ilgiyi arttırmada diğer yöntemlere göre daha etkili olduğunu söylenebilir. Ancak genel olarak bilgisayara yönelik tutum ile öğrenme aracı olarak bilgisayara yönelik

tutumun birbirinden farklı olduğu ve aralarında her zaman anlamlı bir ilişkinin olmayacağıda göz önünde bulundurulmalıdır.

Araştırmanın diğer değişkenleri olan öğrenme ve ders çalışma stratejileri, problem çözme ve bilimsel süreç becerilerini konu alan araştırmalarınsa; bilgisayar ya da yazılım kullanımının bu beceriler üzerindeki etkisini incelemekten daha çok farklı değişkenlerin bu beceriler üzerindeki etkisini konu aldığı ya da karşılaştırmalı olarak incelediği görölmektedir. Bu araştırma sonucunda ulaşılan sonuçlar, çeşitli değişkenlerin öğrenme ve ders çalışma stratejileri üzerindeki etkisini belirlemeye çalışan diğer araştırma sonuçlarıyla (Bümen, 2001; Ellez, 2004; Oğuz, 2000; Saritaş, 2002; Sünbül, 1998) benzerlik göstermemektedir. Bununla birlikte, bu araştırma sonuçlarında farklı olarak deneysel işlem sonrasında bilimsel süreç becerilerinde uygulama grubundaki öğrencilerin lehine bir artış olduğunu tespit eden araştırmalar (Bilgin, 2006; Özdemir, 2004) bulunmaktadır. Benzer şekilde uygulamaya dahil edilen öğrencilerin problem çözme becerilerinde pozitif yönde bir artışın olduğunu tespit eden araştırmalar (Dinçer, 1995; Güner, 2007; Korkmaz, 2002) da bulunmaktadır. Bu durum araştırmanın sınırlılıkları da göz önüne alındığında farklı konu alanlarında ya da değişik çalışma gruplarında, çeşitli değişkenlerin tutum, öğrenme ve ders çalışma stratejileri, problem çözme ve bilimsel süreç gibi beceriler üzerindeki etkisinin daha uzun süreli uygulamalarla tespit edilmesi gerektiği ve alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin kullanılmasının daha uygun olacağı söylenebilir.

5.3 Öneriler

Araştırma sonuçlarına dayalı olarak şu öneriler geliştirilmiştir:

1. Bu araştırma, ilköğretim 5. sınıf Fen Teknoloji dersi “Dünya, Güneş ve Ay” konusuyla sınırlıdır. Araştırma farklı sınıflarda ve farklı konularda yapılabilir.
2. Yeni yapılacak araştırmalar, bu çalışmanın sınırlılıklarını göz önüne alarak

yönlendirilirse, daha etkili sonuçlar elde edilebilir.

3. Yapılandırmacı öğrenme kuramını esas alan fen ve teknoloji programının değişik öğrenme alanlarının öğretiminde etkileşimli ders yazılımları hazırlanıp kullanılabilir.
4. Öğretim teknolojileri ve materyalleri destekli eğitim uygulamalarında öğretmenlerin sahip oldukları bilgi ve deneyimler oldukça önemlidir. Bu bağlamda öğretmenlerin bilgi ve deneyimlerinin artırılmasına yönelik hizmet içi eğitim seminerleri düzenlenebilir.
5. Araştırmada üst düzey düşünme becerileri bilimsel süreç becerileri ile sınırlı tutulmuştur. Bu nedenle değişik konu alanları üzerinde hazırlanacak yazılımların yaratıcılık, eleştirel düşünme gibi diğer beceriler üzerindeki etkililiğini inceleyen araştırmalar yapılabilir.
6. Fen ve teknoloji dersinde istenilen başarının elde edilebilmesi için öğrencilerin temel kavram ve prensipleri öğrenmesinin yanında problem çözme ve bilimsel süreç gibi becerilerinin gelişmesine hizmet edecek eğitim uygulamalarına ağırlık verilmesi gerekir.
7. Farklı konu alanlarında ya da değişik çalışma gruplarında, çeşitli değişkenlerin tutum, problem çözme, öğrenme ve ders çalışma stratejileri ve bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisinin uzun süreli uygulamalarla tespit edilmesi önerilebilir.
8. Öğrencilerin hem bilimsel düşünme alışkanlığı kazanabilmelerine hem de ilgi ve yetenekleri doğrultusunda kendilerini gerçekleştirmelerine yardım edebilmeleri bakımından, özellikle öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin mesleki yönden geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapılmalıdır.
9. Problem çözme ve bilimsel süreç becerileri bakımından düşük ve yüksek olan gruplar belirlenip, bu grupları oluşturan öğrencilerle yapılacak nitel ve nicel araştırmalarla, eğitim programlarında bu becerilerin geliştirilmesi için gereken önem ve zamanın verilmesine vurgu yapılabilir.

10. Öğrencilerin duyuşsal özellikleri göz önüne alındığında, öğrenme ortamlarında, bilgisayarların ve ders yazılımlarının, öğrenmeyi kolaylaştırıcı ve tutumları geliştirici birer araç haline gelmesinin önündeki en büyük engel; sınıf içi öğretmen ve öğrenci arasındaki duygusal bağı ve etkileşimi azaltması olarak görülmektedir. Bu nedenle özellikle yazılımların ve bilgisayarların öğrenme aracı olarak kullanımlarında, daha etkili olacağı düşünölen yöntemler bulunmaya çalışılmalıdır.
11. Öğrenci merkezli eğitim uygulamalarında, istenilen hedeflere ulaşılabilmesi için etkinliklerin titizlikle planlanması ve yönetilmesi gerekmektedir. Sınıf içi bireysel ve grup çalışmalarının etkililiğinin artırılması noktasında, öğretmenlerin planlama ve yönetim becerilerinin gelişimine katkı sağlayacak hizmet içi eğitim faaliyetleri düzenlenmelidir.

KAYNAKÇA

1. Açıkğöz, K. (2000). **Etkili Öğrenme ve Öğretme** (3. Baskı). İzmir: Kanyılmaz Matbaası.
2. Akar, H. ve Yıldırım, A. (2004) “Oluşturmacı Öğretim Etkinliklerinin Sınıf Yönetimi Dersi’nde Kullanılması: Bir Eylem Araştırması”, Sabancı Üniversitesi İyi Örnekler Konferansı
3. Akaydın, Ş.F. (2002). “Üniversite Öğrencilerinin Problem Alanları, Problemlilik Düzeyleri, Problem Çözme Becerileri ve Yardım Alma

- Davranışları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”. Karadeniz Teknik Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
4. Akçay, S.(2002) “İlköğretim 6.Sınıflarda Fen Bilgisi Dersinde Çiçekli Bitkiler Konusunun Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi”, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü,Ankara.
 5. Akdeniz, A.R. (2005). **Fen ve Teknoloji Öğretimi**. Ankara: Pegem yayıncılık.
 6. Akgün, Ş. (2001). **Fen Bilgisi Öğretimi**. Pegem A Yayıncılık, Giresun
 7. Akkoyunlu, A. (2003). “Ortaöğretim 10. Sınıf Öğrencilerinin Seçtikleri Alanlara Göre, Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri, Matematik Dersine Yönelik Tutumları ve Akademik Başarıları Üzerine Bir Araştırma”. Yüksek Lisans Tezi. İzmir: DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
 8. Akpınar, E. ve Ergin, Ö. (2005). Yapılandırmacı Kurama Dayalı Fen Öğretimine Yönelik Bir Uygulama. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi** (H. U. Journal of Education) 29: 9-17
 9. Aksan, N. (2006), “Üniversite Öğrencilerinin Epistemolojik İnançları İle Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişki”, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Çanakkale
 10. Aksoy, B. (2003). Problem Çözme Yönteminin Çevre Eğitiminde Uygulanması. **Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi** Yıl:2003 (2) Sayı:14
 11. Albayrak, G. (2002). “İlköğretim Okulu Yöneticilerinin Bireysel Problem Çözme Becerileri”. Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
 12. Alkan, C. (1991). **Özel Öğretim İlke ve Yöntemleri**. Ankara: A.Ü. Eğitim Bilimleri Fakültesi Yay. no: 167.
 13. Alkan, C. (1998).**Eğitim Teknolojisi.Yenilenmiş** 6. Baskı Ankara: Anı Yayıncılık.
 14. Altun, M. (2000). “İlköğretimde Problem Çözme Öğretimi”, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları:3526, Sayı:147, Ankara.

