

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMI VE ÖĞRETİMİ BİLİM DALI

ÜSTBİLİŞSEL ÖĞRETİM STRATEJİLERİNİN FEN VE TEKNOLOJİ
DERSİNDE ÖĞRENCİLERİN ÜSTBİLİŞİ YÖNETME, ÖZ
DÜZENLEME BECERİLERİNE VE AKADEMİK BAŞARILARINA
ETKİSİ

DOKTORA TEZİ

Hazırlayan
Serhat ARSLAN

Ankara
Ocak, 2014

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMI VE ÖĞRETİMİ BİLİM DALI

ÜSTBİLİŞSEL ÖĞRETİM STRATEJİLERİN FEN VE TEKNOLOJİ
DERSİNDE ÖĞRENCİLERİN ÜSTBİLİŞİ YÖNETME, ÖZ
DÜZENLEME BECERİLERİNE VE AKADEMİK BAŞARILARINA
ETKİSİ

DOKTORA TEZİ

Serhat ARSLAN

Danışman: Prof. Dr. Yücel GELİŞLİ

Ankara
Ocak, 2014

Serhat ARSLAN 'ın "Üstbilişsel Öğretim Stratejilerinin Fen ve Teknoloji Dersinde Öğrencilerin Üstbiliş Yönetme Becerilerine, Öz Düzenleme Becerilerine ve Akademik Başarılarına Etkisi" başlıklı tezi 28.01.2014 tarihinde, jürimiz tarafından Eğitim Bilimleri Anabilim Dalında Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Adı Soyadı

İmza

Başkan: Prof. Dr. Tayyip Diemcan

Üye (Tez Danışmanı): Doç. Dr. Yücel Gelişli

Üye: Prof. Dr. Mehmet TAŞINAR

Üye: Doç. Dr. Mehmet Taşdemir

Üye: Doç. Dr. İbrahim Kısacık

ÖNSÖZ

Öncelikle tüm tez süreci boyunca ilgi ve fikirleriyle desteğini ve yardımını esirgemeyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. Yücel GELİŞLİ'YE tesekkürlerimi sunarım. Çalışmanın her adımında paylaşımlarını esirgemeyen, önerileriyle çalışmama renk katan Sayın Prof.Dr. Mehmet TAŞDEMİR ve Doç.Dr. İbrahim KISAÇ'A teşekkür ederim.

Teşekkürün en özelini yüksek düzeyde üstbilişsel farkındalığı ile hayatıma girdiği andan beri güleryüzü ve zekası ile çalışmam boyunca destekleriyle her zaman yanımda olan; hayatta hiçbir şeye değişmeyeceğim mustakbel eşim Dr.Nihan ÇİTEMEL' e kalpten teşekkürlerimi sunarım.

Teşekkürün en büyüğü; yaşamım boyunca desteklerini bir an bile benden hiç esirgemeyen, beni bu günlere getiren; sevgili annem Semanur ARSLAN, babam Feyzi ARSLAN; sevgili abilerim Mustafa ARSLAN, Murat H. ARSLAN, Hasan ARSLAN' a ve bu süreçte yardımlarını esirgemeyen tüm dostlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Serhat ARSLAN

Ankara

Ocak-2014

ÖZET

ÜSTBİLİŞSEL ÖĞRETİM STRATEJİLERİNİN FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE ÖĞRENCİLERİN ÜSTBİLİŞİ YÖNETME, ÖZ DÜZENLEME BECERİLERİNE VE AKADEMİK BAŞARILARINA ETKİSİ

ARSLAN, Serhat
Doktora, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı,
Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı
Tez Danışman: Pof. Dr. Yücel Gelişli
Ocak- 2014, xii + 222 Sayfa

Bu çalışmada, üstbilişsel öğretim stratejileri temel alınarak yapılan öğretimin fen ve teknoloji dersinde öğrencilerin üstbilişi yönetme becerilerine, öz düzenleme becerilerine ve akademik başarılarına etkisi ve bunların kalıcılığına etkisi araştırılmıştır. Araştırma deneysel araştırma modellerinden biri olan ön test-son test kontrol, gruplu deneme modeline göre desenlenmiştir.

Çalışmada gruplar kontrol ve deney grubu desenine göre oluşturulmuştur. Araştırma 2012-2013 öğretim yılı ikinci döneminde Sakarya İli Adapazarı İlçesinde yer alan bir ilköğretim okulu yedinci sınıf öğrencileri üzerinde yürütülmüştür. Araştırmacı deney ve kontrol gruplarının derslerine Fen ve teknoloji dersi kapsamında İnsan ve Çevre ünitesi boyunca girmiştir. Deney grubunda, ilköğretim yedinci sınıf Fen ve Teknoloji dersi “İnsan ve Çevre” ünitesine yönelik kullanılan üstbilişsel öğretim stratejileri içeren etkinlikler uygulanmış ve öğrenme sonuçları değerlendirilerek etkililiği araştırılmıştır. Araştırmada deney grubunda 15 ve kontrol grubunda 15 öğrenci olmak üzere, toplam 30 öğrenci yer almıştır. Gruplar; “algılanan üstbilişsel öğrenme envanteri -fen formu”, “algılanan öz-düzenleme ölçeği”, ve “başarı testi” ön test sonuçları dikkatte alınarak eşitlenmiştir. Araştırmada kullanılan ölçme araçları oturumların başlamasından bir hafta önce ön-test ölçümü olarak; oturumlardan sonra son-test ölçümü olarak; son-test ölçümlerinden bir ay sonra ise deneysel işlemin kalıcılığını belirlemek amacıyla izleme ölçümü olarak deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilere tekrar uygulanmıştır.

Araştırma verilerinin analizinde parametrik olmayan test teknikleri kullanılmıştır. Araştırma süresince elde edilen veriler SPSS istatistik paket programı aracılığıyla çözümlenmiştir. Verilerin aritmetik ortalamaları, standart sapmaları betimsel olarak verildikten sonra, Mann-Whitney U testi, Friedman Two way Anova ve Wilcoxon

işaretli sıralar testi analizleri yapılmıştır. Araştırmada elde edilen bulgular, üştbilişsel öğretim stratejileri temel alınarak yapılan öğretimin deney grubundaki öğrencilerin algılanan üştbilişsel, algılanan öz düzenleme ve başarı düzeylerini artırdığı ve bu durumun izleme ölçümlerinde de korunduğunu ortaya koymuştur. Kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin algılanan üştbilişsel ve algılanan öz düzenleme ön-test, son-test ve izleme testi ölçümlerinden elde ettikleri puanlar arasında ise anlamlı bir farklılık olmadığı görölmüştür. Elde edilen bulgular ışığında araştırmadan elde edilen sonuçlar tartışılmış ve gelecek araştırmalar için önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Üştbiliş, üst bilişsel stratejiler, öz düzenleme, başarı.

ABSTRACT

THE EFFECTS OF METACOGNITIVE TEACHING STRATEGIES ON STUDENTS' METACOGNITIVE SKILLS, SELF-REGULATION SKILLS, AND ACADEMIC ACHIEVEMENT IN SCIENCE AND TECHNOLOGY COURSE

Arslan, Serhat

Doctoral Dissertation, The Department of Educational Sciences,
Curriculum and Instruction

Advisor: Prof. Dr. Yücel Gelişli

October, xii + 222 pages

In the current study, the effects of teaching based on metacognitive teaching strategies on students' metacognitive skills, self-regulation skills, and academic achievement in science and technology course, and their permanence were investigated. The present study was conducted according to pre-test post-test control group design that is one of the experimental research methods.

In the current study, students were divided into two groups: the control group and the experimental group. The study was conducted on seventh grade students of an elementary school in Sakarya province Adapazarı district in 2012-2013 academic year. The experimenter attended in courses of control and experimental group when the relevant chapter was taught. In the experimental group, the activities that include metacognitive teaching strategies related to seventh grade Science and Technology course "Human and Environment" chapter were applied and their effectiveness was analyzed while evaluating learning outcomes. There were 15 students in each group in the study. Groups were equalized according to the pre-test results of "perceived metacognitive learning inventory- science form", "perceived self-regulation scale", and "achievement test". The assessment instruments were applied to both experimental and control group students as a pre-test one week before the sessions began, as a post-test after the sessions were completed, and as a follow up measurement one month after the post-test measurements in order to determine the permanence of the experimental manipulation.

In data analysis, non parametric tests were used. The data was analyzed via Statistical Program for Social Sciences (SPSS). After representing mean, and standard deviation of the data, the analysis of Mann-Whitney U test, Friedman Two way Anova, and

Wilcoxon matched pair test were conducted. The findings show that teaching based on metacognitive teaching strategies increased students' perceived metacognitive, perceived self-regulation, and achievement levels in the experimental group and this increase retained in the follow up measurements. In the control group, the scores of students' perceived metacognition skills, perceived self-regulation skills did not differ in pre-test, post-test, and follow up measurements. The findings of the current study were discussed and necessary suggestions for future researches were made.

Key Words: Metacognition, metacognitive strategies, self regulation, achievement.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI.....	i
ÖNSÖZ.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT	v
1.GİRİŞ.....	1
1.1.Problem Durumu	1
1.2. Problem Cümlesi	7
1.3. Araştırmanın Amacı	8
1.4. Araştırmanın Denenceleri.....	8
1.5. Araştırmanın Önemi	10
1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları	11
1.7. Tanımlar	11
1.8. Simgeler ve Kısaltmalar	12
2.KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	13
2.1.Üstbiliş.....	13
2.1.1. Üstbilişsel model ve teoriler.....	15
2.1.2. Üstbilişsel Sınıflandırma	20
2.1.3.Üstbilişin Rolü.....	22
2.1.4.Üstbilişsel Gelişme.....	23
2.1.5. Üstbiliş Taslağı.....	25
2.1.6.Üstbiliş ve iş birliği	25
2.1.7.Okul Ortamında Üstbiliş	26
2.1.8.Üstbiliş ve Eğitim programı	30

2.1.9.Öğretmen ve Üstbiliş.....	30
2.1.10.Üstbilişsel Becerilerinin Öğretilmesi	34
2.1.11.Öğretim Yoluyla Üstbilişsel Uygulamalar	36
2.1.12.Üstbilişsel Stratejiler	38
2.1.13.Üst biliş ve Fen Eğitimi.....	44
2.1.14.Fen Eğitiminde Üstbilişsel Beceriler	45
2.1.15.Üstbilişsel Sistem	47
2.2.Öz düzenleme	50
2.2.1.Öz Düzenlemeli Öğrenme	53
2.2.2.Öz Düzenlemeli Öğrenme ve Aşamaları.....	54
2.2.3. Öz Düzenlemeli Öğrenme ve Üstbiliş.....	55
2.3. İlgili Araştırmalar	59
3.YÖNTEM.....	72
3.1 Araştırma Deseni.....	72
3.2 Araştırma Grubu.....	74
3.3 Veri Toplama Araçları.....	76
3.4 Verilerin Toplanması.....	83
3.5. Kontrol Grubunda Yürütülen Öğretim Süreci.....	85
3.6 Verilerin Analizi.....	87
4. BULGULAR.....	89
4.1. Ön Analiz Sonuçları	89
4.2. Algılanan Üstbiliş Becerilerine Yönelik Denencelerin Test Edilmesi	96
4.3. Öz düzenleme Becerilerine Yönelik Denencelerin Test Edilmesi	105
4.4. Akademik Başarıya Yönelik Denencelerin Test Edilmesi	114
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	122
5.1. Sonuçlar.....	123

5.2. Öneriler.....	128
5.2.1. Araştırma Sonuçlarına İlişkin Öneriler	129
5.2.2 Yeni Yapılacak Araştırmalara İlişkin Öneriler	130
KAYNAKÇA	131
EKLER.....	157
EK-1 Kişisel Bilgi Formu.....	157
EK- 2 Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu	158
EK- 3 Algılanan Öz-Düzenleme Ölçeği.....	161
EK- 4 Başarı Testi	163
EK-5	174
Ek-6	217
Ek-7	218
Özgeçmiş	222

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1 : Araştırma Deseni.....	73
Tablo 2 :Deney ve Kontrol Gruplarının Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu Ön-test Puanlarına ilişkin Mann-Whitney U testi Analiz Sonuçları.....	75
Tablo 3: Deney ve Kontrol Gruplarının Algılanan Öz-Düzenleme Ölçeği Ön-test Puanlarına ilişkin Mann-Whitney U testi Analiz Sonuçları	75
Tablo 4: Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı testi Ön-test Puanlarına ilişkin Mann-Whitney U testi Analiz Sonuçları	76
Tablo 5: Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri-Fen'in Türkçe ve orijinal form puanları arasındaki korelasyonları	78
Tablo 6: Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri-Fen formu doğrulayıcı faktör analiz sonucu uyum indeksleri	79
Tablo 7: Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri-Fen formu 'nun güvenirlik bulguları	79
Tablo 8: Algılanan Öz düzenleme ölçeği doğrulayıcı faktör analiz sonucu uyum indeksleri.....	81
Tablo 9: Algılanan Öz düzenleme ölçeği nin <i>güvenirlik bulguları</i>	81
Tablo 10 : İnsan ve çevre ünitesi başarı testi maddelerin analiz sonuçları.....	82
Tablo 11: İnsan ve çevre ünitesi başarı testi analiz sonuçları.....	83
Tablo 12: Fen ve Teknoloji dersi “İnsan ve Çevre” ünitesine yönelik kullanılan üstbiliş öğretimi stratejileri içeren etkinliklere ilişkin araştırma düzeni	85
Tablo 13: Deney ve Kontrol Gruplarının Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu Ön-test Puanlarına Ait Homojenlik Testi Analiz Sonuçları.....	90
Tablo 14 : Deney ve Kontrol Gruplarının Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu Ön-test Puanlarına Ait Kolmogorov-Smirnov Normallik Testi Sonuçları	90
Tablo 15: Deney ve Kontrol Gruplarında Bulunan Bireylerin, Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formundan Elde Ettikleri Puanlara İlişkin Değerler.....	91

Tablo 16: Deney ve Kontrol Gruplarının Algılanan Öz-Düzenleme Ölçeği Ön-test Puanlarına Ait Homojenlik Testi Analiz Sonuçları	92
Tablo 17: Deney ve Kontrol Gruplarının Algılanan Öz-Düzenleme Ölçeği Ön-test Puanlarına Ait Kolmogrov-Smirnov Normallik Testi Sonuçları	92
Tablo 18: Deney ve Kontrol Gruplarında Bulunan Bireylerin, Algılanan Öz-Düzenleme Ölçeğinden Elde Ettikleri Puanlara İlişkin Değerler	93
Tablo 19: Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı testi Ön-test Puanlarına Ait Homojenlik Testi Analiz Sonuçları	94
Tablo 20: Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Testi Ön-test Puanlarına Ait Kolmogrov-Smirnov Normallik Testi Sonuçları	94
Tablo 21: Deney ve Kontrol Gruplarında Bulunan Bireylerin, Başarı Testinden Elde Ettikleri Puanlara İlişkin Değerler	95
Tablo 22: Deney ve Kontrol Gruplarının Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri - Fen Formu Ön-test, Son-test ve İzleme Testi Puanlarına ilişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri	96
Tablo 23: Deney grubunun Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu ön test, son test ve izleme testi puanlarına ilişkin Friedman Two way Anova testi analiz sonuçları.....	97
Tablo 24: Deney grubunun Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu ön-test puanları ile son-test puanlarına ilişkin bağımsız Wilcoxon işaretli sıralar testi analiz sonuçları.....	98
Tablo 25: Deney grubunun Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu ön-test puanları ile izleme-test puanlarına ilişkin bağımsız Wilcoxon işaretli sıralar testi analiz sonuçları	99
Tablo 26: Deney grubunun Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu son-test puanları ile izleme testi puanlarına ilişkin bağımsız Wilcoxon işaretli sıralar testi analiz sonuçları	101
Tablo 27: Deney ve Kontrol Gruplarının Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu Son-test Puanlarına ilişkin bağımsız Mann-Whitney U testi Analizi Sonuçları	102

Tablo 28: Deney ve Kontrol Gruplarının Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu İzleme-testi Puanlarına ilişkin bağımsız Mann-Whitney U testi Analizi Sonuçları	103
Tablo 29: Kontrol grubunun Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu ön test, son test ve izleme testi puanlarına ilişkin Friedman Two way Anova testi analiz sonuçları.....	104
Tablo 30: Deney ve Kontrol Gruplarının Algılanan Öz-Düzenleme Ölçeği Ön-test, Son-test ve İzleme Testi Puanlarına ilişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri	105
Tablo 31: Deney grubunun algılanan öz düzenleme ölçeği ön test, son test ve izleme testi puanlarına ilişkin Friedman Two way Anova testi analiz sonuçları.....	106
Tablo 32: Deney grubunda yer alan öğrencilerin algılanan öz düzenleme ölçeği ön-test puanları ve izleme-test puanlarına ilişkin bağımsız Wilcoxon işaretli sıralar testi analiz sonuçları.....	107
Tablo 33: Deney grubunun algılanan öz düzenleme ölçeği ön-test puanları ile izleme-testi puanlarına ilişkin bağımsız Wilcoxon işaretli sıralar testi analiz sonuçları	108
Tablo 34: Deney grubunun algılanan öz düzenleme ölçeği son-test puanları ile izleme testi puanlarına ilişkin bağımsız Wilcoxon işaretli sıralar testi analiz sonuçları	109
Tablo 35: Deney ve Kontrol Gruplarının algılanan öz düzenleme ölçeği Son-test Puanlarına ilişkin bağımsız Mann-Whitney U testi Analizi Sonuçları.....	110
Tablo 36: Deney ve Kontrol Gruplarının algılanan öz düzenleme ölçeği İzleme-testi Puanlarına ilişkin bağımsız Mann-Whitney U testi Analizi Sonuçları.....	111
Tablo 37: Kontrol grubunun algılanan öz düzenleme ölçeği ön test, son test ve izleme testi puanlarına ilişkin Friedman Two way Anova testi analiz sonuçları	113
Tablo 38: Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Testi Ön-test, Son-test ve İzleme Testi Puanlarına ilişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.....	114
Tablo 39: Deney grubunun Başarı testi ön test, son test ve izleme testi puanlarına ilişkin Friedman Two way Anova testi analiz sonuçları.....	115
Tablo 40: Deney grubunun Başarı testi ön-test puanları ile son-test puanlarına ilişkin	

bağımsız Wilcoxon işaretli sıralar testi analiz sonuçları	116
Tablo 41: Deney grubunun Başarı ön-test puanları ile izleme-testi puanlarına ilişkin bağımsız Wilcoxon işaretli sıralar testi analiz sonuçları	117
Tablo 42: Deney grubunun Başarı testi son-test puanları ile izleme testi puanlarına ilişkin bağımsız Wilcoxon işaretli sıralar testi analiz sonuçları	118
Tablo 43: Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı testi Son-test Puanlarına ilişkin bağımsız Mann-Whitney U testi Analizi Sonuçları.....	119
Tablo 44: Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı testi İzleme-testi Puanlarına ilişkin bağımsız Mann-Whitney U testi Analizi Sonuçları.....	120

1.GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problem durumu, amacı, önemi, problem cümlesi ve alt problemleri, sınırlılıkları, varsayımları ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1.Problem Durumu

İnsan zihninde bilginin yapılandırılması sürecinde, bireyi aktif hale getirmek günümüzde artık bir gereklilik halini almıştır. Bilginin üretimi söz konusu olunca, bilgiye üründen çok süreç olarak bakma zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. 21.yüzyılda bilgiye bakış açımızdaki bu değişim, ülkelerin eğitim politikalarının da bilgi merkezli değil, öğrenme merkezli olması yaklaşımını beraberinde getirmektedir (Doğanay, 1997). Bireyin yaşam boyu öğrenme sürecinde, eğitimsel hedeflerine ulaşmak için öğretme-öğrenme sürecinin etkili bir şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. Bu sürecin etkili bir şekilde nasıl düzenlenebileceği öğrenme sürecinde ne düşündüğü ile ilgili önemli değişkenlere bağlı olmaktadır. Düşünmeyi öğrenme, bireyin kendisinin nasıl ilerlediğini görme, neyi, neden yaptığını açıklayabilme, hisleri hakkında konuşabilme, planlama, problem çözme, kendi kendini düzenleme ve kontrol etme kısaca öğrenmeyi öğrenme becerilerinin (düşünmeyi düşünme) kazandırılması bir gereklilik olarak çağımız toplumunda ortaya çıkmaktadır (Çalışkan, 2010). Sıralı olay zincirlemesi olarak tanımlanan düşünme süreci içerisinde birey, sorgulama aşaması ardından üst düzey düşünme beceri süreçlerine geçmekte ve ardından kişisel inanç ve imgeleri içeren "ispat edilebilen bir sonuç" olarak tanımlanmıştır (King, Goodson ve Rohani, 1999; Marzano ve diğ., 1997). Düşünme süreci sonucunda birey, ortaya çıkan karışıklıkları düzeltebilir, engelleri kaldırabilir, farklılıkları birleştirebilir ve problemleri çözebilme yetkisine sahip olabilmektedir. Düşünme kendiliğinden meydana gelmeyen bir süreç olarak tanımlanmaktadır. Düşünme süreci "problemler ve sorular" ile

tetiklenebilmektedir. Düşünme sürecinin kavramsallaştırılması, problem çözme ve üstbilişsel stratejiler ile bireyin kendi düşünme süreçleri açısından düşünmeyi öğretmenin önemi hakkındaki güncel tartışma ve araştırmalara öncülük etmektedir (Burgess, 2005). Birey düşünme süreçlerinin farkına vardıkça kişisel özelliklerinin, yapılan tercihlerin ve durumların yorumlanmasında rol oynadığını fark etmektedir (Cahen, 2008; Jacobs, 1994; Kahneman, Slovic ve Tversky, 1982). Kültür, deneyim, tercihler, istekler, ilgi alanları ve tutku gibi faktörler, karar alma sürecini radikal şekilde değiştirebilmektedir. Düşünme süreci, okul çağında olan ve ergen çocukların, işlemsel düşünme, sembollerin mantıksal ve sistematik manipülasyonunu geliştirmesini içermektedir. Ergenler yetişkinliğe adım attıkça, soyut kavramlar, bilimsel gerekçelendirme ve hipotez test etmeyle ilgili sembollerin mantıksal kullanımı gibi beceriler geliştirmektedir. Bu beceriler, üst düzey düşünme becerileri, problem çözme, özdüşünüm ve kritik gerekçelendirmenin temelini oluşturmaktadır (Akt.,Crowl, Kaminsky ve Podell, 1997; Miles, 1992). Güncel bilimsel araştırmalar, çocukların Piaget'nin iddia ettiğinden daha önce belirli görevler yaptığını, bilişsel olarak gelişim hızlarının farklı olduğunu ve geçiş aşamasında bilişsel gelişim aşamalarında olduklarından daha fazla zaman geçirdiklerini ortaya koymaktadır (Akt., Crowl ve diğ., 1997). Yapılan araştırmalar ayrıca, öğretim stratejileri ile birlikte biyolojik gelişmenin, bir öğrenme aşamasından sonrakine geçişin hızını etkilediğini göstermektedir. Crowl, Kaminsky ve Podell'a (1997) göre, düşünme süreci aktif sorgulamayı ve keşfetmeyi, tümevarımsal gerekçelendirmeyi ve içsel motivasyonu içermektedir. Bilişsel gelişmenin aşamaları doğrusal olmamakla beraber; eş zamanlı olarak meydana gelebilmektedir. Hem Piaget hem de Bruner, bireyin düşünme süreci içerisinde; aktif öğrenme, aktif sorgulama ve keşfetme, tümevarımsal gerekçelendirme, içsel motivasyon ve önceden öğrenilen kavram ve bilgilerin yeni öğrenilenlerle bağlantısı konularının oldukça önemli olduğu sonucuna ulaşmıştır (Akt.,Crowl, Kaminsky ve Podell, 1997).

Bloom'un eğitim hedefleri sınıflandırmalarının her birinde (bilişsel, duyuşsal ve psikomotor) alt düzeyler, üst düzey düşünme becerileri için bir temel sağlamaktadır (Bloom, 1956). Kavrama ve uygulama basamağı, üst düzey becerileri ile bağlantı kurmakta; öğrenen kişi, yeni durumlardaki yeni uygulamalar için soyut terimler, formüller, denklemler ve algoritmalar gibi anlamlı bilgileri kullanmaktadır. Üst düzey düşünme becerileri; analiz, sentez ve değerlendirmeyi kapsamakta ve rutin kuralların

tanıdık veya yeni problemlerde uygulanması gibi önceki düzeylere ilişkin uzmanlık gerektirmektedir (McDavitt, 1993). Üst düzey düşünme, karmaşık maddenin parçalara ayrılmasını, ilişkilerin saptanmasını, yeni ve tanıdık bilgilerin bağlamca izin verilen ölçüde yaratıcı olarak birleştirilmesini ve değerlendirme yaparken veya karar alırken önceki tüm düzeylerin birleştirilmesini ve kullanılmasını kapsamaktadır. Ayrıca, en yüksek psikomotor sınıflandırma düzeyi, belirli bir mesajı iletme üzere tasarlanan bir dans performansı veya şarkının planlanması ve yürütülmesi örneğinde olduğu gibi duygu ve fikirleri açıklamak üzere bedenimizin psikomotor, duyuşsal ve bilişsel becerilerinin kullanılmasını içermektedir (Crawford, Saul, Mathews, ve Makinster, 2005).

Gagné'ye göre düşünsel beceriler, beceri karmaşıklığına göre bir hiyerarşi belirlemekle başlamaktadır. Bu yapı içerisinde, somut ve tanımlanmış kavramlar, basit kurallar, karmaşık üst düzey becerileri ve ardından problem çözme için ayrımlar ön gereklilik teşkil etmektedir. Üstbilişsel stratejiler basit veya karmaşık olabilmektedir (Briggs ve Wager, 1981; Gagné, 1985; Gagné, Briggs ve Wager, 1988). Tutumlar ve motor beceriler, ilgili öğrenme çeşitlilikleri, bir aracın basit olarak uygulanması ile karmaşık sistem analizi ve değerlendirme arasında değişen daha yüksek ve üst düzey düşünme becerilerini içerebilmektedir. Bloom (1956) ile Gagné ve Briggs (1974) yaptıkları çalışmada, küçük öğrencilere karmaşık becerilerin öğretilmesine yönelik süreçlerin daha düşük düzeylerden başlayarak üst düzey düşünme becerileri ile bağlantı kurabilecek şekilde her yaşta öğretilebileceği sonucuna ulaşmıştır.

Marzano ve diğerlerinin (1988) yapmış olduğu çalışmada, düşünme sürecinin, öğrenme boyutlarının içinde yer aldığını ve bireyin düşünme sürecinin ve öğrenme boyutunun birbirini önemli derecede etkilediği sonucuna ulaşmaktadır. Gagné, kavramlar arasındaki ilişkileri tamamlamak için genelleştirmeleri “kurallar” olarak tanımlarken, Marzano genelleştirmelere “ilke” adını vermektedir (Marzano ve diğ., 1988 ; Marzano ve diğ., 1997).

Eğitim süreci içerisinde düşünme becerilerinin düzeylerini farklılaştırmak yerine, öğrenme boyutlarının üst düzey düşünme becerisi ve bağımsız öğrenmeyi müfredat ve öğrenme sürecine dahil eden bir dizi, uygulamalı, araştırmaya dayanan eğitici stratejiler oldukça önemlidir (Mcgregor, 2007). Üst düzey düşünme becerileri eğitim süreci, öğretmenlerin öğrenilecek bilgi birikimi, kapsamlı konular ve çağdaş

yaşamdaki uygulamaları ve bilgi birikiminin anlamlı kullanımına odaklanmalarını sağlayacak esnek bir planlama yaklaşımı ile öğrenci merkezli bir çerçeveyi içermektedir (Leicester ve Taylor, 2010). Eğitim uzmanları; üst düzey düşünme becerileri sürecini; etkili öğretim stratejileri, okul gelişimini yönetme, eğitim ve değerlendirmeyi planlama, sistematik reformlar yapma ve problemleri çözme ve pek çok durumda karar almak için öğrencilerin ne yapabilmeleri gerektiği konularında bir kaynak olarak kullanılması gerektiğini belirtmektedir (McREL, 1997). Huot (1995), Marzano ve diğerleri (1988) ve McREL (1997) tarafından yürütülen çalışmalarda üst düzey düşünme becerileri beş alt boyut ile açıklanmıştır;

- 1. Boyut: Destekleyici ve güvenli bir öğrenme ortamında öğrenme hakkındaki olumlu tutumların ve algıların geliştirilmesi. Tüm konularda neşeli yapısal ve işbirlikli öğrenme ile özgürlük, merak, çeşitlilik, doğal ortamlarında düşünme için açık fikirlilik, samimiyet ve sorumluluk vurgulanmıştır.
- 2. Boyut: Yöntemsel bilgi birikimine ilişkin vurgu ile bilgi birikimin edinilmesi ve entegre edinilmesi
- 3. Boyut: Öğrenme aracılığıyla bilgi birikiminin kapsamının genişletilmesi ve geliştirilmesi
- 4. Boyut: Zaman içerisinde sistemlerin analizi (ekosistemler, devlet sistemleri, sayı sistemleri, vb.) ve orijinal görevler dahil olmak üzere anlamlı görevlerde bilgi birikiminin kullanılması
- 5. Boyut: Yeni bilgilerin düzenlenmesine, düşünmeye ve öğrenmeye yardımcı olacak doğruluk arama, düşüncesizliği önleme ve yanıtlar görünür olmadığında üsteleme gibi zihin alışkanlıkları geliştirilmesi

"Düşünce boyutları" ve "öğrenme boyutları" yapısı ve bilgilerinin çoğu, yalnızca Dewey'in (Akt., King, Goodson ve Rohani, 1999) değil, aynı zamanda Glaser'in yapmış olduğu çalışmalar ile de desteklenmektedir. Glaser'in yapmış olduğu çalışmada, problem çözme için gerekli olan düşünme türünün, algılanmış zorluk, şüphe durumu veya tereddütten kaynaklandığı sonucuna ulaşmıştır. Düşünme süreci, "üstesinden gelinecek doğru zorluğu görmek" amacıyla ihtiyaç yaratan özel olgulara aşina olmakla" başlamaktadır. Glaser yapmış olduğu çalışmada (Akt., Marzano ve diğ., 1988; McREL, 1997), bir problemin "kavranma veya tanımlanma şekli, düşünen kişi açısından

oluşacak yanıtların türünü sınırlamakta olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca, tekdüzelikten çıkmak, sorunun yeniden formüle edilmesini gerektirmektedir. Bu perspektif, üst düzey düşünmenin, basit bir hiyerarşi ya da süreklilikten fazlası olduğunu ortaya koymaktadır. Tutum ya da alışkanlıklar gibi mizaçların önemi, düşünme sürecini doğru tarafa yönlendirmede veya analiz, seçim, bağlantı kurma, çıkarım yapma, genelleme ve dil kavrama hatalarında plandan sapma sürecinde devreye girmektedir

Vygotsky (Akt., Crowl, Kaminsky ve Podell, 1997) bilişsel gelişimin temel kavramlarını yaptığı çalışmalar ile ortaya koymaktadır. Bilişsel gelişim, birey öğrendikçe ilerlemekte; biyolojik yetişkinlik, refleksif yanıtlar gibi "başlangıç süreçlerini" göz önünde bulundurmaktadır. Ayrıca, birey belirli bir beceri öğrenirken bu süreç içerisindeki ilkeleri de kavrayarak, sosyal etkileşim, sosyal kültür ve bilişsel gelişimlerinde önemli rol oynamaktadır. Öğretmenler, ebeveynler ve öğrenci akranları; öğrencilere kılavuzluk ettiğinde veya yardımcı olduğunda öğrenci bilgiyi içselleştirmektedir. Bireyin bilişsel süreçleri, grup ile çalışmayla karşılaştırıldığında kendi başlarına çalışırken farklı işlemektedir. Bunun yanı sıra, birey "yaklaşık bir gelişim alanına" sahip olmakla beraber belirli sorular sorma ve önerilerde bulunma süreci bireyi potansiyel olarak daha yüksek düşünme düzeylerine taşımaktadır. Söz konusu destek, problemleri bağımsız olarak çözebilene kadar bireye üst düzey düşünme becerileri sürecinde yardımcı olmakta ve ipuçlarını, soruları, davranış modellemesini, ödülleri, geri bildirimi, bilgi vermeyi, içsel konuşmayı veya akran eğitimini içerebilmektedir.

"Düşünme becerileri, gerekçelendirme, kritik düşünme ve problem çözmenin" tanımlanma zorluğu, Cuban tarafından yürütülen bir çalışmada kavramsal olarak (Akt., Lewis ve Smith, 1993) "iyi belirlenmiş bir sınıflandırma veya tipolojiye" sahip olmayan "asırlık bir problem" olarak tanımlanmıştır (Akt., Haladayna, 1997). Ayrıca öğrenmenin nasıl gerçekleştiğine ilişkin açıklamalar yetersiz olarak görülmüştür ve "tüm öğrenmenin nasıl gerçekleştiğini" açıklayan tek bir teori olmadığı yapılan çalışmalar sonucunda ortaya konmaktadır (Akt., Crowl, Kaminsky, ve Podell, 1997).

Düşünme ve öğrenmeye ilişkin bu görüşlerin sebebi çeşitli faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır. Öncelikle, farklı öğrenme türleri farklı öğrenme stratejileri gerektirmekte; tüm öğrenme için tek bir yöntem işe yaramazken, belirli stratejiler belirli

türler için uygun olmaktadır. Ayrıca zeka, değişmeyen genel yetenekten ziyade, öğrenme stratejileri dahil olmak üzere çeşitli faktörlerden etkilenebilen bir yetenek olarak görülmektedir. Bunun yanında düşünme sürecinin anlaşılması zor, çok boyutlu bir görünüme geçmiştir. Doğrusal, hiyerarşik veya spiral bir süreçten ziyade daha çok etkileşimli yeteneklerin karmaşık ağına benzemektedir. Son yirmi yılda yapılan çalışmalar, içgörü, problem çözme için bekleme süresi, görsel betimleme, metaforlar ve şemalar gibi daha uzmanlaşmış konulara odaklanarak üst düzey düşünme sürecinin karmaşıklığını ortaya koymaktadır. Üst düzey düşünme becerisi tanımlanmasıyla ilgili zorluklara rağmen, eğitim bilimleri ve psikoloji alanındaki uzmanlar, idarecilerin bu becerinin önemi konusunda yaptıkları çalışmalar oldukça önemlidir (Drummond, 2003; Kendall, Ryan, Weeks, Alpert, Schwols, ve Moore, 2008; Khine ve Saleh, 2010; Marzano, ve Haystead, 2008.; Marzano ve Brown, 2009). Karmaşık gerçek hayat problemleri genellikle, karmaşık çözümler gerektirmekte ve başarılı çözümler üst düzey düşünme süreci ile elde edilmektedir. Üst düzey düşünme becerisinin öğretilmesi, öğrencilere ilgili yaşam becerilerini sunmakta ve bilgi içeriklerini, daha düşük düzeydeki öğrenmeyi ve öz düzenlemeyi geliştirmelerine yardımcı olarak görülmektedir (DeVries ve Kohlberg, 1987; McDavitt, 1993; Son ve VanSickle, 1993).

Üst düzey düşünme becerileri; öğrencilerin "iyi gerekçelendirilmiş, düşünceli ve sağlıklı yaşam boyu kararlar almalarını sağlamak" olarak tanımlanmaktadır (DfES/QCA, 2003). Bu amaç temel beceriler ve iş yeri yetkinlikleri ile paralel olup, bu süreç içerisinde, her bir öğrenci "yaratıcı düşünme, karar alma, problem çözme, görselleştirme, nasıl öğreneceğini bilme ve öğrenmeyi gerekçelendirmelerinde" başarılı olarak kabul edilmektedir. Üst düzey düşünmeyle ilgili Florida Sunshine Enstitüsü Standartlarının (DfES/QCA, 2003) örnekleri;

- Okuma: Öğrenci, birinci kaynak bilgisinin geçerliliğini ve güvenilirliğini analiz ederek bilgiyi uygun şekilde kullanır.
- Matematik: Öğrenci, gerçek dünyaya ilişkin problem durumunda farklı tahmin stratejileri kullanarak gerekçelendirir ve belirli bir problem durumunda hesaplamaların kabul edilebilirliğini belirler.
- Dil Sanatları: Öğrenci, sözcükleri ve metni anlayarak; şekillerin, grafiklerin ve istatistiksel çizimlerin yorumlanması dahil olmak üzere okunanlardan çıkarım yaparak

bu çıkarımları onaylamak üzere stratejiler seçer ve kullanır.

- Fen: Öğrenci, dünya üzerindeki sistemlerin ve yaşam kalitesinin birbirine bağlı olduğunu anlar.
- Sosyal Bilimler: Öğrenci, veri toplayarak, yorumlayarak ve fiziksel düzenler hakkında sonuçlar çıkarmak üzere harita anahtarları ve sembolleri dahil olmak üzere haritaları, tabloları, grafikleri ve diğer coğrafi araçları kullanması olarak listelenmiştir.