15. Altun, M.,Dönmez, N., İnan, H.,Taner, M. ve Özdilek, Z.(2001) Altı Yaş Grubu Çocukların Problem Çözme Stratejileri ve Bunlarla İlgili Öğretmen ve Müfettiş Algıları, **Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi** Cilt: XIV, Sayı: 1
16. Arenofsky, J. (2001). Developing Your Problem Solving Skills. Career World, Vol-29, 2001.
17. Arı, M. (2003). “Türkiyede Erken Çocukluk Eğitimi Ve Kalitenin Önemi, Erken Çocuklukta Gelişim Ve Eğitimde Yeni Yaklaşımlar,”(Ed: Sevinç, M.). İstanbul: Morpa Kültür Yayınları
18. Arın, A. (2006), “Lise Yöneticilerinin Öğretim liderliği Davranışları ile Kullandıkları Karar Verme Stratejileri ve Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişki Düzeyi”, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitim Yönetimi, Teftişi, Planlaması ve Ekonomisi Bilim Dalı, Eskişehir
19. Arslan, A. (1995), “İlkokul Öğrencilerinde Gözlenen Bilimsel Beceriler”, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
20. Asan, A. , Güneş, G. (2000). Oluşturmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre Hazırlanmış Örnek Bir Ünite Etkinliği, Milli Eğitim, Sayı: 147, Ankara: MEB Yayınları:3526
21. Ataizi, M. (2001), **Durumlu Öğrenme**. Ankara: Eğitim Sen Yayınları.
22. Atam, O. (2006), Oluşturmacı yaklaşıma dayalı olarak fen ve teknoloji Dersi Isı ve Sıcaklık Konusunda Hazırlanan Yazılımın İlköğretim 5.sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve Kalıcılığa etkisi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi: Adana
23. Ateş, S. (2005). “İlköğretim Öğrencilerinin Sosyal Bilgiler Dersine Yönelik Tutumları İle Bu Derste Kullandıkları Öğrenme Stratejileri Arasındaki İlişki”. Yüksek Lisans Proesi. İzmir: DEÜ, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
24. Atılgan, M. (1998) “Üniversite Öğrencilerinin Ders Çalışma Alışkanlıkları ile Akademik Başarılarının Karsılaştırılması”, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: Gaziantep.

25. Aydın, Ö.(1999). “Denetim Odakları Farklı Olan Ergenlerin Problem Çözme Becerilerinin Karşılaştırılması” Yüksek Lisans Tezi, Erzurum, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
26. Aydoğan, E. Y. (2004) “İlköğretim 2. Ve 4. Sınıf Öğrencilerinin Genel Problem Çözme Becerilerinin Kazandırılmasında Eğitimin Etkisinin İncelenmesi”. Doktora Tezi, Ankara Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
27. Balkıs,M., Duru,E. ve diğerleri (2006), Üniversite Öğrencilerinde Akademik Erteleme Eğiliminin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi **Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi Ege Eğitim Dergisi** 2006 (7) 2: 57–73
28. Bay, E., Tuğluk, M. N. ve Gençdoğan, B. (2005) Üniversite Öğrencilerinin Ders Çalışma Becerilerinin İncelenmesi: Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Örneği, **Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi**, c. 4, s. 14, ss. 94 105.
29. Bilen, M. (1999). **Plandan Uygulamaya Öğretim**. 5. Basım Ankara Anı Yayıncılık
30. Bilgin, İ. (2006). The effects of hands-on activities incorporating a cooperative learning approach on eight grade students’ science process skills and attitudes toward science, **Journal of Baltic Science Education**, 1(9), 27-37.
31. Binbaşoğlu, C. (1991) **Gelişim Psikolojisi Gelişim Süreçleri ve Eğitim İlkeleri**. Ankara: Kadioğlu Matbaası.
32. Bingham, A. (2004). **Çocuklarda Problem Çözme Yeteneklerinin Geliştirilmesi**. (Çeviren; Dr. A. Ferhan Oguzkan), İstanbul: M.E.B. Yayınları.
33. Bozkurt, O. ve Olgun, Ö. S (2005). **İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi** Ankara: Anı yayıncılık.
34. Bryce, T. ve MacMillan, K. (2005). Encouraging Conceptual Change: The Use of Bridging Analogies in the Teaching of Action-Reaction Forces And The “At Rest” Condition in Physics. **International Journal of Science Education**, 27, 737-763.
35. Bryce, T. ve MacMillan, K. (2005). Encouraging Conceptual Change: The Use of Bridging Analogies in the Teaching of Action-Reaction Forces And

- The "At Rest" Condition in Physics. **International Journal of Science Education**, 27, 737-763.
36. Bulut S. N. ve Derin R. (2008), İlköğretim öğrencilerinin kişilerarası problem çözme becerisi algıları ve denetim odağı düzeylerini etkileyen faktörler **Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi** Cilt:5 Sayı:1
37. Bümen, N. (2001) “Gözden Geçirme Stratejisi İle Desteklenmiş Çoklu Zekâ Kuramı Uygulamalarının Erişi, Tutum ve Kalıcılığa Etkisi”, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: Ankara.
38. Bussell, L. (2004), “The Effect of Force Feedback on Student Reasoning About Gravity, Mass, Force and Motion”, Phd Thesis, Sandiego State University
39. Büyükkaragöz, S. (1997). **Genel Öğretim Metotları**. İstanbul: Öz Eğitim yayımları No:7.
40. Büyüköztürk, Ş. (2004), **Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı**. Avcı, G., Öncü Basımevi, 4. Baskı, Ankara: PegemA Yayıncılık,
41. Collins, A. (1991). **Cognitive Apprenticeship And Instructional Technology**. In L. Idol & B.F. Jones (Eds.) Educational values and cognitive instruction: Implications for reform. (pp. 119-136). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
42. Cüceloğlu, D. (2003). **İnsan Davranışı**. Psikolojinin Temel Kavramları. Ankara: Remzi Kitabevi.
43. Çalışkan H. ve Şimşek, A. (2000). Bilgisayar Destekli Öğretimin Tasarımında Öğrenme Bağlamı. IV. Ulusal sınıf öğretmenliği sempozyumu 15- 16 Ekim 1998 Pamukkale Üniversitesi-Denizli **PAÜ Eğitim Fakültesi Dergisi** 2000, Sayı:8, Özel Sayı
44. Çam, S. (1997). “İletişim Becerileri Eğitimi Programı Eğitiminin Öğretmen Adaylarının Ego Durumlarına ve Problem Çözme Becerisi Algılarına Etkisi”. Doktora Tezi Ankara Üni. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
45. Çepni, S. (2005). **Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi**. (Ed: Çepni, S.) 4. Baskı, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
46. Çepni, S. ve Ayas, A (1996), **Fizik Öğretimi**, Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, Ankara.

47. Çepni, S., Akdeniz, A.R. ve Ayaş, A. (1995). Fen Bilimleri Eğitiminde Laboratuvarın Yeri ve Önemi III: Ülkemizde Laboratuvar Uygulamaları ve Öneriler. **Çağdaş Eğitim Dergisi**, 206, 28-34.
48. Çilenti, K. (1988), **Eğitim Teknolojisi ve Öğretim**. Ankara: Gül Yayınevi , s:36
49. Demir, M. ve Dinar, H. (2006). Beşinci Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Dersi Sınav Sorularının Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi. **Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 26(3), 87-96.
50. Demirci, N. (2003). **Bilgisayarla Etkili Öğretme Stratejileri ve Fizik Öğretimi**. Ankara: Nobel Yayınları.
51. Demirel, Ö. (2001). **Eğitim Sözlüğü**. Ankara: Pegem A Yayıncılık
52. Demirel, Ö. (2000). **Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme**. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
53. Demirel, Ö.(2003). **Plandan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı**. (5. Basım), Ankara: Pegem A Yayıncılık
54. Demirezen, S. (2001). “Sınıf Öğretmenlerinin Öğretim Stratejileri ile Öğretim Yöntem ve Tekniklerine İlişkin Görüşleri”. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
55. Deryakulu, D.(2000), “Yapıcı Öğrenme”, **Sınıfta Demokrasi**. (Editör: A. Simsek). Ankara: Eğitim-Sen Yayınları.
56. Dinçer, F. Ç. (1995), “Anaokuluna Devam Eden 5 Yaş Çocuklarına Kişiler Arası Problem Çözme Becerilerinin Kazandırılmasında Eğitimin Etkisinin İncelenmesi”, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ruh Sağlığı ve Eğitimi Anabilimdalı, Ankara
57. Doğanay, A. (2007). “Üst Düzey Düşünme Becerilerinin Öğretimi”, (Ed: Doğanay, A.). **Öğretim İlke ve Yöntemleri**. Ankara: Pegem A Yayınları
58. Dökme, I. (2005). “Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabının Bilimsel Süreç Becerileri Yönünden Değerlendirilmesi”, İlköğretim Online, 4(1), 7–17.
59. Donaldson, N.L. (2004). “The Effectiveness of the Constructing Physics Understanding (CPU) Pedagogy on the Middle School Students’ Learning of Force and Motion Concepts”. Doktora Tezi, Doctora, University of Missouri.

60. Dönmez F. (2009) “Meslek Lisesi Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Beceri Düzeylerine Okul Türü, Tutum ve Yaşın Etkisi”. The First International Turkish Educational Research Congress, Çanakkale
61. Dönmez, F. (2007), “Meslek Liselerinde Öğrenim Gören Öğrencilerin Bilimsel Süreç Beceri Düzeylerinin Belirlenmesi” Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı, Balıkesir
62. Dönmez, F., Ergin, Ö., S., Azizoğlu, N., (2007) “Fen Alanları Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri Düzeyleri: Okul Türü, Kimyaya İlgi ve Cinsiyetin Etkisi”, 1. Ulusal kimya Eğitimi Kongresi, İstanbul.
63. Dow, G. T. ve Mayer, R. E. (2004). Teaching students to solve insight problems: evidence for domain specificity in creativity training, Creativity Research Journal, Vol. 16, Issue 4, p 389, 13p.
64. Dural, S. (2008), “Sınıf Öğretmeni Adaylarının Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri ile Başarıları Arasındaki İlişki”, Doktora Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretim Ana Bilim Dalı, Aydın
65. Ekiz, D. (2003). **Eğitimde Araştırma Yöntem ve Metotlarına Giriş: Nitel, Nicel ve Eleştirel Kuram Metodolojileri**. Ankara: Anı Yayıncılık
66. Ekşi, A. (1990) **Çocuk, Genç, Anne Babalar**. Ankara: Bilgi Yayınevi
67. Ellez, M. (2004) “Etkin Öğrenme, Strateji Kullanımı, Matematik Başarısı, Güdü ve Cinsiyet İlişkileri”, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü: İzmir.
68. Enç, M. (1982). **Eğitim ve Ruh Bilimi**. İstanbul: İnkılap ve Aka Kitapevleri Koll. Şti.
69. Ercan F. ve Altun, S. A. (2005). “İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi 4. ve 5. Sınıflar Öğretim Programına İlişkin Öğretmen Görüşleri” Eğitimde Yansımalar: VIII Yeni İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu Bildiriler Kitabı (s. 311-319). Ankara: Sim Matbaası.
70. Ercan, E. B. (1996) “4. ve 5. Sınıfta Bilimsel İşlem Becerilerinin Geliştirilmesine Dair Öğretmen Alguları”. Yüksek Lisans Tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

71. Erdem, E. (2001) “Program Geliştirmede Yapılandırmacılık Yaklaşım”
Yüksek Lisans Tezi Hacettepe Üniversitesi SBE Ankara
72. Erden, M. ve Akman Y. (2002) **Eğitim Psikolojisi, Gelişim Öğrenme ve Öğretme**. Ankara: Arkadaş Yayınları
73. Erdoğan, İ. (2002). **Eğitimde Değişim Yönetimi**. Ankara: Pegem A.
74. Ergin, A. (1995). **Öğretim Teknolojisi İletişim**. Ankara: PegemA Yayıncılık.
75. Ergin, Ö ve Aktamış, H. (2007) Bilimsel Süreç Becerileri İle Bilimsel Yaratıcılık Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi** (H. U. Journal of Education) 33: 11-23 [2007]
76. Ergin, Ö., şahin Pekmez, E., Öngel E., S. (2005). **Kuramdan Uygulamaya Deney Yoluyla Fen Öğretimi**, Dinazor Kitapevi, Kanyılmaz Matbaası, İzmir, s.168– 172.
77. Eryüksel, G. (1996). “Ana Baba ve Ergen İlişkilerinin Problem Çözme, İletişim Becerileri, Bilisel Çarpıtmalar ve Aile Yapısı İncelenmesi”. Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
78. Fidan, N. (1996) **Okulda Öğrenme ve Öğretim**. Ankara: Alkım Yayınevi
79. Fındıkçı, İ. (2001). “Bilgi Toplumunda Eriyen Değerler ve Eğitim.” 2000 Yılında Türk Milli Eğitim Örgütü ve Yönetimi Ulusal Sempozyumu. Ankara: Öğretmen Hüsnü Tekişik Eğitim Araştırma Geliştirme Vakfı Yayınları.
80. Gauld, C. (1986). Model, Meters and Memory. **Research in Science Education**, 16: 49-54.
81. Geban, Ö., Aşkar, P., ve Özkan, İ., (1992). “Effects of Computer Simulations and Problem Solving Approaches on High School Students”. **Journal of Educational Research**, 86, 6-10.
82. Gordon, C. ve Debus, R. (2002) “Developing Deep Learning Approaches and Personal Teaching Efficacy within A Pre-service” Teacher Education Context, **British Journal of Educational Psychology**, 72: 483–511.
83. Görgeň,İ. (1999). “Bilgiyi İşleme Kuramına Göre Öğrenme ve Bellek”. Milli Eđitim, (141), 54-57 <http://en.kho.edu.tr/btym/egitim/mes.txt> (18.10.2001)
84. Gözütok, D. F. (2000). **Öğretmenliğimi Geliştiriyorum**. Ankara: Siyasal Kitabevi

85. Güçlü, N. (2003), “Lise Müdürlerinin Problem Çözme Becerileri”, **Milli Eğitim Dergisi**, Sayı: 160, 272-300.
86. Gündüz, S. ve Odabaşı, F. (2004) “Bilgi Çağında Öğretmen Adaylarının Eğitiminde Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme Dersinin Önemi”, **The Turkish Online Journal of Education Technology**, c. 3, s. 1.
87. Güner, İ. (2007), “Çatışma Çözme Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Grup Rehberliğinin Lise Öğrencilerinin Saldırganlık ve Problem Çözme Becerileri Üzerine Etkisi”, Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Psikolojik Danışma ve Rehberlik Bilim Dalı, Malatya
88. Güngör, A. (2005) Altıncı, Yedinci ve Sekizinci Sınıf Öğretmenlerinin Okuduğunu Anlama Stratejilerini Kullanma Düzeyi, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, s.28, ss. 101- 108.
89. Gürdal, A. ve Yavru, Ö. (1998), “İlköğretim Okullarının 4. ve 5. Sınıflarında Laboratuvar Deneylerinin Öğrencilerin Mekanik Konusundaki Başarısına ve Kavramları Kazanmasına Etkisi”, M.Ü. **Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi**, 10: 327-338.
90. Gürdal, A., Şahin, F., Çağlar, A. (2001). **Fen Eğitimi İlkeler, Stratejiler ve Yöntemler. İstanbul:** Marmara Üniversitesi, Yayın No:668.
91. Gürkan, T. ve Gökçe, E., (2000). “İlköğretim Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumları”. Hacettepe Üniversitesi IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi, Bildiriler Kitapçığı.
92. Gürol, M. (2001) “Nesnelci Öğretim Yaklaşımlarından Oluşturmacı Öğrenme Yaklaşımlarına Doğru İnternet Tabanlı Uzaktan Eğitime Yönelik Gelişimsel Bir Model Önerisi”, Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim. Bildiriler Kitabı, Ankara 2001.
93. Gürol, M. (2002). Eğitim Teknolojisinde Yeni Paradigma: Oluşturmacılık. F.Ü. **Sosyal Bilimler Dergisi**. 12, 1. ss. 159-183.
94. Gürol, M. ve Tezci, E. (2001). “Teknolojik Öğrenme Çevrelerinin Tasarımı: Oluşturmacı Bir Yaklaşım”, BTIE 2001 Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Konferansı ve Sergisi, Yayınlanmış Bildiri, Ankara.

95. Güven, B. (2003). “İlköğretim Beşinci Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Alan Bağımlılık-Alan Bağımsızlık Bilişsel Stil Boyutlarına Uygun Olarak Hazırlanan Öğretim Etkinliklerinin Akademik Başarı ve Tutumlar Üzerindeki Etkisi”. Doktora Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
96. Güven, M. (2004). “Öğrenme Stilleri İle Öğrenme Stratejileri Arasındaki İlişki”. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
97. Halis, İ.(2002): **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**. Ankara: Nobel yayıncılık
98. Hamurcu, H. (2002) Okulöncesi Öğretmen Adaylarının Kullandıkları Öğrenme Stratejileri, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, s. 23, ss. 127- 134.
99. Haught P. A., Hill L. A., Walls R. T., Nardi A. H. (1998) Improved Learning and Study Strategies Inventory and Academic Performance: The Impact of Feedback on Freshmen, **Journal of The First- Year Experience**, v.10, n.2, pp.25-40.
100. Hisli, N. (1990). “Almanya’dan Dönüş Yapan Öğrencilerden Uyum Yapan ve Yapmayanların Fonksiyonel Olmayan Tutumlar, Otomatik Olumsuz Düşünceler ve Problem Çözme Yeterliği Konusunda Kendilerini Algılayışları Açısından Farklılıkları”. V. Ulusal Psikoloji Kongresi Psikoloji Seminer Dergisi Özel Sayısı. İzmir: E.Ü. Edebiyat Fakültesi Yayını, 711- 723.
101. Hızal, A. (1991). “Türkiye’de Eğitim Teknolojisi Eğitim Bilimlerinde Çağdaş Gelişmeler”. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Açık öğretim Fakültesi Yayınları
102. İbiş, M.(1999), “Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi”, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
103. İşman, A. (2002). Sakarya Öğretmenlerin Eğitim Teknolojileri Yönünden Yeterlilikleri. **Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. 4, 9-4
104. İşman, A. (2003). **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**. İstanbul: Değişim Yayınları.

105. İşman, A. ve Eskicumalı, A. (2001). **Eğitimde Planlama ve Değerlendirme**. Adapazarı: Değişim Yayınları
106. İşman, A., Baytekin, Ç., Balkan, F., Horzum, B. & Kıyıcı, M. (2002). **Fen Bilgisi Eğitimi ve Yapısalcı Yaklaşım**. Ankara: Ekinoks Yayınları
107. Kabapınar, F., Özdener, N., Salan, Ü.(2000),“Ortaöğretim Fizik ve Kimya Derslerinde Yaygın Olarak Kullanılan Bilgisayar Yazılımlarının Dizayn Açısından İncelenmesi”, Millî Eğitim Basımevi (IV Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi 2000 Bildiri Kitabı), Ankara, (ss.721-727).
108. Kalaycı, N. (2001). **Sosyal Bilimlerde Problem Çözme ve Uygulamalar**. Ankara: Gazi Kitabevi
109. Kaptan, F. (1999). **Fen Bilgisi Öğretimi**. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi
110. Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2001), **İlköğretimde Fen Bilgisi Öğretimi** Modül 7, Ankara: MEB Yayınları
111. Karamustafaoğlu, O. (2006). Fen Ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Materyallerini Kullanma Düzeyleri: Amasya İli Örneği. **AÜ Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi**, Cilt 1, Sayı 1, 90–101.
112. Karaoğlu, F.G. (2010), “Öğretimi Ayrıntılama Kuramına Dayalı Olarak Tasarlanan İnternet Temelli Uzaktan Öğretim Uygulamasının Üniversite Öğrencilerinin Akademik Başarısına ve Kalıcılığa Etkisi” Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Adana
113. Karasar, N. (2005) **Bilimsel Araştırma Yöntemi**. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım
114. Karasar, N. (2005) **Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar, İlkeler ve Teknikler**. Ankara: Nobel Yayıncılık.
115. Kasap, Z. (1997). “İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Sosyo-Ekonomik Düzeye Göre Problem Çözme Başarısı İle Problem Çözme Tutumu Arasında İlişki” Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
116. Katkat, D. ve Mızrak, O. (2003) Öğretmen Adaylarının Pedagojik Eğitimlerinin Problem Çözme Becerilerine Etkisi, **Milli Eğitim Dergisi**, Sayı:158: 74-82.