Eğitim süreci içerisinde, öğrencilerin birer öğrenici olarak güçlü ve zayıf yönlerini bilmeleri oldukça önemli olmaktadır. Öğrencilerin sıklıkla karmaşık görevleri yerine getirebilmek için gerekli bilgi ve becerilere sahip oldukları halde bu bilgi ve becerileri nasıl kullanacaklarını bilmemeleri okul ortamında sıklıkla karşılaşılan durumlar içerisinde ele alınmaktadır (Akın ve Abacı, 2011). Üstbiliş, bireyin, nasıl algıladığına, hatırladığına, düşündüğüne ve eylemde bulunduğuna yönelik bilgiyi içselleştirme ve öğrenme için temel bir beceri olarak ifade edilmektedir. Birey üstbilişsel süreç içerisinde, bilgiden bir anlam elde eder. Bunu başarmak için, birey kendi düşünme süreçleri hakkında düşünebilmeli, verimli öğrenme stratejilerini tanımlayabilmeli ve bilinçli bir şekilde onları yönetebilmelidir. Okul yaşamı boyunca öğrenciler sıklıkla üstbilişsel süreçlerle karşı karşıya kalmaktadır. Öğrenme görevinin nasıl ele alınacağını planlama, bu süreci izleme ve değerlendirme bireyin üstbilişsel aktiviteleri arasında yer almaktadır. Üstbilişsel aktiviteler eğitim süreci içerisinde bireyin derslerinde başarılı olmasını sağlayan önemli faktörler arasında yer almaktadır (Akın ve Abacı, 2011; Arslan, Akın ve Çitemel, 2013; Arslan ve Çardak, 2012) .

1.2. Problem Cümlesi

Bu araştırmanın temel problemi, ilköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklerin, geleneksel eğitimin uygulandığı kontrol grubuna göre; öğrencilerin algılanan üstbilişsel becerileri; algılanan öz düzenleme becerileri; fen ve teknoloji dersine yönelik akademik başarı üzerindeki etkisi nedir sorusuna cevap aranmıştır.

1.3. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın genel amacı; ilköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklerin, geleneksel eğitimin uygulandığı kontrol grubuna göre; öğrencilerin algılanan üstbilişsel becerilerine; öz düzenleme becerilerine; fen ve teknoloji dersine yönelik akademik başarısına; etkisini ve bunların kalıcılığını araştırmaktır.

1.4. Araştırmanın Denenceleri

Araştırmanın problemlerine bağlı olarak incelenecek denenceler şunlardır:

H1. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbiliş stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin üstbilişsel öğrenme envanteri-fen ön test - son test– izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

H1a. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin algılanan üstbilişsel öğrenme envanteri -fen ön-test puanları ile son-test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

H1b. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin algılanan üstbilişsel öğrenme envanteri-fen ön-test puanları ile izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

H1c. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin algılanan üstbilişsel öğrenme envanteri -fen son-test puanları ile izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

H1d. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin algılanan üstbilişsel öğrenme envanteri -fen son-test puanları ile kontrol grubundaki öğrencilerin son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

H1e. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin algılanan üstbilişsel

öğrenme envanteri -fen izleme testi puanları ile kontrol grubundaki öğrencilerin izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

H1f. Kontrol grubundaki öğrencilerin algılanan üstbilişsel öğrenme envanteri -fen ön-test, son-test ve izleme testi puanlarına arasında anlamlı bir fark yoktur.

H2. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin algılanan öz düzenleme ön test - son test- izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

H2a. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin algılanan öz düzenleme ölçeği ön-test puanları ile son-test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

H2b. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin algılanan öz düzenleme ölçeği ön-test puanları ile izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

H2c. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin algılanan öz düzenleme ölçeği son-test puanları ile izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

H2d. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin algılanan öz düzenleme ölçeği son-test puanları ile kontrol grubundaki öğrencilerin son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

H2e. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin algılanan öz düzenleme ölçeği izleme testi puanları ile kontrol grubundaki öğrencilerin izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

H2f. Kontrol grubundaki öğrencilerin algılanan öz düzenleme ölçeği ön-test, son-test ve izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

H3. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik insan ve çevre başarı testi ön test - son test – izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

H3a. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik insan ve çevre başarı testi ön-test puanları ile son-test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

H3b. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik insan ve çevre başarı testi ön-test puanları ile izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

H3c. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik insan ve çevre başarı testi son-test puanları ile izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

H3d. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik insan ve çevre başarı testi son-test puanları ile kontrol grubundaki öğrencilerin son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

H3e. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik insan ve çevre başarı testi izleme puanları ile kontrol grubundaki öğrencilerin izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

1.5. Araştırmanın Önemi

Üstbilişsel stratejilerinin öğretilmesinin gerekliliği bu konuda yapılan çalışmaların tümünün ortak sonucu olmaktadır. Fakat yapılan çalışmaların çoğu öğrencilerin üstbilişsel stratejilerini kullanma durumları ile diğer değişkenler arasındaki ilişkiyi belirleyen betimsel araştırmalardır. Yapılan deneysel çalışmalarda ise genellikle birkaç stratejinin içerikle öğretimi yapılmıştır. Bu çalışma üstbilişsel öğretim stratejilerinin etkililiğini ortaya koyması açısından önemlidir.

Üstbilişsel öğretim stratejilerini içeren etkinliklerin ders içerisinde öğrenciye öğretilmesinin temel alındığı çalışmada, fen ve teknoloji dersinde öğrencilerin

üstbilişsel becerilerinin geliştirilmesine; öz düzenleme becerilerinin geliştirilmesine ve fen ve teknoloji dersine yönelik akademik başarısına etkisine yönelik örnekler ve öneriler sunulacak, ayrıca diğer derslerde de uygulanabilirliğine ilişkin yol gösterilecektir. Araştırmanın öğrenme ve öğretme süreçleri açısından etkili olan üstbilişsel öğretim stratejilerini içeren etkinliklerin merkeze alınmasından dolayı örnek bir çalışma olacağı düşünülmektedir. Ayrıca üstbilişsel öğretim stratejilerini öğrencilere göstermesi ve bu yolla da kalıcı öğrenmelerin sağlanmasının somut olarak ortaya konması açısından önem taşımaktadır.

Ülkemizde fen eğitimi alanında yapılmış üstbilişsel beceri eğitimi ve bu eğitimin öğrencilerin üstbilişsel becerilerin; öz düzenleme becerilerine ve fen ve teknoloji dersine yönelik akademik başarısına etkisi ile ilgili bir çalışmaya rastlanılamamıştır. Dolayısıyla bu çalışma ülkemizdeki çalışmaların ilklerinden biri olacaktır.

Bu çalışmada; üstbilişsel stratejiler yedinci sınıf fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesi içine dâhil edilerek öğrencilerin üstbilişsel becerileri, öz düzenleme becerileri ve fen ve teknoloji dersine yönelik akademik başarısını ne yönde etkilediği üzerinde durulmuştur. Çalışmanın daha sonra yapılacak araştırmalara temel oluşturması beklenmektedir.

1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Yapılacak çalışma fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesi ile sınırlıdır.
2. Araştırma verileri ölçek ve başarı testlerinden elde edilen verilerle sınırlıdır
3. İzleme çalışmaları, son ölçümden sonra bir ay arayla alınan ölçümlerle sınırlanmıştır.

1.7. Tanımlar

Üstbiliş: Düşünmeyi düşünme; kişinin kendi bilişsel süreçleri hakkındaki bilgisi ve bu bilginin bilişsel süreçleri kontrol etmek için kullanılması; bireyin kendi biliş yapısı ve öğrenme özelliklerinin farkında olması; insanların kendi biliş süreçlerinin ve bu süreçlerin nasıl çalıştığının farkında olmaları; planlama denetleme ve düşünceyi gözden

geçirme; kişinin kendisi hakkında, stratejisi hakkında ve işi hakkında bilgi; ne bildiğimizi ve ne bilmediğimizi bilme becerisidir (Brown, 1987; Flavell, 2004; Schoenfeld, 1992).

Öz düzenleme: bireyin kendi öğrenme hedeflerini belirlediği, bilişlerini, motivasyonlarını ve davranışlarını düzenlemeye çalıştığı, hedefleri ve çevrelerindeki bağlamsal özellikler tarafından yönlendirilip, sınırlandırıldıkları, aktif ve yapıcı bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Blair ve Razza, 2007; Efklides ve diğ.,2006; Efklides ve Petkaki, 2005).

Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri –Fen: Öğrencilerin biliş-ötesi, öğrenme süreci ve öz yeterliliklerin geliştirilmesi ve değerlendirilmesinin fen eğitimde oldukça önemli olduğunu göstermek amacıyla, Üstbilişsel Öğrenme Envanteri-Fen Thomas, Anderson, ve Nashon (2008) tarafından geliştirilmiştir.

1.8. Simgeler ve Kısaltmalar

AÜÖE-F: Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu

AÖÖ: Algılanan Öz-Düzenleme Ölçeği

BT: Başarı Testi

2.KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1.Üstbiliş

Descartes, bir hedefe ulaşmak amacıyla kişinin kendi bilişsel süreçlerini incelemesinin önemini kabul eden ilk filozoflardan biri olarak kabul edilmektedir. "Aklın İdaresi için Kurallar" başlıklı çalışmada, "incelenecek konularla ilgili olarak zihnimizin yeterli derecede sezgisel bir bilişe sahip olamadığı bir duruma gelmesi durumunda, orada durmamız gerektiğini belirtmektedir. Çalışma içerisinde yer alan kurallardan bir başkası ise : "Bir şeyi anlamadığımızda, resim çizmek veya temsili bir sunum yapmak bireye yardımcı olabilir. Bu kurallar dizisi, problem çözmeye yönelik Pólya'nın buluşsal yöntemlerinin çok eski atası olarak ifade edilmektedir (Douglas, Hacker, Dunlosky ve Graesser, 2009; Rysz, 2004). Papus; Plato ve Aristo gibi ilk filozofların, kendi büyüklüklerine hayranlık duymamızı sağlamak için kendi bilişsel süreçlerinin iletişimini kasıtlı olarak atladığına ve bu nedenle hata yaptıklarına inanmıştır (Akt., Schoenfeld, 1992). Descartes'ın yanı sıra, 1632 ila 1677 yılları arasında yaşamış olan Spinoza da düşünce süreçleri konusunda bilimsel çalışmalar yapmış ve düşünmeyi "biri bir şeyi biliyorsa, onu bildiğini biliyordur ve aynı zamanda bildiğini bildiğini biliyordur" diyerek tanımlamıştır (akt., Weinert,1987). John Locke düşünmeyi; 'kendi ruh hallerimizin algılanması' veya 'zihnin kendi hareketlerini dikkate alması'" olarak tanımlamıştır (Akt., Brown, 1987; Schoenfeld, 1992).

Üstbiliş sözcüğü kavramlaştırılmadan önce Dewey ve Piaget, zihin süreçlerine ilişkin çalışmalarında çocukların yaparak ve ne yaptıkları hakkında düşünerek öğrendikleri sonucuna ulaşmıştır (Kirkpatrick, 1985). Pólya , problem çözmeye yönelik buluşsal yöntemleri geliştirdiği çalışmasında, öğrenciler için kendi ilerlemeleri konusunda düşünme ve kullanılan yöntemlerin başarısını değerlendirmenin oldukça önemli olduğu sonucuna ulaşmıştır (Lester, 1985). Vygotsky'nin içselleştirme ve yakınsal gelişim alanı teorisi, üstbilişin düzen bölümüyle yakından ilişkilidir

(Schoenfeld, 1987). Ayrıca, Silver'a (1985) göre, üstbilişin kavramlaştırılmasına yönelik yapılan araştırmalar üstbilişsel becerileri "kontrol süreçleri", "düşünsel zeka" ve "yönetmel şema" olarak tanımlamaktadır.

Thorndike'nin, 6. sınıfların paragraf okumalarındaki hataları konusundaki çalışması üstbilişsel çalışmalar açısından oldukça önemli olmaktadır. Öğrencilerin paragraf parçalarını okudukları süreçte ve öğrencilerin kavrayışlarını izleyemediğini ve paragraf parçalarını anlamasalar da anladıklarını belirttikleri sonucuna ulaşmıştır (Schoenfeld, 1983). Thorndike'nin düşünme becerisini geliştiren ders türlerine ilişkin çalışması, matematiksel biliş yol açan alanlardaki araştırmalar açısından oldukça önemli etkiye sahiptir (Schoenfeld, 1992). Gelişmiş düşünmenin etki boyutunun alınan ders türlerinden (örneğin; matematik ve dil) ve geleneksel bakış açısından etkilenmediğini ancak başlangıçta çok bilgiye sahip öğrencilerin okul ortamında yıl boyunca en fazla kazanımı elde ettikleri sonucuna ulaşılmıştır (Schoenfeld, 1992). Tulving ve Madigan insan belleğinde yaptıkları araştırmalarında bilişsel süreçlere sahip bir araştırma alanını ilk kez kullanmıştır (Campione, Brown, ve Connell, 1989). Birçok bilişsel araştırmacı tarafından John H. Flavell (Brown, 1978; Campione, Brown, ve Connell, 1989; Lester, 1989; Schoenfeld, 1983) "Üstbiliş alanının Babası" olarak kabul edilmiştir. Üstbilişsel kavramı ile ilişkin, matematiksel problem çözme konusundaki bilimsel çalışmalar; üstbilişsel alan açısından başlangıç noktası olarak gösterilmektedir (Efklides ve Misailidi, 2010). Ayrıca Flavell (1987) birey değişkenleri, görev değişkenleri ve strateji değişkenleri olmak üzere üç üstbilişsel kategoriye tanımlamıştır. Birey değişkenleri, öğrenirken kendimiz ve diğerleri hakkında ne bildiğimize ilişkin bilgileri kapsamaktadır. Görev değişkenleri, belirli bir alanın kavramları hakkındaki bilgiler olarak ifade edilmektedir. Strateji değişkenleri ise, bir soruyu yanıtlamak için alan kavramlarını iyi bir şekilde kullanılması hakkında ne bildiğimiz ile ilgili süreç olarak tanımlanmaktadır. Üstbilişsel bilgi, kişi, görev ve stratejinin etkileşimini kapsamaktadır (Garofalo ve Lester, 1985).

Flavell'a (2004) göre üstbiliş, çok fazla düşünen, hata yapan, düzeltmek için öz düzene ihtiyaç duyan, diğer organizmalarla iletişim kurmak isteyen, ileriye yönelik plan yapması gereken, karar alan tüm organizmalar için oldukça etkili bir süreç olarak tanımlanmıştır. Son yıllarda üst biliş alanına yönelik çalışmalarda, üstbiliş kavramının daha fazla araştırılması gereken bir alan olduğu sonucuna ulaşılmaktadır (Marzano ve

Kendall, 2008).

2.1.1. Üstbilişsel model ve teoriler

Üstbiliş ilişkisi en önemli teori, Flavell'in ilk kavramsallaştırması olarak kabul edilmektedir. Flavell, Piaget'in bellek ve zeka arasındaki bağlantısından, Brown'un çalışmasından ve Markman'ın kavrayış izlemesi gibi çalışmalardan yola çıkarak, üst biliş bilgisi, üstbiliş deneyimi, amaçlar (veya görevler) ve eylemleri (veya stratejiler) kapsayan bir üstbilişsel modeli geliştirmiştir. Üstbilişsel bilgi, kendi bilişsel durumları, başkalarının bilişsel durumları veya genel olarak bilişin doğası hakkında saklanan bilgi olarak tanımlanmaktadır. Üstbilişsel bilgi ayrıca, farklı faktörlerin düşünmemizi etkilemek için nasıl etkileşimde bulunduğuyla ilişkin bir anlayışa da kabul edilmektedir. Flavell (1979) yapmış olduğu çalışmada, bu farklı faktörleri kişi, görev ve strateji grupları olmak üzere üçe ayırmaktadır. Bireyin düşünme sürecinde başlangıcından itibaren bireye ve diğerlerine ilişkin bilgiler bulunmakta ve bu süreç insanların farklı düşündüğünü, farklı insanların düşünme hakkında farklı inançlara sahip olduğunu, farklı insanların bazı görevlerde diğerlerinden iyi olabileceğini ve dikkat, konsantrasyon ve hatırlama gibi bilişsel süreçlerin performansı nasıl etkilediğine dair bir anlayışı kapsamaktadır. Üstbilişsel bilginin kişi kategorisi, görev kategorisi ile etkileşim içinde olmakta ve üstbilişsel bilgi, kişi kategorisi, görev kategorisi ile ilişkili süreçler olarak tanımlanmaktadır. Bilişsel bir görevi yerine getirmek amacıyla bilinçli bir şekilde bellekten çağırabildiğimiz bilgiler üstbilişsel bilgiler olarak tanımlanmaktadır (Zan, 2000).

Üstbilişsel görev kategorisi; yaptığımız başka bir göreve benzer mi? Görev hakkında ihtiyacımız olan tüm bilgiye sahip miyiz? Bu bilgi göz önünde bulundurulduğunda göreve ilişkin başarılarımızı veya başarısızlığımızı güvenilir şekilde tahmin edebilir miyiz? soruları ile göreve ilişkin bilgilerimizi kapsamaktadır. Üstbilişsel bilginin strateji kategorisi, amaçlarımıza ulaşmak için hangi stratejilerin faydalı olduğuna ilişkin bilgilerimizi kapsamaktadır. Görevin kendi başına yapılmasıyla doğrudan ilgili olan üstbilişsel stratejilerle göreve ilişkin ilerlemenin izlenmesi ve görev hakkında düşünmeye ilişkin yeni stratejiler ve yeni yollar sağlama konusuna göre düzenlenen üstbilişsel stratejiler arasında bir ayrım oluşturmaktadır (Israel, Block,

Bauserman ve Kinnucan-Welsch, 2005). Flavell'a (1976) göre birey; kendi bilgisini değerlendirme açısından öğrenme sürecini izleme amacı taşıyan üstbilişsel bir strateji oluşturabilmektedir. Bu iki strateji türü arasında ayırım yapmak gerçek durumlarda zor olabilmekte ve Flavell'in modelinden açık bir şekilde anlaşıldığı gibi tüm kategoriler birbirleri ile ilişkili ve etkileşim içerisinde olmaktadır.

Flavell yapmış olduğu çalışmada bireyin zaman içerisinde farklı görevlere ilişkin olarak deneyim ve uygulama ile oluşturduğu üstbilişsel bilginin bilinçdışı olarak bilişi etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Flavell, üstbilişsel bilgi temelini özellikle üstbilişsel deneyimlerden oldukça etkilelendiği bulgusuna ulaşmıştır. Bu süreç bilinçli olabilmekte ve benzer bir problemi çözmek için kullandığınız bir stratejinin hatırlanması gibi hali hazırda saklanmış olan üstbilişsel bilgiden gelebilmektedir. Çözemediğimiz bir problemin bir bölümüne takıldığınızda duyduğunuz his üstbilişsel açıdan duygusal olabilmektedir. Bu üstbilişsel deneyimlerin üstbilişsel bilgi temelini geliştirilmesinde verimli olabilmesi için, üzerinde iyice çalışılması gerektiği yapılan araştırmalar ile ortaya konmaktadır. Flavell yapmış olduğu çalışmada, çok fazla dikkatli, üstbilişsel düşünmeyi teşvik eden durumlarda üstbilişsel deneyimlerin meydana gelme ihtimalinin yüksek olduğu koşulları tanımlamıştır (Akt., Borkowski, 1996). Üstbilişsel düşünmeyi teşvik eden durumlarda sürecin; açık bir şekilde bu yönde düşünme gerektiren durumlarda, attığınız her bir adımın önceden planlama ve sonrasında ise değerlendirme gerektirmektedir. Kararların ve eylemlerin öncelikle sıkıntılı ve riskli olduğu yeni görevler veya durumlar; yüksek duygusal uyarılma veya derin düşünmenin diğer önleyicilerinin olmadığı durum olarak tanımlanmıştır (Rysz, 2004).

Flavell'in yapmış olduğu çalışmalar, üstbiliş teorisine yönelik temeli sağlarken, üstbilişin farklı yönlerine ve daha ayrıntılı teorik modellerin geliştirilmesine ilişkin araştırmalar ortaya çıkmasına temel oluşturmuştur. Kluwe'nin çalışması, üstbilişsel açıdan yönetim kontrolü konusunun vurgulanması açısından oldukça önemli görülmektedir. Ayrıca, Kluwe yaptığı araştırmasında; düşünmenin bireyin kontrolü altında olduğu sonucuna ulaşmıştır (Kluwe, 1987). Borkowski'nin çalışması, üstbilişsel bilginin motivasyon ve özsaygıyı nasıl etkilediğini göstermektedir. Borkowski, başarılı öğrencilerin özelliklerini tanımladığı araştırmasında üstbiliş ile öz düzenlemeli öğrenme arasında ilişki kurarak, bir çocuğun öğrenme stratejilerine ilişkin bilgiyi nasıl geliştirdiğini ve çoklu ortamlarda uygulama ile bu stratejileri ne zaman ve nasıl

kullanacağını tanımlamaktadır. Çalışma sonucunda birey, öğrenme yaşantıları sürecinde üstbilişsel stratejilerin kullanımı ile başarılı sonuçlar arasındaki ilişkiyi anlamaya başlamaktadır. Ayrıca bu durumun sonucu olarak birey üstbilişsel bilgiler oluşturmaktadır. Borkowski'nin oluşturduğu üstbilişsel modeli, öz inançları, öz değeri, olası benliklerin ve ayrıca kişisel motivasyon durumlarının bilgisini içermektedir. Borkowski, üstbilişsel stratejilerin kullanımı ve özyeterlik hissi arasında karşılıklı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca üstbilişsel stratejilerin öğrenme ve özsaygı arasındaki etkileşimin oldukça önemli olduğu sonucuna ulaşmıştır (Borkowski, 1996). Üstbiliş, zekaya ilişkin teorilerde de yapılan çalışmalar ile ele alınmıştır. Özellikle Sternberg'in üçlü zeka teorisi, zeka sistemlerinin üç bileşenini; üstbileşenler, performans bileşenleri ve bilgi ve edinim bileşenleri olarak tanımlamaktadır (Sternberg, 1985; 2001). Sternberg yapmış olduğu çalışmada, performans bileşenleri üstbileşenlerin planlarını yönetirken, üstbileşenlerin ayrıca bilgi geri bildiriminde bulunduğu sonucuna ulaşmıştır. Performans bileşenleri üstbilişsel sistemin izleme ve kontrol işlevini sağlamaktadır. Ayrıca bireyin başarı elde etmek üzere üst bilişsel stratejilerin kullanımına ilişkin kararlar verdiği bulgusuna ulaşmıştır. Bunu yaparken üstbileşenler belirli görevler için neyin işe yaradığına ilişkin bilgi edinmekte ve bu durum, gelecekte kullanım için bellekte saklanmaktadır. Bu süreç sonucunda, benliğe, görevlere ve stratejilere ilişkin üstbilişsel bilgiler geliştirilmektedir. Sanchez yapmış olduğu çalışmasında, biliş ve kontrolün yanı sıra "öz üretim" adı verilen üçüncü bir bileşeni de kapsayan üstbilişsel modeli ortaya koymaktadır (Sanchez, 1998). Öz üretim, üstbilişin yalnızca bilinçli olduğu ve biliş üzerinde kontrol uyguladığı değil aynı zaman da geri bildirim spirali döngüsü ile kendisini yarattığı anlamına gelmektedir. Üstbilişsel bilgi, çeşitli araştırmacılar tarafından bildirimsel bilgi, yordam bilgisi ve duruma dayalı bilgi olarak üç gruba ayrılmıştır (Metcalf ve Shimamura, 1994). Bildirimsel bilgi, bireyin kendisi, diğerleri ve dünya hakkında ifade edebileceği bilgiler olarak tanımlanmıştır. Üstbiliş açısından bu süreç, bilişsel varlıklar olarak bireyin kendisi ve diğerleri hakkındaki bilgi ile zihnin nasıl çalıştığına ilişkin bilgiyle eşdeğer olarak tanımlanmaktadır.

Yöntem bilgisi, bazı şeylerin nasıl yapılacağına ilişkin bilgiler olarak tanımlanmaktadır. Yöntem bilgisi, farklı stratejilere veya farklı becerilere ilişkin bilgi sürecini içermektedir. Üstbiliş açısından bu süreç, belirli görevlere ilişkin

düşüncelerimizi, diğer görevlerle ve bilgimizle olan bağlantıları ve izleme stratejilerinin kullanımını içermektedir. Alanında uzman bireylerin problemleri nasıl çözdüğüne ilişkin araştırmalar, uzmanların problemi çözmek için yalnızca konuyla ilgili bilgilerine güvenmediklerini, aynı zamanda ilk olayda problemi çerçevelemeye yönelik farklı yöntemler kullandıklarını göstermektedir. Araştırmacılar bunlara "yüzeysel" ve "derin stratejiler" adını vermektedir. Problemi çözme becerilerinde nicel fark yaratan durumun alanında uzman kişilerin, görev ve mevcut stratejiler hakkında düşünme becerisi olduğunu ortaya koymaktadır (Chi, Feltovich ve Glaser, 1980).

Duruma dayalı bilgi, bireyin bildiği bilgiyi; bu bilgiyi ne zaman nasıl kullanacağını, diğer bir deyişle olguları belleğe taahhüt ederek, zihin haritaları yaparak veya not yazmak gibi farklı stratejilerin ne zaman kullanılacağı sürecini içermektedir. Ayrıca benzer durumlara ilişkin geçmiş bilgilerinden ne zaman yararlanacağı sürecini içermektedir. Hayes (1981) yapmış olduğu çalışmada, üstbiliş açısından duruma dayalı bilgiyi; düşüncemizin izlenmesi ve kontrolü ile ilişkilendirmektedir. Üstbiliş açısından duruma dayalı bilgi, görev hakkında düşünme şeklimizi değiştirmek için göreve ilişkin ilerlememizin izlenmesinden elde edilen geri bildirimin kullanımını sağlamaktadır. Birey bir problem veya sorunla karşılaştığında yaşadığı ortak deneyim araştırmacıların adlandırdığı şekilde "bilme hissi" olarak tanımlanmaktadır.. Bu süreç tamamen otomatik olabilmekte ve bir izleme şekliyen, genellikle bilinçli olmamaktadır. Hissettiğimiz duygular problemi ele alma şeklimiz üzerinde belirli etkilere sahip olabilmektedir.

Yapılan deneysel çalışmalarda (Larkin, 2009), öğrencilere karşılaştıkları önceki problemlere benzer bilgiler içeren problem durumları sunulduğunda öğrencilerin, yeni problemi tamamen farklı türde olsa da problemin yanıtını bildiklerine inandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle, öğrencilerin problemi uygun şekilde analiz etmek ve çözmeye yönelik en iyi stratejilere karar vermek yerine, problemi yanıtlamaya yönelik aceleleri, problemle önceden karşılaştıklarına ve bir yanıt vermek için yalnızca belleklerini kullanmak zorunda kalmalarına ilişkin hatalı bir görüşe dayanmaktadır. Önceki problemle benzerlik, bireye problemi çözme sürecinde yanıtı bilme duygusu vermiş olabileceği düşünülmektedir (Reder ve Ritter, 1992). Bu bilme durumu sürecini araştırmacılar "öğrenme kolaylığı düşüncesi" ve "öğrenme düşünceleri" adı verilen olgular içerisine almaktadır. Öğrenme kolaylığı düşünceleri, bir şeyi ne kadar iyi öğrenebileceğimize, bir sorunu ne kadar iyi çözebileceğimize veya bir olgu listesini ne

kadar iyi hatırlayabileceğimize ilişkin tahminleri içermektedir. Öğrenme düşünceleri ise, bir görevin tamamlanmasından sonra alınan önlem ve kişinin performansını ne kadar doğru değerlendirebileceğiyle ilgili süreç olarak tanımlanmaktadır (Schneider, 1998; Schneider ve Pressley, 1989).

Duygular ve hisler öğrenme sürecinde önemli bir rol oynamaktadır. Üstbilişe ilişkin araştırmalar, kendi düşünmemiz hakkında duygu ve hislerimizin düşüncemizle nasıl ilişkili olduğu tanımlanan ve "duygusal yön" adı verilen yönlerden ziyade üstbilişsel yönle odaklanmıştır. Bu açıdan ele alındığında, görevle ilgili bireyin kendini izlemesine ve öğrenme sürecinin nasıl ilerlediğini algılaması oldukça önemlidir. Ayrıca bireyin bir görevden tümüyle vazgeçtiği konusunda bilgi vermeye ilişkin süreç bireyin üstbilişsel düzen yönünü etkilemektedir. Belirli bir görev veya duruma ilişkin bireyin geçmiş deneyimleri, söz konusu koşullar altında kendisi hakkında hüküm vermesine neden olabilmektedir. Bu nedenle, benzer bir durumla birey karşılaştığında, üstbilişsel bir deneyim yaşayabilmekte; diğer bir deyişle görev tarafından tetiklenen belirli duygular hissedeceğinin farkında olma durumunu içermektedir. Flavell (1979) yapmış olduğu çalışmada, üstbilişsel deneyimlerin kısa süreli olabileceği sonucuna ulaşmıştır.

Üstbilişsel deneyimler herhangi bir zamanda meydana gelebilmekte ve bireyin bir amaca yönelik ilerlemesi ile ilgili süreç olarak tanımlanmaktadır. Benzer bir problemi önceden nasıl çözdüğünü aniden hatırlayan bireyde olduğu gibi bu süreç üstbilişsel bilgiyle ilişkili olabilmektedir. Üstbilişsel denetim süreci duygu ve hissetme sürecini içermektedir. Bu açıdan ele alındığında üstbilişsel denetim süreci bireyin ruh halinden etkilenebilmektedir. Ruh hali ve üstbilişsel deneyimlere ilişkin güncel çalışmalar, bir işe başlamadan önceki olumsuz ruh halinin, görev sırasındaki zorluk hissiyle ilişkili olduğunu göstermektedir (Efklides ve Petkaki, 2005). Zorluk hissi daha fazla çaba gösterilmesine ve göreve ilişkin üst düzey düşünmeye neden olabilmektedir. Olumlu ruh hali, göreve yaklaşılma veya görevin ilerlemesi üzerinde oldukça önemli etkilere sahip olmaktadır. Bu nedenle olumlu ruh hali problemin çözümünün sürdürülmesi ve gösterilen direnç ile bağlantılı olarak ele alınmaktadır. Üstbilişe yönelik çok sayıda yapılan araştırmalarda üstbilişin "bilge ve düşünceli yaşam kararları" almamıza nasıl yardımcı olduğuna ilişkin daha kapsamlı bir kavrayış sunması açısından oldukça önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Perfect ve Schwartz, 2004). Jost,

Kruglanski ve Nelson (1998) yapmış olduğu çalışmada, üstbiliş araştırması alanı ile sosyal psikoloji alanındaki bağlantıları ortaya çıkarması bakımından oldukça önemlidir. Zihnimizin nasıl işlediğine ilişkin kavrayışı oluşturmada üstbiliş oldukça önemli bir yere sahip olmaktadır. Ayrıca araştırma sonucunda, üstbilişin yalnızca akademik yaşam için önemli olmadığı, insanların sürekli olarak sosyal kararlarda bulunmak için üstbilişi kullandığını ve bunun başarılı iletişim için önemli olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

2.1.2. Üstbilişsel Sınıflandırma

Flavell'a (1971) göre, üstbilişin düzenlenmesi dahil olmak üzere üstbilişsel izleme süreci, zihinsel süreçlerin sürekli değişimi ve bilişsel yolların plandan saptığında yeni stratejilerin uygun kullanımını kapsamaktadır. Flavell, bilişsel izlemenin gerçekleştiğine ilişkin dört sınıf olduğunu yaptığı çalışmasında ortaya koymaktadır. Bunlar: (a)üstbilişsel bilgi, (b) üstbilişsel deneyim, (c) üstbilişsel amaçlar veya görevler ve (d) üstbilişsel eylemler veya stratejiler olarak tanımlanmaktadır. Flavell (1979) üstbilişsel bilgiyi "bilişsel varlıklar olarak insanlarla ve kapsamlı bilişsel görevleriyle, amaçlarıyla, eylemleriyle ve deneyimleriyle ilgili olan saklı dünya bilgisinin (çocuğun veya yetişkinin) ilgili bölümü" olarak tanımlamıştır. Ayrıca üstbilişsel bilginin üç temel faktörden oluştuğunu ifade etmiştir. Bunlar: (a) kişi, (b) görev ve (c) strateji'dir (Flavell, 1987).

Kişi değişkenleriyle ilgili üstbilişsel bilgi, bilişsel işlemciler (örn. duygusal, motivasyonel, algısal) olarak kişinin kendisinin ve diğerlerinin edinilmiş bilgileri ve inançlarıyla ilgili olmaktadır. Flavell (1987) kişi değişkenine ilişkin üç alt kategori belirleyip: birey içi, bireyler arası ve genelleme olarak isimlendirmiştir. Birey içi bilgiler, "kişinin kendisinin veya başkasının ilgi alanları, istekleri, yetenekleri ve benzerindeki varyasyon" ile ilgili olarak tanımlanmaktadır . Bireyler arası bilgiler, birey içi karşılaştırmaların aksine kişiler arası karşılaştırmalarla ilgili olmaktadır. Genelleme bilgileri "insan zihninin çalışma şekline ilişkin sezgileri içeren genel zihinsel bilgileri içermektedir.

Görev değişkeni bilgisi, bilişsel bir girişim sırasında bilginin mevcut olması ve ayrıca görev talepleri veya amaçlarla bağlantılı olarak söz konusu bilginin çıkarımlarıyla ilgili olmaktadır. Flavell'a (2004) göre, görev değişkeni bilginin doğasının "kişinin söz konusu bilgiyle başa çıkma şeklini nasıl etkilediği ve sınırladığı"

ile ilgili olmaktadır. Bilgi "çok zorsa, yoğun bir şekilde doluyorsa ve bolluk açısından düşükse" kişi ister istemez bilgiyi derin ve öz eleştirel şekilde işlemek için yavaş ve dikkatli şekilde ilerleyecektir. Strateji faktörü, "hangi stratejilerin [araçlar, süreçler, eylemler] ne tür bilişsel teşebbüslerde hangi alt amaç ve amaçların gerçekleştirilmesinde etkili olabileceği" ile ilişkilendirilmektedir.

Flavell (1979) üstbilişsel deneyimleri "herhangi bir düşünsel girişime eşlik eden ve bu girişimle ilgili olan herhangi bilinçli bilişsel veya duygusal deneyimler" olarak tanımlamıştır. Üstbilişsel deneyim süreci bilişsel veya duygusal deneyimler açısından bilinçli olmaktadır. Bireyin kafa karışıklığı ve endişeli olma gibi duyguları, bilme hissini veya öğrenme hükümlerini kapsamaktadır. Flavell (1987) üstbilişsel deneyimlere ilişkin aşağıdaki örnekleri vermiştir:

“Birey, bir şeyi anlamadığına ve bunu anlamak istediğine ve anlaması gerektiğine ilişkin endişe duygusuna kapılırsa, bu duygu üstbilişsel deneyim olarak tanımlanmaktadır. Bireyin bilişsel amacından uzak olduğuna ilişkin bir hissi varsa bu süreçte birey konunun bir an önce olduğundan daha kolay veya daha zor olduğuna ilişkin bir duyguya kapılıyorsa, o konuyu algılamasının, kavramasının, hatırlamasının veya çözümlemesinin zor olduğuna ilişkin üstbilişsel bir deneyim yaşamaktadır.”

Ayrıca Flavell'a (1979) göre, üstbilişsel deneyimler özellikle "çok fazla dikkatli yüksek bilinçli düşünme" gerekli olduğu zamanlarda ortaya çıkmaktadır. Üstbilişsel denetimler önemlidir, çünkü gerektiğinde bilişsel amaçların değerlendirilmesinde, üstbilişsel bilginin değiştirilmesinde ve bilişsel veya üstbilişsel olmak üzere iki amaç türünden birine odaklanan stratejilerin gerçekleştirilmesinde yardımcı olmaktadır.

Flavell (1971) bilişsel izlemenin gerçekleştiği dört fenomen sınıfından üçüncü ve dördüncüsünü de tanımlamıştır: amaçlar ve stratejiler. Amaçları "bilişsel girişimin amaçları" ve stratejileri ise "bunları [amaçları veya görevleri] gerçekleştirmek için kullanılan bilişler veya diğer davranışlar olarak tanımlamıştır. Brown (1987) ile Schraw ve Dennison (1994), biliş bilgisi ve biliş düzenlemesi olmak üzere iki ana bileşen açısından üstbiliş teorisini geliştirmiştir. Brown, üstbiliş teorisini iki ayrı araştırma alanı olarak görmüştür. Biliş bilgisi "düşünen insanların kendi bilişsel süreçleri hakkında sahip oldukları istikrarlı, belirtilebilir, sıklıkla hataya düşebilir ve geç gelişen bilgi" olarak kavramlaştırılmıştır (Brown,1987). Schraw ve Dennison (1994) "üstbilişin

düşünceli yönünü" tanımlayan üç süreci tanımlamıştır: bildirimsel bilgi, yordam bilgisi ve duruma dayalı bilgi. Bildirimsel bilgi "kendisi ve stratejiler hakkındaki bilgi", yordam bilgisi "stratejilerin nasıl kullanılacağına ilişkin bilgi" ve duruma dayalı bilgi ise "stratejilerin ne zaman ve neden kullanılacağına ilişkin bilgi" olarak tanımlamıştır.

Brown (1987) biliş düzenlemesini 'öğrenmeyi düzenlemek ve denetlemek için kullanılan faaliyetler' olarak ifade etmektedir. Brown'a (1978, 1987) göre bu faaliyetler planlama, izleme ve kontrol etme gibi yönetici işlevleri içermektedir. Planlama faaliyetleri "sonuçların tahmin edilmesini, stratejilerin planlanmasını ve çeşitli dolaylı deneme ve hata formları " ; izleme faaliyetleri "kişinin öğrenmeye yönelik stratejilerinin izlenmesini, test edilmesini, gözden geçirilmesini ve yeniden planlanmasını" ve kontrol etme faaliyetleri "herhangi bir stratejik eylemin sonucunun etkinlik ve etkililik kriterlerine göre değerlendirilmesini" ortaya koymaktadır. Schraw ve Dennison (1994) yapmış oldukları çalışmada benzer bir biliş becerileri dizisi olarak: "planlama, bilgi yönetim stratejileri, kavrama izlemesi, hata giderme stratejileri ve değerlendirme" kavramlarını önermiştir.