117. Kaya, N. (1992) “Ondokuz Mayıs Üniversitesi Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri ile Benlik Saygıları arasındaki İlişkiler” Yüksek Lisans Tezi. Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi sosyal Bilimler Enstitüsü.
118. Keenan, K. (1997). **Sorun Çözme**. İstanbul: Remzi Kitapevi.
119. Keleş, E. (2007) “Altıncı Sınıf Kuvvet ve Hareket Ünitesine Yönelik Beyin Temelli Öğrenmeye Dayalı Web Destekli Öğretim Materyalinin Geliştirilmesi ve Etkililiğinin Değerlendirilmesi”, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü.
120. Kert, S. B.(2004), “Literatürdeki Tasarım İlkelerine Uygun Olarak Hazırlanmış Multimedya Ders Yazılımının, Lise Düzeyi Fizik Öğretiminde, Akademik Başarıya ve Kalıcılığa Etkisi.”,Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
121. Kesercioğlu, T. (2001). “Günümüz Fen Bilgisi Eğitiminde Yeni Öğretim Teknikleri & Dijital Çağda Başarılı Bir Fen Bilgisi Eğitimcisinin Yeni Rollerini”. Özel Okullar Birliği, Fen Bilgisi Eğitimi Seminerleri.
122. Kılıç, G.B. (2001). Oluşturmacı Fen Öğretimi. **Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi**, 1(1), 7–22.
123. Kılıç, M. (2005) **Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi** (9. Basım), : Ankara:Pegem A Yayıncılık
124. Kılıç, Z., Atasoy, B., Tertemiz, N., Şeren, M., ve Ercan, L. (2001). **Konu Alanı Ders Kitabı İnceleme Kılavuzu**. Ankara. Nobel Yayın Dağıtım.
125. Koç, G. (2005) **Yaşam Boyu Öğrenme** (2. Baskı), (Ed. Özcan Demirel) Ankara: Pegem A Yayıncılık:
126. Koç, G. E. (2010) “Öğretmen Adaylarının Ders Çalışma Stratejilerini Etkileyen Bazı Değişkenler”, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi** (H. U. Journal of Education) 38: 82-93 [2010]
127. Koç, M., Yavuzer, Y., Demir, Z. ve Çalışkan, M. (2001). **Gelişim ve Öğrenme**. Ankara: Nobel Yayınları.
128. Koçak, H., G (2006) “Bilgisayar Teknolojisi ve Programlama Eğitim Programının Sorunları”, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Adana

129. Koray, Ö. (2003). “Yaratıcı Düşünceye Dayalı Fen Öğretiminin Öğretmen Adaylarının Öz Yeterlik, Yaratıcılık ve Problem Çözme Düzeylerine Etkisi”, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara
130. Koray, Ö., Köksal, S., Özdem, M. ve Presley, İ.A (2007) “Yaratıcı ve Eleştirel Düşünme Temelli Fen Laboratuvarı Uygulamalarının Akademik Başarı ve Bilimsel Süreç Becerileri Üzerine Etkisi” Elementary Education Online, 6(3), 377-389, 2007. **İlköğretim Online**, 6(3), 377-389, 2007. [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr>
131. Korkmaz, H. (2002) “Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi” Doktora Tezi. Hacettepe Üniv. Sos. Bil. Enst. Ankara
132. Korkmaz, H. (2004). **Fen ve Teknoloji Eğitiminde Alternatif Değerlendirme Yaklaşımları**. Ankara: Yeryüzü Yayınevi.
133. Korkmaz, H.(1997). “İlkokul Fen Öğretiminde Araç-gereç Kullanımı ve Laboratuvar Uygulamaları Açısından Öğretmen Yeterlikleri”, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
134. Korkut, F. (2002). Lise Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 22, 177-178
135. Köseoğlu, F., Atasoy, B., Kavak, N., Akkuş, H., Budak, E., Tümay, H., Kadayıfçı, H. ve Taşdelen, U. (2003). **Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı için Bir Fen Ders Kitabı Nasıl Olmalı**. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
136. Taşdemir, M. (2000). **Eğitimde Planlama ve Değerlendirme**. Ocak Yayınları, Ankara.
137. Küçükahmet, L. (2000). **Öğretimde Planlama ve Değerlendirme**. Ankara: Nobel Yayınları
138. Kuzgun, Y. (1995) **Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık**, Ankara: ÖSYM Yayınları.
139. Lord, T. R. (1999). A Comparison Between Traditional and a Constructivist Teaching in Enviromental Science. **The Journal of Environmental Education**, 30(3), 22- 28.

140. MEB, (2004). **İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4-5. Sınıflar) Öğretim Programı**. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
141. Muniandy, B. (2000), “An Investigation of the Use of Constructivism and Technology in Project-Based Learning”, Doktora Tezi, University of Oregon.
142. Namlu, A.G. (1999). “Bilgisayar Destekli İşbirliğine Dayalı Öğrenme”. Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları: No.57, Eskişehir.
143. Namlu,A.G.(1996), “Fen Öğretiminde Bilgisayar Destekli İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi”,Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi , Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
144. Oğuz, A. (2000) Derste Not Almanın Öğrenme ve Hatırlama Düzeyine Etkisi, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, s. 19, ss. 253-258.
145. Oğuzkan, F. (1993), **Eğitim Terimleri Sözlüğü**, Ankara: Emel Matbaacılık.
146. Oliver, K.M. (2000), Methods For Developing Constructivist Learning On The Web, **Educational Technology**, 40(6), 5-17.
147. Öncül, R., (2000). **Eğitim ve Eğitim Bilimleri Sözlüğü**. İstanbul: MEB Yayınları
148. Önder, Ş. (2001). Ezbersiz Eğitime Hazırlık İçin Beyin Gücünü Geliştirme Yöntemleri. Öğretmen Dünyası. (264)
149. Ornstein & Lasley (2000), ORNSTEIN, A. & LASLEY, T. (2000). Strategies for Effective Teaching, Mc.Graw Hill, Boston.
150. Özdemir, M. (2004), “Fen Eğitiminde Bilimsel Süreç Becerilerine Dayalı Laboratuar Yönteminin Akademik Başarı, Tutum Ve Kalıcılığa Etkisi”, Yüksek Lisans Tezi, Z.K.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
151. Özdemir, P. (2007), “Fen ve Teknoloji Sınıflarında Öğrenci Farklılıklarını Temel Alan Öğretim ve Değerlendirme Yöntemlerine İlişkin Sınıf Öğretmenleri İhtiyaç Analizi”, Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü, Ankara

152. Özden, Y. (1998). **Eğitimde Dönüşüm, Eğitimde Yeni Değerler**. Ankara: Pegem A Yayıncılık
153. Özden, Y. (2003), **Öğrenme ve Öğretme**, (5. Baskı), Ankara: Pegem A Yayıncılık
154. Özkan, F. (2005). “İlköğretim Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersinde Kullandıkları Öğrenme Stratejileri İle Tutumları Arasındaki İlişki”. Yüksek Lisans Projesi. İzmir: DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
155. Özmen, H. (2004), “Fen Öğretiminde Öğrenme Teorileri ve Teknoloji Destekli Yapılandırmacı (Constructivist) Öğrenme”, TOJET, Yıl:3, Sayı:1, Makale:14.
156. Özsevgeç, T. (2006). “İlköğretim 5. Sınıf Kuvvet ve Hareket Ünitesine Yönelik 5E Modeline Göre Geliştirilen Rehber Materyallerin Etkililiklerinin Belirlenmesi”. Doktora Tezi, KTÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü.
157. Öztürk, B. (1995). “Genel Öğrenme Stratejilerinin Öğrenciler Tarafından Kullanılma Durumu” Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi
158. Özyılmaz Akamca, G., Hamurcu, H. (2005). İlköğretim 5. Sınıf Fen Bilgisi dersi, Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu Ünitesinde Çoklu Zeka Kuramı Tabanlı Öğretimin, Öğrenci Başarısı, Tutumu ve Hatırda Tutma Üzerindeki Etkileri. **Hacettepe Üniversitesi Dergisi**. Sayı: 28
159. Pala, A. (2006). İlköğretim Birinci Kademe Öğretmenlerinin Eğitim Teknolojilerine Yönelik Tutumları. **Sosyal Bilimler Dergisi**, 16, 177–188.
160. Pehlivan, Ç. (2004). “İlköğretim Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Hareket ve Kuvvet Konusundaki Kavram Yanılgıları ve Bunların Giderilmesinde Yapısalcı Kuramın Etkileri”, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
161. Rehorek, S.J. (2004) Inquiry-based teaching. An example of descriptive science in action. **The American Biology Teacher** 66, 493–499
162. Rıza, E. T. (1997). **Eğitim Teknolojisi Uygulamaları**. (4. Baskı) İzmir: Anadolu Matbaası.
163. Saban, A. (2000), **Öğrenme Öğretme Süreci: Yeni Teori ve Yaklaşımlar**, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

164. Saracaloğlu, A. S., Başer, N., Yavuz, G. ve Narlı, S. (2004) Öğretmen Adaylarının Matematiğe Yönelik Tutumları, Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri İle Başarıları Arasındaki İlişki, **Ege Eğitim Dergisi**, c.2, ss. 53-64.
165. Saracaloğlu, A. S., Varol, R. ve Evin Gencil, İ. (2006) “Üniversite Öğrencilerinin Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejilerinin Karşılaştırılması”, 15. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, 13- 15 Eylül 2006.
166. Saracaloğlu, A. S.; Serin, O.; Bozkurt, N. (2000). “Öğretmen Adaylarının Fen Bilimlerine Yönelik Tutumları ile Başarıları Arasındaki İlişki” Hacettepe Üniversitesi IV. Fen Bilimleri Kongresi. 7-9 Eylül 2000 Ankara
167. Sarıtaş, E. (2002). “İşbirlikli ve Geleneksel Sınıflardaki Başarılı ve Başarısız Problem Çözücülerin Kullandıkları Öğrenme Stratejileri, Tutumları ve Edim Düzeyleri”. Doktora Tezi. İzmir: DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
168. Saygılı, H. (2000) “Problem Çözme Becerisi İle Sosyal ve Kişisel Uyum Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum: Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı.
169. Schlechty, P.C. (2005). **Okulu Yeniden Kurmak**. (Çeviren: Yüksel Özden). Ankara: Nobel Yay.
170. Semerci, Ç. (2003). Eleştirel Düşünme Becerilerinin Geliştirilmesi. **Eğitim ve Bilim Dergisi**, 28(127), 64-70.
171. Senemoğlu, N. (2001) **Gelişim Öğrenme ve Öğretim** (3. Baskı), Ankara: Gazi Kitabevi
172. Serin, O., Bulut Serin, N. ve Saygılı, G. (2010). İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri'nin (ÇPÇE) Geliştirilmesi **İlköğretim Online**, 9 (2), 446-458, 2010.
173. Sezgin, E.(2002), “İkili Kodlama Kuramına Dayalı Olarak Hazırlanan Multimedya Ders Yazılımının Fen Bilgisi Öğretiminde Akademik Başarıya Etkisi”,Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi,Sosyal Bilimler Enstitüsü.

174. Sezgin, G., Çalışkan, S., Çallıca, H., Ellez, M., Kavcar, N. (1998). “Fen Öğretiminde Problem Çözme Stratejilerinin Kullanımına Yönelik Bir Çalışma”, IV. Fen Bilimleri Eğitim Kongresi, M.E. Basımevi, Ankara.
175. Somuncuoglu, Y. (1996). “The Use Of Learning Strategies In Relation To Background Variables And Achievement Goal Orientation”. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: ODTÜ, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
176. Sonmaz, S. (2002), “Problem Çözme Becerisi İle Yaratıcılık ve Zeka Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Bilim Dalı.
177. Soran, H., Akkoyunlu, B. ve Kavak, Y. (2006) Yaşam Boyu Öğrenme Becerileri ve Eğitimcilerin Eğitimi Programı: Hacettepe Üniversitesi Örneği, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, s. 30, ss. 201–210.
178. Stipeck, D. ve Gralinski, J. H. (1996). Children's Beliefs About Intelligence And School Performance. **Journal of Educational Psychology**, 88, 397-407.
179. Stryker, P. (2001). **Bu Problemi Nasıl Analiz Etmeli? Karar Alma.** (Çev; Ahmet Kardam). Harvard Business Review On Decision Making. İstanbul: MESS.
180. Subaşı, G. (2000). Etkili Öğrenme: Öğrenme Stratejileri. **Milli Eğitim Dergisi**, 146. <http://yayim.meb.gov.tr/yayimlar/146/subasi.htm> [24.03.2003]
181. Suits, J. P (2004). Asseeing investigative skill development in inquiry-based and tradational college science laboratory course. *School Science and Mathematics*, 104, (6),248-257
182. Sünbül, A. M. (1998). “Öğrenme Stratejilerinin Öğrenci Erişi ve Tutumlarına Etkisi”. Doktora Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
183. Sünbül, Murat vd. (2002). **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme.** (Ed: Yıldız, R.), Konya: Mikro Yayınları.
184. Süzen, S. (2004). “Yedinci Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Fiziksel Ve Kimyasal Değişmeler Konusunda Öğrencilerin, Bilişsel Alanın Bilgi Ve Kavrama

- Düzeyleri ve Tutumları Üzerine Yapısalcı Öğrenme Modelinin Etkisi”, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara
185. Şahin, M. (2000). “Sınıf Öğretmenlerinin, Öğretim Sürecinde Eğitim Teknolojileri ve Uygulamalarına İlişkin Etkinlikleri Yerine Getirirken Karşılaştıkları Problemler”. Yüksek Lisans Tezi Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde
186. Şahin, N., Şahin, N. H. and Heppner, P. P. (1993) “The psychometric properties of the Problem Solving Inventory”. **Cognitive Therapy and Research**, 17, 379-396.
187. Şen, B. (2006) “Sınıf Öğretmeni Adaylarının Öğretmenlik Tutumları İle Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri Arasındaki İlişki”, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü: İstanbul.
188. Talu, N. (1997) “Ankara Özel Tevfik Fikret Lisesi 10. Sınıf Öğrencilerinin Kullandıkları Öğrenme Stratejilerinin Akademik Başarıları Üzerindeki Etkisi”, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: Ankara.
189. Tatar, N. ve Kuru, M. (2006) Fen Eğitiminde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Akademik Başarıya Etkisi **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi** 31 : [2006] 147-158
190. Tay, B. (2002). “İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Sosyal Bilgiler Dersinde Sınıf Ortamında Kullandıkları Öğrenme Stratejileri”. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
191. Taylan, S. (1990) “Heppner’in Problem Çözme Envanteri’nin Uyarlama, Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları” Yüksek Lisans Tezi. Ankara: A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
192. Tekdal, M. (2002), “Etkileşimli Fizik Simülasyonlarının Geliştirilmesi Ve Etkin Kullanılması”, V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ, Ankara.
193. Teker, A. (2002a). “Ankara İli Merkez İlköğretim Okullarında Görev Yapan 4. ve 5. Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Dersinde Eğitim Araç Gereçlerini Kullanma Durumlarının Değerlendirilmesi”. Yüksek Lisans Tezi Gazi Üniversitesi Ankara.

194. Teker, N. (2002b) “Öğrencilerinin Ders Çalışma Alışkanlıkları”, Uzaktan Eğitim, Eğitim Bilimleri ve Uygulama, c. 1, s. 1.
195. Temiz K. B., (2001). “Lise 1. Sınıf Fizik Dersi Programının Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerini Geliştirmeye Uygunluğunun İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi OFMA Fizik Eğitimi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
196. Tezci, E., Gürol, A. (2002). “Oluşturmacı öğretim Tasarımında Teknolojinin Rolü”. I. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu. Sakarya: Sakarya Üniversitesi.
197. Toluk, Z., Olkun, S. (2001) “İlköğretim Ders Kitaplarının Problem Çözme Becerilerinin Geliştirilmesi Açısından İncelenmesi”. X. Eğitim Bilimleri Kongresi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
198. Tor, H. ve Erden, O. (2004). İlköğretim Öğrencilerinin Bilgi Teknolojilerinden Yararlanma Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma. **The Turkish Online Journal of Educational Technology**. 3/1.
199. Tümay, H. (2001). “Üniversite Genel Kimya Laboratuvarlarında Öğrencilerin Kavramsal Değişimi, Başarısı, Tutumu Ve Algılamaları Üzerine Yapılandırıcı Öğretim Yönteminin Etkileri”, Yüksek Lisans Tezi Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü,
200. Turgut, H. (2001). “Fen Bilgisi Öğretiminde Yapılandırıcı Öğretim Yaklaşımı ile Modellendirilmiş Etkinliklerin Öğrencide Kavramsal Gelişime ve Başarıya Etkisi.” Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
201. Türkoğlu, A. Doğanay, A. ve Yıldırım, A. (1996). **Ders Çalışma Becerileri**. Adana. Baki Kitabevi
202. Uçar, G. (1997), “Birleştirilmiş Sınıflar Fen Bilgisi Dersi Işık Ünitesinde Öğrenci Başarısına Öğrencilerin Çalışma Alışkanlıkları ve Öğretmenlerin Ders İşleme Yöntemlerinin Etkisi” Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul
203. Ülgen, G. (1994) **Eğitim Psikolojisi: Kavramlar, İlkeler, Yöntemler, Kuramlar ve Uygulamalar**. Ankara: Lazer Ofset
204. Uluğ, F. (1993). **Okulda Başarı**. İstanbul:Remzi Kitabevi
205. Ünal, C. (1983). **Eğitim Psikolojisi**. Ankara: DTCF Basımevi