2.1.3.Üstbilişin Rolü

Düşünsel işlevde üstbilişin rolü, yapılan bir çok araştırmada çok kapsamlı bir şekilde ele alınmıştır (Hertzog ve Robinson, 2004; Schneider, 1998). Schneider ve Pressley (1989) yaptıkları çalışmada, zihnin işlevi hakkındaki bilgi (üstbilişsel bilgi) ve üstbiliş yordamları arasında ayırım yapmaktadır. Ayrıca, üstbilişsel bilgi, bilişsel yeterliğin bir yan ürünü (Levin, 2004) veya üstbilişsel yordamlar aracılığıyla bilişsel performans üzerinde önemli bir etkiye sahip bir faktör olarak kabul edilmektedir. Cornoldi (1998), bireyin üstbilişsel bilgisini, genel olarak zihin işlevi ve özellikle de kendi zihnine ilişkin tutumları, bilgiyi, duyguları içeren karmaşık bir sistem olarak tanımlamaktadır. Ayrıca üstbiliş bilgisi belirli stratejilerin ve kontrol süreçlerinin seçilmesini; kullanılmasını etkilemekte ve bu işlevin performans üzerinde oldukça önemli bir etkisi olmaktadır.

Üstbilişsel bilginin farklı yönlerine açıklama getirmek amacıyla Cornoldi yapmış olduğu çalışmada, kendi zihnine yönelik duygusal olarak olumlu olan denek tutumunu ele almıştır. Cornoldi denek tutumunun anlaşılması ve etkin şekilde

kullanılması olasılığı ile ilgilenen üstbilişsel tutum kavramını ortaya koymaktadır. Üstbilişsel tutum (Cornoldi, 1998), kişinin kendi bilişsel faaliyetinin doğasına ilişkin düşünce geliştirmeye ve bu düşüncenin kapsamını genişletme ve düşünceyi kullanma olasılığı hakkında düşünmeye yönelik genel eğilim olarak tanımlanmaktadır. Cornoldi (1998), genel üstbilişsel bilgi, spesifik üstbilişsel bilgi ve üstbilişsel tutum arasında bir ayırım yapmaktadır. Bir görev hakkında düşünme (göreve ilişkin üstbilişsel bir kavramlaştırma oluşturma) ve üstbilişsel bilgiyi (hem önceden mevcut olan hem de görevle karşılaşıldığında geliştirilen) kullanma eğiliminin üstbilişsel tutumdan etkilendiğini varsaymıştır. Üstbilişsel tutum yaşla geliştikçe, üstbilişsel bilgi ve görevlerin tamamlanmasında (otomatik hale gelmediyse) uygulanması arasındaki ilişki de yaşla gelişmekte ve bu durum, spesifik üstbilişsel bilgi ve üstbilişsel davranış arasındaki ilişkinin yaşla arttığı bulgusuyla doğrulanmaktadır (Schneider ve Pressley, 1989).

2.1.4.Üstbilişsel Gelişme

Üstbilişsel gelişme, bilişsel gelişmenin bir bileşeni ve bir ilavesi olarak tanımlanmaktadır. Araştırmalar, bireyin diğerlerinin ne bildiğini, düşündüğünü ve hissettiğini anlama kapasitesi 3 ila 5 yaşlarından başlayarak gelişmekte olduğu sonucuna ulaşmıştır (Yzerbyt, Lories ve Dardenne, 1998). Schraw ve Moshman (1995) bilişsel bilginin, 6 yaşları civarında gelişmeye başladığını ve arkasından üstbilişsel bilgi gelişiminin geldiğini yaptığı çalışma sonucunda ulaşmıştır. Bilişsel bilgi aşamasından sonra, bilişsel becerilerin ve düşünmenin pekiştirilmesi 8 ila 10 yaşları arasında; bilişsel izleme ve düzenleme, 10 ila 14 yaşları arasında gelişmeye başlamaktadır. Vygotsky'e (1986) göre "bir işlevi düşünsel ve iradeyle kontrol edebilmek için" öncelikle bu işleve sahip olmamız gerekmektedir. Bilinçli olarak kontrol edilen bir süreç veya stratejinin bir bölümü olmadan önce işlevler beceri olarak gelişebilmektedir. Yapılan çalışmalarda, üstbilişsel izleme ve değerlendirme, diğer üstbilişsel becerilerden sonra olgunlaşmakta olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Higham ve Leboe, 2011). Schraw ve Moshman (1995) üstbilişin ergenlikte gelişmeye başladığı bulgusuna ulaşmıştır. Schraw ve Moshman yapmış olduğu çalışmada, bilişin izleme ve değerlendirme gelişiminin yavaş olduğunu ve pek çok yetişkinde gelişiminin tamamlanmamış olduğu sonucuna ulaşmıştır. Üstbilişsel teorilerin yapısı, bilişsel bilgi ve bilişsel düzenin entegrasyonuna izin vererek

ortaya çıkmaktadır (Schraw ve Moshman, 1995). Tempelaar (2006) öğrencilerin kendi bilgilerini yapılandırmasının gerekmesi durumunda, bunu yapmak için bilişsel ve üstbilişsel becerilere sahip olmalarının zorunlu olduğunu belirtmiştir.

Tempelaar (2006) yapmış olduğu çalışmada, üstbilişsel faaliyetler gerçekleştiren öğrencilerin, daha az üstbilişsel faaliyet gerçekleştiren öğrencilerden daha fazla başarı gösterme eğiliminde olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca, üstbilişsel becerilerin özellikle eğitim ortamları olmak üzere yaşam boyu öğrenenlerin performansını şekillendirdiğini belirtmiştir. Karar alma ve kritik düşünme, büyük oranda üstbilişsel becerileri kullanma becerisine bağlı olmaktadır. Carr ve Taasobshirazi (2008) etkili öğrenen kişide üstbilişin rolünün gelişimsel açıklamasını yaptığı çalışmada, öncelikle üstbilişin, kaynakları kullanmak amacıyla etkili çalışma belleğini ve geliştirilmiş beceriyi teşvik ettiği sonucuna ulaşmıştır. Uzmanlık geliştikçe, alana özel bilgi de gelişmektedir. Üstbiliş geliştikçe, öğrenciler bilgi kazanmakta ve çırak konumundan uzman konumuna geçmekte ve bu durum öğrencinin bilişsel ve üstbilişsel gelişimi daha da artırmaktadır. Paris ve Winograd (1990) üstbilişin, bilişsel gelişimle bir tür tekrarlayan döngü olduğunu belirtmiştir. Bu açıdan ele alındığında üstbilişsel süreç bilişsel gelişme üretmekte ve bilişsel gelişmenin bir ürünü olarak tanımlanmaktadır. Çocukların bilişsel ve üstbilişsel gelişimi, 1980'lerde önemli bir araştırma konusu olarak ele alınmıştır. Çalışmaların sonucunda üstbilişin geç ergenlik/erken yetişkinlikte tamamen gelişmiş olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Cooper ve Stewart, 2006). Bu inancın aksine, ergenlik sonrası üstbilişe ilişkin yaşla ilgili çalışmalar, üstbilişin yetişkinlikte de gelişmeye devam ettiği belirtilmektedir (Hacker, Dunlosky ve Graesser, 2009). Üniversitede okuyan erkeklerin düşünsel ve üstbilişsel gelişimine ilişkin çalışmada Zhang ve Richarde (1999), üstbilişsel yeteneklerin akademik disiplin, akademik başarı ve kişilik ile farklılık gösterdiğini bulmuştur. Sternberg (2001), yetenekli öğrencilerin ortalama öğrencilerden daha hızlı uzmanlık geliştirdiğini; bu nedenle, daha verimli ve etkili üstbiliş çalışanları olmaları gerektiğini sonucuna ulaşmıştır. Düşünsel olgunluk ve üstbilişsel kültürlülük, üniversite öğrencilerinde bilişsel gelişmenin iki önemli göstergesi olarak ele alınmaktadır.

2.1.5. Üstbiliş Taslağı

Üstbiliş, bilimsel psikolojide bilginin doğası, bilgi ve davranış arasındaki ilişkiyi içeren üç temel başlık olarak ele alınmaktadır. Üstbiliş modellerinde, bilgi ve davranış arasında belirleyici olan bağlar kurulabilmektedir. Özellikle, üstbiliş tarafından oluşturulan bilgi ve davranış arasında belirleyici olan bağlar koşulların belirli bir yapılandırmasını sunmakta ve bu yapılandırma süreç içerisinde değişime uğramaktadır (Hacker, Dunlosky ve Graesser, 2009). Öğrenme süreci açısından; öncelikle öğrenci, koşulların varlığını kayda almakta ve değerlerini doğru bir şekilde örneklerle desteklemelidir. Koşulların yapılandırmasının, bir potansiyel eylem veya bir dizi potansiyel eylem arasından bir eylemin tanısı olarak geçerli bir şekilde yorumlanması gerekmektedir. Eylemleri başlatmak için öğrenci bu eylemleri gerçekleştirecek kapasiteye sahip olmalıdır. Üstbilişsel davranış yalnızca öğrencinin davranışında gerekli olan kaynakların harcanması için motive olması durumunda gerçekleştirilecektir. Öğrencinin bu seçilen eylemleri yapması için çevre tarafından sağlanan özgür üstbilişsel kapasite ve fırsata sahip olması gerekmektedir (Winne, 1992).

Öğrenme sürecinde başarılı bir katılım sağlamaya yönelik yöntemler, üstbilişsel olayları; üstbilişsel izleme ve üstbilişsel kontrol olmak üzere ikiye ayıran tanım olarak ele alınmaktadır. Üstbilişsel izlemede, öğrenci, ortamda bir bilgi kümesini örnekler ve bu durumu bir standartlar profili ile karşılaştırmaktadır. Bu işlemin sonucu algı ve standartlar arasında bir farklar profili ortaya çıkmaktadır. Ardından, bu farklar profiline ve ortaya çıkan faaliyetlerin kalitelerine (örn. bilgiye erişmedeki gecikme) dayanarak, öğrenci eylemlerini seçebilmektedir (Martin, 2004; Winne, 2001).

2.1.6. Üstbiliş ve iş birliği

Black ve William yapmış olduğu çalışmada, çocukları bağımsız bir şekilde düşünme ve düşünceli diyalog ile anlamayı keşfetme konusunda teşvik etmenin üstbiliş becerilerinin kazanımı açısından oldukça önemli olduğunu vurgulamıştır. Beereiter ve Scardamalia yaptıkları çalışmada, birinin düşüncesini başkasına açıklamasının daha derin üstbilişsel işleme yol açtığı sonucuna ulaşmıştır. Bruer, üstbiliş tanımlaması içerisinde, grup çalışmasında öğrencilerin problemlerin çözümüne yönelik daha çeşitli stratejiler erişimine sahip oldukları için, süreç içerisinde akademik açıdan daha fazla

başarı elde edilebileceği bulgusuna ulaşmıştır (akt., Winne,1997).

Sosyal yapılandırmacı yaklaşım, düşünmeye ilişkin dinamik konuşma değerinin, ortaklarla iş birliği yaparak ortaya çıktığını vurgulamaktadır. Vygotsky (1986) tarafından da belirtildiği gibi “konuşma kişinin düşüncelerinin bir simgesini teşvik etmektedir. Bu süreç kişileri kaçınılmaz bir şekilde daha bilinçli bir farkındalık düzeyine taşımaktadır. Üstbilişsel süreç sonucunda birey düşünme ve değişimin nesneleri haline gelebilmektedir. Gauvain ve Rogolf , iş birlikçi bir ortamda çalışma deneyiminin planlama gibi üstbilişsel becerilerin gelişimini teşvik ettiği sonucuna ulaşmıştır (akt., McGregor,1993). McGregor (1993), fikirleri açık bir şekilde tartışma, birbirini sorgulama, iş birlikçi kararlar alma ve daha anlık olarak neden gösterme konusunda önceden yönlendirilmiş olan öğrencilerin uygulamalı görevlerin gerçekleştirilmesiyle oldukça ilgilendiklerini yapmış olduğu çalışma sonucunda ortaya koymaktadır. McGregor (1993), çocukların neden belirli bir eylem yolu seçtikleri konusunda yapmış olduğu nitel çalışmada öğrencilerin başarılarının niteliği konusunda açık bir şekilde düşündükleri bulgusuna ulaşmıştır. Ayrıca çalışma sonucunda, öğrencilerin karşılıklı destekleyici bir öğrenme ortamında, problem çözme süreci sonrasında belirli noktalarda anlık olarak üst bilişlerini kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Üst bilişsel olaylar, öğrencilerin uyguladığı düşünme ve gerekçelendirmeyi daha açık bir hale getirebilmektedir. Joiner ve diğerlerinin yapmış olduğu çalışmada, iş birliği içerisinde kültürel birliktelik, çalışma yöntemi açısından birbirini destekleme gerektirdiği sonucuna ulaşmıştır (akt., Winne,1997). Wegerif (2002) yapmış olduğu çalışmada, öğrencinin düşünsel bilgi değişimine katılma ve konu çeşitliliğini geliştirme isteği, öğretmenden iletilecek daha açık beklentiler gerektirdiği sonucuna ulaşmıştır. Öğretmenler, öğrencilerinde bu yetenekleri desteklemek ve beslemek için üstbilişsel becerilere sahip olmalıdır. Öğretmenler açısından öğrencilerin etkili düşünceleri nasıl destekleyeceklerini bilmeleri, bilişsel süreçleri ve sonuçları nasıl açıklayacaklarının bilinmesi oldukça önemlidir (McGregor, 1993).

2.1.7.Okul Ortamında Üstbiliş

Eğitim sistemi içerisinde öğrencilerin öğrenme süreçlerinde bir tek yaklaşımın kullanılması yetersiz kalmaktadır (Coppins, 2008; Jensen, 1998). Öğretmenlerin, en iyi

öğrenme ve öğretme uygulamaları içerisinde kendilerini hazır olması ve tüm öğrencilerin (ihtiyaçları ne olursa olsun) öğrenmesine yardım edecek üst bilişsel yöntem ve stratejilerin farkında olması beklenmektedir (Burke, 2000). Küçük yaştaki öğrencilerde kendini gösteren üstbiliş, Flavell'in de ilgi konusu olmuştur. Flavell yapmış olduğu çalışmada, üstbiliş deneyimlerini günlük bilişsel yaşantılarda oynadığı rol ile ilişkilendirmiştir. Flavell (1987) "kişi büyürken bu yaşantıları yorumlamayı ve onlara tepki vermeyi öğrenmekte olduğunu yaptığı çalışma sonucunda ortaya koymaktadır. Flavell (1987) çalışmasında; çocuklarda bu bilinçli hadiseler ortaya çıktığını, fakat bunları nasıl yorumlayacakları konusunda bir fikir sahibi olmadıklarını belirtmiştir. Küçük çocuklarla yapılan üst düzey düşünme becerileri konusunda çalışma sonuçlarına göre (Haywood,1997; Lipman, 1982; 1985): çocukların üstbilişsel aktiviteler ile meşgul olup olmamalarından ziyade; söylenen aktivitelerin başlatılmasına ve zenginleştirilmesine uygun tarzın ve aktivitelerin belirlenmesi konusunun önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Okul ortamında, öğrencilerin üstbiliş düşünce becerilerinin artırılmasına yönelik çalışmalarda Gunstone (1994), bütün öğrencilerin bir biçimde üstbilişine dair fikir ve inançları olduğunu yaptığı çalışma sonucunda ortaya koymuştur. İlköğretim düzeyinde üstbilişin kullanılması gerekliliğine yönelik çalışmalarda, Lipman'ın (1982, 1985) sekiz-onüç yaş arası öğrencilere uygulanan üstbiliş stratejiler içeren "Çocuk Felsefesi" dersi, öğrencilerde üstbilişsel becerilerinin ilerletilmesi konusunda başarılı olmuştur. Allen (1998), yedinci sınıf öğrencilerine üstbilişsel, okuma ve sınav becerilerini uyguladığı çalışma sonucunda: "... testlerin tipik olarak sağladığı bilgi- yani puan şeklinde ortaya çıkan 'doğru' ve 'yanlış' cevap endeksleri- öğrencilerin bilgi ve yetenekleri ile ilişkili olmayabilir" sonucuna ulaşmıştır. Allen(1998), standart testlerin ötesine gitmeyi ve öğrencilerin cevaplarını açıklamalarına izin verilmesini çalışmasında önermektedir. Ayrıca Allen (1998) çalışmasında: "öğrenme ;öğretme sürecinin öğrencilerle konuşularak belirlenebileceğini vurgulamaktadır. Rudd (1992), öğrencilerin öğrenmelerine ilişkin kompleks ve anlamlı kavram haritaları üreten sekiz-dokuz yaşındaki öğrencilerde öğrenme farkındalığının arttığını yaptığı araştırma sonucunda ulaşmıştır. Payne ve Manning (1992), bilinçli olarak üstbilişsel beceri eğitimi alan yedinci sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama konusunda oldukça ilerleme kaydettikleri sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca, öğrencilerin okumalarını değerlendirip

planladıklarını ve düzenlediklerini görmüş; bunun sonucunda öğrencilerin üstbilişsel becerileri başka alanlara da transfer edebilme potansiyelleri sergilediklerini bulmuştur. Georghiades (2002, 2004) yapmış olduğu çalışmada, üstbilişi on iki yaşındaki öğrencilere fen bilgisi öğretimi ile bağlantılı olarak kullanmıştır. Georghiades ve Parlapetrou (2001), üstbilişsel faaliyetler sırasında öğrencilerce oluşturulan kavram haritaları ile açıklamalı çizimleri kullanmış ve öğrenciler de yansıtıcı düşünme ve anlama becerilerinin arttığı sonucuna ulaşmıştır. Adey, Shayer ve Yates'in (2002) ilkökul öğrencilerini de çalışmalarına dâhil etmiş, uyguladıkları üstbilişsel stratejileri içeren eğitim programının çocukların üstbilişsel farkındalık düzeylerinin üzerindeki etkilerini ortaya koymuştur. Adey, Shayer ve Yates'in (2002) elde ettikleri sonuçlar, ilgilendikleri gruplarda daha büyük oranda üstbilişsel gelişimin arttığı sonucunu göstermiştir. Üstbilişe dair araştırma projelerinin çoğu, üstbiliş stratejilerin uygulanması sonucunda öğrencilerin öğrenme sürecini olumlu bir şekilde etkilediğini göstermektedir (Hacker, Dunlosky ve Graesser, 1998).

Yapılan çalışmalar üstbilişsin temel bileşenlerine (planlama, izleme, düzenleme ve değerlendirme) öğretmenlerin en çok alt sınıflarda, dokuz-on üç yaşındaki öğrencilerle odaklandıklarını göstermektedir (Hacker, Dunlosky ve Graesser, 2009; Efklides ve Misailidi, 2010). Annevirta ve Vauras'ın, Borkowski ve Muthukrishna'nın ve Walters ve diğerlerinin (1994) yaptığı araştırmalarda öğretmenlerin birçok ders saatini öğrencilere planlama becerilerini (tahminde bulunmanın önemi, konu hakkında önceki bilinen bilgilerin neler olduğu) öğretmeye ve bir projeyi tamamlama aşamalarının sıralanmasına ayırdıkları görülmüştür. Öğrencilere yardım etmek için öğretmenler eldeki görevin bireysel olarak ya da grup olarak nasıl tanımlanacağını öğrenilmesi konusunda öğrencilere önemli derece yardım sağlamışlardır. Öğretmenler öğrencilere görevleri yerine getirme konusunda yardımcı olurken yeni bilginin ışığında seçilen bir yolun terk edilip edilmemesi gerektiğine karar verme sürecinde oldukça etkilidir. Yapılan araştırmalar sonucunda, daha önce gözden kaçan bir bilginin araştırılması, bilgilerin birleştirilmesi için yeni yolların bulunması, üzerinde çalışılan bir görevin nihai sonucunun tahmin edilmesi ve periyodik öz-değerlendirme amacıyla öğrencilerin bazen durup ara vermeye teşvik edilmesi gibi becerilerin öğrencilere öğretildiği görülmüştür. Düzenleme becerilerinin öğretilmesi, en çok öğretmenlerin öğrencilere anlama aksamalarının belirlenmesi ve fark edilmesi konusunda yardımcı

olmakta ve son ürünün değerlendirilip takdir edilmesi bağlamında görülmüştür.

Walters ve diğerlerinin (1994), ilkokul ortamındaki öğretmenlerin yeni akademik görevin getirilmesiyle üstbilişin planlama, izleme, düzenleme ve yeniden değerlendirme basamaklarına geri döndüklerine işaret etmektedir. Bu süreç öğretmenlerin bu basamaklara sürekli geri dönmelerinin öğrencilerin zihinlerindeki bilgilerin sağlamlaştıracağına, öğrencilerin bu basamakları başka alanlara ve üst sınıflara da transfer edebileceklerine inandıkları sonucuna ulaşmıştır.

Birçok öğretmenin bu küçük yaş grubuna üstbilişi öğretmek için giriştikleri bu zorlu çalışmaya rağmen bazı problemlerin ortaya çıktığı görülmüştür. Araştırmacılar (Annevirta ve Vauras, 2006; Borkowski ve Muthukrishna, 1992; Walters ve diğ., 1994), öğretmenlerin öğrencilere üstbilişsel becerileri öğretmekle işe başlayıp onların tamamlanan görevlere ilişkin performans hedeflerinin değerlendirilmesi ile işlerini sonlandırdıkları sonucuna ulaşmıştır. Borkowski ve Muthukrishna (1992), öğretmenlerin ilkokulda öğrencilere okuma dersinde üstbilişsel düşünmeyi öğrettikleri araştırmaları, üstbilişsel öğretim stratejilerinin etkililiği açısından oldukça önemlidir. Bu araştırmalarda açıklayıcı ve hikaye edici metinlerin öğretimi ile ilgili örnekler verilmekte ve bu örneklerde öğrencilerden bu iki metin türünün tanımını üstbilişsel stratejileri kullanarak yapmaları istenmektedir. Araştırmanın bulgularına göre, öğrencilerden farklı metin türleri ile karşılaşıldığında nasıl stratejik düşünüleceği konusunda düşüncelerini istemek yerine öğretmenler öğrenmeyi kontrol etmek için öğrencilerden içeriğe dayalı cevaplar vermelerini isteyerek öğrenme sürecini kontrol etmektedir. Böylece araştırmacılar, öğretmenlerin öğrencilere temel üstbilişsel bileşenlerini öğretmiş olsa da öğretimi destekleme fırsatını kaçırdıklarını, ve öğrencilerden proje üzerinde çalışırken derin becerileri, stratejileri ve düşünceleri açıklamalarını istemedikleri sonucuna ulaşmıştır.

Yapılan çalışmalar sonucunda, ilköğretim öğretmenlerinin çoğunlukla üstbilişsel becerileri ve stratejileri derslerine dâhil etmeye çalıştıklarını, bazı öğretmenlerin diğerlerine göre daha başarılı olduklarını göstermektedir (Annevirta ve Vauras, 2006; Borkowski ve Muthukrishna, 1992). Bu çalışmalarda üstbilişin başarılı öğretim ve öğrenimi konusunda tutarlı görünen unsuru, hem öğretmenin hem de öğrencinin kafasında bu kavramın önceliğinin üstlere yerleştirilmiş olması görülmektedir. Ayrıca, öğretmenlerin düzenli olarak bu temel bileşenlere geri dönmelerine rağmen

değerlendirme boyunca öğrencilerden düşüncelerini açıklamalarını çoğu zaman istemedikleri ve öğrencilerden zihinsel karşı çıkmalar ve mücadeleler konusunda açık sınıf tartışmalarına girmeleri de istenmemiştir (Higham ve Leboe, 2011).

2.1.8.Üstbiliş ve Eğitim programı

Leat (1993) ve McGuinness (2005), öğrencilerin eğitim süreci boyunca başarılı olmalarını sağlamak ve öğrenmeye yönelik yaklaşımlarını olumlu yönde geliştirmek amacıyla üstbilişsel stratejilerinin eğitim programları içerisinde çok önemli bir yere sahip olduğunu belirtmiştir. Yapılan eğitim reformları sonucunda, öğrencilerin ne öğrendiklerini, nasıl öğrendiklerini düşünebilmeleri ve öğrenmelerini yeni bağlamlara aktarabilmeleri için eğitim programlarının üstbilişsel becerilerin öğretimine odaklanması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Dfes (2003) yapmış olduğu çalışmada, üstbiliş; düşünmeyi geliştirmeye yönelik dört yöntemden biri olarak tanımlamıştır. Üstbiliş, bir görevin yapılmasında stratejilerin izlenmesi, düzenlenmesi ve seçilmesine ilişkin beceri olarak tanımlanmıştır.

Öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin eğitim programları kazanımlarını sağlamak, üstbilişsel stratejilerin kullanılması ile gerçekleştiği yapılan çalışmalar sonucunda ortaya çıkmaktadır. Doğası gereği üst düzey düşünme bireyin üstbilişsel becerileri ve stratejilerini içeren süreçte, problem çözmede veya geleceğe yönelik bilimsel, teknolojik veya sosyal problemleri çözme uygulamalarını sağlayabilmektedir. Leat ve Higgins (2002), eğitim programları içerisinde üstbilişsel beceri kazanımının, aşırı kavramsallaştırılma ve gereğinden az gerçekleştirilme tehlikesi altında olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, üst düzey düşünme becerileri süreci içerisinde öğrencileri zorlayan temel konu, aşırı kalabalık sınıf ve profesyonel gelişmeye yönelik kısıtlı zaman ve pedagojik yaklaşımlara yeniden odaklanılması süreci olduğu yapılan çalışmalar ile ortaya konmaktadır (Leat ve Higgins, 2002).

2.1.9.Öğretmen ve Üstbiliş

Okul ortamında öğrencinin başarısı, büyük oranda öğretmene bağlı olmaktadır. Öğretmen, sınıf içerisinde üstbilişsel stratejileri sağlayacak bir ortam oluşturma gücüne sahip olmaktadır. Öğretmenin davranışı kendi bilgisinden, inanç ve fikirlerinden

etkilenmektedir. Bilgi, inanç ve fikir kavramları arasında bir ayırım yapmak zor olabilmektedir. Fikir ile inançlar, bilgiyi etkilemekte bilgi de inançları kapsamaktadır. Nespor (Larkin, 2009) yapmış olduğu çalışmada, inanç ile bilgi arasında farklı biçimlerde ayırım yapmaktadır. Bireyin inançları, duygulara ve değerlendirme bilgisine bağlı olmaktadır. Öğretmenin belli bir strateji ya da bilgi sisteminin yararına ilişkin fikirleri, onun branşını öğretmesini etkileyecektir. İnançların eylemsel bellekte depolandığı ve daha önceden duygusal olarak yüklenmiş yaşantılar arasından çekilip alınarak kullanıldığı; bilginin ise semantik olarak (anlamli olarak), daha organize ve daha objektif şekilde depolandığı düşünülmektedir. İnanç sistemlerinin mutlaka tutarlı olmaları ya da grup konsensüsüne açık olması gerekmez; ama bilgide bir tür objektif konsensüs bulunması ve kanıt ile açıklanabilir olması beklenmektedir. İnançlar değişkenlik gösterebilir, kalıcı olmayabilir. Fikir ise bu ikisinin arasında bir yerde olmaktadır. Üstbiliş gibi bir konuda benzer bilgilere sahip olan öğretmenler, bu bilgiye dayanarak farklı biçimlerde hareket edebilmektedir. Öğretmenlerin üstbilişsel davranışları ve bunun sınıfta üstbilişsel becerilerin öğretilmesini sağlamaya nasıl etki ettiğine dair araştırmaların sayısı günden güne artmaktadır. Watson ve Wilcox (2000) yapmış olduğu çalışmada, öğretmenlerin olağan ve günlük üstbilişsel deneyimlere dikkat etmesi ve üst bilişsel stratejiler üzerinde düşünerek yeniden gözden geçirmelerinin öğrencilerin başarıları üzerindeki etkisinin önemine işaret etmektedir.

Öğrenciler açısından üstbilişsel becerilerinin geliştirilmesi zaman almakta ve motivasyon isteyen bir süreç olarak tanımlanmaktadır. Öğretmenlerin öğrencilerinden üstbilişsel becerilerini geliştirmelerini bekledikleri takdirde bu sürece öğretmenlerinde dahil olması gerekmektedir. Öğretmenlik gibi çok emek isteyen bir meslekte bu çok zor olabilmektedir. Adey ve diğerleri (2004), öğretmenlik uygulamalarının değiştirilmesinde okul kültürünün rolüne işaret etmektedir. Öğrencilerinin üstbilişsel becerisini geliştirmek isteyen bir öğretmen, bu isteğinin okul kültürünce engellendiğini ya da desteklendiği sonucuna ulaşabilmektedir. Öğretmenler öğretime karşı üstbilişsel bir yaklaşımı kabul ettikleri durumda bunun için meslektaşlarının da desteğini hissetmek isteyebilmektedir. Joyce'a (1991) göre meslektaş dayanışması, okulun iyileştirilmesi çalışmalarına açılan en önemli kapılardan bir tanesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Joyce (1991); öğretmenler odasında yapılacak bir meslektaş dayanışmasından ziyade uygulama üzerine yoğunlaştırılacak yapılandırılmış düşünce ile

gerçek değişimin doğacağını yaptığı çalışma ile ortaya koymaktadır.

Pui-Wah (2008), yaptığı araştırmada üç öğreniciyi (meta learner) kendini sorgulama, izleme, yansıtmı ve değerlendirme gibi üç bilişsel davranışlar gösteren öğrenici olarak tanımlamaktadır. Pui-Wah (2008) Hong Kong’da yaptığı çalışmada, oyuna dayalı öğrenmenin programa dâhil edilmesine yönelik önerinin ışığında öğretmenlerin gelişimsel değişimini takip edebilmiştir. Dört öğretmenin uygulamalarına dayalı olarak yapılan bu küçük ölçekli nitel çalışmanın bulgularında, oyun temelli öğrenme konusunda farklı öğretmenlerin farklı inanç ve anlayışlar taşıdıkları sonucunu ortaya koymuştur (Pui-Wah 2008).

Lin, Schwartz ve Hatano (2005), öğretmenlerin üstbilişsel farkındalığını artırmaya yönelik önemli bir olay stratejisini ortaya koymaktadır. Öğretimin “adaptif üstbiliş” diye adlandırdıkları ve öğretmenlerin karşılaştıkları çeşitli olayları ve durumları göz önünde bulunduran özel bir tür üstbilişsel süreci gerektirdiğini öne sürmektedir. Bu gerçek durumların öğrencilere üstbilişsel müdahalelere temel sağlayan problem çözme görevlerine benzemesi şart olmamaktadır. Çoğunlukla sınıfın üstbilişsel stratejilerin problem çözmeye büyük ölçüde dayalı olduğunu ve öğretmenin üstbilişsel strateji seçimine odaklandığını, problem çözme amacına doğru ilerlemenin izlenerek çözümün değerlendirildiği görölmektedir. Lin, Schwartz ve Hatano (2005), sınıf içerisinde motivasyonu bozan kontrol listelerinin hazırlanıp, aynı zamanda da problemlerin çözümünün gerçek hayat durumları için yararlı üstbilişsel izlenimi verebilebileceğini ortaya koymaktadır. Lin, Schwartz ve Hatano (2005) ve Watson ve Wilcox (2000)’de, günlük uygulanan alışkanlıklara karşı olmanın yanında, yeni davranış yolları görmeyi ve bunlara temel oluşturan gizli değerlerin üzerinde düşünmeyi üst düzey düşünme becerilerinin gelişimi açısından oldukça gerekli görmektedir. Ayrıca, yapılan çalışmada öğretmenlerin kendilerinininkinden çok farklı değerlere sahip öğrenciler ile bağlantıya ve iletişime geçebilmeleri gerektiğine de işaret edilmektedir. Bir öğretmenin üstbilişsel strateji öğretiminde “evrim dışı üstbiliş” yoluyla; dersten sonra üzerinde düşünüp değerlendirme yaparak; kendi uygulamasını adapte etme çabası oldukça önemli olduğu vurgulanmaktadır. Bu tür bir yansıtmı, öğretmenin yerleşik uygulama üzerinde düşünüp bilindik durumlara karşı yeni yaklaşım yollarına açık olmasını gerektirmektedir. Lin ve diğerlerinin (2005) yaptığı çalışmada yansıtmaya odaklanma olarak tekrar eden örnekler kullanılmıştır. Bu durum sınıflarda karşılaşılan

günlük problemler olarak karşımıza çıkmaktadır. Araştırmacılar farklı değerlere, amaçlara ve deneyimlere sahip kişileri aynı olay üzerinde yorum yapmaya teşvik etmişlerdir. Böylece aynı konu hakkında çok seslilik geliştirme amaçlanmıştır. Bu yöntem, bir meselenin daha net biçimde görülebilmesi için bireyin ne gibi ekstra bilgilerin gerekli olabileceğini anlaması açısından oldukça önemlidir. Böylece problem basitleştirilmeyip karmaşıktırılır ve yansıtmanın amacı basit bir çözüm aramak olmayıp meseleyi farklı açılardan inceleyebilmektir. Bu tür programın problem çözme için üstbiliş temelli üstbiliş modellerden ziyade üstbilişin gerçek sosyal durumlar için akıllıca ve özenli kararlar verilmesini kolaylaştırma amacı ile daha çok ortak noktası olduğu sonucunu ortaya koymaktadır.

Öğretmen eğitiminde üstbilişsel süreçlerin duygu ve davranış ile etkileşimi de göz önünde bulundurulması oldukça önemlidir. Leat (1993), yeterliğe dayalı öğretmen eğitiminin üstbilişi de kapsayan bir çerçevede ele alınması gerektiğini belirtmiştir. Öğretmenler, yansıtıcı ve üstbilişsel uygulamaların aksattığı yerleşik davranış kalıpları nedeniyle performansta düşmeler yaşayabilirler. Bu durum, duygusal tepkilere yol açabilmektedir. Üstbilişsel teorilerine dayalı öğretmen gelişiminde öz saygı ve benlik tasarımı da dikkate alınmalıdır. Salonen, Vaurus ve Efklides'in (2005) yaptığı çalışmada üstbilişsel stratejiler ile öğrenmenin birlikte düzenlenmesi ve üstbilişin yapılandırılmasının oldukça önemli olduğu vurgulanmaktadır.

Salonen, Vaurus ve Efklides (2005), sosyal-bilişsel öğrenme süreçlerinin üstbilişsel süreçler ile birlikte duygusal ve motivasyonel süreçleri de göz önünde bulundurulması gerektiğini ortaya koymaktadır. Öğretmen ile öğrencilerin üstbilişsel deneyimleri arasında uyumsuzluk olabileceği de araştırma bulguları arasında yer almaktadır. Bu açıdan ele alındığında öğrenmenin yapılandırılması, öğretmenlerin aşırı kontrol gibi bazı problemlere maruz kalabileceğini göstermektedir. Salonen ve diğerlerine (2005) göre öğrenmenin yapılandırılması sürecinde öğretmen çeşitli engellerle karşılaşabilmekte ve öğrencinin bağımsızlaşması engellenebilmektedir. Bu gibi zorlukların devam etmesi durumunda öğrencilerin duygusal ve motivasyonel durumlarında zincirleme bir etkinin olabileceği, ayrıca öğrencilerde otonomi ve kontrol duygularında azalma olabileceği ortaya çıkmaktadır.

Üstbilişin bazı yönlerini de içeren farklı düşünme becerilerine ilişkin bir çalışmada Baumfield ve Oberski (1998), öğretmenlerin bu programlarda uygulama

konusunda yaygın olarak karşılaştıkları engelleri ortaya koymaktadır. Bu süreçte öğretmenlerin aldıkları tek eleştiri, çok fazla tekrar yapmaları ve istenen grup tartışmalarından çocukların sıkılacakları ve doğru cevaplar aranırken çocuklar aktif olarak derse katıldıkları için açık uçlu problemlerle çalışmanın zorluğu olmaktadır. Müfredatın ve okul kültürünün desteklediği oturmuş öğretim kalıpları öğretmenlerin uygulamalarını değiştirip üstbilişsel stratejileri yaratıcı biçimde kullanmalarını zorlaştırabilmektedir. Çocuklarda ve öğretmenlerde üstbilişsel gelişimini sağlayacak daha fazla eğitim programı tasarlamak yerine öğretmenlerin günlük uygulamalarında fırsatlarını belirlemelerinin sağlanması araştırmacılar için daha uygun görülmektedir. Ayrıca öğretmenlerin, öğretmen eğitimcilerinin ve araştırmacıların da bireye yönelik stratejileri uygulamaya başlamadan önce kendi üstbilişsel becerilerini geliştirmeleri için fırsat ve yollar bulmaları gerekmektedir (Salonen, Vaurus ve Efklides, 2005).

2.1.10.Üstbilişsel Becerilerinin Öğretilmesi

Üstbiliş becerilerinin öğrencinin bilimsel yeterliliği gelişimindeki rolü oldukça önemlidir. Öğrencinin başarı düzeyinin artırılması açısından eğitim sistemi içerisinde üstbilişsel becerilerin öğretilmesi oldukça önemlidir. Problem çözme süreçlerinde üstbilişin rolü ve öneminin günden güne daha çok anlaşılması, problem çözme süreci ile ilişkili üstbilişsel strateji bilgisi ve öz düzenleme davranışlarını vurgulayan öğrenme ortamları ve öğretim stratejilerinin tasarlanmasına yol açmaktadır. Öğrenme ortamlarının ve öğretim stratejilerinin test edilmesine yönelik birçok araştırma ile elde edilen bulgular, üstbilişsel stratejilerinin öğretimi ile öğrencilerin problem çözme performanslarındaki iyileşme arasında pozitif yönde bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır (Metcalf ve Shimamura, 1994; Perfect, ve Schwartz, 2004; Yzerbyt, Lories, ve Dardenne, 1998). Öğrencilerin üstbiliş yeteneklerinin gelişimini hızlandıracak öğrenme ortamları ve öğretim stratejilerinin geliştirilmesinden önce üstbilişsel davranışları ortaya çıkaran şartların belirlenmesi gerekmektedir. Bu açıdan ele alındığında, uygun şartları oluşturan prensiplere dayalı öğretim ve ortamlar kolaylıkla tasarlanabilmektedir (Hacker ve Dunlosky, 2003).