206. Ünal, H. (2003). “Öğrencilerin Sosyal Bilgiler Ders Notları ile Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”. Yüksek Lisans Tezi Ankara. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
207. Ural, M. (2006) “Ortaöğretim Öğrencilerinin Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri” (Nevşehir İli Örneği), Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü:Kayseri
208. Uslan, E. U. (2006), “Öğrenme Stratejileri Kullanımının İngilizce Dilbilgisi Başarısı Üzerindeki Etkililiği” Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretim Programı:İzmir
209. Üstün, A. ve Bozkurt, E. (2003). İlköğretim Okulu Müdürlerinin Kendilerini Algılayışlarına Göre Problem Çözme Becerilerini Etkileyen Bazı Mesleki Faktörler. **G. Ü. Kastamonu Eğitim Dergisi**, 11 (1), 13-20.
210. Uşun, S.(2000). **Dünyada ve Türkiye'de Bilgisayar Destekli Öğretim**. Ankara; Pegem Yayıncılık
211. Uzun, Ç. (2007), “İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım. Ünitesinde Proje Tabanlı Öğrenmenin Akademik Başarı ve Kalıcılığa Etkisi”, Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı: Afyon
212. Uzunöz, A. (1990) Depresif ve Depresif Olmayan Kişilerin Çözümlü ve Çözumsuz Problemleri Çözme Çabalarının İncelenmesi. **Psikoloji Dergisi**, cilt: 7, sayı: 24. Ankara: Psikologlar Derneği Yayını, Ocak 1990, ss. 30-41.
213. Varış, F. (1994), Eğitim Bilimine Giriş, Konya: Atlas Kitapevi.
214. Vural, M. (2005:461-466). **İlköğretim Okulu Ders Programları ve Öğretim Klavuzları (1-5. sınıflar)**. Yakutiye Yayıncılık: Erzurum
215. Walters, Y. B. ve Soyibo. K. (2001). An Analysis of High School Students' Performance on Five Integrated Science Process Skills. **Research in Science & Technological Education**. Vol. 19 (2).
216. White, TR (1999). “An Investigation Of Gender And Grade-Level Differences In Middle School Students' Attitudes About Science, In Science Process Skills Ability, And In Parental Expectations Of Their

- Children's Science Performance". Doctoral Dissertation, University of Southern Mississippi
217. Yalın, H. İ. (2003) **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**. Ankara: Nobel Yayınları.
218. Yapıcı, Ş. ve M. Yapıcı (2005). **Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi**. Ankara: Anı Yayıncılık.
219. Yaşar, Ş. (1998) "Yapısalcı Kuram ve Öğrenme-öğretme Süreci." VII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Konya: Selçuk Üniversitesi, 9-11 Eylül 1998: 695-701.
220. Yazıcı, S. (2001) **Öğrenen Organizasyonlar**, İstanbul: Alfa Yayınları
221. Yenice, N. (2003) "Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrencilerin Fen Ve Bilgisayar Tutumlarına Etkisi" The Turkish Online Journal of Educational Technology TOJET October 2003 ISSN: 1303-6521 Volume 2, Issue 4, Article 12
222. Yıldırım, A., Doganay, A. ve Türkoglu, A. (2000) **Okulda Başarı İçin Ders Çalışma ve Öğrenme Yöntemleri**. Ankara: Seçkin Yayıncılık
223. Yıldız, E. (2008), "5e Modelinin Kullanıldığı Kavramsal Değişime Dayalı Öğretimde Üst Bilişin Etkileri: 7. Sınıf Kuvvet ve Hareket Ünitesine Yönelik Bir Uygulama", Doktora Tezi Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı:İzmir
224. YÖK/ Dünya Bankası (1997). **İlköğretimde Fen Öğretimi**. Milli Eğitimi Geliştirme Projesi.
225. Yüksel, S. ve Koşar, E. (2001) Eğitim Fakültesi Öğrencilerinin Ders Çalışırken Kullandıkları Öğrenme Stratejileri, **Çağdaş Eğitim Dergisi**, s. 278, ss. 29–36.

EK-1: Çocuklar İçin Problem Çözme Envanterinden Örnek Maddeler

<p style="text-align: center;">TÜM SORULARI DİKKATLE OKUYUP</p> <p style="text-align: center;">CEVAPLADIĞINIZ İÇİN ŞİMDİDEN</p> <p style="text-align: center;">TEŞEKKÜR</p> <p style="text-align: center;">EDİYORUM...</p>	Her zaman böyle davranırım	Çoğunlukla böyle davranırım	Arada sırada böyle davranırım	Ender olarak böyle davranırım	Hiçbir zaman böyle davranmam
Sorunlarımdan kaçma yerine sorunumu çözmeye çalışırım					
Sorunlarımdan kaçma yerine sorunumu çözmeye çalışırım					
Başıma bir problem geldiğinde çabucak üzülürüm.					
Sorun yaşadığımda uzun süre etkisinden kurtulamam.					
Sorunlarımı çözemediğim zaman her şeyden soğurum.					
İş ve sorumluluklarımdan kaçmak için bir çok bahane uydururum.					
Bir sorunum olduğunda ne yaparsam yapayım çözülmeyeceğini düşünürüm.					
Bir sorunum olduğunda çözüm yolları aramak yerine her şeyi oluruna bırakırım.					
Sorunlar karşısında oldukça sabırlı ve kararlı davranırım.					

EK-2: Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri Ölçeğinden Örnek Maddeler

<p style="text-align: center;">TÜM SORULARI DİKKATLE OKUYUP</p> <p style="text-align: center;">CEVAPLADIĞINIZ İÇİN ŞİMDİDEN</p> <p style="text-align: center;">TEŞEKKÜR</p> <p style="text-align: center;">EDİYORUZ...</p>	BANA HİÇ UYMUYOR	BANA PEK UYMUYOR	BANA BİRAZ UYUYOR	BANA OLDUKÇA UYUYOR	BANA TAMAMEN UYUYOR
Ders çalışmaya başlamadan önce mutlaka bir ön hazırlık yaparım.					
Öğrenebilmek için çoğu zaman bir konuyu defalarca okurum.					
Çalışırken tüm dikkatimi derse veririm.					
Çalışırken çoğunlukla kalkıp dolaşırım.					
Bazen okurken önemli kelimeleri, cümleleri mırıldanarak veya fısıldayarak tekrar ederim.					
Ders çalışmak içimden geldiği zaman çalıştığım konuyu daha iyi anlarım.					
Çalıştığım ortam temiz ve düzenli olmazsa derse başlayamam.					
Bazen sayfalarca okusam da hiçbir şey anlamadığım olur.					
Kendime mutlaka bir çalışma programı yaparım.					
Ders çalışırken zamanın nasıl geçtiğini hiç anlayamam.					
Ödevlerimi günü gününe yaparım.					

EK-3: Akademik Başarı Testinden Örnek Maddeler

Güneş'in gökyüzünde gün boyunca hareket ediyor gözükmesinin nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ay ile Dünya'nın güneş etrafında dolanımı
- B) Dünya'nın güneş etrafında dolanımı
- C) Ay'ın Dünya etrafında dolanımı
- D) Dünya'nın kendi etrafında dönmesi

I- Hayat yoktur.

II- Atmosfer yoktur.

III- Gece ve gündüz arasındaki sıcaklık farkı çok büyüktür.

IV- Kendi etrafında döner, Dünya etrafında dolanır.

Ay'la ilgili yukarıdaki açıklamalardan kaç tanesi doğrudur?

- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1

Ay, dünya etrafında dolanmasaydı aşağıdaki olaylardan hangisi meydana **gelmezdi**?

- A) Gece ve gündüz
- B) Ay'ın evreleri
- C) Mevsimler
- D) Yıl

“ Ay kendi etrafında dönerken dünyanın da etrafında dolanır. Ay bu hareketleri nedeniyle farklı şekillerde görünür. Bu duruma.....denir?”

Aşağıdakilerden hangisi boşluğa gelebilecek uygun sözcüktür?

- A) Ayın dönüşü B) Dolunay C) Ayın evreleri D) Yeni ay

Aşağıdakilerden hangisi gökyüzünü incelemek için kullanılan bir araçtır?

- A) Rüyütec B) Dürbün C) Teleskop D) Mikroskop

EK-4:

Tutum Ölçeğinden Örnek Maddeler

MADDELER	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Fikrim Yok	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
Fen ve Teknoloji dersine girerken büyük sıkıntı duyarım	TK	K	FY	KM	HKM
Fen ve Teknoloji dersinin konuları hiç ilgimi çekmez.	TK	K	FY	KM	HKM
Fen ve Teknoloji dersine çalışırken canım sıkılır.	TK	K	FY	KM	HKM
Fen ve Teknoloji dersinin konularını anlamak bana zor gelir.	TK	K	FY	KM	HKM
Fen ve Teknoloji dersi eğlenceli bir derstir.	TK	K	FY	KM	HKM
Fen ve Teknoloji dersine hazırlıklı gelirim.	TK	K	FY	KM	HKM
Fen ve Teknoloji dersini iyi dinlerim.	TK	K	FY	KM	HKM
Fen ve Teknoloji dersinin ödevlerini özenerek yaparım.	TK	K	FY	KM	HKM
Bilgisayarda çalışmayı, internetten araştırma yapmayı severim.	TK	K	FY	KM	HKM
Doğayı, hayvanları, bitkileri gözlemlemek hoşuma gider.	TK	K	FY	KM	HKM
Fen laboratuvarlarında ve bilgisayar laboratuvarlarında ders işlemek ilgimi çekmez.	TK	K	FY	KM	HKM

EK-5: Bilimsel Süreç Becerileri Testinden Örnek Maddeler

Aşağıdakilerden hangisi sadece gözlemdir?