Eğitim ortamlarında öğrencilerin kendi düşüncelerini izleyerek ve kontrol ederek problem çözme üzerinde düşünmeye teşvik edilmesi üstbilişsel becerilerin

öğretilmesi açısından oldukça önemlidir. Kozulin yapmış olduğu çalışmada; düşünce süreçlerinin çoğu gibi üstbilişsel stratejilerin eğitim süreci içerisine kolaylıkla entegre edilemediği ve öğrencilerde kolay uyarılmadığı ve problem çözme yetisini geliştirmekte psikolojik araç olarak pek kolay kullanılamadığını ortaya koymaktadır (Kozulin, 1998). Üstbilişin bir öğrenme stratejisi olarak kullanımını ele almadan önce eğiticiler üstbilişle ilgili karakteristik özelliklerin ve süreçlerin farkında olmak durumundadır.

Yapılan çalışmalarda; üstbilişsel stratejilerinin öğretiminin öğrencilerde problem çözme becerilerini doğrudan etkilediği sonucuna ulaşılmaktadır (Garofalo ve Lester 1985; Schoenfeld, 1983). Deneysel araştırmalar üstbilişsel strateji öğretiminin problem çözme becerisi üzerinde etkisinin kalıcılığı yönünde yapılmaktadır. Garofalo ve Lester (1985), Schoenfeld (1983) yapmış olduğu çalışmada, üstbilişsel stratejilerin açıkça öğretilmesi önerisine dayanarak öğretimin aynı zamanda problem çözme stratejilerine vurgu yapması gerektiği sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca üstbilişsel stratejilerin niçin işe yaradığının öğrencilere anlatılması gerektiğini yaptığı çalışmasında vurgulamıştır. Garofalo ve Lester yapmış olduğu çalışmada, öğretimin karar verme sürecinde ve kişinin kendi faaliyetlerini düzenlemesinde rol oynayan yönetim becerilerine öncelik verilmesi gerektiği sonucuna ulaşmıştır. Öğretmen yetiştirilmesi konusunda Paris ve Winograd (1990), öğrencilerin üst düzey düşünme becerileri eğitimi olarak düşünmenin öğrenimini artırabileceklerini ve kendi düşüncelerinin farkına varabileceklerini vurgulamaktadır. Öğretmenlerin problem çözme stratejilerinin çeşitli durumlarda etkililiğini ve düşünmenin bilişsel ve üstbilişsel yönlerini tartışarak öğrencilerin de üstbilişsel farkındalığı artırmalarının önemi yapılan çalışmalar ile ortaya koyulmaktadır. Schoenfeld (1992), problem çözme öğretiminin özellikle üstbilişsel öğretiminin sistematik bir düzen içinde sunulması ve öğretmenin yönlendirmesi durumunda çok etkili olacağını yaptığı çalışma sonucunda ifade etmektedir. Bu açıdan araştırmacılar, öğrencilerin kendi düşüncelerine dair farkındalıklarının gelişimine odaklanan öğretimin sistematik olarak öğretim süreçleri içeriğine eklenmesi oldukça önemlidir. Bireyin üst bilişsel beceri öğretim sürecinde kendi gelişimleri konusunda ne zaman, neyi ve nasıl izlemeleri gerektiğini belirlemelerine yardım etmeye odaklanılmasını önermektedir. Ayrıca Schoenfeld (1992), bazen öğrencilerin verimli olmayan ve problem çözme gelişimlerine engel olan üstbilişsel yönleri öğrenemediklerine de işaret etmektedir. Schoenfeld ve Lester'i destekler şekilde Veenman, Van hout-Walters ve Afflerbah

(2006) da yapmış olduğu çalışmada, öğrencilerin üstbilişel faaliyetlerin yararları konusunda bilgilendirilmeleri gerektiğinin sonucuna ulaşmıştır.

2.1.11.Öğretim Yoluyla Üstbilişsel Uygulamalar

Yapılan çalışmalar ,eğitimin bir sonucu olarak öğrencilerin üstbilişel yeteneklerini geliştirmeye yönelik üstbilişel öğretim stratejilerinin; eğitim programlarına, mesleki gelişim eğitime ve idari yaklaşımlara entegre edilmesinin oldukça önemli olduğu sonucunu ortaya çıkarmaktadır (Anderson, Hiebert, Scott, veWilkinson, 1985; Cross ve Paris, 1988). Üstbiliş, pratik ile gelişmekte ve doğrudan üstbilişe yönelik öğretimin etkililiği yapılan çalışmalar ile ortaya konmaktadır. Öğrenciler problem çözmeye ihtiyacı kendileri hissettiği ve kendiliğinden stratejileri oluşturmaya, tartışmaya, uygulamaya başladıkları zaman üstbilişel beceri gelişim düzeyleri arasında farklılaşma olmaktadır (Costa, 1991).

Yapılan araştırmalar (Cross ve Paris, 1988; Paris ve Oka, 1986), özel okuma stratejileri konusunda üstbilişsel stratejilerin öğrencilerin okuduğunu anlamasını geliştirdiğini ortaya koymuştur. Ayrıca üstbilişsel stratejileri uygulayan öğrencilerin daha yetkin birey haline geldiklerini ve okuduklarını daha iyi anladıklarını göstermektedir (Hacker, Dunlosky, ve Graesser, 2009). Üstbilişin sınıftaki rolünün oldukça önemli olduğu yapılan çalışmalar ile ortaya koyulmaktadır. Flavell (1987), iyi okulların bilinçli öğrenme fırsatları sunması dolayısıyla okulların üstbiliş gelişiminin birer arenası haline gelmesi gerektiğini savunmuştur. Ayrıca öğretmenler de öğrencileri etkili problem çözmeye teknikleri kullanımı ile üstbilişsel öğretim stratejileri kullanımı açısından teşvik etmelidir. Derslerin öğrencilerin üst düzey düşünme ve anlama becerilerine uygun hale getirilebileceği yapılan çalışmalar ile desteklenmiştir (Sandi-Ureña, 2008).

Hartman (Hartman, 2001; Ureña, 2008), üstbilişe uygun şekilde öğretimin birbirini tamamlayan iki aşaması olduğunu ileri sürmektedir; üstbiliş ile öğretim ve üstbiliş için öğretim. Üstbiliş ile öğretim yaparken öğretmenler aldıkları görevde kendi üstbilişel becerilerini uygulamaktadır. Üstbiliş için öğretim, öğrencilerin üstbilişel farkındalık ve kullanımına yardımcı öğrenme ortamlarının oluşturulması olarak tanımlanmaktadır (Georghiades, 2004). Üstbilişsel beceriler, öğretim bağlamı içinde

harmanlanarak üstbilişel beceriler öğrenme aktiviteleri ile birlikte sınıf ortamında oldukça önemli bir faktör haline gelmektedir. Georghiades (Georghiades, 2002) bu yaklaşımı ilkökul öğrencilerinin fen kavramlarını kullandığı üstbilişel stratejilerin rolünü incelerken kullanmıştır. Thomas ve McRobbie (Thomas ve McRoobie, 2001) ise üstbilişel becerilerin geliştirilmesi için öğrenme amaçlı bir metafor kullandıkları çalışma ile üstbilişel stratejilerin önemine vurgu yapmaktadır.

Schraw ve diğerleri (Schraw, Crippen ve Hartley, 2006), üstbilişi öz düzenleme bağlamında öğrenmeye ilişkin daha geniş bir perspektifin bir parçası olarak sunmuştur. Yapılan çalışma sonucunda üst bilişsel stratejiler fen eğitiminde, bilişsel becerilerin ve motivasyonel yönlerin gelişimi için kullanılabilecek üstbilişel öğretim teknikleri içerisinde ele alınmaktadır. Öğretim programının tüm paradigmaları üstbilişel eğitim ortamları için oldukça önemli bir yer teşkil etmektedir (Rickey, 1999; Rickey ve Stacy, 2000).

Fen eğitiminde işbirliğine dayalı deney öğretimi, üstbilişel becerilerin gelişimini ve kullanımını artıran bir başka öğrenme ortamı olarak tanımlanmaktadır (Herron ve Nurrenbern, 1999). İşbirlikli öğrenme, sabit küçük bir grubun rekabetsiz bir ortamda bireysel olmayan bir tarzda ortak bir amaca ulaşmak için etkileşim kurduğu yapılandırılmış durumları kullanan öğrenci merkezli aktif bir öğrenme yaklaşımı olarak tanımlanmaktadır. Bu paradigma öğrencileri kendi bilgilerini yapılandırma konusunda bilişsel, fiziksel ve duygusal olarak ele almakta ve bir çok sınıfın pasif, kişisel olmayan karakterinin değiştirilmesi yolunda atılan önemli bir adım olarak görülmektedir (Johnson, Johnson, ve Smith, 1991). Genelde uzun vadeli, daha formal ve yapılandırılmış olması, (Johnson, Johnson, ve Smith, 1991) ve öğrencilerin belli rollere sahip olması (Cooper ve Stewart, 2006) işbirliğine dayalı öğrenme açısından oldukça önemlidir. Bu öğrenme stratejisinin daha yüksek başarı, daha olumlu öğrenci tavırları ve daha yüksek hatırlama oranı ile sonuçlanma konusundaki etkililiği yapılan araştırmalar ile (Johnson, Johnson, ve Smith, 1991) ve meta analiz ile (Bowen, 2000; Qin ve Johnson, 1995; Springer ve Stanne, 1999) ortaya konmuştur. Probleme dayalı öğrenme sürecinde ise öğrencilere önce araştırma ihtiyacını motive edecek bir senaryo ya da durum verilmektedir. Otantik görevin oluşturulmasından sonra, takım elemanları arasındaki tartışma süreci oluşturulmasıdır. Probleme dayalı öğrenme sürecinde öğrenciler bilginin toplanıp değerlendirilmesinden, sınıflanmasından, çözüm yollarının

planlanmasından, ilerlemenin izlenmesinden, süreçlerin değerlendirilmesinden ve sonuçlarından sorumlu olmaktadır. Öğretmenlerin, problem çözme için gerekli üst düzey düşünmeye örnek teşkil ederek davranmaları; fikir açıklamaktan ve öğrencilerin sorularını doğrudan cevaplamaktan kaçınmaları gerekmektedir. Bu süreçte öğrenci etkileşimleri üstbilişel düzeyde olmalıdır ve bu etkileşim tipinde öğretmenler öğrencileri düşünme ve yansıtmaya, böylece derin düşünmeye zorlamaktadır (Cooper ve Stewart, 2006).

Öğrenme ortamlarında üstbilişel stratejilerin öğretimi ve etkilerinin sonuçlarına dair araştırmalar eğitim süreci içerisinde oldukça önemlidir. Üstbilişel becerilerin öğretilmesi sürecinde öğrencilerin nasıl öğrendiği konusunda yapılan araştırmalardan sonuçlara göre; öğretmenlerin öğrencilerin önceden var olan anlayışını belirleyip düşünmesi ihtiyacı, bir alanda konuların yüzeysel işlenmesinin yerine bu alanda anahtar kavramların anlaşılmasını sağlayacak şekilde, daha az sayıda konunun derinlemesine işlenmesi ihtiyacı ön plana çıkmaktadır. Ayrıca üstbilişel stratejiler, eğitim programında oldukça önemli bir yere sahiptir ve her okul ikliminde üstbiliş stratejileri içeren öğretimin de yapılması oldukça önem kazanmaktadır (Bransford, Brown ve Cocking, 2000).

2.1.12.Üstbilişsel Stratejiler

Üstbilişsel stratejiler bireylerin öğrenme sürecinde kontrolünü sağlamak ve bilişsel bir amaca ulaşmak için kullandıkları ardışık süreçler olarak tanımlanmaktadır. Üstbilişsel stratejiler bireyin öğrenmesini düzenleme ve denetlemesine önemli oranda yardımcı olmaktadır (Akın ve Abacı, 2010).

Çeşitli Üstbilişsel Stratejileri

Ön İnceleme, Soru Sorma, Okuma, Yansıtma, Özetleme, Yeniden İnceleme (PQ4R; Preview, Questioning, Read, Recite, Reflect, Review)

Üstbilişsel stratejileri açıkça öğretmek için kullanılan metotlar, genellikle özel bir süreç yoluyla öğrenmeye odaklanmayı içermektedir. Altı adımdan oluşan bu model;

Ön inceleme: Bu adımda başlıklar, ilk ve son paragraf okunur, resim, tablo, grafik gibi görsel öğeler incelenir.

Soru sorma: Okuma sırasında cevabı aranacak soru ya da sorular oluşturulur.

Okuma: Oluşturulan soruların cevabını aramak için yazılı metnin tamamı dikkatli bir şekilde okunur. Sayfa kenarlarına notlar alınır, önemli noktaların altı çizilir.

Yansıtma: Okuma sırasında önemli noktalar arasında bağlantı kurulur ve konunun anlamı geliştirilmeye çalışılır.

Özetleme: Okunan yazılı materyalin önemli noktaları ve ayrıntıları özetlenir.

Yeniden inceleme: Altı çizili önemli noktalar tekrar okunur. Soru ya da soruların cevabı verilir. Yazarın amacı tamamen anlaşılır (Özensoy, 2011).

Özetleme, Sorunları Çözme, Organize Etme Ve Tahmin Etme (STOP; Summarize, Troubleshoot, Organize, Predict)

Cope; öğrencilerin düşünceleri, işlem yapmaları ve kavramalarını değerlendirmeleri için bir strateji geliştirmiştir. Bu stratejide ders materyallerini özetleme, sorunları çözme, organize etme ve tahmin etme (S.T.O.P. summarize, troubleshoot, organize and predict) tekniği kullanılmıştır. Araştırmacının amacı öğrenmenin, öğretmenler tarafından işlevsel üstbilişsel davranışlara doğru yönlendirilmesini ve daha sonra öğrencilerin bu becerileri kendi kendilerine kullanmalarını sağlamaktır (Akın ve Abacı, 2010).

Karşılıklı Öğretim

Yönlendirmeli öğretim de denilen bu yaklaşım öğretmenin öğretme-öğrenme sürecinde sunuş yapmasından çok model olmasını gerektirmektedir. Özellikle, özetleme, soru sorma, açıklığa kavuşturma ve tahmin etme gibi temel kavrama stratejilerinin öğretiminde etkili olan bu yaklaşımda öğretmen sesli düşünerek sorular sorar, açıklamalar yapar, tahminlerde bulunur ve stratejiyi uygulayarak öğrencilere öğretir. Başka bir deyişle, öğretmen bir öğrenme stratejisini tüm özelliklerine bağlı kalarak olması gerektiği biçimde uygular. Öğretmen özetleme, soru sorma, açıklığa kavuşturma ve tahmin etme stratejilerini model olarak gösterdikten sonra bu kez öğrenciler, öğretmenin rolünü alır ve kendileri stratejiyi kullanarak arkadaşlarına model olurlar. Bu yaklaşımı kullanırken öğrencilerin küçük gruplara ayrılmasının sağlanması ve grup içinde her bir öğrencinin öğretmen rolünü alması daha etkili bir yol olabilir. Öğrenciler stratejiyi, sesli düşünerek uygularken gerek öğretmenlerinden gerekse diğer

arkadaşlarından dönüt alarak desteklenmeli, stratejiyi öğrenmeye teşvik edilmelidir (Çalışkan, 2010; Senemoğlu, 2005).

Derin Düşünme Soruları ve İpuçları (Hatırlatmalar)

Derin düşünme soruları ve ipuçları, öğrenme deneyiminin detaylarını gözden geçirmekle başlayan ve öğrencileri eleştirel düşünmeye, aktif plan yapmaya yönlendiren bir tartışma yaratmak için öğretmenler tarafından kullanılan basit yollardır. Bu yöntem öğrencileri bir öğrenme görevini yerine getirmek için kullandıkları stratejiler üzerinde düşünmeye ve bu stratejileri kullanma nedenlerini açıklamaya teşvik edebilir. Öte yandan düşünme ipuçları daha yoğun sorulardır ve öğrenme süreçlerinin belli yönlerinde daha doğrudan bir yardım sağlar. Bu hatırlatmalar öğrenme görevlerini tutarlı biçimde anlamaya rehberlik etmeyi amaçlar ve kapsamlı çıkarsamalar yapmaya yardımcı olur. Verimli olabilmek için hatırlatmalarda açık-uçlu sorular kullanılır. Örneğin; “Amaçlarının değişime ihtiyacı var mı? sorusu derin bir düşünme gerektirmezken, “Amaçlarının hangi yönlerinin, ne gibi değişikliklere ihtiyacı var?” sorusu derin bir düşünme gerektirebilir. Öğrencinin düşüncesini yazmadığı durumlarda bu hatırlatmalara yönelik detay ve örnekler gereklidir (örneğin, “...’ya yeni bir örnek ne olabilir”). Diğer bir hatırlatma tekniği ise öğrenci yardım istediğinde onun söylediklerini açıklama ve özetlemedir. Örneğin: “Problem çözme süresince performansını nasıl izleyeceğinle ilgili kuşkulara sahipsın”. Hatırlatma üstbilişsel gelişim için, öğrencilerin sonuca varma ve çıkarsamada bulunma gibi kavramayı artırmaya yardımcı olacak eylemler aracılığıyla, açıklamalar yapmaları ve yargılara varmaları için gerekli olan öz-açıklamayı uyarmada da kullanılır (Akın ve Abacı, 2010).

Strateji Planlama ve Organize Etme

Öğrencilere aktivitelerden önce problemin nasıl çözüleceği, bir aktivitenin nasıl yapılacağı ya da bir konuda izlenecek kurallar (örneğin laboratuvar araçlarını kullanırken) anlatılabilir. Modellenen bu davranışın ne ölçüde gerçekleştirilebildiğini anlamak için öğrencilerden söz konusu işte ne kadar ve nasıl ilerlediklerini açıklamaları istenir. Konuyla ilgili arkadaşlarıyla bilgi paylaşımına zorlanan öğrenci kendi düşünme süreçlerini gözden geçirmek zorunda kalmaktadır (Alemdar, 2009).

Sorular Oluşturma

Konu alanı ne olursa olsun, öğrencinin performansını kendi kendine kontrol

etmesi ve gerçekten öğrenmenin gerçekleştiğini kontrol etmesini sağlaması açısından soru üretme kendini kontrol etme olarak tanımlanmaktadır. Öğrencilerin bir konuya başlamadan önce ve o konuyu çalışırken kendilerine o konuyla ilgili sorular sormaları oldukça yararlıdır. Bu tür sorular öğrencilerin daha kolay anlamalarını sağlamaktadır ve bu sorularla öğrenciler ne kadar anladıklarını test edebilirler. Bu da öğrencilerin kendilerini fark etmelerine ve kendi çalışmalarını bilinçli bir şekilde kontrol etmelerine yardımcı olmaktadır. Bu şekilde kendi kendine soru oluşturmayı öğrenen öğrenciler bilişsel farkındalık özelliklerine sahip olurlar: anlamaları kolaylaşır, ana karakterleri veya olayları bilirler, akıl yürütebilirler, bilgiyi önceki bilgileri ile ilişkilendirebilirler, başka örnekler verebilirler, diğer fikirleri açıklamak için ana fikri kullanabilirler, daha sonra ne olacağı ya da ne öğreneceği hakkında fikir yürütebilirler, daha sonra anlamalarına engel olan herhangi bir engeli hangi stratejik hareketle çözebileceklerine karar verebilirler. Tüm bunlar öğrencinin kendi farkındalığını artırmasına ve kendi çalışmaları üzerinde bilinçli bir kontrol oluşturmaya yardımcı olmaktadır (Demir,2009).

Amaç Düzenleme ve Sürdürme

Öğrencinin öğreneceği şeyi planlaması ve bunu kontrol etme süreci olarak tanımlanmaktadır. Bunu yapmak, öğrenmenin başkaları tarafından planlandığı ve uygulandığı bir ortamda zordur. Planlama ve kendi kendini kontrol etkinliklerinde zamanı ayarlama, materyalleri belirleme ve faydalanma öğrencinin önceden sahip olması gereken yeterliklerdir. Bu nedenle öğrenciye önceden bu yeterlilikler kazandırılarak, öğrencinin bilimsel farkındalık becerilerini geliştirmek için planlama ve kendini kontrol stratejilerinin gelişimi sağlanabilmektedir (Gelen, 2003).

Düşünme ve Eylem Yollarını Değerlendirme

Daha önceden hazırlanan bireysel kontrol listesi değerlendirme formu ile öğrenci; bilimsel farkındalık becerilerini kazanıp kazanmadığını kontrol edilebilir. Bu değerlendirmeden sonra öğrenci bu düşünme becerilerini diğer öğrenme stratejileri ve durumlara aktarabilir (Gelen, 2003).

Güçlükleri Tanımlamak

Bazı öğrenciler “yapamam”, “nasıl yapıldığını bilmiyorum” ya da “ben yapma işinde çok yavaşım ya da başarısızım” vb. istenmeyen davranışlarla

karşılaşır. Öğretmen bunun yerine “hangi bilgilere ihtiyacı olduğu, hangi araç-gereçlerin gerekli olduğu ya da hangi becerilerinin gelişmesinin gerektiği” konusunda öğrenciye yardımcı olmaktadır. Güçlükleri tanımlamak, öğrencinin “ne bildiği” ve “neye ihtiyacı olduğu” arasındaki sınırı tanımlaması açısından önemlidir. Bu öğrencinin bilgi edinme isteğini oluşturup strateji belirlemesini sağlayıcı bir bilimsel farkındalık becerisidir (Gelen, 2003).

Öğrencilerin Görüşlerini Açıklama ve Detaylandırma

Öğretmenler öğrencilerin söylediklerini yorumlayarak, düşüncelerini geniş bir şekilde açarak, düzene sokarak ve soruları netleştirerek onların düşüncelerini organize etmelerine yardımcı olmaktadır. Örneğin öğretmen öğrencilere şunları söyleyebilir; “Sanırım bana söylemek istiyorsun”, “İşittiğim kadarıyla planın şu aşamaları içeriyor”. Bu yolla öğrenciler düşüncelerini kendi kendilerine nasıl organize edebileceklerini, etkili biçimde nasıl iletişimde bulunabileceklerini, ne söylemek istediklerini nasıl netleştirebileceklerini ve düşünce düzeylerini nasıl geliştirebileceklerini dereceli olarak öğrenmektedir (Akın ve Abacı, 2010).

Rol Yapma

Rol yapma; bireyin üstbilişsel becerilerini geliştirir. Öğrenciler diğer insanların rolüne girdiğinde o kişinin özellik ve karakterini bilinçli biçimde yansıtır. Dramatizasyon varsayımsal olarak o kişinin belli bir durumda nasıl düşündüğünü, hissettiğini veya tepkide bulunduğunu ortaya koyar. Başkasının rolünü takınmak ego algısının en aza indirgenmesine katkıda bulunur (Akın ve Abacı ,2010).

Yüksek Sesle Düşünme

Birey bir plan yaparken ya da bir problemi çözerken içinde bulunduğu düşünme sürecini görebilmek için sesli düşünebilir. Bu öğrencinin düşünme becerilerini öğrenmesi için önemli bir süreçtir. Öğrenciler arasında çeşitli şekillerde yapılabilir. Örneğin eşli öğrencilerden birisi problem hakkında konuşur ve diğeri onun düşünme sürecini belirler. Arkadaşı onun problem çözmesini dinlerken, aynı zamanda soru da sorabilir. Bu küçük gruplarda; öğretmen rolünü oynayan öğrenci ya da diğer öğrencilerin soru sorması, açıklama yapması veya özetlemesi şeklinde yapılabilir (Gelen,2003).

Düşünme Kaydı Tutmak

Etkinliklerin sonunda, öğrenciler sonraki öğrenme durumlarına uyarlayabilecekleri stratejileri fark edebilmeleri için düşünme süreçleri ile ilgili tartışmalar üzerine yoğunlaşmalıdır. Bu konuda üç aşamalı bir yöntemden yararlanılabilir. Öncelikle öğretmen, birlikte yapılan etkinliği gözden geçirirken öğrencilere rehberlik eder. Böylece onların düşünme işlemleri ve duyguları hakkında bilgi sahibi olur. Daha sonra grup ilgili fikirleri sınıflandırır ve kullanılan düşünme stratejilerini belirler. Son olarak öğrenciler, uygun olmayan stratejileri belirler ve gelecekte kullanılabilecekleri stratejileri seçerek başarılarını değerlendirirler(Katrancı, 2012).

İşbirlikli Öğrenme

Lin'e göre üstbilişi geliştirmede; "strateji öğretimi" ve "üstbiliş için destekleyici sosyal ortam oluşturma" olmak üzere iki yaklaşım kullanılmaktadır. Günümüze kadar üstbilişle ilgili yapılan çoğu araştırmada destekleyici sosyal ortam oluşturma yerine, strateji öğretime ağırlık verilmiştir. Ancak Lin üstbilişsel stratejilerin öğretiminde hem öğrencilerin bilişsel ve sosyal yönlerine odaklanarak strateji eğitimi verilmesini hem de destekleyici bir sosyal ortam oluşturulmasını önermektedir (Katrancı,2012).

Model Olma

Öğrenciler en iyi etraflarındaki yetişkinleri taklit ederek öğrendiğinden, bilişsel farkındalığı sergileyen öğretmen, bilişsel farkındalığı uygulayan birçok öğrenci üretecektir. Öğretmenlerin açıkça bilişsel farkındalığı uyguladıklarını gösteren bazı etkinlikler şunlar olabilir; planlarını paylaşmak, hedeflerini ve amaçlarını tarif etmek, eylemleri için sebep göstermek, hatalar yapmak ve iz üstünde geriye doğru yol olarak hatalarını düzeltmeyi göstermek, bazı cevapları bilmediklerini kabul etmek ve bir cevap üretmenin yollarına bakmak, dönüt ve davranışlarının değerlendirmesini araştırmak, net bir şekilde ifade edilmiş bir değer sistemine sahip olmak ve o sistemle tutarlı kararlar almak, kendini değerlendirebilmek, zayıf ve güçlü yanlarını anlatan sıfatlar kullanmak, başkalarının düşüncelerini ve duygularını dinleyerek ve doğru bir şekilde tarif ederek gerekli anlayışı göstermek. Bu modele uyarak öğrenciler bilişsel farkındalık becerilerini geliştirebilirler (Demir,2010).

2.1.13.Üst biliş ve Fen Eğitimi

Geleneksel eğitim metodları, aktif öğrenmeden ziyade pasif öğrenmeyi teşvik etmenin yanında hareketsiz bilgi yapısına yol açabileceğinden oldukça eleştirilmektedir (Georghiades, 2004). Üstbilişsel becerilerin öğretilmesi, öğrencilerin öğrenmesinin içerisine özel öğretim metodlarının entegre edilmesini gerektirmektedir. Schraw ve Moshman (1995) yapmış oldukları çalışmada, eğitim programlarının konunun yanı sıra eğitim bileşenlerini kapsaması gerektiğini önermiştir. Bu bileşenler: (a) üstbilişsel teorilerin önemine ilişkin bir gerekçe, (b) resmi olmayan ve resmi üstbilişsel strateji örnekleri ve (c) üstbilişsel strateji oluşturma yollarıdır (Kaberman ve Dori 2009; Zohar ve Dori, 2012).

Kişinin zihni içerisindeki düşünme süreçleri ve bilginin farkında olması, üstbilişsel bir şekilde problem çözme ve düşünmesi açısından faydalı olarak tanımlanmaktadır (Paris ve Oka, 1986) . Birey ne zaman ilk kez üstbilişsel kuramlaştırmayla ilgilenme konusunda "hazır" olduğu sorusuyla ilgili olarak, pek çok araştırmacı üstbilişsel farkındalık ve deneyimin, temel beceri eğitiminden başlayarak birlikte geliştirilmesi gerektiğini savunmaktadır (Flavell 1976, 1979, 1987; Montgomery, 1992 ; Schraw ve Moshman, 1995). White (1998) fen öğretmenlerinin, diğer alanlardaki öğretmenlerle karşılaştırıldığında üstbiliş konusunda daha yoğun çalıştıklarının sonucuna ulaşmaktadır. Bunun olası bir nedeni, üstbilişin sorgulama ve düşünme doğasına oldukça uygun olan fen eğitiminin karmaşıklığından kaynaklanmaktadır. Paris ve Winograd (1990) öğrencilerin öğrenmesinin, öğrenciler okudukça, yazdıkça ve problem çözdükçe kendi düşünmelerinin farkında olmalarıyla zenginleştirilebileceğini vurgulamaktadır. Paris ve Winograd (1990) yapmış olduğu çalışmada, öğretmenlerin, öğrencilerini etkili problem çözme stratejileri konusunda bilgilendirerek ve düşünmenin üstbilişel, motivasyonel özelliklerini tartışarak bu farkındalığı teşvik etmeleri gerektiğini belirtmiştir. Üstbilişsel bir şekilde düşünmeye alışık olmayan öğrenciler, özellikle yıllardır pasif öğrenciler olmuşlarsa bu konuda direnç gösterebilmektedir. Öğrenciler, üstbilişsel modda düşünmeye ilişkin ilk adımlar sırasında sürekli destek ihtiyacı duymaktadır. İlerleyen süreçte, üstbilişel beceri eğitiminde daha uzman hale geldikçe bu destek aşamalı olarak geri çekilebilmektedir (Hartman, 1994) .

Simons ve Klein (2007), problem odaklı öğrenme ortamında üstbilişsel strateji

kullanımının bireyin akademik başarısını nasıl etkilediğini araştırmıştır. Problem temelli öğrenmede kullanılan üstbilişsel stratejilerinin öğrencilerin performansını zenginleştirmede önemli bir rol oynadığı araştırma sonucunda ortaya çıkmaktadır. Öğrencilerin üstbilişini zenginleştiren stratejileri ele alan çalışmada, Thomas ve McRobbie (2001) öğrencilerin üstbilişinin gelişmesi durumunda, öğrenme sonuçlarını geliştirmenin de mümkün olduğunun sonucuna ulaşmıştır. Sorgu faaliyetini deneyimleyen öğrenciler, her içerik alanında bilgi edinmede uzmanlık kazanarak, bu sorguyu gerçekleştirmekte, aynı zamanda öğrenciler yeni deneylerini başlatma, yönetme ve yürütme işlemlerini yaparak güçlenmiş olduklarını fark etmektedir (Kuhn, 2000) .

Bazı araştırmacılar, fen eğitiminde uygulanan proje çalışmalarının üstbilişsel yetenekleri teşvik eden bir ortam yaratmak için uygun bir deneyim olduğu sonucuna ulaşmıştır. Kipnis ve Hofstein (2007) yaptığı çalışmada, fen laboratuvarı faaliyetleri sonucunda yapılan proje çalışmalarının öğrenciler için sorgu türü deneyimlerinin farklı aşamaları boyunca üstbilişlerini geliştirmek üzere fırsat sunduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca, proje çalışmaları, öğretmenin davranışı, sorgu faaliyeti ve laboratuvar ortamı gibi pek çok faktöre bağlı olmaktadır. Kaberman ve Dori (2009) öz izleme, öz sorgulama ve öz değerlendirme gibi üstbilişsel stratejilere bağlı bilgisayarlı laboratuvar ortamında eğitim alan öğrencilerin, akademik olarak bu stratejileri kullanmayan öğrencilerden daha başarılı olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Üstbilişsel bilginin ölçülmesine yönelik stratejilerin neler olduğu yönünde araştırmalar sonucunda; Anderson, Nashon ve Thomas (2008) resmi ve resmi olmayan öğrenme bağlamlarında lise öğrencilerinin üstbilişinin anlaşılması zor yapısını ve karakterini inceleyen geniş kapsamlı bir araştırma yürütmüştür. Anderson ve diğerleri (2008) yapmış olduğu çalışmada, üstbilişe ilişkin nitel-yorumlayıcı çalışmalarda kullanılan çeşitli yöntemleri incelemiş ve kavramsallaştırmıştır. Grup etkileşimi ve öğrenme deneyimlerine ilişkin kolektif grup düşünmesinin kullanımının, üstbilişi yalnız yaşanan deneyimlerin açıklayamayacağı şekilde açıklayan güçlü bir mekanizma olduğu yapılan araştırmalar sonucunda ulaşılmıştır.

2.1.14.Fen Eğitiminde Üstbilişsel Beceriler

Fen eğitiminde, üstbilişsel becerilerin öğretilmesi, problem çözme, araştırma,

proje ve deney gibi birçok farklı sürece bağlı olmaktadır. Fizik, kimya ya da biyoloji dersini alan öğrencilerin ders süresince mantık yürüterek ya da formülleri kullanarak problem çözme becerilerini sıklıkla kullanmaktadır. Öğrencilerin laboratuvar deneylerini tasarlayıp planlamaları, raporlar ya da araştırma ödevleri hazırlamaları gerekmektedir. Fen eğitiminde okunan metinlerin incelenmesinde geçerli üstbiliş süreçlerine yönelik yapılan çalışmalarda(Alexander ve Jetton 2000; Alexander, Schallert ve Hare, 1991; Pressley ve Afflerbach 1995; Schellings, Aarnoutse, ve Van Leeuwe, 2006; Veenman ve Beishuizen, 2004; Walczyk, 1994) fen eğitiminde üstbilişel süreçlerin oldukça önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Azevedo, 2007; Koch, 2001; Meijer, Veenman, ve Van Hout, 2006).

Fen eğitimi alanında üstbilişel beceri öğretilmesinde çoğunlukla yaparak yaşayarak öğrenme süreci oldukça etkilidir (Elshout, 1987). Fen eğitiminde üstbilişin rolüne dair araştırmalar daha çok fizik eğitimi alanında yapılan çalışmalar ile ortaya koyulmuştur (De Jong ve Ferguson-Hessler, 1984; Elio ve Scharf, 1990; Elshout, 1987; Elshout, Veenman, ve van Hell, 1993; Ertmer ve Newby 1996; Glaser ve Chi 1988; Larkin ve diğ., 1980; Mettes, Pilot ve Roossink , 1981). Üstbilişin fen eğitiminde araştırarak öğrenme ile ilgisi, literatürde fizik (Anderson ve Nashon, 2008; De Jong ve Van Joolingen, 1998 ; Klein, 2004; Koch 2001; Kuhn, 1999; Kuhn ve diğ., 1995; Manlove, Lazonder ve De jong , 2007; Schauble, Raghavan, ve Glaser, 1993; Veenman, Elshout, ve Meijer, 1997 ; Veenman, Prins,ve Elshout, 2002; Veenman, ve Spaans, 2005) , kimya (Kipnis ve Hofstein, 2008; Kozma 2003; Rickey ve Stacy 2000; Veenman ve Spaans,2005) ve biyoloji (Veenman ve Beishuizen, 2005; Zohar ve Ben David, 2008) alanları için önemi yapılan çalışmalar ile ortaya konmaktadır.

Eğitim süreci içerisinde başarılı bir araştırma için öğrencilerin planlama, gözlemlleme ve yansıtma tekniklerini öğrenmeleri oldukça önemlidir. Dikkatli bir planlama, bilimsel araştırmanın birçok yönü için gereklidir. Bir deneyin tasarlanmasında öğrenciler, tamamlanması gereken bütün aşamaları belirlemek durumundadır. Planlama süreçlerinin bir parçası olarak, hangi hipotezlerinin desteklenip hangilerinin desteklenmediğini belirleyebilmeleri için öğrencilerin deneylerin muhtemel sonuçlarını gözlerinde canlandırmayı öğrenmeleri gerekmektedir (Azevedo ve Cromley, 2004; Schunk ve Zimmerman, 1998; Zimmerman, ve Schunk, 2001).

Öğrenciler bilimsel araştırma süreci içerisinde araştırma sonuçlarını, amaçlara

ulaşma konusunda ilerleme kaydedip kaydetmediklerini gözlemlemeleri gerekmektedir. Ayrıca öğrencilere çeşitli sorular sormaları sağlanarak üstbilişsel süreçler kontrol edilebilmektedir. Schoenfeld (1987) yaptığı çalışmada, öğrencilere kendilerine yüksek düzeyli üstbiliş sorusu sormalarını istemektedir: (a) ne yapmaya çalışıyoruz? (b) niçin yapmaya çalışıyoruz? ve (c) ilerleme kaydediyor musunuz?. (d) özenli bir mantık yürütüyor musunuz? (d) etkili olarak işbirliği yapıyor musunuz? (f) ilerlememizi yeterince kontrol ediyor musunuz?. Ayrıca Schoenfeld (1987), öğrencilerden yaygın olarak geçerli bilişsel, sosyal ve üstbilişsel amaçlara ulaşmalarını kontrol etmelerini istemesi üst düzey düşünme becerilerini içeren süreç açısından oldukça önemlidir. Öğrencilerin daha yoğun kriterler kullanarak çalışmalarını kontrol etmeyi ve değerlendirmeyi öğrenmeleri de yapılan çalışma sonucunda önemli olarak görölmektedir (Schoenfeld, 1987).

2.1.15.Üstbilişsel Sistem

Üstbilişsel sistem, bilgi alanlarının ve bilişsel sistemin tüm yönlerini kontrol edebilmektedir. Birey zihinsel süreç alanından spesifik bir düşünme süreci içerisinde ise, bu sürecin genel yönetimi üstbilişsel sistemin kontrolü altında olacaktır. Benzer şekilde birey, bilişsel sistemin yazma süreci veya karar alma süreciyle ilgilenirse, bu sürecin yönetimi, üstbilişsel alanın bileşenlerinin kontrolü altında olacaktır. Bu açıdan, üstbilişsel alan tüm süreçlerin "yönetim kontrolü"nden sorumlu olarak tanımlanmıştır (Marzano, 1998).

Nelson ve Narens (1990)yaptıkları çalışmada , izleme ve kontrol becerilerinin üstbilişsel sistem açısından oldukça önemli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Nelson ve Narens (1990) yaptıkları çalışmada günümüzde en sık kullanılan üçlü üstbiliş modelini ortaya koymuştur. Modelleri, "üstbellek çerçevesi olarak adlandırılmaktadır. Üçlü üstbiliş modelinin ilkesi üstbilişle aynı yapıda ele alınmaktadır. Nelson ve Narens (1990) yaptıkları çalışmada üstbilişin üç ilkeye dayandığı ve ilk olarak üstbilişin birbiriyle ilişkili iki düzey üzerinde olduğunu tanımlamaktadır. Birbiriyle ilişkili iki düzey "üstdüzey" ve "nesne düzeyi" olarak adlandırılmıştır. İkinci ilke, üst düzeyin nesne düzeyinin zihinsel bir temsiline sahip olarak görölmesi ve üçüncüsü ise "kontrol" ve "izleme" adı verilen iki sürecin etkileşimi ve bu iki düzey arasındaki dinamik

bağlantıyı oluşturmaktadır. Bu iki süreç arasındaki fark, etkileri yönünde olmaktadır. Kontrol, nesne düzeyinde bir tür değişiklik yaratmak için üst düzeyin nesne düzeyi üzerinde etkiye sahip olduğu süreç olarak tanımlanmaktadır. Bu bir eylemi başlatma, bitirme veya değiştirme süreci olabilmektedir. Ancak kontrol mekanizması bunu, yalnızca nesne düzeyinde bilgi alması durumunda yapabilmekte ve izleme süreci olarak ifade edilmektedir. Bu modelde, nesne düzeyini üst düzeyin herhangi bir simgesine sahip olmayan basit bir üstbilişsel düzey olarak görülmektedir. Model bu nedenle hiyerarşiktir ve üst düzey bilişsel faaliyetin düzenleyicisi konumunda olmaktadır. Nelson ve Narens'in modeli, izleme ve kontrolü farklı süreçlerini ele alarak tanımlamıştır. İzleme süreçleri bir şeyin öğrenilmesinden önce, bir şey öğrenilirken, bilgi saklanırken ve bilgi geri çağrıldığı durumları kapsamaktadır. Bu süreçler, "öğrenme kararları" olarak adlandırılmaktadır. Bir görevin kolay mı zor mu olacağıyla ilgili tahminler (öğrenme kolaylığı kararları), görevin ne kadar öğrenildiğine ilişkin tahminler (öğrenme kararları), öğrenilen bilgiye ilişkin olarak farklı izleme yönlerinin birbirinden bağımsız işe yarayıp yaramayacağı ve çeşitli bağlamsal faktörlerden etkilenip etkilenmeyeceği konusundaki tahminler şeklinde olabilmektedir. Kontrol süreçleri, izleme süreciyle tetiklenir ve göreve zaman ayırma, stratejilerin seçimi, stratejilerin değiştirilmesi ve görevi bitirmeye karar vermeyi kapsayabilmektedir. Öğrenme süreci kontrolü becerisi, zamanın daha etkili kullanımını ve öğrenme açısından öz farkındalığı geliştirmeyi sağlayacağı açısından oldukça önemli görülmektedir (Hacker, Dunlosky ve Graesser, 1998; Perry, Phillips ve Dowler, 2004; Winne ve Perry, 2000; Zimmerman, 2000a; Zimmerman ve Schunk, 2001). Zeka teorisinde Sternberg (1985,2001) üst bileşenler olarak üstbilişsel sistemler dahilindeki unsurları tanımlamaktadır. Üstbilişsel sistemin bileşenleri tüm diğer düşünce türlerinin işlevinin organize edilmesinden, izlenmesinden, değerlendirilmesinden ve düzenlenmesinden sorumlu tutulmaktadır (Brown, 1987; Flavell, 1987). Üstbilişsel sistemin bileşenleri dört kategoriye ayrılmaktadır: (1) amaç tanımlama, (2) süreç tanımlama, (3) süreç izleme ve (4) yatkınlık izleme.

Amaç Tanımlama

Amaca yönelik davranışa ilişkin araştırmaların çoğu, üstbilişsel davranıştan çok daha fazlasını kapsamaktadır. Bu modelde, üstbilişsel sistemin amaç belirleyip ve bu amaç çerçevesinde özellikle üstbilişsel sistemin belirli bir görevle ilgilenilip

ilgilenilmeyeceğine "karar" verme açısından oldukça önemlidir. Bireyin belirli bir görevle ilgilenip ilgilenmeyeceğine karar vermesi, üstbilişsel sistemin bir işlevi olarak tanımlanmaktadır (Hayes, 1981). Mevcut bir görevle ilgilenip ilgilenmemeye karar vermeye ilişkin bireysel eylem, "dönülmeyecek bir karar vermek" olarak tanımlanmaktadır (Pintrich, 2003). Birey tarafından genel bir amaç belirlendiğinde düşünce ve üstbilişsel sistemin diğer unsurları, bilişsel sistem, bilgi alanları etkileşim içerisinde olmaktadır. Üstbilişsel sistem içerisindeki amaç tanımlama sistemi, bireyin sahip olduğu öz düzenleme beceri süreç özelliğini belirleyecektir. Öz düzenleme genel amacı iletildiğinde, üstbilişsel sistem içerisindeki hedef tanımlama işlevi, göreve yönelik özel amaçlı son durumları belirleyecek duruma gelecektir.

Süreç Tanımlama

Süreç tanımlama işlevi, üstbilişsel sistemin amaç tanımlama işlevi tarafından faaliyete geçirilen amacın yerine getirilmesinde kullanılacak olan belirli becerilerin, taktiklerin, süreçlerin tanımlanması ve harekete geçirilmesi görevi olarak tanımlanmaktadır. Bazı durumlarda bu süreç, tanımlanan görevin bireye çok benzer olan süreç bileşenleri içermesi açısından anlaşılır olmaktadır. Bu süreç basitçe bilinen adımların ve buluşsal yöntemlerin geri çağırma işlemini yönetme olarak ifade edilmektedir. Öğrenci yeni bir görevle ilgilendiğinde, süreç tanımlama işlevi, yalnızca hangi algoritmaların, taktiklerin ve süreçlerin kullanılacağını değil, hangi sırada yönetileceğini de belirleme görevini üstlenmektedir. Görev, birey için hiç tanıdık değilse, süreç tanımlama işlevinin göreve özel yeni bir süreç keşfetmesi gereken durumlar ortaya çıkmaktadır. Bu durumlarda, bireyin başarısı süreç tanımlama işlevinin nitelik açısından "stratejik" olarak ve mevcut kaynaklardan en iyi yararlanan yeni bir süreç geliştirme kapsamına bağlı olmaktadır. Snow ve Lohmann yaptıkları çalışmada, bu düşünme türünün, rutin durumlarda ve öğrenci açısından oldukça tanıdık olan durumlarda kullanılan daha "otomatik düşünme"nin aksine, oldukça "bilinçli düşünme" gerektirdiğini ifade etmektedir (Paris ve Paris, 2001).

Süreç İzleme

Süreç izleme işlevi, görevde kullanılan yöntemlerin, taktiklerin ve süreçlerin etkililiğini izleme olarak ifade edilmektedir. Baddeley yapmış olduğu çalışmada bu işlevi merkez yönetici olarak adlandırmıştır. Süreç izleme işlevi, süreçlerin kaynakların

kullanılması ve zamanlanmasıyla ilgili yönetsel kararların alınmasından sorumlu olarak tutulmaktadır. "Stratejik plan"ın süreç tanımlama işlevi tarafından tasarlanan bir bölümünün işlemez duruma gelmesi durumunda, süreç izleme işlevi bu durumu not alır ve yeni bir planın tasarlanmasını gerektiği sonucuna ulaşmaktadır (Winne ve Perry, 2000).

Yatkınlık İzleme

Yatkınlık izleme işlevi, görevin kapsamında kullanılan yöntemlerin, taktiklerin ve süreçlerin etkililiğini optimize edilen şekillerde gerçekleştirilme kapsamını ele alınma süreci olarak tanımlanmaktadır. Farklı bir şekilde ifade edilecek olursa bu işlev, bireyin seçilen göreve nasıl yaklaştığı ve göreve nasıl "yatkın" olunduğunu izleyen sistem olarak tanımlanmaktadır. Brown (1978, 1980), Costa (1991), Ennis (1993) ve Flavell (1976,1979) çalışmalarında, üstbilişsel sistemin bu yönüyle izlenebilecek bir yatkınlık listesi belirlenebilmektedir. Bu süreç ; doğruluk ve kesinlik ,netlik, dürtüsellik kısıtlaması, görevle ilgilenme yoğunluğu, görev odağı aşağıdakilerin izlenmesini kapsamaktadır (Costa, 1991).

2.2.Öz düzenleme

Öz düzenleme; bireyin kendi öğrenme hedeflerini belirlediği, bilişlerini, motivasyonlarını ve davranışlarını düzenlemeye çalıştığı, hedefleri ve çevrelerindeki bağlamsal özellikler tarafından yönlendirilip, sınırlandırıldıkları, aktif ve yapıcı bir süreç olarak tanımlanmaktadır. Öz düzenleme, duyguları, motivasyonu, bağlam ve üstbilişsel izleme ve kontrol süreçlerini kapsamaktadır. Yapılan araştırmalar çeşitli görevler ve bağlamsal faktörlerle ilgili olarak üstbilişsel farkındalık geliştirmede kişinin nasıl öz düzenlemeli öğrenci olacağını öngörmenin oldukça zor olduğu sonucuna ulaşmaktadır (Efklides ve diğ., 2006; Efklides ve Petkaki, 2005; Erduran ve Jiménez-Aleixandre, 2007; Larkin,2009). Yapılan araştırma sonuçları, birkaç farklı yaklaşımı ele alarak öz düzenleme ve üstbiliş arasında bağlantı kurmanın oldukça önemli olduğu sonucuna ulaşmaktadır. Dürtüsel davranışı sınırlayarak uygun şekilde devam etme yeteneği olarak tanımlanan öz düzenlemeli öğrenme, zeka ölçülerinden bağımsız olarak akademik ilerleme ve başarı ile ilgili olarak tanımlanmaktadır (Blair ve Razza, 2007). Teorik olarak, öz düzenleme modelleri, üstbilişin daha biliş temelli modelleri ile

karşılaştırıldığında sosyal açıdan daha fazla özelliği kapsamaktadır.

Literatürde yer alan öz düzenleme modelleri içerisinde bireyin içsel motivasyonun rolünün önemli olduğu vurgulanmaktadır. Boekaerts ve Corno (2005) yapmış olduğu çalışmada, öz düzenleme modeli, okul bazlı öğrenmenin karmaşık ortamını, akademik amaçlar, kendini gerçekleştiren ve kendini koruma amaçları gibi farklı amaçlar arasındaki rekabet sürecini içermektedir. Pintrich'in (1995;2002) öz düzenleme modeli farklı bağlamlardaki davranışsal, bilişsel ve motivasyonel faktörleri kapsamaktadır. Pintrich, "yaklaşım uzmanlığı" ve "kaçınma uzmanlığı" kavramları açısından bireyin farklı motivasyonel tarzları olduğunu vurgulamaktadır. Yaklaşım uzmanlığı bireyin, öğrenme ve anlamaya odaklanmış olduğunu içermektedir. Birey, daha fazla öz düzenleme becerisine sahip, bir görev sırasındaki düşüncelerini izleyebilmekte ve kontrol edebilmektedir. "Kaçınma uzmanlığı" ise, bireyin öz güveninin kaybetmemeye daha fazla odaklanmakta ve buna yol açan durumlardan kaçınma süreci olarak tanımlanmaktadır. Bu açıdan, birey öz yeterlik algılarına dayanarak rekabet eden amaçları göz önünde bulundurup karar almaktadır. Genellikle yeni ve korkutucu bir durum olan okula ilk başladıklarında öğrencilerin, ev temelli öz düzenleme davranışları bu yeni ortamda gerekli olan davranış olarak kabul edilmez. Ev temelli düzenleyici davranış ile okuldan beklenen davranış arasındaki tutarsızlık ne kadar büyükse, birey okul deneyimini kendisi açısından zor bir durum olarak tanımlayacaktır. Birey kendisine ilişkin algısının eğitim sürecindeki öğrenmeleri ile ilgili rekabet eden amaçlarla karşılaştığı zaman, bireyin yaptığı seçimler üzerinde bir etkisi olması beklenmektedir. Okulun ilk günlerinde öğrenciler, sürekli olarak itibar kurtaran veya kendini koruyan stratejiler, kırılması zor olan alışkanlıklar oluşturabilmektedir. Öz düzenlemeli süreçlerin gelişimi, öğrencilerin ilk yıllarındaki öğretmenleri, ebeveynler ve çocuk için bir öncelik olmaktadır. Öz yeterliğe ilişkin algılar, olumsuz üstbilişsel inançların oluşmasını destekleyen ve başa çıkılmaması durumunda yaşamın ilerleyen dönemlerinde akademik performans üzerinde etkisi olan eylemlere dönüşebilmektedir.

Öz düzenlemenin gelişimi Vygotsky tarafından, psikolojik düzeyler açısından birbirini tamamlayan kavramlar olarak görülmektedir (Vygotsky, 1978). Yetişkin bir birey için, kendisi için düşünme, düşünmesini analiz etme, planlama, izleme ve sonucu değerlendirme konusunda bireye yön gösterme süreci içerisinde yer almaktadır.

Öncelikle bu düzenleyici beceriler yetişkin tarafından yapılmakta ve öz düzenlemeye ilişkin bir model olarak ele alınmaktadır. Birey adım adım bu davranışları benimseme ve ilk yetişkinle aynı işlevi gerçekleştirecek "sanal yetişkin" veya iç kılavuz oluşturmaya başlama konusunda teşvik edilmektedir. Bu süreçler açısından birey öz düzenleme becerilerini içselleştirilmeye başlamakta ve benzer görevler sunulduğunda alışkanlık davranışlarını oluşturmaktadır. Öz düzenlemeye ilişkin bu yaklaşım konusundaki ilk çalışmalar Wertsch tarafından yaşça küçük çocuklarla gerçekleştirilmiştir (Wertsch, 1978; Wertsch, Mcname, Mclane ve Budwig, 1980).

Perry ve diğerleri, yazma sırasında yaşça küçük bir çocuğun öz düzenleyici uygulamalarının ayrıntılı şekilde ele aldığı çalışmasında (Perry, 1998; Perry ve VandeKamp, 2000; Perry, Nordby ve VandeKamp, 2003); öz düzenlemeyi üstbiliş, motivasyonu, stratejik davranışı ve bağımsız öğrenmeyi içeren kapsayıcı bir kavram olarak görmektedir. Çok ayrıntılı bir gözlem süreci ile Perry, yaşça küçük çocukların kendi öğrenmelerini yönetebildiğini, kendi düşünme süreçlerine ilişkin farkındalık gösterebildiğini ve eldeki göreve yönelik odaklarını sürdürebildiklerinin sonucuna ulaşmıştır. Öğretmenlerin öğrencilerin gelişim seviyelerine uygun öğrenme görevleri ve modelleme davranışı sağlaması, öğrencilerin öz düzenleme becerilerini kazanmaları açısından oldukça önemlidir.

Ebeveynlerin eğitimsel süreçler açısından, çocuklarının akademik ilerlemesine yarar sağlayıcı öz düzenleyici becerilerin gelişimini teşvik etmesi oldukça önemlidir. Çocukların kariyer seçeneklerine yönelik amaçları konusunda yapılan çalışmada, bir ailenin sosyo ekonomik durumu ve ebeveynlerin akademik amaçlarının çocuklarının kariyer seçimi ile oldukça önemli olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Ayrıca, kendilerini yeterli gördükleri kariyer türleri açısından çocukların algılanan öz düzenleme becerileri araştırma sonuçları açısından oldukça önemlidir. Bireyin algıladığı öz düzenleme becerisi akademik başarı ile ilişkili olmayabilir fakat önemli ve karar verici faktör olarak görülmektedir. Ebeveyn etkileri, etkili öz düzenleyiciler ve değişiklik aktörler olarak çocukların kendilerine ilişkin algılarının ortaya çıkmasına yardımcı olmaktadır. Bu inançlar gelişimi, bireyin yaşam süreci açısından oldukça önemli bir etkiye sahip olmaktadır (Post, Boyer ve Brett, 2006).

2.2.1.Öz Düzenlemeli Öğrenme

Öz düzenlemeli öğrenme, bireyin öğrenme ortamlarını anlama ve kontrol etme becerisi olarak tanımlanmaktadır. Bu açıdan ele alındığında birey öncelikle amaçlarını belirlemeli, bu amaçları gerçekleştirmelerine yardım edecek stratejileri seçmeli, bu stratejileri uygulamalı ve bu amaçlara yönelik ilerlemeyi izleyebilmelidir (Schunk ve Zimmerman, 1994; Zohar ve Dori, 2012). Öz düzenlemeli öğrenme, biliş, üstbiliş ve motivasyon olmak üzere üç ana bileşenden oluşmaktadır. Biliş, bilgi kodlama, becerileri belleğe alma ve geri çağırma süreci olarak tanımlanmaktadır. Üstbiliş öğrencilerin üstbiliş süreçlerini anlamalarını ve izlemelerini sağlayan becerileri kapsamaktadır. Motivasyon ise, bilişsel ve üstbilişsel becerilerin kullanımını ve gelişimini etkileyen inanç ve tutumları içermektedir (Schraw , Crippen ve Hartley, 2006). Öz düzenlemeli öğrenmenin temelleri bilişsel psikolojiden gelmekte ve okul ortamı dahil olmak üzere pek çok ortamda uygulanmış olan Bandura'nın (1997) sosyal biliş öğrenme teorisine kadar gitmektedir. Bu uygulamalar, öğrenmenin etkileşim halindeki bilişsel, üstbilişsel ve motivasyonel bileşenlerle yönetildiğini belirten öz düzenlemeli öğrenme teorisinin gelişimini sağlamıştır (Butler ve Winne 1995 ; Zimmerman, 2000a). Öz düzenlemeli öğrenmenin sosyal bilişsel perspektiflerine göre birey, gözlem düzeyi, taklit düzeyi, öz kontrollü düzey ve öz düzenlemeli düzey olmak üzere dört gelişim düzeyinden geçerek öz düzenleme becerisine sahip olmaktadır (Schunk ve Zimmerman 1994 ; Zimmerman 2000b).

Üstbiliş bilgisine atıfta bulunana Jacobs ve Paris (1987), üstbilişi (a) bilişin öz değerlendirmesi ve (b) bilişin düzenlemesi olmak üzere iki geniş kategoriye ayırmıştır. Bu kategoriler, Schraw ve diğerlerinin (2006) tanımlarına uygun olarak , bilişin öz değerlendirmesi belirli bir alan veya görev hakkında bireyin ne bildiğini değerlendirmesine atıf yapmakta ve bildirimsel bilgi, yordam bilgisi ve duruma dayalı bilgi olmak üzere üç alt kategoriye içermektedir. Bilişin düzenlemesi, bilginin eyleme dönüşmesinin dinamik yönlerine atıf yapmakta ve planlama, değerlendirme ve izleme olmak üzere üç tür süreç içermektedir.

Schraw ve Moshman (1995) bildirimsel bilgiyi "kişinin kendisi hakkındaki ve kişinin performansını etkileyen faktörlerle ilgili bilgi" olarak tanımlamıştır. Schraw ve Moshman yaptıkları çalışmada, akademik açıdan başarılı öğrencilerin, kendi bellekleri hakkında daha fazla bilgiye sahip olduğunu ve akademik açıdan başarısız öğrencilerle

karşılaştırıldığında sahip oldukları bilgileri kullanma ihtimallerinin daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Jacobs ve Paris (1987) yordam bilgisini, çoğu buluşsal yöntemler ve stratejilerle temsil edilen düşünme süreçlerinin farkındalığı olarak tanımlamıştır. Flavell, Miller ve Miller (2002) üstbilişi, üstbilgi bilgisi ve üstbilgi izlemesi ile öz düzenleme olmak üzere iki bölüme ayırmayı yaptıkları çalışma sonucunda ortaya koymuştur. Kuhn üststratejik bilgi teriminin biliş bilgisinin bir bölümü olduğu sonucuna ulaşmıştır (Kuhn, 1999, 2000) . Biliş bilgisi, problem çözme sırasında biliş faaliyetinin yönetilmesiyle ilgili ve problem çözme ve sorgulama faaliyetleri sırasında ifade edilmektedir. Üstbilgi izlemesi ve öz düzenleme, Schraw'ın biliş düzenlemesinin açıklamasına benzeyen yönleri ile ön plana çıkmaktadır (Schraw, 1998). Üstbilişsel bilginin çok yönlü, nitelik olarak öğretilebilir olduğu yapılan araştırma sonuçları ile ortaya çıkmaktadır. Bilişsel stratejiler kişinin bilgi edinirken ilerlemesini sağlayan süreç olarak tanımlanmıştır. Üstbilişsel stratejiler ise kişinin sahip olduğu bilginin yeni durumlara göre anlaşılmasının ve uygulanmasının değerlendirilmesiyle ilerlemesini, izlemesini ve geliştirmesini sağlamaktadır (Flavell, 1979) . Pintrich (2002), alana özgü stratejilerin aksine, üstbilişsel stratejilerin çoğu akademik alanda ve konu alanına özgü çalışmalarda uygulanabilir olduğunu ve bu nedenle pek çok alanda kullanılabileceğini yaptığı çalışma ile ortaya koymaktadır.

2.2.2.Öz Düzenlemeli Öğrenme ve Aşamaları

Winne ve Hadwin (1998) öz düzenlemeli öğrenmenin yinelemeli bilişin esnek olarak sıralanmış dört aşaması üzerine yayıldığını belirtmiştir. Yinelemeli terimi ile herhangi bir aşamadaki olayların sonuçlarının, herhangi başka bir aşamadaki üstbilişsel izleme ve üstbilişsel kontrole geçebileceği ortaya konmaktadır. Ayrıca, eğitim sistemi içerisinde öğrenen aktörler oldukları varsayımı ile güçlü bir şekilde bağlantılı olmaktadır. Öğrenen aktörler, amaçlar belirleyerek ve bunlara ulaşmak için harekete geçerek ortamlarını gözlemleme ve ortamlarına müdahale edebilmektedir. Öğrencilerin planların eylem halinde nasıl geliştiğine ilişkin nitelikleri, diğer bir deyişle ilerleme hızları ve başarıları, iç gözlemsel kararlarını etkilemektedir. Bu süreç sonucunda öğrenciler, amaç, başarı, plan ve yönetilen süreçler arasındaki tutarsızlıkları belirleyebilmektedir. Birey öğrenme süreci içerisinde amaçlarını gözden geçirerek, planları uyarlayarak, faaliyetleri değiştirerek üstbilişsel kontrol yapabilmektedir. Ayrıca

birey eldeki göreve devam ederek, daha etkili öz düzenlemeli öğrenme deneyimine dayanan gelecek görevler için şemalar ve senaryolar oluşturabilir (Winne, 2001).

Winne ve Hadwin'in öz düzenleme modelinin ilk aşamasında öğrenciler, görevin duruma özgü bir profilini oluşturmak için ortamlarındaki bilgileri tarar ve "objektif" algıları, göreve ilişkin duygusal algılarla (Pintrich, 2003; Winne, 1997, 2001) ve öz yeterliğe ilişkin kararlar gibi diğer motivasyonel bilgileri karşılaştırır. Bu aşamanın sonucunda, öğrenci tarafından görülen şekliyle görevin duruma özgü bir tanımı ortaya çıkmaktadır. Görevin çerçevelenmesinden sonra öğrenciler amaçları belirler ve birinci aşamada belirlenen çerçeveye göre görev çalışmasını oluşturabilir (Pintrich, 2003). Öğrenme görevini gerçekleştirme aşamasında olan öğrenciler, amaçlarına yönelik adımlar atmak için taktiklerini ve stratejilerini gözden geçirip kullanmaktadır. Bu açıdan ele alındığında birey; birden fazla amaca sahip olduğu süreçte bir görevle başarılı bir şekilde ilgilenme yönteminin dikkatli bir şekilde seçilmesi ve birleştirilmesi gerektiğinin farkında olması gerekmektedir.

2.2.3. Öz Düzenlemeli Öğrenme ve Üstbiliş

Öz düzenlemeli öğrenme çoğunlukla bireysel bir süreç olarak tanımlanmış ve incelenmiş olsa da, bazı araştırmacılar üstbiliş ve öz düzenleme süreçlerinin kişiler arası bir düzeye sahip olabileceğini ortaya koymuştur (Goos, Galbraith, ve Renshaw, 2002 ; Iiskala, Vauras, ve Lehtinen, 2004 ; Vauras ve diğ., 2003 ; Zohar ve Dori, 2012). Bilişsel düzenleme süreçleri; benlik düzenlemesi, diğer ve paylaşılan düzenleme olmak üzere üç düzey olarak belirlenmiştir. Öz düzenleme, bireysel performansın izlemesi ve kontrolüyle ilgili geleneksel bir kavram olarak tanımlanabilmektedir (Iiskala ve diğ. 2004). Hadwin ve Oshige (2011) öz düzenlemeyi, sosyal olarak paylaşılan düzenleme olarak tanımlamaktadır. Bu açıdan öz düzenleme kolektif ve düzenleyici süreçler açısından ürünlerin paylaşıldığı bir kavram olarak ele alınmaktadır.

"Üstbiliş" veya "öz düzenleme" olarak adlandırılan kişilerarası düzenleme düzeyi (Iiskala ve diğ. 2004 ; Vauras ve diğ., 2003) mevcut bilişsel faaliyetle ilgili olarak bu düzeyi kişi için üstbilişten ayıran özellikleri ortaya koymaktadır. İş birliği yaparak çalışma öğrencilerin bilişsel işleme yükünü azaltmasını sağlayarak aynı zamanda görevin ortak simgesinin karşılıklı kullanımını izleme ve düzenleme ihtiyacı

olarak ele alınmaktadır (Iiskala ve diğ. 2004). Iiskala ve diğerleri (2004) Sfard ve Kieran (2001) tarafından tasarlanan 'etkileşim akış tablosu'nun değiştirilmiş bir versiyonunu kullanarak üstbilişsel faaliyetin, öğrencinin ortak oluşturma süreçleri sırasında, özellikle çözmek zorunda oldukları problemler açısından çok sık ortaya çıktığını göstermişlerdir. Whitebread ve diğerleri (2007) okul öncesi çocuklarla yapılan bir çalışmada kategorilerin gözlemsel kodlamasını kullanarak, çocukların bireysel olarak küçük gruplarda kendi başlarına çalıştıklarında daha fazla üstbilişsel izleme ve öz düzenleme becerileri açısından ilerleme kaydettiklerini sonucuna ulaşmıştır.

Öz düzenleme, inançların ve bu inanç süreçlerinin birbiriyle ilişkili süreçlerin etkileşiminden oluşmaktadır. Ayrıca, üstbilişsel sistem tarafından yönetilen amaçları üreten bu inançlar ve süreçlerin ilişkisini içermektedir. Öz düzenleme, bireyin belirli bir görevle ilgilenip ilgilenmeyeceğini belirleyen süreç olarak tanımlanmaktadır. Mevcut görevin kabul edileceği belirlediğinde, düşüncenin tüm diğer unsurlarının işlevi (diğer bir deyişle, üstbilişsel sistem, bilişsel sistem ve bilgi alanları) belirli bir düzeye kadar ayrılmış veya belirlenmiş olacaktır. Bu nedenle, öz düzenlemenin görev seçme eylemi, "dönülmeyecek bir karar vermek" olarak adlandırılmaktadır. Öz düzenleme içerisinde beş temel inanç kategorisi bulunmaktadır. Bunlar; (1) Öz nitelikler, (2) benlik ve diğerleri, (3) dünyanın doğası, (4) yeterlik ve (5) amaç hakkındaki inançlar.

Öz nitelikler

Bandura (1997) ve Campione Brow, ve Connell (1989) gibi araştırmacı ve teorisyenler, kişinin kendisine yönelik hissinin en önemli yönlerinden birinin kendi özellikleri hakkındaki inançları olduğunu belirtmektedir. Bu inançların yaygın olarak fiziksel görünüş, entellektüel yetenek, atletik yetenek, sosyal yetenek gibi kategoriler hakkındaki inançları kapsamaktadır. Kişinin benliğinin benlik kavramını oluşturan bu inanç sistemine ortak etkisinin bir sonucu olarak ele alınmaktadır. Birey fiziksel görünüşünün akranlarınınkinden kötü olduğu, ancak entellektüel yeteneğinin daha yüksek olduğu, atletik yeteneğinin ortalama olduğu gibi bir inancı öz nitelik kapsamına girmektedir.

Benlik

Benliğe ilişkin inançlar, resmi ve resmi olmayan grupların doğası ve bireyle olan ilişkilerine yönelik bireyin algısı olarak tanımlanmaktadır. Birey, ailesinin doğası ve o

birim içerisinde kendi statüsü, akranları olarak grubun tanımlayıcı özellikleri ve o grup içerisindeki statüsü hakkında bir dizi inançla sahip olmaktadır. Bireyin, değer verdiği grup içerisinde yüksek bir statüye sahip olduğuna yönelik algısının kapsamı, bireyin genel kabul algısını belirlemektedir. Bazı araştırmacılar (Zohar ve Dori, 2012), insanların bir veya daha fazla grup içerisinde kabul edilmeye yönelik doğuştan bir dürtüye sahip olduğunu ve bireylerin ait olduklarını algılamaya ilişkin bir ihtiyaç duyduğunu ortaya koymuştur.

Dünyanın Doğası

Dünyanın doğasına ilişkin inançlar, hem fiziksel hem de sosyolojik açıdan dünyanın doğal yapısını içermektedir. Bireyin, çeşitli varlıkların ilişkileri hakkındaki nedensel inançları bu kategori kapsamında ele alınmaktadır. Örneğin, bireyin belirli olayların neden meydana geldiğine ilişkin "teorileri" bu kategoriyi oluşturmaktadır. Bu teoriler, fiziksel, duygusal, sosyolojik ve doğaüstü güçlere ve bu güçlerin belirli durum ve olayları nasıl etkilediklerine ilişkin inançlarını kapsamaktadır. Bazı araştırmacılar, bu kategorinin kişinin dünyanın genel doğasına ilişkin yatkınlığını belirlediğini açıklamaktadır. Bagwell-Reese ve Brack bireylerin dünyanın bütünüyle düşman bir ortamı, tarafsız bir ortamı veya dost canlısı bir ortamı temsil ettiğine inanabildiklerini ifade etmektedir. Genel olarak dost canlısı bir dünyaya olan inanç, düşman bir dünyaya olan inançla karşılaştırıldığında "davranışta daha fazla esneklik oluşturmaktadır (Zohar ve Dori, 2012)

Yeterlik

Bandura'nın (1997) teorileri ve araştırmaları, yeterliğe ilişkin inançların rolü konusunda, eğitim uzmanlarının ve psikologların dikkatini çekmiştir. Yeterliğe ilişkin inançlar, bireyin bir durumu değiştirmek için kaynaklara veya güvene sahip olmaya ilişkin inancının kapsamını ele almaktadır. Bandura, bazı psikologların insanların yakın çevrelerini ve yaşamlarını genel olarak kontrol etmeye ilişkin içsel bir ihtiyaca sahip olduklarını ifade etmektedir. Kişinin hayatını kontrol etme çabası doğuştan bir güdü olarak "hayatın hakiki bir gerçeği" "temel bir motivasyonel arzu, organizmaları harekete geçiren "güdü sistemi", yeterliğe yönelik "doğuştan bir arzu" olarak tanımlanmıştır. Ancak, Bandura'nın araştırması, yeterlik algısının genellenebilir bir yapı olmasının gerekli olmadığını belirtmektedir. Bu durumdan daha ziyade birey, bir durumda güçlü

bir yeterlik algısına sahipken, başka bir durumda kendini nispeten güçsüz hissedebilmektedir. Seligman'ın araştırması bireyin yeterlik algısının durumsal niteliğine işaret etmekte ve bu inançların öneminin altını çizmektedir. Yaptığı araştırmada Seligman düşük yeterlik algısının "öğrenilmiş çaresizlik" olarak bir davranış düzenine yol açabileceğini sonucuna ulaşmıştır (Zohar ve Dori, 2012).

Amaç

Öz düzenleme inançları kategorisi, kişinin yaşam amacı algısını ele almaktadır. Frankl ve Buber gibi felsefeciler yaptıkları çalışmada, kişinin kesin amacına ilişkin inançlarının, kişinin psikolojik yaradılışının asıl özelliği olduğunu göstermiştir. Bu kategorinin bulunmasının, tüm bireylerin hayatın "amaçlı" olduğuna doğuştan inandığı anlamına gelmemesi gerektiğini belirtmek oldukça önemlidir. Aslında birey yaşamın bir amacı olmadığı sonucuna varabilir. Bu inançlar dizisinin öz düzenleme sistemi içerisinde diğer unsurlar üzerinde kesin olarak kontrol uygulayabileceği sonucuna ulaşılmaktadır. Bu açıdan ele alındığında kişinin yaşamı için tanımlanan amaç ya da amaçlar, kişinin neyi önemli gördüğünü belirlemektedir. Birey belirli bir grup içerisine kabulünün, yeteneklerini ve becerilerini geliştirme ihtimalinin yüksek olduğuna inanması durumunda, kişi o grup içerisindeki statüsünü önemli olarak kabul edecek ve o gruba erişim kazanmasına yardımcı olacak görevlerle ilgilenecektir. Öz düzenleme sisteminin, bilgi alanları, duyuşsal sistem içerisindeki duygusal simgeden de sorumlu olabileceğini belirlemek oldukça önemlidir. Düşünceye ilişkin diğer unsurlar, öz düzenleme içerisindeki inançlarla bağlantılı olmaları durumunda duygusal simgelere sahip olmaktadır (Zohar ve Dori, 2012).

2.3. İlgili Araştırmalar

Şendurur (2012), yapmış olduğu çalışmada, İnternet aramalarını destekleyen web tabanlı aracın farklı hedef yönelimli öğrencilerin üstbilişsel becerilerine etkisini araştırmaktır. Statik grup öntest-sontest araştırma deseni kullanılmıştır. İlk deney grubu web tabanlı destek alırken, ikinci grup sadece öğretmeninden destek almıştır. Son grup ise İnternet aramalarını herhangi bir yardım almadan sadece kendileri tamamlamıştır. Bu çalışmaya Ankara'dan 76 tane 7. sınıf ilköğretim öğrencisi katılmıştır. Katılımcılardan toplanan veriler nicel ve nitel yöntemler kullanılarak çözümlenmiştir. Bulgular, web-tabanlı üstbilişsel desteklemenin üstbilişsel becerileri geliştirdiğini ortaya koymuştur. Web-tabanlı desteklenen grubun izleme, planlama, kontrol ve strateji geliştirme becerilerinde kontrol gruba göre anlamlı bir gelişme olmuştur. Öğretmen-tabanlı üstbilişsel destekleme yapılan grup web-tabanlı desteklenen grupla aynı derecede strateji kullanma becerilerini geliştirmiştir. Hedef yöneliminin, öğrencilerin üstbilişsel becerilerinin gelişimi üzerinde bir etkisi bulunamamıştır. İçerik analizleri ise ilginç sonuçlar ortaya çıkarmıştır.

Baş (2012), yapmış olduğu çalışmada, kişiliğin, motivasyonun, akademik risk almanın ve üstbilişin lise öğrencilerinin matematik alanındaki yaratıcı yeteneklerini ne ölçüde açıkladığını araştırmaktır. Çalışma 2011-2012 öğretim yılı sonbahar döneminde iki fen lisesi ve bir özel lisede gerçekleştirilmiştir. Çalışmada 217 hazırlık ve dokuzuncu sınıf öğrencisi yer almıştır. Sonuçlar, gelişime açıklık ve öz-denetimin matematiksel yaratıcı yetenek ile anlamlı bir ilişki gösterdiğini açığa çıkarmıştır. Fakat dışa-dönüklük, yumuşak başlılık ve duygusal tutarsızlık matematiksel yaratıcı yetenek ile ilişkilendirilememiştir. Bununla birlikte içsel motivasyon, onu takiben de gelişime açıklık, matematiksel yaratıcı yeteneği en iyi tahmin eden değişkenler olarak belirlenmiştir. Ama akademik risk alma yaratıcı yetenek ile ilişkilendirilememiştir.

Pehlivan (2012) yapmış olduğu çalışmada, ilköğretim 5. sınıf Matematik dersi problem çözme sürecinde uygulanan üstbiliş stratejilerinin, öğrencilerin başarılarına, yürütücü biliş becerilerine ve tutumlarına etkisini incelemiştir. Araştırmanın pilot çalışması, 2011-2012 eğitim-öğretim yılının birinci yarısında Erzurum-Horasan İnkılâp İlköğretim Okulunda toplam 56 öğrenci ve birbirine denk iki sınıf ile yürütülmüştür. Üstbiliş stratejilerinin uygulandığı deney grubu ile normal

programın uygulandığı kontrol grubunun ön test ve son test sonuçlarına göre yapılan analizlerde öğrencilerin yürütücü biliş becerileri ve matematik dersine karşı tutumları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark elde edilmiştir. Öğrenci görüşleriyle ilgili kompozisyonlar incelendiğinde ise deney grubu öğrencilerinin geometriye ve matematik dersine karşı tutumlarında olumlu yönde bir artış olduğu tespit edilmiştir. Bu artışın temel nedeninin öğrencilerin kendilerine olan öz güvenlerinin artmasından kaynaklandığı tespit edilmiştir.