- a) Metal parçası kırmızı, o halde sıcak olmalı.
- b) Sokak ıslak, o halde yağmur yağmış olmalı.
- c) Masa ağaçtan yapılmış gibi görünüyor.
- d) Çocuğun legosu turuncu.

Aşağıdakilerden hangisi görme duyusu ile gözlemlenebilir?

- a) Havanın sıcaklığı.
- b) Bitkilerin boyundaki değişim.
- c) Yeni bir kimyasalın tadı.
- d) Motorun çıkardığı ses.

Aşağıdakilerden hangisi portakalın özelliği değildir?

- a) Yuvarlaktır.
- b) Suludur.
- c) Kırmızıdır.
- d) Soyulabilir.

Sizce hangi ay en soğuk geçecektir?

- a) Haziran
- b) Eylül
- c) Nisan
- d) Ocak

Ankara ve Balıkesir arasındaki mesafe hangi birimle en iyi ölçülür?

- a) Metre
- b) Kilogram
- c) Santimetre
- d) Kilometre

EK- 6.1: Etkinlik Adı: Kelime İlişkilendirme

İlgili olduğu Kazanımlar: 1.1; 1.2; 2.1; 2.2; 2.3; 2.4; 2.5;2.6; 3.1;3.4;3.5;3.6

İşleniş:

Öğrencilere Küre, Dünya, Güneş, Ay, dönme hareketi, gece, gündüz, evre, dolanma hareketi, yıl, gün, gökyüzü gibi bu ünite de geçen kavramlar anahtar kelime olarak verilir.

Bir kağıt dörde katlanarak kesilir. Her bir parçanın üstüne bir anahtar kelimeler yazılır ve sırayla gösterilmek üzere hazırlanır.

Öğrencilerden zaman kontrol edilerek bu anahtar kelimelerle ilgili akıllarına gelen kelimeleri alt alta yazmaları istenir.

Verilen anahtar kelimelerle ilgili kavramlar öğrencilerle birlikte değerlendirilir. Sınıf içi etkileşimi teşvik etmek için bazı öğrencilerden buldukları ilişkilendirme kelimelerini söylemeleri ve ya tahtaya yazmaları istenir.

Daha sonra ilişkinin neler olabileceği sınıfça tartışılır.

Küre	Dünya	Güneş	Ay	Yıl
.....

Gece	Gündüz	Evre	Gökyüzü	Gün
.....

EK- 6.2: Etkinlik Adı: Eşleştirme

İlgili olduğu Kazanımlar: 1.5; 1.6; 2.1; 2.2; 2.3; 2.4; 2.5;2.6; 3.1

Sağ taraftaki tanım ifadelerini solda bulunan kavram ve terimlerle eşleştiriniz

- | | | |
|-------|------------|---|
| | Güneş | a) Çok uzaktaki cisimleri gözlemeye yarayan araç. |
| | Teleskop | b) Dünya'nın etrafında dolandığı gök cismi |
| | Ay | c) Bir başka cisim etrafında dönme hareketi yapmak |
| | Dolanmak | d) Dünya etrafında dolanan gök cismi |
| | Gözlem evi | e) İnsanların Güneş, Ay ve diğer gök cisimlerini gözledikleri ve araştırmalar yaptıkları yer. |

EK- 6.3: Etkinlik Adı: Boşluk Doldurma

İlgili olduğu Kazanımlar: 1.1; 1.2; 2.1; 2.2; 2.3; 2.4; 2.5;2.6

Aşağıda verilen kelimelerden uygun olanları kullanarak cümlelerde yer alan boşlukları doldurunuz.

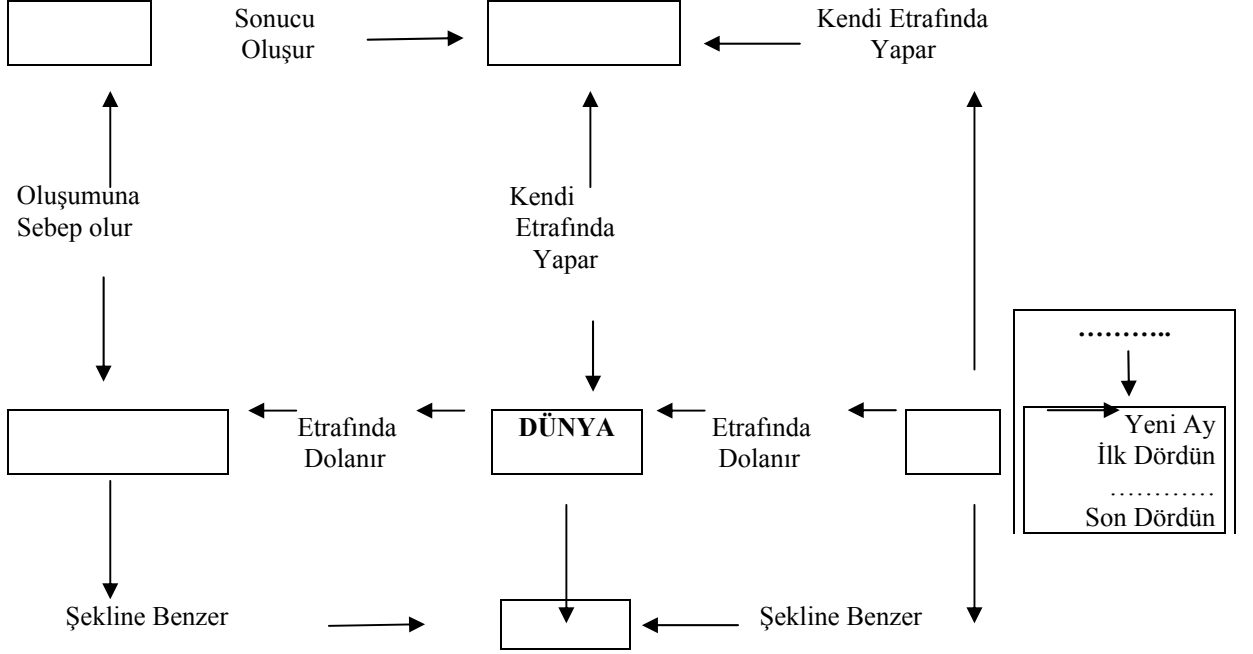
Büyük Küre Güneş Yıl Dolanır Ay Dönme Hareketi Dünya Küçük Gün

1. Dünya, Güneş ve Ayın şekli.....benzer
2. Dünya kendi etrafında.....yaparken aynı zamanda daetrafında dolanır.
3. Dünya, Güneş ve Ay arasındaki büyüklük sıralaması büyükten küçüğe doğru;....., ve şeklindedir.
4.kendi etrafında dönerken, aynı zamanda da Dünya etrafında
5. Cisimler uzaklaştıkça olduklarından daha.....görünürler.
6. Dünya'nınetrafında bir tam dolanımını tamamladığı süre birolarak kabul edilir.
7. Dünya'nın kendi etrafında bir tam dönüşünü tamamladığı süre birolarak kabul edilir.

EK- 6.5: Etkinlik Adı: Kavram Haritası

İlgili olduğu Kazanımlar: 1.1; 2.1; 2.2; 2.3; 2.4; 2.5;2.6; 3.1;3.4;3.5

Aşağıdaki kavram haritasını uygun kelimeler kullanarak tamamlayınız.



Kaynak: (MEB, 2004: 463-466)

EK- 6.6: Etkinlik Adı: 14 Günlük Ay Gözlemi Projesi

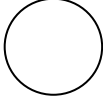
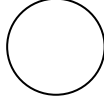
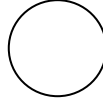
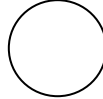
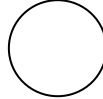
İlgili Olduğu Kazanımlar: 3.1; 3.4; 3.5; 3.6

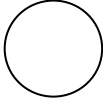
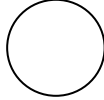
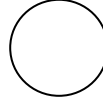
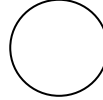
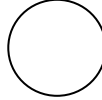
İşleniş:

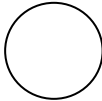
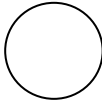
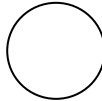
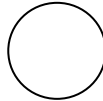
İki hafta boyunca her gün Ay'ın şeklini gözleyiniz.

Gözlemediğiniz şekli aşağıda belirtilen ilgili kutucuğa çizerek boyayınız. (Havanın bulutlu olduğu zamanlarda gözlem yapamıyorsanız boş bırakınız.)