Kaya (2012), yapmış olduğu çalışmada, ders içeriği ile birleştirilmiş bilişsel ve üstbilişsel strateji etkinliklerin öğretmen adaylarının öğretim tasarımı ders başarılarına, bilişsel ve üstbilişsel stratejileri kullanma düzeylerine etkilerini incelemektedir. Araştırmada 2x2'lik karışık deneysel desen kullanılmıştır. Öğrenme materyali olarak, Öğretim Tasarımı dersi kapsamındaki ünitelere ilişkin bilişsel ve üstbilişsel strateji etkinlikleri hazırlanmıştır. Etkinliklerde yer alan maddeler, öğrencilerin bilişsel ve üstbilişsel stratejileri kullanıp kullanmadıklarını belirlemek, ilgili stratejileri kullanmalarını sağlamak ve bu stratejilerin kullanımını geliştirmek amacıyla hem ders içeriğine hem de bilişsel ve üstbilişsel stratejilere yönelik tasarlanmıştır. On dört hafta süren uygulama süreci sonrasında, ders başarısına ilişkin aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır: öntest başarı puanları kontrol edildiğinde öğrencilerin sontest başarı puanları arasında uygulanan etkinlik türüne (bilişsel ya da üstbilişsel) göre anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür. Üstbilişsel strateji etkinliklerinin uygulandığı gruptaki öğrencilerin hem GÖSÖ'nden aldıkları öntest ve sontest bilişsel strateji puanlarının ortalamaları hem de üstbilişsel strateji puanlarının ortalamaları arasında t-testi ile yapılan analizlere göre anlamlı bir fark bulunmuştur. Öğrencilerin görüşleri, bilişsel ve üstbilişsel strateji etkinliklerinin uygulandığı gruptaki öğrencilerin ders çalışma alışkanlıklarındaki değişimlerin benzer olduğunu, çalışmalarını planlama, kontrol etme ve değerlendirme alışkanlıklarındaki değişimlerinin ise özellikle zaman planlaması yapma açısından farklılaştığını göstermektedir.

Katrancı (2012) yapmış olduğu çalışmada, üstbiliş stratejileri öğretiminin, ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin dinlediklerini anlama becerileri ve dinlemeye yönelik tutumları üzerindeki etkisi ile bu sürece yönelik öğrenci ve öğretmen görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sürecinde, deney grubunda, dinleme metinlerinden yararlanarak etkinlikler yoluyla üstbiliş stratejileri öğretimi

gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubunda ise Türkçe Öğretim Programı'na göre dinleme çalışmaları yapılmıştır. Araştırma sonunda, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin dinlediğini anlama, üstbilişsel dinlediğini anlama farkındalığı ve dinlemeye yönelik tutum erişileri arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Araştırmanın nitel boyutunda ise deney grubu öğretmeni ve öğrencilerinin üstbilişsel dinleme etkinliklerine yönelik görüşlerinin olumlu olduğu belirlenmiştir.

Kumlu (2012), yapmış olduğu çalışmada, fotosentez ve solunum ile kuvvet ve hareket konularıyla ilgili alternatif kavramlara sahip olan öğretmen adaylarının, bu konularla ilgili hazırlanmış düz metinleri okumadan önceki ve sonraki kavramsal anlamalarını, ilgili düz metin kesitlerini okurlarken zihinlerinde aktif hale gelen bilişsel ve üstbilişsel stratejileri ve bu stratejileri kullanma sıklıklarını incelemiştir. Bu amaç doğrultusunda araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan örnek olay (durum) çalışması kullanılmıştır. Araştırmada örnek olay incelemesi yoluyla seçilen altı Fen ve Teknoloji Öğretmen'i adayına fotosentez ve solunum ile kuvvet ve hareket konularıyla ilgili düz metinler okutulmuştur. Bu okuma sürecinde öğretmen adaylarının okurken kullandıkları bilişsel ve üstbilişsel stratejilerinin belirlenmesi için öğretmen adaylarından sesli okuma ve sesli düşünme yapmaları istenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre hem her bir bireyde, hem de konu genelinde, düz metinleri okuma öncesindeki kavramsal anlamaları, düz metin okuma sonrasında bilimsel doğru şekilde devam ettirme ve genişletmenin yanında, özellikle alternatif kavramları bilimsel doğru olarak değiştirmede daha yüksek oranda strateji kullanıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca kullanılan bu stratejiler arasından düz metin okuma sonrası bilimsel doğruya ulaşmada bilişsel stratejilere göre daha yüksek oranda üstbilişsel strateji kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Sarı (2012) yapmış olduğu çalışmada, üstbiliş stratejilerinin kullanımının desteklendiği bir öğretimin, ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin cebirsel ifadeler ve denklemler konusundaki kavramsal ve işlemsel bilgilerini geliştirmede etkili olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada verilerin toplanması, çözümlenmesi ve yorumlanmasında nicel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Çalışma ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel bir araştırmadır. Uygulamanın ardından yapılan son testler ve öğrenci görüşmeleri ile veri toplama süreci sonlandırılmıştır. Analiz sonuçlarına göre; grupların Kavramsal Bilgi Ölçeği (KBÖ) erişi puanları ve

İşlemsel Bilgi Ölçeği (İBÖ) erişim puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Ayrıca deney grubunun kavramsal ve işlemsel bilgi ölçeği erişim puanları t testi ile analiz edildiğinde İşlemsel Bilgi Ölçeği (İBÖ) erişim puanı ortalamasının Kavramsal Bilgi Ölçeği (KBÖ) erişim puanı ortalamasından anlamlı düzeyde yüksek çıktığı görülmüştür. Deney grubundan öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucunda, öğrencilerin uygulanan öğretim sürecini verimli buldukları ve derslerde üstbilis becerilerini geliştirecek etkinliklerin uygulanmasını tavsiye ettikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Çakır (2011) yapmış olduğu çalışmada, laboratuvar kitapçıklarına yerleştirilen üst bilis yönlendiricilerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının üst bilislerinde bir değişime neden olup olmadıkları incelemiştir. Veriler 2009-2010 sonbahar döneminde fen bilgisinde laboratuvar uygulamaları adlı derste fen bilgisi öğretmen adaylarından toplanmıştır. Çalışmada nitel ve nicel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Araştırmanın nicel boyutunda veriler 28 Fen bilgisi öğretmen adayından toplanmıştır. Çalışmanın sonucu göstermiştir ki, uygulanan dersten önce fen bilgisi öğretmen adaylarının pek çoğu üst bilis becerileri rapor etmemişlerdir. Derste yapılan uygulamadan sonra ise üst bilis becerilerinin geliştiği gözlemlenmiştir. Dersten sonra, üst bilis becerilerinin arasında en çok rapor edilen becerinin kendini izleme becerisi olduğu bulunmuştur.

Melanlıoğlu (2011) yapmış olduğu çalışmada, üstbilis strateji eğitiminin, ilköğretim öğrencilerinin dinleme becerilerini geliştirmeye etkisini tespit etmeyi amaçlamıştır. Elde edilen veriler, istatistikî açıdan değerlendirildikten sonra her iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmadığı görülmüş; yansız atama yoluyla yedinci sınıf şubelerinden biri deney diğeri kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney grubunda üstbilis stratejilerine göre ders işlenirken kontrol grubunda Türkçe öğretim programının öngördüğü şekilde ders süreci planlanmıştır. Çalışmada etkinliklerde kullanılacak dinleme metinleri, uzman görüşüne sunulacak belirlenmiştir. Araştırma sonucunda üstbilis strateji eğitiminin verildiği sınıftaki öğrencilerin, uygulanan Türkçe öğretim programına göre düzenlenen etkinliklerin kullanıldığı sınıftaki öğrencilere göre dinleme puanlarının yüksek çıktığı ve arada anlamlı bir farkın bulunduğu belirlenmiştir. Yapılan deneysel işlem sonucunda değişkenlerden sadece cinsiyetin, öğrencilerin dinleme başarılarında anlamlı bir fark oluşturduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, üstbilis strateji eğitiminin, ilköğretim öğrencilerinin dinleme becerilerini geliştirdiği şekilde

yorumlanmıştır.

Tuncer (2011), yapmış olduğu çalışmada, Matematik dersi 7. Sınıf Permütasyon ve Olasılık konusunda uygulanan üstbilis stratejilerinin, öğrencilerin başarılarına, üstbilis becerilerine, tutumlarına ve kalıcılığa nasıl bir etki yaptığını incelemek ve bu uygulamanın başarılı olması halinde, İlköğretim Matematik dersi Permütasyon ve Olasılık konusunun öğretimi sürecinde uygulanan üstbilis stratejilerinin, öğrencilerde etkili öğrenmenin sağlanmasındaki önemini ortaya koymaktır. Araştırma, 2010-2011 öğretim yılının ikinci yarısında Erzurum ilinin Köprüköy ilçesinde bulunan bir ilköğretim okulunda toplam 52 öğrenci ve birbirine denk iki sınıf üzerinde yürütülmüştür. Araştırmanın sonunda üstbilis stratejilerinin Matematik dersinde; öğrencilerin üstbilisel becerilerini geliştirdiği ve derse ilişkin tutumlarını olumlu yönde etkilediği, öğrencilerin permütasyon ve olasılık konusunda başarı düzeylerinde artış olduğu gözlemlendiği sonucuna ulaşılmıştır.

Aktürk (2010) yapmış olduğu çalışmada, Meslek Yüksekokulu Bilgisayar Programcılığı Programı Grafik ve Animasyon dersinde üstbilis stratejilerine dayalı öğretim uygulamasının öğrencilerin öğrenme stratejileri bilgisine, üstbilisel farkındalığına, bilgi izleme farkındalığına, üstbilis stratejileri kullanımına, derse yönelik ilgisine ve ders başarısına etkilerini incelemiştir. Gruplar arası karşılaştırmalarda anlamlılık düzeyi .05 olarak benimsenmiştir. Araştırma bulgularından elde edilen sonuçlar şöyledir;

- 1.Üstbilis stratejilerine dayalı öğretim uygulaması, öğrencilerin öğrenme stratejileri bilgisini arttırmıştır.
- 2.Üstbilis stratejilerine dayalı öğretim uygulaması, öğrencilerin bilgi izleme farkındalığını arttırmıştır.
- 3.Üstbilis stratejilerine dayalı öğretim uygulaması, öğrencilerin başarısını arttırmıştır.

Polat (2010) yapmış olduğu çalışmada, ilköğretim 5.sınıf Fen ve Teknoloji dersi Maddenin Değişimi ve Tanınması konularının verilmesinde üstbilis stratejilerinin erişkiye etkisi incelenmiştir. Bu çalışmada, öğretimde yürütücü bilis stratejilerine uygun hazırlanan ders programları uygulanmış ve araştırmacı tarafından hazırlanan bilim günlükleri ile desteklenmiştir. Üstbilis stratejilerinin uygulandığı deney grubu ile Milli Eğitim Bakanlığı müfredatına göre sınıf içinde önerilen ve ders öğretmeninin

kullandığı öğretimin uygulandığı kontrol grubu arasında öğrencilerin erişilerini ölçmek için yapılan erişi ön testinden elde edilen puanlara göre iki grup arasında uygulama öncesi anlamlı bir fark bulunamamıştır. Üstbiliş stratejilerinin uygulandığı deney grubu ile Milli Eğitim Bakanlığı müfredatına göre sınıf içinde önerilen ve ders öğretmeninin kullandığı öğretimin uygulandığı kontrol grubunun ön test ve son test sonuçlarına göre öğrencilerin yürütücü biliş becerileri arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark elde edilmiştir.

Sandí-Ureña (2008), kimya eğitiminde problemleri çözme sürecinde üstbiliş öğretim etkinliklerinin etkilerini araştırmak üzere yapmış olduğu çalışmada, kimya eğitiminde problem çözmede kullanılan üstbiliş envanteri geliştirilmiş ve uygulanmıştır. Ayrıca çalışmada, İleriye Yönelik Üstbilişsel Aktivite Envanteri ve Eşzamanlı İnteraktif Multimedya Alıştırmaları yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada üstbiliş öğretim etkinliklerinin öğrenme sürecinde öğrencilerin kalıcı öğrenmeler gerçekleştirip gerçekleştiremeyecekleri sorusuna cevap aranmaktadır. İşbirliğine dayalı üstbilişsel öğretim yöntemi ve işbirlikli problem temelli laboratuvar yöntemi sosyal etkileşim ve öğrenci etkileşimine dayanmaktadır. Birinci uygulama işbirliğine dayalı küçük grup çalışmaları ile yürütülmüş ikinci uygulama ise laboratuvarda işbirlikli ve araştırma-inceleme yöntemi ile yürütülmüştür. Her iki uygulama için ön test,son test uygulamaları deney ve kontrol grubuna uygulanmıştır.Araştırma sonucunda her iki öğrenme ortamının da kimya eğitimindeproblem çözmede farkındalığı ve üstbiliş beceri kullanımını arttırmıştır. Araştırma bulguları öğrenme ortamlarının sosyal etkileşim ve öğrenci etkileşimi becerilerinin gelişimini arttırdığı sonucunu göstermektedir.

Noronha-Nimmo (2008), üstbilişsel öğretim stratejileri yaklaşımında kullanılan üstbilişsel kendini sorgulama tekniğinin etkisini incelediği çalışmasında, lisans öğrencilerinin okuduğunu anlama toplam puanları arasında kullanılan öğretim tekniğine bağlı olarak başarıya ulaşmada ve cinsiyet açısından anlamlı bir fark oluşturup oluşturmadığını belirlemeyi amaçlamıştır. Deneysel çalışmanın örneklemini 100 lisans öğrencisi oluşturmaktadır. Öğrenciler ön test olarak the Nelson-Denny Reading Testi yapılmıştır. 49 öğrenciye üstbilişsel strateji öğretimi yapılmış ve 51 öğrenciye beceri temelli öğretim yapılmıştır. Uygulama bir dönem boyunca sürmüştür. Dönemin sonunda öğrencilere son test olarak Nelson-Denny Okuduğunu Anlama Testi tekrar verilmiştir. Araştırma sonuçları, farklı öğretim stratejileri uygulamasındaki öğrenciler arasında

okuduğunu anlama ve cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Pang (2008), yapmış olduğu çalışmada, üstbilişsel uzmanlık modeli ve üstbiliş temel bileşenler faktörü kapsamında “Üstbilişsel Uzmanlık Değerlendirme Araç” ismini verdiği bir ölçek geliştirmiştir. Araştırmanın örneklemini üçyüz otuz yedi öğrenci oluşturmaktadır. üstbilişsel uzmanlık alanı kapsamında çok bileşenli bir modeli betimlemeyi amaçlamıştır. Yapılan çalışmada kapsamında üstbilişsel uzmanlık modeli tasarlanmıştır. Tasarlanan modelde dört farklı üstbilişsel alan, buna bağlı olarak da on farklı tamamlayıcı unsur belirlenmiştir. Ölçeğin güvenirlik katsayı oldukça yüksek bulunmuştur (.94). Çalışmada, çoklu regresyon analizine akademik başarı kapsamında ilişkisel analiz yapılmıştır. Araştırma sonuçları, dört farklı üstbilişsel alanın üçünde ve on farklı tamamlayıcı unsurun tamamında yüksek başarıya sahip olan öğrenciler ile düşük başarıya sahip öğrenciler arasında farklılıklar ortaya çıkmıştır.

Cooper (2008)’yapmış olduğu sekiz haftalık deneysel çalışmada, üstbilişsel öğretim stratejilerinin ve çoklu zeka kuramının eğitim sürecindeki uygulamanın etkisini araştırdığı çalışmada, toplamda altmışdört öğrenci katılmıştır. Otuzdört öğrenci deney grubunu, yirmidokuz öğrenci ise kontrol grubunu oluşturmaktadır. Nicel ve nitel veriler çoklu zeka değerlendirme ölçeği, matematik değerlendirme testi, matematik envanteri, üstbilişsel farkındalık envanteri ve görüşme ile toplanmıştır. Çoklu Zeka Gelişimsel Değerlendirme Ölçeği son test sonuçlarına göre deney grubu toplam puan ortalamalarında kontrol grubuna göre daha fazla artış gözlenmiştir. Matematik Envanteri ortalama ve standart sapma değerleri deney grubunda artış göstermiştir fakat deney ve kontrol grupları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir. Matematik Ünite Testi sonuçlarına göre kontrol grubu hem ön test hem de son test sonuçlarına göre deney grubundan üstün olmasına rağmen her iki grubun başarısı da hemen hemen aynı miktarda artış göstermiştir. Üstbilişsel Farkındalık Envanteri’nde ise her iki grup arasında anlamlı bir fark bulunamamasına rağmen, sekiz boyutun beşinde deney grubu toplam puan ortalaması daha fazla seviyede olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Young ve Fry (2008) yaptığı çalışmada, üstbilişsel farkındalık envanterini kullandıkları çalışmada, onbeş farklı sınıfta, yaz ve güz üniversite döneminde yüz yetmiş sekiz üniversite öğrencisinin akademik başarı ve üstbilişsel farkındalık

düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırma sonucunda öğrencilerin üstbilişsel farkındalıkları ve akademik başarıları arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Üstbilişsel farkınlık envanteri toplam puanları açısından yüksek lisans öğrencilerinin lisans öğrencilerine göre istatistiksel açıdan anlamlı farklılık görülmektedir. Araştırma sonucunda, öğrenciler için gerekli olan üstbilişsel farkındalık stratejiler tanımlanmaktadır.

Pilten (2008) yapmış olduğu çalışmada, ilköğretim 5. sınıf matematik dersi problem çözme sürecinde kullanılan üstbiliş stratejilerinin, öğrencilerin matematiksel muhakeme becerilerine etkisini incelemiştir. Deneysel uygulama dokuz hafta (25 ders saati) boyunca sürdürülmüş, bu süre içerisinde öğrencilerin 65 problemle belirtilen stratejiyi kullanarak çalışmaları sağlanmıştır. Deney grubunda yer alan öğrencilere uygulanan IMPROVE, birbirini takip eden öğretim adımlarının baş harflerinden oluşan bir akrostiş stratejisidir; giriş (Introduction), üstbilişsel sorgulama (Metacognitive questioning), uygulama (Practising), gözden geçirme (Reviewing), uzmanlık (Obtaining mastery), doğrulama (Verification), zenginleştirme (Enrichment). Araştırmanın sonunda, deney grubunda yer alan öğrencilerle gerçekleştirilen üstbiliş dayalı öğretimin, kontrol grubunda sürdürülen öğretime göre; uygun muhakemeyi belirleme ve kullanma; matematiksel bilgileri ve örüntüleri tanıma ve kullanma; tahmin etme; çözüme ilişkin mantıklı tartışmalar geliştirme; genelleme yapma; rutin olmayan problemleri çözme; matematiksel muhakeme becerilerini geliştirmede daha etkili olduğu sonucu elde edilmiştir.

Demircioğlu (2008) yapmış olduğu çalışmada, üstbilişsel bilgi ve becerileri artırmaya yönelik eğitim durumları tasarlamak, uygulamak ve bu eğitim durumlarının matematik öğretmen adaylarının üstbilişsel bilgi ve davranışlarına olan etkilerini incelemiştir. Geliştirilen eğitim durumlarında farklı teknikler kullanılmıştır. Bunlar yazma, sesli düşünme, çiftli problem çözme, davranış kartlarını sıraya dizme teknikleridir. Yazma tekniği ile dört oturum (Yazma-I, Yazma-II ve Anketli yazma, Ev ödevi), sesli düşünme tekniği ile iki oturum, çiftli problem çözme ile bir oturum ve davranış kartlarını sıraya dizme tekniği ile bir oturum olmak üzere toplam sekiz oturum yapılmıştır. Bu oturumlar 2005/2006 öğretim yılı güz ve bahar yarıyılarında gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular katılımcıların böyle bir süreci yaşamalarının kendilerini tanımalarına, üstbilişsel bilgi ve davranışlarının artırmasına ve her şeyden

önemlisi farkındalıklarının artmasına katkı sağladığını göstermektedir. Katılımcılar eleştirisel çalışmaya ve kontrol stratejilerini kullanmaya başlamışlardır ve en önemlisi geçmişte neden başarısız olduklarının farkına varmışlardır.

Peters (2007), yapmış olduğu çalışmada, fen dersi içerisinde yer aşan üstbilişsel stratejilerin öğrencilerin içerik bilgisi, bilginin doğası bilgisi, öz-düzenleyici yeterlilikleri ve üstbilişleri üzerindeki etkilerini araştırdığı deneysel çalışmada, dört farklı sınıfta yer alan rastgele seçilmiş seksen sekiz sekizinci sınıf öğrencisi deney ve kontrol grubunda yer almaktadır. Bütün katılımcılara içerik ve bilimin doğası testleri ile üstbilişsel bilimin doğası ölçeği, üstbilişsel sınıf uyum ölçeği ve öz-düzenleyime yeterlilik ölçeği uygulanmıştır. Nitel veriler öğrencilere problem çözme teknikleri konusunda yardımcı olma ve gruplar arasında paylaşılan deneyimleri belirlemek amacıyla görüşme yardımı ile toplanmıştır. Yapılan analiz sonuçlarında deney grubunda yer alan öğrenciler kontrol grubunda yer alan öğrencilere göre daha iyi performans göstermiştir. Bu bulgular araştırmanın hipotezlerini destekler niteliktedir. Özellikle içerik bilgisi ve bilginin doğası bilgisi toplam puanları deney grubunda yer alan öğrencilerin kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir. Nitel araştırma bulguları sonucunda, kontrol grubunda yer alan öğrencilerin otoriteye bağlı ve otoriteye saygı duydukları, deney grubunda yer alan öğrencilerin ise grup çalışmalarına ve bağımsız hareket edebilme kazanımlarına önem verdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Batha ve Carroll (2007) yapmış olduğu çalışmada, üstbiliş ve karar verme süreci arasındaki ilişkiyi, üstbilişin üstbilişsel bilgi ve üstbilişsel düzenleme boyutu arasındaki ilişki ve üstbilişsel strateji öğretiminin karar verme sürecinde etkili olup olmadığını belirlemeyi amaçlamaktadır. Doksan sekiz üniversite öğrencisi karar verme becerisi açısından; ortalama, ortalamanın altı ve ortalamanın üstü olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Öncelikle deney grubu içerisinde yer alan iki karar verme süreci grubuna üstbilişsel strateji eğitimi verilmiştir. Katılımcıların üstbilişsel farkındalıklarını ve karar verme düzeylerini belirlemek amacıyla “Üstbilişsel Farkındalık Anketi (MAI)” ve “Karar Verme Anketi” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, üstbilişsel farkındalık becerisi ve karar verme performansı arasında istatistiksel anlamda ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Üstbilişsel düzenleme boyutunun karar verme sürecinde üstbilişsel bilgi boyutuna göre daha çok etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca üstbiliş stratejileri öğretiminin karar vermede ortalamanın üstü grupta yer alan

öğrencilerin ortalama ve ortalama altı grupta yer alan öğrencilere göre daha faydalı olduğu görülmüştür.

Özsoy (2007) yapmış olduğu çalışmada, ilköğretim beşinci sınıf düzeyinde üstbilgi stratejileri öğretiminin, problem çözme başarısına etkisi araştırılmıştır. Araştırmada ayrıca, üstbilgi stratejileri öğretiminin, problem çözmenin Polya tarafından önerilen aşamalarındaki (problemi anlama, plan yapma, planı uygulama, kontrol) başarıya etkisi de incelenmiştir. Bu doğrultuda araştırma, ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen üzerine modellenmiştir. Araştırma, 2006/2007 Eğitim Öğretim Yılı'nda, 47 beşinci sınıf öğrencisiyle yürütülmüştür. Araştırmanın deney grubunda bulunan öğrencilere üstbilgi bilgi ve becerilerini geliştirmek amacıyla, dokuz hafta süreyle üstbilgi stratejileri kazandırılmaya çalışılmıştır. Kontrol grubunda ise var olan normal sürecin devam etmesi sağlanmıştır. Verilerin analiz edilmesiyle elde edilen sonuçlarda, deney grubundaki öğrencilerin uygulama süreci sonunda hem üstbilgi hem de problem çözme başarı düzeylerinde artış olduğu görülmüş; ayrıca bu artışın kontrol grubuna oranla daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

Çakıroğlu (2007), üstbilişsel strateji kullanımının okuduğunu anlama düzeyi düşük öğrencilerde erişim artırımına etkisini belirlemeye yönelik olarak yapmış olduğu çalışmada, öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen modeline göre gerçekleştirilmiştir. Araştırma 2006-2007 öğretim yılı bahar döneminde Ankara ili Yenimahalle ilçesi, Yunus Emre ve Şehit M. Ali Durak ilköğretim Okuluna devam eden 5. sınıf öğrencileri katılmış, araştırma deney grubunda 17, kontrol grubunda 16 olmak üzere toplam 33 öğrenci ile yürütülmüştür. Gruplararası karşılaştırmalarda anlamlılık düzeyi .05 olarak benimsenmiştir. Araştırmada elde edilen sonuçlar; Üstbilişsel strateji öğretiminin yapıldığı deney grubu öğrencileri ile öğretimin yapılmadığı kontrol grubu öğrencileri arasında okuduğunu anlama ve erişim düzeyi açısından deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır. Diğer bir ifadeyle öğretilen üstbilgi stratejisi öğrencilerin okuduğunu anlama erişim düzeylerinin artmasında etkilidir. Üstbilişsel strateji öğretiminin yapıldığı deney grubu öğrencileri ile öğretimin yapılmadığı kontrol grubu öğrencileri arasında üstbilişsel okuduğunu anlama farkındalığı becerilerini kullanma açısından deney grubu lehine

anlamalı bir fark vardır.

Jager, Jansen ve Reeziqt (2005), ilköğretim ortamında öğrencilerin üstbilişsel becerileri gelişimlerinin karşılaştıkları farklı öğrenme durumlarına, öğretim yöntemine ve bilişsel durumlar açısından inceledikleri çalışmada, deney grubu ve öğretmenler tarafından belirlenmiş kontrol grubu oluşturulmuştur. Araştırmacılar tarafından geliştirilmiş olan bir ölçek ile öğrencilerin üstbiliş düzeylerindeki gelişme test edilmiştir. Geliştirilen üstbiliş ölçeği; üstbilişsel beceri ve üstbilişsel bilgi alt boyutundan oluşmaktadır. Ölçek geliştirilirken madde havuzu oluşturulmuştur. Araştırma sonucunda, deney grubundaki öğrencilerin ; üstbilişsel beceri ve üstbilişsel bilgi alt boyut açısından kontrol grubundaki öğrencilere göre toplam puanlarının daha fazla olduğu bulunmuştur.

Desoete, Roeyers ve Buysse (2001) üstbiliş ile matematiksel problem çözme arasındaki ilişkiyi yüzaltmışbeş üçüncü sınıf öğrenci üzerinde incelediği çalışmada, öğrencilerin başarılı bir matematiksel performans sergilemeleri açısından öğretmen ve danışmanlardan çalışma kapsamında destek alınmıştır. Bu amaçla üçüncü sınıfta öğrenim görmekte olan 80 öğrenciye zihinsel hesaplamaları ve sayı sistemleri hakkındaki bilgilerini ölçen 60 maddelik bir aritmetik testi ve bu araştırma için oluşturulan üstbilişsel bilgi- beceri testi uygulanmıştır. Ayrıca, öğrencilerin matematiksel başarılarını ölçmek amacıyla iki test ve likert tipinde düzenlenmiş üstbilişsel beceri ölçeği uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, Küresel üstbiliş, farkında olunmayan üstbiliş ve çaba desteği üst bilişin % 67varyansını açıklamaktadır. Tahmin ve değerlendirme alt boyutu ile değerlendirme yapıldığında sonuçlar; ortalama ve ortalama üzeri seviyede matematiksel problem çözücü öğrencilerde üstbilişin özellikle de tahmin ve değerlendirmenin anlamlı düzeyde etkisinin olduğunu ortaya koymuştur.

Sheorey ve Mokhtari (2001) anadili İngilizce olan ve olmayan kişilerin akademik materyalleri okurken, okuma stratejilerini kullanmaları arasındaki fark incelediği araştırmasında, 302 öğrenciye okuma stratejileri anketi uygulanmıştır. Anket sonuçları açısından anadili İngilizce olan ve olmayan öğrenciler arasında tüm alt boyutlarda farkındalık gözlenmiştir. Her iki grupta okuma stratejileri anketi boyutunda; üstbilişsel strateji ve destek stratejilerini aynı önem sırası içinde değerlendirmişlerdir. Araştırma sonucunda anadili İngilizce olan ve olmayan öğrenciler arasında destek okuma stratejilerini kullanma bakımından anlamlı fark bulunmuştur. Her iki grupta da

yüksek okuma becerisine sahip öğrencilerin, düşük okuma becerisine sahip öğrencilere oranla, daha fazla üstbilişsel ve bilişsel stratejileri kullandıkları belirlenmiştir.

Blank (2000), üstbilişsel öğrenme döngüsü adını verdiği öğrenme modeli ile öğretmen ve öğrencilere fen bilimlerindeki bilimsel konuları konuşma ve tartışma fırsatı sunduğu araştırmasında, yedinci sınıf fen bilgisi öğretmenleri ile üç aylık bir çalışma sonucunda üstbilişsel öğrenme döngüsü modeli ekoloji ünitesi ile ele alınmıştır. Kontrol grubunda ise geleneksel öğretim modeli ele alınmıştır. İki sınıfta aynı süre içerisinde; üstbilişsel öğretim ve geleneksel öğretim yöntemleri uygulanmıştır. Uygulama süresince sadece Üstbilişsel öğrenme döngüsü modeli uygulanan sınıfa, bilimsel konular hakkındaki görüşleri sorulmuş ve dersin öğretim yöntemleri hakkındaki görüşleri sorulmuştur. Araştırma sonuçları, deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre Ekolojiyi ünitesinde daha kalıcı öğrenmeler gerçekleştirdikleri ve ekoloji konusunu zihinlerinde daha iyi yapılandıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Yurt içi ve yurt dışı araştırmalar genel olarak değerlendirildiğinde üstbiliş kavramının farklı değişkenlerle ilişkisini ve etkileşimini ortaya koyan çoğunlukla ilişkisel ve az sayıda deneysel araştırma bulguları göze çarpmaktadır. Araştırmaların metodolojileri incelendiğinde hem nitel hem nicel yöntem ile yürütülen çalışmalar, anket yada ölçek uygulamalarının yanısıra öğretmen, öğrenci görüşme ve gözlemlerinin yer aldığı da görülmektedir. Yapılan araştırmaların çok azının ilköğretim seviyesinde yapıldığı ve üstbilişsel becerilerinin öğretimi için üstbilişsel strateji yaklaşımının benimsenmediği görülmüştür. Bu araştırmada öğrencilerin üstbilişsel, öz düzenleme farkındalık becerisi kazanmasında ve akademik başarıları üzerinde üstbilişsel strateji yaklaşımının etkisini çok boyutlu olarak incelenerek alan yazındaki boşluğun giderilmesine çalışılmıştır. Bu araştırmanın hem ilköğretim seviyesine uygulanması açısından hem de öğrencilerin üst bilişsel strateji yoluyla üstbilişsel, öz düzenleme farkındalık becerisi kazanmasında ve akademik başarıları için üstbilişsel öğretim tasarımı önermesi açısından öncü niteliğinde bir çalışma olduğu düşünülmektedir. Öte yandan gerek üstbiliş gerekse öz düzenleme ile ilgili araştırmalarda ele alınan değişkenlerin çoğu benzer olmakla birlikte, yapılan araştırmalarda üstbilişsel stratejilerin; üstbiliş, öz düzenleme ve öğrenci başarısına etkisi incelenmemiştir. Bu araştırma, üstbilişsel stratejilerin, öğrencilerin üstbilişsel, öz düzenleme farkındalık becerisi kazanması, öğrenci başarısı ve kalıcı öğrenmeye etkisine de yol göstermeye

çalışmıştır.

3.YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın modeli, çalışma grubu, araştırmada kullanılan ölçme araçları, deney ve kontrol gruplarının oluşturulması, deney grubuna uygulanan deneysel işlemler ve veri analiz teknikleri açıklanmıştır.

3.1 Araştırma Deseni

Bu çalışmada, araştırmacı tarafından hazırlanan “ilköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde kullanılan üstbilişsel öğretim stratejileri içeren etkinliklerin öğrencilerin öz düzenleme becerilerine, fen ve teknoloji dersine yönelik akademik başarısına ve üstbiliş becerilerine yönelik etkisini belirlemek amacıyla” ön test- son test kontrol gruplu karışık desen kullanılmıştır. Karışık desenlerde, bağımlı değişken üzerinde etkisi incelenen en az iki değişken (faktör) vardır. Bunlardan biri (satır faktörü) yansız grupların oluşturulduğu farklı deneysel işlem koşullarını (deney, kontrol), diğeri ise (sütun faktörü) deneklerin farklı zamanlardaki tekrarlı ölçümlerini (ön-test, son-test ölçümü) tanımlar. Karışık desenlere split-plot faktöryel desenler (split-plot factorial designs) de denilmektedir (Büyüköztürk, 2009). Karışık ölçümleri içeren bu araştırmada, bağımsız deneysel işlem koşulları (deney-kontrol grubu) ve zamana bağlı tekrarlı ölçümleri (ön-test, son-test, izleme testi) göstermek üzere 2X3’ lük karışık desen (split plot) kullanılmıştır. Deneysel çalışmalarda, bağımlı değişkenleri etkileyen ancak araştırmada etkisi araştırılmayan karıştırıcı faktörlerin olası etkilerini kontrol altına almak, dikkat edilmesi gereken önemli bir noktadır. Böylelikle sonuçlar, nedensellik bağlamında değerlendirilebilir (Hovardaoğlu, 2000). Bu araştırmada da deney grubuna eşit olabilecek bir kontrol grubu kullanılarak, bu risk ortadan kaldırılmaya çalışılmıştır. İnsan ve çevre ünitesi kapsamında deney ve kontrol gruplarında uygulanan araştırma deseni Tablo 1’de görülmektedir.

Tablo 1

İnsan ve çevre ünitesi kapsamında deney ve kontrol gruplarında uygulanan araştırma deseni

Ölçümler Gruplar	Ön-test	İşlem	Son-test	İzleme
Deney Grubu	AÜÖE-F		AÜÖE-F	AÜÖE-F
	AÖÖ	Üstbilişsel öğretim stratejileri içeren etkinlikler	AÖÖ	AÖÖ
	BT		BT	BT
Kontrol Grubu	AÜÖE-F	2005-2006 Fen ve Teknoloji	ABE	ABÖ
	AÖÖ	Öğretim Programı Doğrultusunda	AÖÖ	AÖÖ
	BT	Yapılan Öğretim	BT	BT

AÜÖE-F: Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu

AÖÖ: Algılanan Öz düzenleme Ölçeği

BT: Başarı Testi

Tablo 1’de görülen araştırma deseni doğrultusunda, çalışmanın başlangıcında (oturumlardan 2 hafta önce), deney, kontrol gruplarında yer alacak tüm öğrencilere, Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu, Algılanan Öz-Düzenleme Ölçeği ve Başarı Testi ön test olarak uygulanmıştır. Öğrencilere işlem öncesi ölçümün yapılmasının ardından, gruplar arasında anlamlı bir fark olup olmadığı test edilerek uygulama aşamasına geçilmiştir. Uygulama aşamasında deney grubuna, ilköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde kullanılan üstbilişsel öğretim stratejileri içeren etkinlikler 6 hafta boyunca uygulanmıştır. Deney grubuyla paralel zaman diliminde kontrol grubunda yer alan öğrencilerle, yine 6 hafta boyunca, 2005-2006 Fen ve Teknoloji Öğretim Programı doğrultusunda öğretim gerçekleştirilmiştir. Deney ve kontrol gruplarındaki uygulamalar aynı hafta içinde sonlanmış ve son oturumun tamamlanmasından sonra, tüm gruplara (deney, kontrol) Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu, Algılanan Öz-Düzenleme Ölçeği ve Başarı Testi son test olarak uygulanmıştır. Üstbiliş öğretim stratejileri içeren etkinliklerin etkisinin

zaman etkisinden bağımsız, yani uzun süreli (kalıcı) olup olmadığını test etmek için son-test uygulamasının bir ay sonrasında ise yine tüm gruplara Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu, Algılanan Öz-Düzenleme Ölçeği ve Başarı Testi uygulanarak izleme (follow up) ölçümü gerçekleştirilmiştir.

3.2 Araştırma Grubu

Araştırmaya katılan bireyler, Sakarya ilinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı bir ilköğretim okuluna devam eden otuz, 7.sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Deney grubu; dokuz kız, altı erkek öğrenci; kontrol grubunda ise on kız; beş erkek öğrenciden oluşmaktadır. 7. sınıf öğrencilerinin seçilmesinin temel nedeni; bu dönemdeki çocukların mantıksal düşünme becerilerinin, soyut işlemler dönemine girmesi nedeniyle gelişmesidir (Demir, 2009). Yedinci sınıfın seçilmesinin diğer bir nedeni ise, sekizinci sınıfta orta öğretime hazırlanma telaşının deney çalışmalarını etkilemesini en az düzeye indirmeye gerekliliğidir. Uygulama, 2012–2013 eğitim-öğretim yılında 2.dönem (Nisan-Mayıs 2013) içerisinde; ilköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersi İnsan ve Çevre ünitesinde kullanılan üstbilişsel öğretim stratejileri içeren etkinliklerin uygulanacağı deney ve geleneksel eğitimin uygulanacağı kontrol grubu ile 6 hafta boyunca gerçekleşmiştir. Araştırmada deney ve kontrol olmak üzere iki farklı grup bulunmaktadır. Öğrencilerin gruplara göre dağılımı incelendiğinde deney ve kontrol grubunda 15'er öğrenci yer almaktadır. Deney ve kontrol grubundaki öğrenciler seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme modeli ile belirlenmiştir. Uygun örnekleme; zaman, para ve iş gücü açısından var olan sınırlılıklar nedeniyle örneklemin kolay ulaşılabilir ve uygulama yapılabilir birimlerden seçilmesidir (Büyüköztürk, 2009).

Deney ve kontrol gruplarında yer alan bireylerin deneysel işlemin uygulanması öncesinde Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu, Algılanan Öz-Düzenleme Ölçeği ve Başarı Testi ön-test ölçümlerinden elde ettikleri puanların ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmek amacıyla, Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının algılanan üstbilişsel öğrenme envanteri -fen formu ön-test puanlarına ilişkin Mann-Whitney U testi analiz sonuçlarından elde edilen bulgular Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2

Deney ve Kontrol Gruplarının Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri - Fen Formu Ön-test Puanlarına ilişkin Mann-Whitney U testi Analiz Sonuçları

Grup	N	Sıra toplamı	Sıra ortalaması	U	z	p
Deney	15	245,50	16,37			
Kontrol	15	219,5	14,63	99,5	,541	,588
Toplam	30					

Tablo 2 incelendiğinde, Mann-Whitney U testi sonuçlarına göre deney grubu ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu ön-test ölçümlerinden aldıkları sıra sayı puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir ($u=99,5$, $p = .588$; deney grubu sıra ortalaması= 16.37; kontrol grubu sıra ortalaması = 14.63). Buna göre, deney ve kontrol gruplarında bulunan bireylerin uygulama öncesi üstbilişsel düzeylerinin eşit oldukları tespit edilmiştir.

Deney ve kontrol gruplarının algılanan öz-düzenleme ölçeği ön-test puanlarına ilişkin Mann-Whitney U testi analiz sonuçlarından elde edilen bulgular Tablo 3’de gösterilmiştir.

Tablo 3

Deney ve Kontrol Gruplarının Algılanan Öz-Düzenleme Ölçeği Ön-test Puanlarına ilişkin Mann-Whitney U testi Analiz Sonuçları

Grup	N	Sıra toplamı	Sıra ortalaması	U	z	p
Deney	15	242	16,13			
Kontrol	15	223	14,87	103	,397	,692
Toplam	30					

Tablo 3 incelendiğinde, Mann-Whitney U testi sonuçlarına göre deney grubu ve kontrol grubunda yer alan bireylerin algılanan öz-düzenleme ölçeği ön-test ölçümlerinden aldıkları sıra sayı puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir ($u=103,0$; $p=.692$; deney grubu sıra ortalaması= 16.13; kontrol grubu sıra ortalaması= 14.87).

Deney ve kontrol gruplarının başarı testi ön-test puanlarına ilişkin Mann-Whitney U testi analiz sonuçlarından elde edilen bulgular Tablo 4’de gösterilmiştir.

Tablo 4

Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı testi Ön-test Puanlarına ilişkin Mann-Whitney U testi Analiz Sonuçları

Grup	N	Sıra toplamı	Sıra ortalaması	U	z	p
Deney	15	263	17,53			
Kontrol	15	202	13,47	82,0	1,277	,217
Toplam	30					

Tablo 4 incelendiğinde, Mann-Whitney U testi sonuçlarına göre deney grubu ve kontrol grubunda yer alan bireylerin başarı testi ön-test ölçümlerinden aldıkları sıra sayı puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir ($u=82,0$; $p =.217$; deney grubu sıra ortalaması=17.53; kontrol grubu sıra ortalaması=13.47).

3.3 Veri Toplama Araçları

Araştırmada katılımcıların demografik özelliklerini (yaş, cinsiyet,sınıf) belirleyebilmek amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan Demografik Bilgi Formu; üstbiliş düzeylerini belirleyebilmek amacıyla Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu; Algılanan Öz-Düzenleme Ölçeği ve başarı testi kullanılmıştır.

3.3.1 Demografik Bilgi Formu

Bu form, araştırma kapsamında yer alan öğrencilerin temel demografik özelliklerini saptayabilmek amacıyla araştırmacının kendisi tarafından hazırlanmıştır. 3 sorudan oluşan formla araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyeti, yaşı, sınıfı

belirlenmeye çalışılmıştır.

3.3.2 Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu

Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri-Fen uyarlama çalışması için envanteri geliştiren Gregory Thomas'la e-mail yoluyla iletişim kurulmuş ve envanterin kullanabileceğine ilişkin gerekli izin alınmıştır. Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri-Fen'in Türkçeye uyarlama süreci belli aşamalardan oluşmuştur. Öncelikle ölçek İngiliz Dili ve Edebiyatı bölümünde görev yapan 4 öğretim üyesi tarafından Türkçeye çevrilmiş ve daha sonra bu Türkçe formlar tekrar İngilizceye çevrilerek iki form arasındaki tutarlılık incelenmiştir. Yine aynı öğretim üyeleri elde ettikleri Türkçe formlar üzerinde tartışarak anlam ve gramer açısından gerekli düzeltmeleri yapmış ve denemelik Türkçe form elde edilmiştir. Bir sonraki aşamada denemelik Türkçe form 10 yüksek lisans öğrencisine uygulanmış ve net olmayan ifadeleri belirlemeleri istenmiştir. Bu uygulama sonucunda öğrencilerin yarıdan fazlasının anlaşılır olmadığını düşündüğü iki madde farklı biçimde ifadelendirilmiştir. Son aşamada bu form, psikolojik danışma ve rehberlik, ölçme ve değerlendirme alanındaki 4 öğretim üyesine incelenilerek uzman görüşü alınmış ve görüşler doğrultusunda bazı değişiklikler yapılmıştır. 59 İngilizce öğretmeni üzerinde yürütülen dilsel eşdeğerlik çalışmasında Türkçe ve orijinal form puanları arasındaki korelasyonları tablo 5'de gösterilmiştir.

Tablo 5

Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri-Fen'in Türkçe ve orijinal form puanları arasındaki korelasyonları

Faktör	Uygulama	r
planlama-izleme-değerlendirme	İlk uygulama	0.73
	İkinci uygulama	
öz-yeterlilik	İlk uygulama	0.79
	İkinci uygulama	
risk farkındalığı	İlk uygulama	0.77
	İkinci uygulama	
yapılandırımcı yaklaşım	İlk uygulama	0.87
	İkinci uygulama	

Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri-Fen formu uyarlama çalışması 585 ilköğretim öğrencisi üzerinde yürütülmüştür. 30 maddeden oluşan ölçek üzerinde uygulanan temel bileşenler analizi ve oblimin döndürme tekniği sonucunda 10 madde ölçekten çıkarılmıştır (planlama-izleme-değerlendirme boyutundan 4 madde, öz yeterlilik alt boyutundan 1 madde, farkındalık alt boyutundan 1 madde, yapılandırımcı yaklaşım alt boyutundan 1 madde, konsatrasyon kontrolü alt boyutundan 3 madde envanterden çıkartılmıştır). 20 madde üzerinde uygulanan açımlayıcı faktör analizi sonucunda KMO örneklem uygunluk katsayısı .90, Barlett testi χ^2 değeri 2758.230 (sd=105, $p<.001$) olarak bulunmuştur. Yapılan analiz sonucunda toplam varyansın % 59'unu açıklayan, 20 madde ve 4 alt ölçekten oluşan bir ölçme aracı elde edilmiş ve alt boyutlarda yer alan maddelerin orijinal formdaki maddelerle birebir örtüştüğü görülmüştür. Envanterin planlama-izleme-değerlendirme alt ölçeği toplam varyansın % 18.56'sini açıklamakta ve faktör yükleri .47 ile .75 arasında değişmektedir. Öz-yeterlilik alt ölçeğinin faktör yükleri .59 ile .74 arasında sıralanmakta ve toplam varyansın % 15.17'sini açıklamaktadır. Risk farkındalığı alt ölçeğinin faktör yükleri .58 ile .84 arasında sıralanmakta ve toplam varyansın % 13.82'sini açıklamaktadır. Yapılandırımcı yaklaşım alt ölçeğine ilişkin maddelerin faktör yükleri .64 ile .77 arasında değişmekte ve bu alt ölçek toplam varyansın % 11.68'ini açıklamaktadır. Açımlayıcı faktör analizi

elde edilen dört faktörlü yapı, doğrulayıcı faktör analizi ile test edilmiştir. Ölçeğin dört boyutlu modeli için uygulanan doğrulayıcı faktör analizinde önerilen modifikasyonlar sonrasında uyum indeksi değerleri Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6

Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri-Fen formu doğrulayıcı faktör analiz sonucu uyum indeksleri

x2	Sd	RMSEA	CFI	IFI	GFI	AGFI	SRMR	RFI
239.77	154	.040	.99	.99	.93	.90	.04	.96

Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri-Fen formunun Cronbach Alfa İç Tutarlılık Güvenirlik Katsayıları Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7

Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri-Fen formu ’nun güvenirlilik bulguları

Faktör	r
planlama-izleme-değerlendirme	.73
öz-yeterlilik	.77
risk farkındalığı	.85
yapılandırmacı yaklaşım	.88
Toplam	.91

3.3.3 Algılanan Öz-Düzenleme Ölçeği

Ölçeğin maddelerini hazırlamadan önce kapsamlı bir literatür incelemesi yapılarak, öz düzenleme kavramıyla ilgili bilgiler analiz edilmiş ve ölçeğin kuramsal temeli oluşturulmaya çalışılmıştır. Literatür taramasının yanı sıra benzer ölçeklerdeki maddeler de incelenerek, öz düzenleme yapısını ölçeceği düşünülen bilgiler ölçek maddesi olabilecek şekilde düzenlenmiştir. Bu aşamada öz düzenleme geniş biçimde ölçülebilmesini sağlamak amacıyla deneme maddelerinin mümkün olduğunca fazla sayıda olmasına özen gösterilmiş ve sonuçta 35 maddelik bir madde havuzu

oluşturulmuştur. Bu 35 madde biçim, anlaşılabilirlik ve öz düzenleme göstergesi olup olmadığı açısından 2'si rehberlik ve psikolojik danışma, 3'ü ölçme ve değerlendirme alanında uzman olan beş öğretim üyesine incelenmiştir. Ayrıca deneme formu için 100 ilköğretim 7.sınıf öğrencisine pilot bir uygulama yapılarak öğrencilerden açık ve anlaşılır olmayan maddeleri seçmeleri istenmiştir. Bu uygulama sonucunda öğrencilerin % 25 ve daha fazlasının işaretlediği 2 madde ile uzmanların öz-düzenlemeyi yeterince ölçemeyeceğini düşündüğü 3 madde ölçekten çıkarılmıştır. Kalan 30 madde üç basamaklı Likert bir dereceleme ölçeği şeklinde yazılmış ve bu maddeler üzerinde geçerlik ve güvenirlik analizleri yapılmıştır. 604 ilköğretim öğrencisinden elde edilen veriler üzerinde açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri uygulanmıştır. Açımlayıcı faktör analizinde öncelikle 30 madde için döndürülmemiş faktör analizi metodu kullanılarak maksimum faktör sayısı incelenmiş ve maddelerin 4 faktörde toplandığı belirlenmiştir. Ancak ölçek geliştirme sürecinde iki faktörlü bir yapı elde etmek amaçlandığı için, temel bileşenler tekniği ile oblik döndürme faktör çözümlemesi sonuçları iki faktörlülükle sınırlandırılmıştır. Bu işlem sonucunda faktör yükleri .30'un altında olan 14 madde ölçekten çıkarılmış ve toplam varyansın % 54.3'ünü açıklayan ve 16 maddeden oluşan 2 faktörlü bir yapı elde edilmiştir. Ölçeğin birinci faktöründe bulunan maddelerin daha çok bireylerin kendilerine yönelik öz-güvenleriyle ilişkili olduğu belirlenmiş ve bu faktör karşılaştıkları durumlara göre "açık olma" adı altında ele alınmıştır. "Açık olma" faktörü altında toplanan 8 maddenin faktör yükleri .56 ile .75 arasında değişmekte ve toplam varyansın % 28.5'ini açıklamaktadır. İkinci faktöre yüklenen maddeler daha çok bireylerin dış çevre ve sosyal yaşamlarına yönelik arayışları ile ilişkili olduğu için bu faktör "arayış" olarak adlandırılmıştır. 8 maddeden oluşan "arayış" faktörüne ait maddelerin faktör yükleri .55 ile .75 arasında değişmekte ve toplam varyansın % 25.8'ini açıklamaktadır. Yapı geçerliği çalışmasında faktör yapısının yanında açık olma ile arayış arasındaki ilişki de incelenmiş ve iki faktör arasındaki korelasyon katsayısının .77 olduğu belirlenmiştir. İki boyutlu öz düzenleme modeli için uygulanan doğrulayıcı faktör analizinde uyum indeksi değerleri Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8

Algılanan Öz düzenleme ölçeği doğrulayıcı faktör analiz sonucu uyum indeksleri

x2	Sd	NFI	SRMR	RMSEA	CFI	IFI	GFI	AGFI
147.60	95	.98	.035	.042	.99	.99	.94	.92

Algılanan Öz düzenleme ölçeğinin Cronbach Alfa İç Tutarlılık Güvenirlik Katsayıları Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 9

Algılanan Öz düzenleme ölçeğinin cronbach alfa iç tutarlılık güvenirlik bulguları

Faktör	r
açık olma	.80
arayış	.85
Toplam	.90

3.3.4 Başarı Testi

Araştırmaya katılan ilköğretim 7.sınıf öğrencilerinin insan ve çevre ünitesi başarılarını ölçmek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi uygulanmıştır. Arslan (2011) tarafından yapılan yüksek lisans tezinde kullanılan başarı testi 346 ilköğretim öğrencisine uygulanmıştır. Başarı testinin kapsam geçerliliğini incelemek üzere uzman görüşüne başvurulmuştur. Bu bağlamda başarı testi eğitim bilimleri alanında uzman olan 4 öğretim üyesi ve 5 Fen ve Teknoloji öğretmenine inceletilmiş ve uzmanların görüşleri doğrultusunda gerekli değişiklikler yapılmıştır. Yapılan incelemeler sonucunda 25 sorudan oluşan başarı testinin cevaplama süresi ortalama 40 dakika olarak belirlenmiştir. Başarı testinin madde analizi ve güvenirlik çalışmaları kapsamında 30 yedinci sınıf öğrencisine başarı testi uygulanarak soruların anlaşılabilirliği sınanmıştır. 25 soruluk başarı testi için yapılan her bir maddeye yönelik olarak yapılan analiz sonuçları Tablo 10’da verilmektedir. Araştırmada kullanılan başarı testinin madde güçlük indeksleri ve madde ayırt edicilikleri analizi için ITEMAN madde analiz programı kullanılmıştır.

Tablo 10

İnsan ve çevre ünitesi başarı testi maddelerin analiz sonuçları

Madde No	P	r_{jx}	Madde No	P	r_{jx}
1	.76	.43	14	.63	.34
2	.83	.40	15	.66	.69
3	.40	.32	16	.73	.85
4	.90	.73	17	.66	.91
5	.73	.56	18	.80	.80
6	.73	.45	19	.63	.62
7	.63	.35	20	.63	.67
8	.63	.41	21	.80	.41
9	.66	.50	22	.76	.30
10	.76	.30	23	.83	.71
11	.56	.52	24	.90	.63
12	.86	.47	25	.63	.40
13	.70	.75			

Her bir maddenin madde güçlük indeksleri ve madde ayırt edicilikleri incelediğinde, hiçbir madde testten çıkarılmamıştır. Bir maddenin ayırt edicilik değerinin .30'dan yüksek olması o maddenin bilenle bilmeyen öğrenciyi iyi ayırt ettiğini gösteren bir özellik olarak tanımlanır. (Tekin, 2004). Başarı testi için genel analiz sonuçları Tablo 11'de verilmektedir.

Tablo 11
İnsan ve çevre ünitesi başarı testi analiz sonuçları

N	$\bar{X}$	S	P	Güvenirlik	Ayırtedicilik
80	17.90	3.81	.51	.70	.45

Tablo 11 incelendiğinde 80 öğrenciden alınan sonuçlara göre testin madde analiz değerleri görülmektedir. Testin aritmetik ortalaması ($\bar{X}$)=17.90, Standart sapması (S)=3.03 olarak belirlenmiştir. Testteki sorulara ait güçlük düzeyi ortalaması (p)=.51 olarak hesaplanmıştır. Belirlenen güçlük düzeyi sorularının orta zorlukta olduğunu, yani öğrenciler için soruların ne zor ne de kolay olduğunu göstermektedir. Genellikle madde güçlük derecesi ortalamasının başarı ölçen testlerde .50 civarında olması arzu edildiğinden (Bayrakçeken, 2009) uygulanan öğrenci grubu için belirlenen değer uygun kabul edilebilecek bir değerdir. Madde analizi sonuçlarında güvenirlik katsayısının ise .70 olduğu gözlenmektedir. Bu sonuç da testin güvenirliğinin yüksek olduğunun göstergesidir (Büyüköztürk, 2006).Yapılan çalışmalarda testin ayırt edicilik düzeyinin .40 ve üzerinde olması beklenmektedir (Tekin, 2004; Bayrakçeken, 2007). Madde analizi sonuçlarında testin ayırt edicilik düzeyinin .45 olarak belirlenmiştir. Başarı testinde yer alan soruların, madde ayırt edicilik düzeyleri oldukça yüksek bulunmuştur. Ayrıca, teste yer alan soruların sekizi orta, yedisi kolay ve onu ise zor düzeyde olduğu görülmektedir. Testin bu yönü ile de bilen öğrenci ile bilmeyen öğrenciyi ayırt edebileceği ve ayırt edicilik derecesinin oldukça iyi olduğu tespit edilmiştir.

3.4 Verilerin Toplanması

Bu bölümde, pilot uygulama, deney ve kontrol gruplarında yürütülen öğretim süreçleri ile ilgili bilgiler verilmektedir. Birinci aşamada çalışmanın işlem basamakları açıklanmıştır. Deney grubunda yürütülen öğretim süreci ve kontrol grubunda yürütülen öğretim süreci anlatılmıştır. Tasarlanan öğrenme ortamının uygulaması, 2012–2013

eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı bir okulda öğrenim gören 15 öğrenci ile yürütölmüştür (EK- 5). Bu sınıfta, ilköğretim yedinci sınıf Fen ve Teknoloji dersi “İnsan ve Çevre” ünitesine yönelik kullanılan üstbilişsel öğretim stratejileri içeren etkinlikler uygulanmış ve öğrenme sonuçları değerlendirilerek etkililiği araştırılmıştır. Hava kirliliği ve radon gazı, doğal yaşamı koruma, insan ve biyolojik çeşitlilik, iklim değişikliği ve asit yağmuru ve doğal yaşı ormanlar etkinlikleri insan ve çevre ünitesi kapsamında ele alınmıştır. Asit yağmuru / İklim Değişikliği ünitesi ile ilgili olarak; bitkilerin büyümesinde iklimsel faktörlerin bitkilerin büyümesi ve gelişmesi üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla; öğretmen öğrencileri deney düzeneklerini oluşturmalarından önce 5 gruba böler ve üstbiliş stratejilerden işbirliği, amaç düzenleme ve sürdürme tekniğini kullanır. Hava kirliliği ünitesi ile ilgili olarak kapalı mekânlarda hava kirliliğine sebep olan gazlar ile ilgili olarak “Görünmez Gaz saldırısı” başıklı okuma metni Üstbiliş stratejilerden “karşılıklı öğretim stratejisi” kullanılarak” okuma metni okunur. Biyolojik çeşitlilik ünitesi ile ilgili olarak düşünme soruları kapsamında öğrenciler ile beyin fırtınası yapılır. Doğal yaşı ormanlar ünitesi ile ilgili olarak rol yapma stratejisi kapsamında; sınıf içenisinden bir öğrenci belediye başkanı rolünde; sınıf içenisinden seçilecek 5 öğrenci ise İl meclis üyesi rolünü oynayarak “En bilge ormanlar: Doğal yaşı ormanlar” okuma metni çerçevesinde öğrenci fikirleri paylaşılr. Doğal yaşamı koruma ünitesi ile ilgili olarak; öğrenciler doğal yaşamı korumaya yönelik kural önerilerini belirtip bu önerilerini doğal yaşam, su kaynakları, bitki ve hayvan yaşamı,ekonomik,sosyal,toplumsal, açıdan etkileri neler olabileceği üzerinde fikirlerini belirtir. Bu uygulamalara ait araştırma düzeni Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 12

Fen ve Teknoloji dersi “İnsan ve Çevre” ünitesine yönelik kullanılan üstbiliş öğretimi stratejileri içeren etkinliklere ilişkin araştırma düzeni

Etkinlikler	Uygulama şekli	Süre	Kullanılan Strateji
Hava kirliliği ve radon gazı	Grup	1 hafta (3 saat)	Üstbilişsel Stratejiler
Doğal Yaşamı Koruma	Grup	1 hafta(3 saat)	Üstbilişsel Stratejiler
İnsan ve Biyolojik Çeşitlilik	Grup	1 hafta(3 saat)	Üstbilişsel Stratejiler
İklim Değişikliği ve Asit yağmuru	Grup	2 hafta (6 saat)	Üstbilişsel Stratejiler
Doğal Yaşlı ormanlar	Grup	1 hafta (3 saat)	Üstbilişsel Stratejiler

3.5. Kontrol Grubunda Yürütülen Öğretim Süreci

Araştırma için gerekli izinler alınıp, deney ve kontrol grubunun bulunduğu okulla iletişime geçildikten sonra, okulun idarecileriyle ve sınıf öğretmeniyle görüşülmüş ve çalışma hakkında bilgi verilmiştir. Araştırmanın başında deney ve kontrol grubuna, “Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu”, “Algılanan Öz-Düzenleme Ölçeği” ve “Başarı testi” ön test olarak uygulanmıştır. Kontrol grubunda dersleri yürüten araştırmacı, 2005–2006 Fen ve teknoloji öğretim programı doğrultusunda ders kitabını takip etmiştir. “İnsan ve Çevre” ünitesi deney ve kontrol gruplarında eş zamanlı olarak başlatılmış ve yine eş zamanlı olarak ünite bitirilmiştir. Ünite sonunda da “Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu”, “Algılanan Öz-Düzenleme Ölçeği” ve “Başarı testi” son test olarak uygulanmıştır. İzleme testi ise uygulama bitiminden bir ay sonra uygulanmıştır (Büyüköztürk, 2009; Winokur, Winokur, Rickels ve Cox, 1984).

Araştırmanın İç ve Dış Geçerliliğini Etkileyen Unsurlar ve Alınan Önlemler

Bu araştırma deneysel desende yapılmış bir araştırmadır. Deneysel çalışmalarda,

yapılan uygulamanın etkisini doğru bir biçimde açıklayabilmek için iç ve dış geçerlik son derece önemlidir (Arık, 1998; Bulduk, 2003; Karasar, 2005). Dış geçerlik; bir çalışmanın sonuçlarının genellenebilirliğini ve doğada hangi koşullarda ve sayıda tekrarlanabileceğini göstermektedir (Arık, 1998). Bu çalışmada dış geçerliğin sağlanabilmesi için evrene ilişkin popülasyon geçerliği ve ekolojik geçerlik dikkate alınmıştır. Popülasyon geçerliğini sağlamak amacıyla deney ve kontrol gruplarında yer alacak bireylerin yansız biçimde seçilmelerine ve bu grupların evreni temsil edebilme niteliği taşımasına özen gösterilmiştir. Ayrıca aşağıdaki işlemler gerçekleştirilerek, ekolojik geçerlik sağlanmaya çalışılmıştır;

1. Ön-testler ile oturumların başlangıcı (2 hafta), son-testler ile uygulamaların bitiminde ve son-testler ile izleme ölçümleri (1 ay) arasında belli bir süre bırakılmasına özen gösterilmiştir. Böylelikle “Ölçüm-Tepki Etkileşimi Etkisi” (Bulduk, 2003) kontrol altında tutulmaya çalışılmıştır.
2. Daha sağlıklı genellemelere ulaşabilmek ve veri analizi yapmaya yönelik sınırlılıkları en aza indirgeyebilmek için “gruplarda yer alacak bireylerin yeterli sayıda” olmasına dikkat edilmiştir.
3. İşlem sonrası ölçümlerden bir ay sonra izleme ölçümleri gerçekleştirilerek, “zaman-etkileşimine” bağlı olarak ortaya çıkan değişimlerin, araştırmanın geçerliği üzerindeki etkisi belirlenmeye çalışılmıştır.
4. Araştırmaya katılan bireylere araştırmanın denenceleri ve uygulama sürecine yönelik herhangi bir bilgi verilmemiş ve böylece “performanslarını etkileyecek özel eğilimler geliştirmeleri” önlenmeye çalışılmıştır.

Araştırmanın iç geçerliği de sağlanmaya çalışılmıştır. İç geçerlik; değişkenler arasında ortaya çıkan ilişkinin, sadece bağımsız değişkenin etkisine veya hipotezlerde varsayılan değişkenler arasındaki ilişkiye bağlı olarak ortaya çıkmasıdır (Arık, 1998). Araştırmanın iç geçerliğini sağlamak için yapılan işlemler aşağıda listelenmiştir:

1. Deney ve kontrol gruplarında yer alan tüm bireylere, tüm ölçümlerde aynı ölçme araçları uygulanarak, veri toplama araçlarından kaynaklanabilecek ve iç geçerliği tehdit edebilecek faktörler önlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca ölçme araçları sadece öğretmen tarafından ve uygun bir ortamda uygulanmıştır.

2. Ölçme araçlarının neyi ölçtüğüne yönelik bireylere herhangi bir bilgi verilmemiş ve böylece “merkeze yönelme etkisi” giderilmeye çalışılmıştır.

3. Deney grubundaki üyelerden, grup sürecindeki uygulama ve işlemleri grup üyeleri dışında herhangi biriyle kesinlikle paylaşmamaları istenmiştir. Böylelikle “deneysel etkisinin yayılması” önlenmeye çalışılmıştır.

3.6 Verilerin Analizi

Verilerin analiz edilmesi sürecinde, hangi testlerin kullanılacağına karar verebilmek amacıyla öncelikle deney ve kontrol gruplarında bulunan bireylerin Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu”, “Algılanan Öz-Düzenleme Ölçeği” ve “Başarı testi” ön-test uygulamalarından elde ettikleri değerlerin; parametrik olmayan ya da parametrik testlerin temel varsayımlarını karşılayıp karşılayamadıkları incelenmiştir. Yapılan işlemler, verilerin homojen ve normal dağılıma sahip olduklarını göstermiştir. Deney ve kontrol gruplarında bulunan bireylerin; Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu”, “Algılanan Öz-Düzenleme Ölçeği” ve “Başarı testi” ölçümlerine yönelik yapılan homojenlik ve normallik testlerinden elde edilen tüm sonuçlar birlikte ele alınarak, araştırmada deney (n=15) ve kontrol grubu (n=15) öğrencilerinin sayısının küçük olması nedeniyle parametrik olmayan testlerin kullanılması gerektiği düşünülmüştür. Parametrik olmayan testler, ordinal ya da normal dışı dağılım gösteren sayısal veriler analiz edilebilirken, öte yandan normal dağılıma uygun verilere parametrik olmayan testler uygulanabilir. Ölçümle belirtildiği halde denek sayısı az ise ya da değerler yerine sıraları verilmişse yine nonparametrik testler kullanılabilir. Nonparametrik testler elde edilen gözlem sonuçlarının bağımsızlığı ve belirli varsayımlara sahip olmakla beraber evren dağılımının yapısı hakkında herhangi bir varsayıma sahip olmadığı için dağılımdan bağımsız istatistikler olarak tanımlanmaktadır. Niteliksel testler için de parametrik olmayan testler kullanılabilir (Baştürk,2012).

Bu araştırmada, bağımsız değişken olan üstbiliş öğretim stratejileri içeren etkinliklerin, bağımlı değişken olan üstbiliş, öz düzenleme ve başarı üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Araştırmada, deney ve kontrol grupları olmak üzere iki grup bulunmaktadır. Ölçümler açısından ise grupların kendi içinde, bireyler arası ve bireyler içi ölçümleri söz konusudur. Ön-test, son-test ve izleme testi ölçümleri

değişiminin, istatistiksel anlamlılığını kararlaştırmada kullanılan yollardan biri “tek faktör üzerinde tekrarlanmış ölçümler için parametrik olmayan testlerden Friedman two way anova testi kullanılmıştır. Araştırmada ilişkili iki ölçüm setine ait puanlar arasındaki farkın anlamlılığını test etmek amacıyla Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır. Bu testte, ilişkili iki ölçüm setine ait fark puanlarının yönünün yanı sıra miktarını da dikkate alınmıştır. Mann Whitney U testi iki ilişkisiz örneklemden elde edilen puanların birbirinden anlamlı bir şekilde farklılık gösterip göstermediğini test etmek amacıyla araştırmada kullanılmıştır (Balcı, 1997; Büyüköztürk, 2009).

Araştırma kapsamında ön-test, son-test ve izleme testi ölçümleri sonucunda elde edilen veriler, bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Araştırmada, bulguların istatistiksel analizleri “.05” anlamlılık düzeyi esas alınarak gerçekleştirilmiştir. Verilerin analizi için SPSS 17.0 paket programı kullanılmıştır.

4. BULGULAR

Bu bölüm, araştırmanın hipotezleri doğrultusunda yapılan analizlerin detaylı sonuçlarını içermektedir. Araştırmanın temel amacı, ilköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklerin, geleneksel eğitimin uygulandığı kontrol grubuna göre; öğrencilerin algılanan üstbilişsel becerileri; algılanan öz- düzenleme becerileri; fen ve teknoloji dersine yönelik akademik başarı üzerindeki etkisini ve bunların kalıcılığını araştırmaktır. Aşağıda araştırmanın temel denenceleri doğrultusunda elde edilen bulgular sırasıyla verilmiştir.

4.1. Ön Analiz Sonuçları

Araştırmanın nicel verilerinin çözümlenmesinde, varyansların homojenliği ve verilerin normal dağılıma uygunluğu incelenmiştir (Ergün, 1995). Bu şartların sağlanıp sağlanmadığını belirlemek amacıyla, öncelikle hem deney hem de kontrol grubunda bulunan bireylerin, algılanan üstbilişsel öğrenme envanteri -fen formundan aldıkları puanlar açısından birbirlerine denk olup olmadıklarını saptamak için varyansların homojenliği incelenmiştir. Homojenlik testinden elde edilen sonuçlar, grupların varyanslarının algılanan üstbilişsel öğrenme envanteri -fen formundan aldıkları puanlar açısından birbirine denk olduğunu göstermiştir. Homojenlik testine ilişkin bulgular Tablo 13’de verilmiştir.

Tablo 13

Deney ve Kontrol Gruplarının Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri Formu Ön-test Puanlarına Ait Homojenlik Testi Analiz Sonuçları

Değişken	Levene Statistic	sd1	sd2	p
Ön-test Üstbiliş becerileri Öz-yeterlilik envanteri	0.093	1	28	.762
$p < 0.05$				

Tablo 13’de görüldüğü gibi, deney ve kontrol gruplarında bulunan bireylerin; Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu ön-test ölçümlerine yönelik varyans analizinden elde edilen sonuçlar her iki grupta yer alan bireylerin, Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu ($F_{1-28} = .093$, $p > .05$) ön-test ölçümlerinden aldıkları puanların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir. Araştırmada bağımlı değişkene ilişkin ölçüm sonuçlarının normal dağılımına ilişkin Kolmogrov-Smirnov testi uygulanmıştır. Bulgular Tablo 14’de sunulmuştur.

Tablo 14

Deney ve Kontrol Gruplarının Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu Ön-test Puanlarına Ait Kolmogrov-Smirnov Normallik Testi Sonuçları

Değişken	Tam ayrışma	Kolmogrov-Smirnov			P
		Pozitif	Negatif	z	
Ön-test Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu	.133	.000	-.133	.365	.999

$p < 0.05$

Tablo 14’de yer alan Kolmogrov-Smirnov Normallik Testi Sonuçlarına göre verilerin normal dağılım eğrisine uygun oldukları görülmektedir. Ayrıca deney ve kontrol gruplarının, Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu ilişkin ön-test

ölçümlerinden elde ettikleri puanların, çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) düzeyleri de incelenmiştir. Bulgular Tablo 15’de verilmiştir.

Tablo 15

Deney ve Kontrol Gruplarında Bulunan Bireylerin, Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formundan Elde Ettikleri Puanlara İlişkin Değerler

Grup	$\bar{X}$	Ss	Ortanca	Mod	Çarpıklık	Basıklık
Deney	59,53	6,82	59	54	,151	-,977
Kontrol	57,46	7,75	58	48	-,293	-,326

Araştırmada incelenen diğer bir değişken olan öz düzenleme becerileri açısından deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin deneysel uygulama öncesinde, Algılanan Öz-Düzenleme Ölçeği ön-test ölçümlerinden elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını saptamak için varyansların homojenliği incelenmiştir. Homojenlik testinden elde edilen sonuçlar, grupların varyanslarının Algılanan Öz-Düzenleme Ölçeğinden aldıkları puanlar açısından birbirine denk olduğunu göstermiştir. Homojenlik testine ilişkin bulgular Tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 16

Deney ve Kontrol Gruplarının Algılanan Öz-Düzenleme Ölçeği Ön-test Puanlarına Ait Homojenlik Testi Analiz Sonuçları

Değişken	Levene Statistic	sd1	sd2	P
Ön-test Algılanan Öz Düzenleme Ölçeği	.162	1	28	.691
$p < 0.05$				

Tablo 16’da görüldüğü gibi, deney ve kontrol gruplarında bulunan bireylerin; Algılanan Öz-Düzenleme Ölçeği ön-test ölçümlerine yönelik varyans analizinden elde edilen sonuçlar her iki grupta yer alan bireylerin, Öz düzenleme ölçeği ($F_{1-28} = .162$, $p > .05$) ön-test ölçümlerinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir. Araştırmada bağımlı değişkene ilişkin ölçüm sonuçlarının normal dağılımına ilişkin Kolmogrov-Smirnov testi uygulanmıştır. Bulgular Tablo 17’de sunulmuştur.

Tablo 17

Deney ve Kontrol Gruplarının Algılanan Öz-Düzenleme Ölçeği Ön-Test Puanlarına Ait Kolmogrov-Smirnov Normallik Testi Sonuçları

Değişken	Tam ayrışma	Kolmogrov-Smirnov			
		Pozitif	Negatif	z	P
Ön-test Algılanan Öz- Düzenleme Ölçeği	.133	.133	-.067	.365	.999
$p < 0.05$					

Tablo 17’de yer alan Kolmogrov-Smirnov Normallik Testi Sonuçlarına göre verilerin normal dağılım eğrisine uygun oldukları görülmektedir. Ayrıca deney ve kontrol gruplarının, Algılanan Öz-Düzenleme Ölçeğine ilişkin ön-test ölçümlerinden elde ettikleri puanların, çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) düzeyleri de incelenmiştir. Bulgular Tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18

Deney ve Kontrol Gruplarında Bulunan Bireylerin, Algılanan Öz-Düzenleme Ölçeğinden Elde Ettikleri Puanlara İlişkin Değerler

Grup	$\bar{X}$	Ss	Ortanca	Mod	Çarpıklık	Basıklık
Deney	52.86	5,15	52	52	,359	,131
Kontrol	52,60	7,01	53	53	-1,45	3,75

Araştırmada incelenen diğer bir değişken olan fen ve teknoloji dersine yönelik akademik başarı açısından deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin deneysel uygulama öncesinde, başarı testi ön-test ölçümlerinden elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını saptamak için varyansların homojenliği incelenmiştir. Homojenlik testinden elde edilen sonuçlar, grupların varyanslarının başarı testinden aldıkları puanlar açısından birbirine denk olduğunu göstermiştir. Homojenlik testine ilişkin bulgular Tablo 19’da verilmiştir.

Tablo 19

Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı testi Ön-test Puanlarına Ait Homojenlik Testi Analiz Sonuçları

Değişken	Levene Statistic	sd1	sd2	P
Ön-test Başarı testi	.128	1	28	.612
$p < 0.05$				

Tablo 19’da görüldüğü gibi, deney ve kontrol gruplarında bulunan bireylerin; başarı testi ön-test ölçümlerine yönelik varyans analizinden elde edilen sonuçlar her iki grupta yer alan bireylerin, başarı testi ($F_{1-28} = .128$, $p > .05$) ön-test ölçümlerinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir. Araştırmada bağımlı değişkene ilişkin ölçüm sonuçlarının normal dağılımına ilişkin Kolmogrov-Smirnov testi uygulanmıştır. Bulgular Tablo 20’de sunulmuştur.

Tablo 20

Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Testi Ön-test Puanlarına Ait Kolmogrov-Smirnov Normallik Testi Sonuçları

Değişken	Tam ayırışma	Pozitif	Negatif	z	P
Ön-test Başarı Testi	.400	.067	-.400	1.095	,181
$p < 0.05$					

Tablo 20’de yer alan Kolmogrov-Smirnov Normallik Testi Sonuçlarına göre

verilerin normal dağılım eğrisine uygun oldukları görülmektedir. Ayrıca deney ve kontrol gruplarının, Başarı Testine ilişkin ön-test ölçümlerinden elde ettikleri puanların, çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) düzeyleri de incelenmiştir. Bulgular Tablo 21’de verilmiştir.

Tablo 21

Deney ve Kontrol Gruplarında Bulunan Bireylerin, Başarı Testinden Elde Ettikleri Puanlara İlişkin Değerler

Grup	$\bar{X}$	Ss	Ortanca	Mod	Çarpıklık	Basıklık
Deney	59.60	8,04	62	64	-1,139	-,943
Kontrol	57,06	7,59	58	60	-,603	1,000

Sonuç olarak, araştırmanın nicel verilerinin çözümlenmesinde deney (n=15) ve kontrol grubu (n=15) öğrencilerinin sayısının küçük olması nedeniyle parametrik olmayan testlerin kullanılması gerektiği düşünülmüştür.