Elde ettiğiniz gözlem formu hangi amaçlarla kullanılabilir? Tartışınız

1. GÜN	2. GÜN	3. GÜN	4. GÜN	5. GÜN
				

6. GÜN	7. GÜN	8. GÜN	9. GÜN	10. GÜN
				

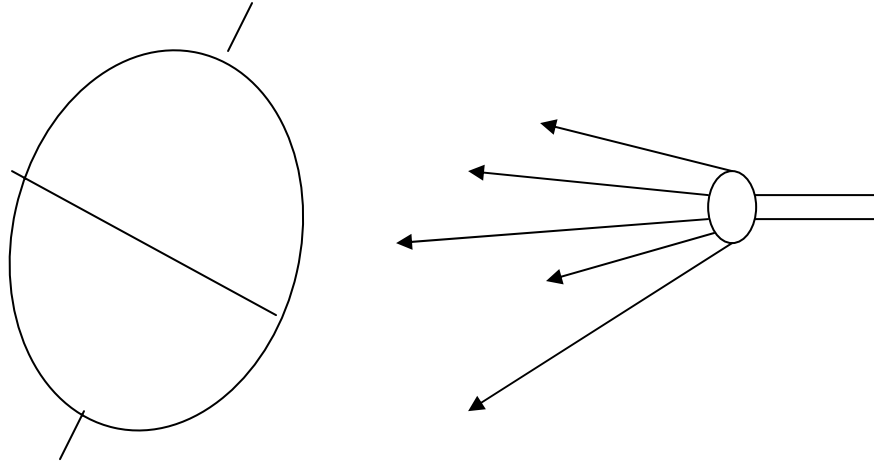
11. GÜN	12. GÜN	13. GÜN	14. GÜN
			

EK- 6.7 : Etkinlik Adı: Gece-Gündüz Modeli

İlgili olduğu kazanımlar: 2.3

Aşağıdaki soruları bir el feneri ve plastik toptan oluşan aşağıdaki modele dayanarak cevaplayınız.

1. Hangi nokta/noktalarda vakit gündüzdür?.....
2. Hangi nokta/noktalarda vakit gecedir?.....



EK- 6.8: Etkinlik Adı: Çoklu Zeka

İlgili olduğu Kazanımlar:

1.1; 1.3;1.4; 2.1; 2.2; 2.3; 2.4; 2.5;2.6; 3.1;3.4;3.5;3.6;3.7

- Öğretmen, bu etkinlik için gruplara ayrılacaklarını ve her gruptaki öğrencilerin neler yapacağını açıklar.
- Öğrenciler istedikleri gruba katılır.

1. Grup (Sözel Dil Zeka Alanı): Öğretmen aşağıdaki soruları öğrencilere sorar ve farklı kaynaklardan araştırma yapmalarını ister. Araştırma sonucunu raporlaştırarak arkadaşlarına sunarlar. Ayrıca ünite konularını kapsayacak şekilde bir hikaye yazmaları istenir.

- Güneş'in şekli nasıldır?
- Dünyamızın şekli nasıldır?
- Ay'ın şekli nasıldır?
- Güneş, Dünya ve Ay nasıl hareket eder?
- Gece/Gündüz nasıl oluşur?
- Ay'ı niçin farklı şekillerde görürüz?
- Gün, yıl gibi zaman birimleri nasıl oluşmuştur?

2. Grup (Mantıksal/Matematiksel Zeka Alanı): bu grupta yer alan öğrenciler, birinci grubun hazırladığı raporun ana hatlarını belirler. Dünya'nın şekline benzeyen kürenin geometrik cisim özelliklerini saptarlar. Dünya, Güneş ve Ay'ın aralarındaki büyüklük oranlarıyla ilgili tahminlerde bulunmalarını ve bu tahminlerini farklı kaynaklardan yapacakları araştırmayla kontrol etmelerini istenir. Öğrenciler elde ettikleri verileri ve sonuçları poster olarak sunar.

3. Grup (Müziksel Ritmik Zeka): bu gruptaki öğrenciler, içerisinde Güneş, Dünya ve Ay gibi kelimelerin geçtiği şiirleri, şarkıları, türküleri farklı kaynakları kullanarak araştırır. Kendi hazırladıkları bir şiiri yada yazıyı bilinen bir ezginin ritmine uyarlamaya çalışırlar. Ortaya çıkan müzik parçasını sınıfa sunarlar.

4. Grup (Görsel Uzamsal Zeka Alanı): bu gruptaki öğrenciler diğer grupların hazırladığı materyalleri görsel olarak zenginleştirmeye çalışırlar. Konu ile ilgili resim, karikatür vb. hazırlarlar. Kavramlar arasındaki ilişkiyi gösteren bir akış şeması geliştirirler.

5. Grup (Sosyal Zeka Alanı): bu gruptaki öğrenciler, insanoğlunun teknoloji sayesinde gökyüzünü nasıl gözlemlediği, bu amaçla nasıl araç gereçler kullandığı hakkında ilgili kurumlarla temasa geçecek şekilde bilgi toplarlar. Yakın Çevrelerinde gözlem evi olup olmadığını araştırırlar. Okul dışı saatlerinde gözlem yapmak için bir araya gelirler. Elde ettikleri bilgileri arkadaşlarına aktarırlar. Bu grubun diğer bir görevide tüm gruplar arasında bilgi alışverişini ve koordinasyonunu sağlamak.

6.Grup (Bedensel Kinestetik Zeka): bu gruptaki öğrenciler, diğer gruplardan bilgiler edinerek gök cisimlerini, ayın evrelerini temsil eden kendilerine özgü modeller oluştururlar. Ayrıca Dünya, Güneş ve Ayın hareketlerini kareografik düzende sergileyen bir oyun/ gösteri hazırlayıp tüm sınıfa sunarlar (Vural, 2005:461-466).

EK- 7: İZİN BELGELERİ

T.C.
GİRESUN VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.4.28.00-02-510/
Konu : Deneysel Uygulama

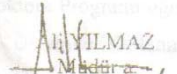
16.09.2009* 16249

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

İzmir

İlgi : 25/08/2009 tarihli ve B.30.2.DEÜ.0.70.00.00/070-1123 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Doktora Programı Öğrencisi Gizem SAYGILI'nın İlimiz Keşap ilçesi Cumhuriyet İlköğretim Okulunda "deneysel uygulama yapması ile ilgili Valilik Makamının 14/09/2009 tarih ve 16592 sayılı onayı ekte gönderilmiştir. Gereğini arz ederim.


Ali YILMAZ
Müdür Yardımcısı

EK : Onay Örneği (1 sayfa)



Bilgi : Eğitim Öğretim Bölümü
Hükümet Konakları Zemin Üstü ve Kat:1 28200 - GİRESUN-
Tel : 0.454.215 75 25 -- 30 (Dahilî) Faks : 0.454.215 75 22
E-Posta : egitimogretim28@meb.gov.tr
İnternet adresi : http://giresun.meb.gov.tr





T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Genel Sekreterlik

Sayı : B.30.2.DEÜ.0.70.00.00/070-
Konu: Deneysel uygulama

06.10.2009 + 1306

EGİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

- İLGİ : a) 19.08.2009 tarih ve B.30.2.DEÜ.0.46.72.00-500/2550 sayılı yazımız.
b) Giresun Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nün 16.09.2009 tarih ve 16842 sayılı yazısı.

Enstitünüz İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Doktora Programı öğrencisi Gizem Saygılı'nın "Öğretim Teknolojilerinin Fen ve Teknoloji Dersinde Kullanımında İlköğretim Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine, Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejilerine, Üst Düzey Düşünme Becerilerine, Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumlarına ve Ders Başarısına Etkisinin İncelenmesi" konulu tez çalışması kapsamında Giresun İli Keşap İlçesi Cumhuriyet İlköğretim Okulu'nda deneysel uygulama yapmasının uygun görüldüğüne ilişkin ilgi (b) yazı ekte gönderilmektedir.

Bilgilerine arz ederim.

Prof.Dr. Can KARACA
Genel Sekreter V.

EK: 2 sh.

GELİLEN EVF	
Tarih	08 EKİM 2009
Evvel No	3007
Devra No	

Cumhuriyet Bulvarı No:144 Alsancak 35210 İzmir / TÜRKİYE
Telefon : 0(232) 464 80 49 Faks : 0(232) 464 81 35
e-posta : gen.sek@deu.edu.tr Elektronik ag : www.deu.edu.tr

Ayrıntılı bilgi için:

S.N.
N.Korkmaz
08.10.2009

T.C.
GİRESUN VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.28.00-02-510/
Konu : Deneysel Uygulama

14.09.2009 * 16592

VALİLİK MAKAMINA

Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Doktora Programı öğrencisi Gizem SAYGILI' nın "Öğretim Teknolojilerinin Fen ve Teknoloji Dersinde Kullanımında İlköğretim Öğrencilerinin Problem Çözme Becerilerine, Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejilerine, Üst Düzey Düşünme Becerilerine, Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumlarına ve Ders Başarılarına Etkisinin İncelemesi" konulu tez çalışması kapsamında İlimiz Keşap İlçesi Cumhuriyet İlköğretim Okulu'nda deneysel uygulama yapması isteği ile ilgili Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörlüğü Genel Sekreterliğinin 25/08/2009 tarih ve 1123 sayılı yazısı ekte sunulmuş olup, adı geçen öğrencinin Keşap İlçesi Cumhuriyet İlköğretim Okulu'nda deneysel uygulama yapması Müdürlüğümüzce uygun değerlendirilmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde, olurlarınıza arz ederim.

Ömer ALBAYRAK
Millî Eğitim Müdürü

OLUR
14/09/2009

Stüeyman ÖZÇAKICI
Vali a.
Vali Yardımcısı



Bilgi : Eğitim Öğretim Bölümü
Hükümet Konuğu Zemin Üstü ve Kat:1 28200 - GİRESUN-
Tel : 0.454.215 75 25 - 30 (Dah. 115) Faks : 0.454.215 75 22
E-Posta : ep.ilmogretim28@meh.gov.tr
İnternet Adresi : http://giresun.meb.gov.tr