4.2. Algılanan Üstbiliş Becerilerine Yönelik Denencelerin Test Edilmesi

Deney ve kontrol gruplarında yer alan bireylerin uygulama öncesi, uygulama sonrası ve uygulama bitiminden bir ay sonra Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu'dan elde ettikleri puanların aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Bulgular Tablo 22'de verilmiştir.

Tablo 22

Deney ve Kontrol Gruplarının Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri - Fen Formu Ön-test, Son-test ve İzleme Testi Puanlarına ilişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Ölçümler	Ön-test		Son-test		İzleme testi	
Gruplar	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss
Deney N=15	59,53	6,82	75,40	5,93	74,80	6,31
Kontrol N=15	57,46	7,75	61,06	8,68	60,60	6,74

Algılanan Üstbiliş Becerilerine Yönelik Araştırmanın Alt Denencelerine İlişkin Bulgular

Algılanan üstbiliş becerilerine yönelik genel alt denence;

H1. “Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbiliş stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin üstbilişsel öğrenme envanteri-fen ön test - son test- izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Bu hipotezin test edilmesi için parametrik olmayan testlerden Friedman two way anova testi uygulanmıştır. Friedman two way anova testine ilişkin bulgular Tablo 23'de verilmiştir.

Tablo 23

Deney grubunun Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu ön test, son test ve izleme testi puanlarına ilişkin Friedman Two way Anova testi analiz sonuçları

Testler	n	Sıra ortalaması	Serbestlik dercesi	X^2	p
Ön test	15	1,03	2	21,45	,00**
Son test	15	2,53			
İzleme testi	15	2,43			

*** $p < 0.05$

Tablo 23 incelendiğinde, deney grubundaki öğrencilerin ön test ,son test ve izleme testlerinden almış oldukları puanların sıralamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir ($X^2=21,45, p=,00$; ön test sıra sayı puanı=1.03; son test sıra sayı puanı=2.53; izleme testi sıra sayı puanı=2.43). Bir başka ifade ile en az bir testten elde edilen puanların, diğer testlerden elde edilen sıra sayı puanlarından farklı olduğu istatistiksel olarak 0.05 anlamlılık düzeyinde tespit edilmiştir. Bu farkın hangi test veya testlere ilişkin bir fark olduğunu belirlemek amacı ile ikili gruplar arası “Friedman Two way Anova” uygulanmıştır.

Algılanan üstbiliş becerilerine yönelik birinci alt denence;

H1a. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin algılanan üstbilişsel öğrenme envanteri - fen ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır. Bu hipotezin test edilmesi için parametrik olmayan testlerden bağımsız Wilcoxon işaretli testi uygulanmıştır. Bağımsız wilcoxon işaretli sıralar testine ilişkin bulgular Tablo 24’de verilmiştir.

Tablo 24

Deney grubunun Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu ön-test puanları ile son-test puanlarına ilişkin bağımsız Wilcoxon işaretli sıralar testi analiz sonuçları

Ön test - Son test	N	Sıra toplamı	Sıra ortalaması	Eta kare	Z	P
Negatif sıra	15	,00	,00	0.82	-3,412	,001**
Pozitif sıra	15	120,0	8,0			
Toplam	30					

** $p < 0.05$

Deney grubundaki öğrencilerin Üstbilişsel Öğrenme algılarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları tablo 24’de verilmiştir. Analiz sonuçları araştırmaya katılan öğrencilerin Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu testinden aldıkları ön test ve son test sıra sayı puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($Z = -3.412$; $p = ,001$; deney grubu ön test sıra sayı puanı=,00; deney grubu son test sıra sayı puanı=120.0). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamı dikkate alındığında, gözlenen bu farkın deney grubunda yer alan öğrencilerin pozitif sıralar , yani son test puanı lehinde olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre deney grubunda uygulanan üstbilişsel öğretim stratejilerinin öğrencilerin algılanan üstbilişsel beceri düzeylerini geliştirmede önemli bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Burchard ve Swerdzewski (2009) çalışmalarında, orta okul öğrencilerine uygulanan üstbiliş farkındalıkları strateji öğretim programının öğrencilerin üstbilişsel becerilerini geliştirme üzerinde etkililiğinin araştırıldığı araştırmasında, öğrencilerin üstbiliş becerilerinin öğretim boyunca gelişmiş olduğu ve kendilerini yetersiz olarak tanımlayan öğrencilerin de üstbiliş farkındalıkları arttığı gözlemlenmiştir. Pilten (2008), üstbiliş stratejilerinin öğrencilerin

matematiksel muhakeme becerilerine etkisini incelediği deneysel araştırmasında , öğrencilerin uygun muhakemeyi belirleme ve kullanma; matematiksel bilgileri ve örüntüleri tanıma ve kullanma; tahmin etme; çözüme ilişkin mantıklı tartışmalar geliştirme; genelleme yapma; rutin olmayan problemleri çözme; matematiksel muhakeme becerilerini geliştirdiği sonucuna ulaşılmaktadır

Algılanan üstbiliş becerilerine yönelik ikinci alt denence;

H1b. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin algılanan üstbilişsel öğrenme envanteri-fen ön-test puanları ile izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark vardır. Bu hipotezin test edilmesi için parametrik olmayan testlerden bağımsız Wilcoxon işaretli sıralar testi uygulanmıştır. Bağımsız wilcoxon işaretli sıralar testine ilişkin bulgular Tablo 25’de verilmiştir.

Tablo 25

Deney grubunun Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu ön-test puanları ile izleme-testi puanlarına ilişkin bağımsız Wilcoxon işaretli sıralar testi analiz sonuçları

Ön test - İzleme testi	n	Sıra toplamı	Sıra ortalaması	Eta kare	Z	p
Negatif sıra	15	,00	,00	0,78	-3,330	,001**
Pozitif sıra	15	105,0	7,5			
Toplam	30					

** $p < 0.05$

Deney grubundaki öğrencilerin Üstbilişsel Öğrenme algılarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları Tablo 25’de verilmiştir. Analiz sonuçları araştırmaya katılan öğrencilerin Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu testinden aldıkları ön test ve izleme testi sıra sayı puanları arasında anlamlı bir

fark olduğunu göstermektedir ($Z=-3.330$; $p =,001$; deney grubu ön test sıra sayı puanı=.00; deney grubu izleme testi sıra sayı puanı=105.0). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamaları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın deney grubunda yer alan öğrencilerin pozitif sıralar , yani izleme testi puanı lehinde olduğu görülmektedir. King (2003), 5. sınıf öğrencileriyle fen derslerinde haftalık formatif değerlendirmeler yapmış ve öğrencilere kendi öğrenmelerini özetleyip eksik yönlerini bulmalarını isteyerek ile üstbiliş becerilerini, motivasyon ve başarı düzeyini arttırmaya çalışmıştır. Çalışma sonunda araştırmacı sık yapılan değerlendirmelerin ve öğrencilerin kendi öğrenmeleri hakkında düşünmelerinin öğrenciler üzerinde bağımsız öğrenme becerisini arttırdığını sonucuna ulaşmaktadır. Öğrenciler üst bilişsel stratejiler konusunda bilgi sahibi olduğu, öğrenme sürecinde üstbilişsel stratejilerin denediği ve öğrenme yaşantıları geçirdiği eğitim ortamında öğrenci sürekli etkin bir rolde ve sahip olduğu biliş bilgisi ile kendi öğrenmelerini denetleyebilir ve yönlendirebilmektedir. Özsoy (2007), üstbilişsel problem çözme etkinlikleri yoluyla üstbiliş stratejileri öğretiminin, problem çözme başarısında artışa sebep olduğu sonucuna ulaşmaktadır.

Algılanan üstbiliş becerilerine yönelik üçüncü alt denence;

H1c. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin algılanan üstbilişsel öğrenme envanteri - fen son-test puanları ile izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark yoktur. Bu hipotezin test edilmesi için parametrik olmayan testlerden bağımsız Wilcoxon işaretli sıralar testi uygulanmıştır. Bağımsız wilcoxon işaretli sıralar testine ilişkin bulgular Tablo 26'da verilmiştir.

Tablo 26

Deney grubunun Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu son-test puanları ile izleme testi puanlarına ilişkin bağımsız Wilcoxon işaretli sıralar testi analiz sonuçları

Ön test - Son test	n	Sıra toplamı	Sıra ortalaması	Eta kare	Z	p
Negatif sıra	15	68,00	8,50	0.09	-,466	,641
Pozitif sıra	15	52,00	7,43			
Toplam	30					

$p < 0.05$

Deney grubundaki öğrencilerin Üstbilişsel Öğrenme algılarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları tablo 26'da verilmiştir. Analiz sonuçları araştırmaya katılan öğrencilerin Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu testinden aldıkları son test ve izleme testi sıra sayı puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığını göstermektedir ($Z = -.466$; $p = .641$; deney grubu son test sıra sayı puanı=68.00; deney grubu izleme testi sıra sayı puanı=52.0). Bu sonuçlara göre deney grubunda uygulanan üstbilişsel öğretim stratejilerinin öğrencilerin üstbilişsel algılarını geliştirmede önemli bir etkisinin olduğu ve yapılan izleme testi ölçüm sonuçlarında öğrencilerin üstbilişsel algılarının farklılaşmadığı, yani uygulamanın etkisinin devam ettiğini göstermektedir. Üstbilişsel strateji eğitiminin kalıcı öğrenmelerin sağlanmasında oldukça önemli bir etkisi olduğu yapılan çalışmalar ile ortaya konmaktadır (Burchard ve Swerdzewski, 2009; Çakıroğlu, 2007; Demircioğlu, 2008; King, 2003; Özsoy, 2007; Pilten, 2008) Öğrenme bireyde meydana gelen bir süreç olarak tanımlanmakta ve bireyin kendi yeterliliklerini belirlemesi, problem çözme becerisini değerlendirmesi, öğrenmeyi öğrenmesi sürecini sorgulayarak öğrenmesi kalıcı öğrenmeleri beraberinde getirmektedir.

Algılanan üstbiliş becerilerine yönelik dördüncü alt denence;

H1d. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel

stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin algılanan üstbilişsel öğrenme envanteri - fen son-test puanları ile kontrol grubundaki öğrencilerin son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır. Bu hipotezin test edilmesi için parametrik olmayan testlerden bağımsız Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. Bağımsız Mann-Whitney U testine ilişkin bulgular Tablo 27’de verilmiştir.

Tablo 27

Deney ve Kontrol Gruplarının Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri - Fen Formu Son-test Puanlarına ilişkin bağımsız Mann-Whitney U testi Analizi Sonuçları

Grup	n	Sıra toplamı	Sıra ortalaması	U	Z	p	Eta kare
Deney	15	327,0	21,80	18,0	-3,947	,00**	0,72
Kontrol	15	138,0	9,20				
Toplam	30						

** $p < 0.05$

Tablo 27 incelendiğinde, Mann-Whitney U sonuçlarına göre deney grubu ve kontrol grubunda yer alan bireylerin Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu son-test ölçümlerinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ($p=.00$; $U=14,0$; deney grubu son test sıra sayı puanı=327.0; kontrol grubu son test sıra sayı puanı=138.0). Sıra ortalamaları dikkate alındığında deney grubundaki öğrencilerin; kontrol grubundaki öğrencilere göre Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri son test sıra sayı puanlarının daha yüksek olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Demircioğlu (2008), üstbilişsel bilgi ve becerileri artırmaya yönelik eğitim durumları tasarlayarak matematik öğretmen adaylarının üstbilişsel bilgi ve davranışlarına olan etkilerini incelediği araştırmasında, katılımcıların böyle bir süreci yaşamalarının kendilerini tanımalarına, üstbilişsel bilgi ve davranışlarının artırmasına ve her şeyden önemlisi farkındalıklarının artmasına katkı sağladığını göstermektedir. Katılımcılar

eleştirisel çalışmaya ve kontrol stratejilerini kullanmaya başlamışlardır ve en önemlisi geçmişte neden başarısız olduklarının farkına varmışlardır. De Jager, Jansen ve Reezigt (2005) çeşitli öğrenme ortamlarında öğrencilerde üstbiliş gelişimini inceleyen araştırmaları sonucunda üst bilişsel öğretim stratejilerinin öğrencilerin hem üstbilişsel beceri ve üstbilişsel bilgi kazanımı açısından oldukça etkili olduğunu vurgulamıştır.

Algılanan üstbiliş becerilerine yönelik beşinci alt denence;

H1e. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin algılanan üstbilişsel öğrenme envanteri - fen izleme testi puanları ile kontrol grubundaki öğrencilerin izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark vardır. Bu hipotezin test edilmesi için parametrik olmayan testlerden bağımsız Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. Bağımsız Mann-Whitney U testine ilişkin bulgular Tablo 28’de verilmiştir.

Tablo 28

Deney ve Kontrol Gruplarının Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu İzleme-testi Puanlarına ilişkin bağımsız Mann-Whitney U testi Analizi Sonuçları

Grup	n	Sıra toplamı	Sıra ortalaması	U	Z	p	Eta kare
Deney	15	331,00	22,07				
Kontrol	15	134,0	8,93	14,0	-4,099	,00**	0,75
Toplam	30						

** $p < 0.05$

Tablo 28 incelendiğinde, Mann-Whitney U sonuçlarına göre deney grubu ve kontrol grubunda yer alan bireylerin Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu izleme-testi ölçümlerinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ($p=.00$; $U=14,0$; deney grubu izleme testi sıra sayı puanı=331.0; deney grubu izleme testi sıra sayı puanı=134.0). Sıra ortalamaları dikkate alındığında deney grubundaki öğrencilerin

kontrol grubundaki öğrencilere göre Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri izleme testi sıra sayı puanlarının daha yüksek olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Çakıroğlu (2007) tarafından üstbilişsel strateji kullanımının okuduğunu anlama düzeyi düşük öğrencilerde okuma düzeyine etkisini belirlemeye yönelik yapılan araştırmada, üstbilişsel strateji öğretiminin öğrencilerin okuduğuna anlama erişim düzeylerini artırmada, üstbilişsel okuduğunu anlama beceri düzeylerini geliştirmede ve yapılan strateji öğretiminin öğrencilerin stratejiyi öğrenerek kullanmalarında ve içselleştirmelerinde etkili olduğu sonucuna varılmıştır

Algılanan üstbiliş becerilerine yönelik altıncı alt denence;

H1f. Kontrol grubundaki öğrencilerin algılanan üstbilişsel öğrenme envanteri -fen ön-test, son-test ve izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark yoktur. Bu hipotezin test edilmesi için parametrik olmayan testlerden Friedman Two way Anova testi uygulanmıştır. Friedman Two way Anova testine ilişkin bulgular Tablo 29’da verilmiştir.

Tablo 29

Kontrol grubunun Algılanan Üstbilişsel Öğrenme Envanteri -Fen Formu ön test, son test ve izleme testi puanlarına ilişkin Friedman Two way Anova testi analiz sonuçları

Testler	N	Sıra ortalaması	Serbestlik dercesi	X^2	P
Ön test	15	1,67	2	2,54	,280
Son test	15	2,17			
İzleme testi	15	2,17			

$p < 0.05$

Tablo 29 incelendiğinde, kontrol grubundaki öğrencilerin ön test,son test ve izleme testlerinden almış oldukları puanların sıralamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı belirlenmiştir ($X^2=2,54,p=,280$). Bir başka ifade ile en az bir testten elde edilen puanların, diğer testlerden elde edilen puanlardan farklı olmadığı istatistiksel olarak

tespit edilmiştir.

4.3. Öz düzenleme Becerilerine Yönelik Denencelerin Test Edilmesi

Deney ve kontrol gruplarında yer alan bireylerin uygulama öncesi, uygulama sonrası ve uygulama bitiminden bir ay sonra Algılanan Öz-Düzenleme ölçeğinden elde ettikleri puanların, aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Bulgular Tablo 30'da verilmiştir.

Tablo 30

Deney ve Kontrol Gruplarının Algılanan Öz-Düzenleme Ölçeği Ön-test, Son-test ve İzleme Testi Puanlarına ilişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Ölçümler	Ön-test		Son-test		İzleme testi	
Gruplar	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss
Deney N=15	52,86	5,15	68,06	5,53	66,00	5,14
Kontrol N=15	52,60	7,01	55,06	6,14	54,26	6,07

Algılanan Öz düzenleme Becerilerine Yönelik Araştırmanın Alt Denencelerine İlişkin Bulgular

Öz düzenleme becerilerine yönelik genel alt denence;

H2. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin algılanan öz düzenleme ön test - son test- izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark vardır. Bu hipotezin test edilmesi için parametrik olmayan testlerden Friedman Two way Anova testi uygulanmıştır. Deney

grubunun algılanan öz düzenleme ölçeği ön test, son test ve izleme testi puanlarına ilişkin Friedman Two way Anova testi analiz sonuçlarına ilişkin bulgular Tablo 31’de verilmiştir.

Tablo 31

Deney grubunun algılanan öz düzenleme ölçeği ön test, son test ve izleme testi puanlarına ilişkin Friedman Two way Anova testi analiz sonuçları

Testler	N	Sıra ortalaması	Serbestlik dercesi	χ^2	P
Ön test	15	1,00	2	23,33	,00**
Son test	15	2,67			
İzleme testi	15	2,33			

** $p < 0.05$

Tablo 31 incelendiğinde, deney grubundaki öğrencilerin öz düzenleme ölçeği ön test ,son test ve izleme testlerinden almış oldukları puanların sıralamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir ($X^2=23,33, p=,00$; ön test sıra sayı puanı=1.0; son test sıra sayı puanı=2.67; izleme testi sıra sayı puanı=2.33). Bir başka ifade ile en az bir testten elde edilen puanların, diğer testlerden elde edilen puanlardan farklı olduğu istatistiksel olarak 0.05 anlamlılık düzeyinde tespit edilmiştir. Bu farkın hangi test veya testlere ilişkin bir fark olduğunu belirlemek amacı ile ikili gruplar arası “Wilcoxon işaretli sıralar testi” uygulanmıştır. “Wilcoxon işaretli sıralar testi” analiz sonuçları araştırmanın denecelerine ilişkin sonuçlarda verilmiştir.

Öz düzenleme becerilerine yönelik birinci alt denence;

H2a. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin algılanan öz düzenleme ölçeği ön-test puanları ile son-test puanları arasında anlamlı bir fark vardır. Bu hipotezin test edilmesi için parametrik olmayan testlerden bağımsız Wilcoxon işaretli sıralar testi uygulanmıştır.

Bağımsız wilcoxon işaretli sıralar testine ilişkin bulgular Tablo 32’de verilmiştir.

Tablo 32

Deney grubunda yer alan öğrencilerin algılanan öz düzenleme ölçeği ön-test puanları ve son-test puanlarına ilişkin bağımsız Wilcoxon işaretli sıralar testi analiz sonuçları

Ön test - Son test	N	Sıra toplamı	Sıra ortalaması	Eta kare	Z	P
Negatif sıra	15	,00	,00	0,84	-3,413	,001**
Pozitif sıra	15	120,0	8,0			
Toplam	30					

** $p < 0.05$

Deney grubundaki öğrencilerin öz düzenleme algılarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları Tablo 32’de verilmiştir. Analiz sonuçları araştırmaya katılan öğrencilerin algılanan öz düzenleme ölçeğinden aldıkları ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($Z = -3.413$; $p = ,001$; deney grubu ön test sıra sayı puanı=,00; deney grubu son test sıra sayı puanı=120.0). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamı dikkate alındığında, gözlenen bu farkın deney grubunda yer alan öğrencilerin pozitif sıralar , yani son test puanı lehinde olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre deney grubunda uygunlanan üstbilişsel öğretim stratejilerinin öğrencilerin algılanan öz düzenleme becerilerini geliştirmede önemli bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Öz düzenleme, bireyin kendi kendine davranışlarını irdelemesi ve kendi ölçütlerine göre düzenlemesini gerektirir (Senemoğlu, 2005). Bu açıdan ele alındığında, bireyin öz düzenleme süreci içerisinde içsel motivasyonu oldukça önemlidir. Araştırma süresince öğrencilerin öğrenmeyi öğrenme süreçlerine değer verilmiştir. Aviles (2007) yaptığı araştırmada, uygun eğitim ortamıyla yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilebileceğini göstermektedir. Ayrıca bu eğitimde verilen bilişsel farkındalık stratejilerinin öğrencilerin öz düzenleme ve kontrol becerilerinde avantajlar

sağladığını ortaya koymaktadır.

Öz düzenleme becerilerine yönelik ikinci alt denence;

H2b. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin algılanan öz düzenleme ölçeği ön-test puanları ile izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark vardır. Bu hipotezin test edilmesi için parametrik olmayan testlerden bağımsız Wilcoxon işaretli sıralar testi uygulanmıştır. Bağımsız wilcoxon işaretli sıralar testine ilişkin bulgular Tablo 33’de verilmiştir.

Tablo 33

Deney grubunun algılanan öz düzenleme ölçeği ön-test puanları ile izleme-testi puanlarına ilişkin bağımsız Wilcoxon işaretli sıralar testi analiz sonuçları

Ön test - İzleme testi	N	Sıra toplamı	Sıra ortalaması	Eta kare	Z	p
Negatif sıra	15	,00	,00	0,81	3,41	,001**
Pozitif sıra	15	120,0	8,0			
Toplam	30					

** $p < 0.05$

Deney grubundaki öğrencilerin öz düzenleme algılarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları Tablo 33’de verilmiştir. Analiz sonuçları araştırmaya katılan öğrencilerin algılanan öz düzenleme ölçeğinden aldıkları ön test ve izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($Z=3.41$; $p =,001$; deney grubu ön test sıra sayı puanı= $.00$; deney grubu izleme testi sıra sayı puanı= 120.0). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamı dikkate alındığında, gözlenen bu farkın deney grubunda yer alan öğrencilerin pozitif sıralar , yani izleme testi puanı lehinde olduğu görülmektedir. Çiftçi (2012), web temelli eğitim ortamlarında öğrencilerin bilişüstünü destekleyecek bir araç geliştirilmesi ve geliştirilen aracın öğrencilerin öz

düzenlemelerine, bilişüstü farkındalıklarına ve başarılarına etkisini araştırdığı araştırmasında, web temelli öğrenme ortamlarına dahil edilen bilişüstü haritalama aracının öğrencilerin öz düzenleme becerilerine ve başarılarına olumlu etkisi olduğunu gözlemlemiştir. Vuk'de (2008) üstbilişsel beceri, öz yeterlilik ve sınav kaygısına ilişkin doksan dokuz üniversite öğrencisinin öz düzenleme becerileri üzerindeki etkisini inceleyen araştırmasında, üniversite öğrencilerinin öz düzenlemeleri üzerinde bilişsel farkındalık yeteneği ve yardımın oldukça önemli bir etkisi olduğu sonucuna ulaşmaktadır

Öz düzenleme becerilerine yönelik üçüncü alt denence;

H2c. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin algılanan öz düzenleme ölçeği son-test puanları ile uygulama bittikten bir ay sonra yapılan izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark yoktur. Bu hipotezin test edilmesi için parametrik olmayan testlerden bağımsız Wilcoxon işaretli testi uygulanmıştır. Bağımsız wilcoxon işaretli sıralar testine ilişkin bulgular Tablo 34'de verilmiştir.

Tablo 34

Deney grubunun algılanan öz düzenleme ölçeği son-test puanları ile izleme testi puanlarına ilişkin bağımsız Wilcoxon işaretli sıralar testi analiz sonuçları

Ön test - Son test	n	Sıra toplamı	Sıra ortalaması	Eta kare	z	p
Negatif sıra	15	82,00	8,20	0,19	1,254	,210
Pozitif sıra	15	38,00	7,60			
Toplam	30					

****** $p<0.05$

Deney grubundaki öğrencilerin öz düzenleme algılarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları Tablo 34'de verilmiştir. Analiz sonuçları araştırmaya katılan öğrencilerin algılanan öz düzenleme ölçeğinden

aldıkları izleme ve son test puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığını göstermektedir ($Z=1.254$; $p =,210$; deney grubu son test sıra sayı puanı=82.00; deney grubu izleme testi sıra sayı puanı=38.0). Bu sonuçlara göre deney grubunda uygulanan üstbilişsel öğretim stratejilerinin öğrencilerin öz düzenleme algılarını geliştirmede önemli bir etkisinin olduğu ve yapılan izleme testi ölçüm sonuçlarında öğrencilerin öz düzenleme algılarının farklılaşmadığı, yani uygulamanın etkisinin devam ettiğini göstermektedir.

Öz düzenleme becerilerine yönelik dördüncü alt denence;

H2d. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin algılanan öz düzenleme ölçeği son-test puanları ile kontrol grubundaki öğrencilerin son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır. Bu hipotezin test edilmesi için parametrik olmayan testlerden bağımsız Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. Bağımsız Mann-Whitney U testine ilişkin bulgular Tablo 35’de verilmiştir.

Tablo 35

Deney ve Kontrol Gruplarının algılanan öz düzenleme ölçeği Son-test Puanlarına ilişkin bağımsız Mann-Whitney U testi Analizi Sonuçları

Grup	n	Sıra toplamı	Sıra ortalaması	U	z	p	Eta kare
Deney	15	336,50	22,43				
Kontrol	15	128,0	8,57	8,50	4,331	,00**	0,76
Toplam	30						

** $p < 0.05$

Tablo 35 incelendiğinde, Mann-Whitney U sonuçlarına göre deney grubunda yer alan bireylerin algılanan öz düzenleme ölçeği son-test ve kontrol grubunda yer alan bireylerin algılanan öz düzenleme ölçeği son-test ölçümlerinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir

farkın olduğu görülmektedir ($p=.00$; $U=8,50$; deney grubu son test sıra sayı puanı=336.50; kontrol grubu son test sıra sayı puanı=128.0). Sıra ortalamaları dikkate alındığında deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre algılanan öz düzenleme ölçeği son test puanlarının daha yüksek olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Oruç (2012), öz düzenlemeli öğrenmenin; öğrencilerin okuduğunu anlama, Türkçe dersine yönelik tutum ve üst bilişsel düşünme becerileri üzerindeki etkisini araştırdığı çalışmasında, öz düzenlemeli öğrenmenin, öğrencilerin okuduğunu anlama becerileri üzerinde, MEB öğretim programında belirtildiği şekilde işlenişine kıyasla daha etkili olduğu ve öz düzenlemeli öğrenme sürecini (öngörü – performans denetimi – öz yansıtma) günlük hayatta kullanmalarına ilişkin, uygulama sonrasında farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Öz düzenleme becerilerine yönelik beşinci alt denence;

H2e. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin uygulama bittikten bir ay sonra yapılan algılanan öz düzenleme ölçeği izleme testi puanları ile kontrol grubundaki öğrencilerin izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark vardır. Bu hipotezin test edilmesi için parametrik olmayan testlerden bağımsız Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. Bağımsız Mann-Whitney U testine ilişkin bulgular Tablo 36’da verilmiştir.

Tablo 36

Deney ve Kontrol Gruplarının algılanan öz düzenleme ölçeği İzleme-testi Puanlarına ilişkin bağımsız Mann-Whitney U testi Analizi Sonuçları

Grup	n	Sıra toplamı	Sıra ortalaması	U	z	p	Eta kare
Deney	15	329,00	21,93				
Kontrol	15	136,0	9,07	16,0	-4,055	,00**	0,73
Toplam	30						

** $p<0.05$

Tablo 36 incelendiğinde, Mann-Whitney U sonuçlarına göre deney grubu ve kontrol grubunda yer alan bireylerin algılanan öz düzenleme ölçeği izleme-testi ölçümlerinden aldıkları puanları arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ($p=.00$; $U=16,0$; deney grubu izleme testi sıra sayı puanı=329.0; deney grubu izleme testi sıra sayı puanı=136.0). Sıra ortalamaları dikkate alındığında deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre algılanan öz düzenleme ölçeği izleme testi puanlarının daha yüksek olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Canca'nın (2005) araştırması, üniversite öğrencilerinin öz düzenlemeye dayalı bilişsel ve bilişüstü öğrenme stratejilerinden tekrar, ayrıntılandırma, örgütleme, eleştirel düşünme ve bilişsel farkındalık öz düzenleme boyutlarına bakılarak akademik başarılarına etkisini incelediği araştırma sonucunda bilişsel ve bilişsel farkındalık öğrenme stratejilerinin bir arada kullanıldığında matematik başarısı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu ortaya konulmuştur

Öz düzenleme becerilerine yönelik altıncı alt denence;

H2f. Kontrol grubundaki öğrencilerin algılanan öz düzenleme ölçeği ön-test, son-test ve izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark yoktur. Bu hipotezin test edilmesi için parametrik olmayan testlerden Friedman Two way Anova testi uygulanmıştır. Friedman Two way Anova testine ilişkin bulgular Tablo 37'de verilmiştir.

Tablo 37

Kontrol grubunun algılanan öz düzenleme ölçeği ön test, son test ve izleme testi puanlarına ilişkin Fr Two way Anova testi analiz sonuçları

Testler	n	Sıra ortalaması	Serbestlik dercesi	χ^2	p
Ön test	15	1,60	2	3,73	,155
Son test	15	2,27			
İzleme testi	15	2,13			

$p < 0.05$

Tablo 37 incelendiğinde, kontrol grubundaki öğrencilerin algılanan öz düzenleme ölçeği ön test,son test ve izleme testlerinden almış oldukları puanların sıralamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı belirlenmiştir ($X^2=3,73,p=,155$). Bir başka ifade ile en az bir testten elde edilen puanların, diğer testlerden elde edilen puanlardan farklı olmadığı istatistiksel olarak tespit edilmiştir.

4.4. Akademik Başarıya Yönelik Denencelerin Test Edilmesi

Deney ve kontrol gruplarında yer alan bireylerin uygulama öncesi, uygulama sonrası ve uygulama bitiminden 1 ay sonra başarı testinden elde ettikleri puanların, aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Bulgular Tablo 38’de verilmiştir.

Tablo 38

Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Testi Ön-test, Son-test ve İzleme Testi Puanlarına ilişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Ölçümler	Ön-test		Son-test		İzleme testi	
Gruplar	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss
Deney N=15	59,60	8,04	81,60	6,55	78,13	3,88
Kontrol N=15	57,06	7,59	64,53	8,22	61,33	6,74

Akademik Başarıya Yönelik Araştırmanın Alt Denencelerine İlişkin Bulgular

Akademik başarıya yönelik genel alt denence;

H3. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik insan ve çevre başarı testi ön test - son test - izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark vardır. Bu hipotezin test edilmesi için parametrik olmayan testlerden Friedman Two way Anova testi uygulanmıştır. Friedman Two way Anova testine ilişkin bulgular Tablo 39’da verilmiştir.

Tablo 39

Deney grubunun Başarı testi ön test, son test ve izleme testi puanlarına ilişkin Friedman Two way Anova testi analiz sonuçları

Testler	N	Sıra ortalaması	Serbestlik dercesi	X^2	p
Ön test	15	1,00	2	23,33	,00**
Son test	15	2,67			
İzleme testi	15	2,33			

** $p < 0.05$

Tablo 39 incelendiğinde, deney grubundaki öğrencilerin başarı testi ön test ,son test ve izleme testlerinden almış oldukları puanların sıralamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir ($X^2=23,33, p=,00$; ön test sıra sayı puanı=1.0; son test sıra sayı puanı=2.67; izleme testi sıra sayı puanı=2.33). Bir başka ifade ile en az bir testten elde edilen puanların, diğer testlerden elde edilen puanlardan farklı olduğu istatistiksel olarak 0.05 anlamlılık düzeyinde tespit edilmiştir. Bu farkın hangi test veya testlere ilişkin bir fark olduğunu belirlemek amacı ile ikili gruplar arası “Wilcoxon işaretli sıralar testi” uygulanmıştır. “Wilcoxon işaretli sıralar testi” analiz sonuçları araştırmanın denecelerine ilişkin sonuçlarda verilmiştir.

Akademik başarıya yönelik birinci alt denence;

H3a. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik insan ve çevre başarı testi ön-test puanları ile son-test puanları arasında anlamlı bir fark vardır. Bu hipotezin test edilmesi için parametrik olmayan testlerden bağımsız Wilcoxon işaretli sıralar testi uygulanmıştır. Bağımsız Wilcoxon işaretli sıralar testine ilişkin bulgular Tablo 40’da verilmiştir.

Tablo 40

Deney grubunun Başarı testi ön-test puanları ile son-test puanlarına ilişkin bağımsız Wilcoxon işaretli sıralar testi analiz sonuçları

Ön test - Son test	N	Sıra toplamı	Sıra ortalaması	Eta kare	Z	p
Negatif sıra	15	,00	,00	0,84	3,415	,001**
Pozitif sıra	15	120,0	8,0			
Toplam	30					

** $p < 0.05$

Deney grubundaki öğrencilerin başarılarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları tablo 44’de verilmiştir. Analiz sonuçları araştırmaya katılan öğrencilerin başarı testinden aldıkları ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($Z=3.415$; $p =,001$; deney grubu ön test sıra sayı puanı= $.00$; deney grubu son test sıra sayı puanı= 120.0). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamı dikkate alındığında, gözlenen bu farkın deney grubunda yer alan öğrencilerin pozitif sıralar , yani son test puanı lehinde olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre deney grubunda uygulanılan üstbilişsel öğretim stratejilerinin öğrencilerin başarılarında önemli bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Copper (2008) altı hafta boyunca sekizinci sınıf öğrencilerinin başarıları üzerinde üstbilişsel farkındalık stratejileri eğitiminin önemine yönelik yapmış olduğu çalışmada, üstbilişsel farkındalık stratejileri eğitimi alan öğrencilerin üstbilişsel farkındalığın sekiz boyutu açısından beşinin üzerinde oldukça yüksek performans gösterdiği ve matematik ünite başarı testinde artış olduğunu gözlemlemiştir. Olgun, (2006), bilgisayar destekli fen öğretiminin öğrencilerin fen bilgisine dönük tutumlarını ve bilişüstü becerilerini olumlu yönde etkilediği ve öğrencilerin fen bilgisi başarılarını da geleneksel yöntemle göre daha fazla arttırdığı gözlemlemiştir

Akademik başarıya yönelik ikinci alt denence;

H3b. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik insan ve çevre başarı testi ön-test puanları ile izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark vardır. Bu hipotezin test edilmesi için parametrik olmayan testlerden bağımsız Wilcoxon işaretli sıralar testi uygulanmıştır. Bağımsız Wilcoxon işaretli sıralar testine ilişkin bulgular Tablo 41’de verilmiştir.

Tablo 41

Deney grubunun Başarı testi ön-test puanları ile izleme-testi puanlarına ilişkin bağımsız Wilcoxon işaretli sıralar testi analiz sonuçları

Ön test - İzleme testi	n	Sıra toplamı	Sıra ortalaması	Eta kare	Z	p
Negatif sıra	15	,0	,0	0,84	3,418	,001**
Pozitif sıra	15	120,0	8,0			
Toplam	30					

** $p < 0.05$

Deney grubundaki öğrencilerin başarı testi izleme-testi puanları ile ön-test puanları arasında anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları tablo 41’de verilmiştir. Analiz sonuçları araştırmaya katılan öğrencilerin başarı testinden aldıkları ön test ve izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($Z=3.418$; $p =,001$; deney grubu ön test sıra sayı puanı=.00; deney grubu izleme testi sıra sayı puanı=120.0). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamaları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın deney grubunda yer alan öğrencilerin pozitif sıralar , yani izleme testi puanı lehinde olduğu görülmektedir. Higgins (2000), çalışma yöntemleri ve metakognitif eğitimin birleştirilmesinin öğrencilerin başarısı, öz yeterlilikleri ve sınav kaygıları üzerindeki etkisini inceleyen çalışmada öğrencilerinin başarıları ve öz yeterliliklerinde artma, sınav kaygılarında ise azalma olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Üstbilişsel strateji eğitimi yaklaşımı ile yürütülen derslerden sonra öğrencilerin ünite başarısını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenci başarısının artması üstbilişsel stratejilerin kullanılması ve öğrenme sürecinde öğrencilerin uygun stratejileri seçerek kullandıkları ve bu durumda başarıyı arttırdığı şeklinde yorumlanabilir.

Akademik başarıya yönelik üçüncü alt denence;

H3c. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik insan ve çevre başarı testi son-test puanları ile izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark yoktur. Bu hipotezin test edilmesi için parametrik olmayan testlerden bağımsız Wilcoxon işaretli sıralar testi uygulanmıştır. Bağımsız Wilcoxon işaretli sıralar testine ilişkin bulgular Tablo 42’de verilmiştir.

Tablo 42

Deney grubunun Başarı testi son-test puanları ile izleme testi puanlarına ilişkin bağımsız Wilcoxon işaretli sıralar testi analiz sonuçları

Ön test - Son test	n	Sıra toplamı	Sıra ortalaması	Eta kare	z	p
Negatif sıra	15	98,5	9,85			
Pozitif sıra	15	21,5	4,30	0,30	2,219	,270
Toplam	30					

****p<0.05**

Deney grubundaki öğrencilerin Başarı testi son-test puanları ile izleme testi puanları arasında anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları tablo 42’de verilmiştir. Analiz sonuçları araştırmaya katılan öğrencilerin başarı testinden aldıkları izleme testi ve son test puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığını göstermektedir (Z=2.219; p =,270; deney grubu son test sıra sayı puanı=98.5; deney grubu izleme testi sıra sayı puanı=21.50). Bu sonuçlara göre deney grubunda uygulanan üstbilişsel öğretim stratejilerinin öğrencilerin üstbilişsel algılarını geliştirmede önemli bir etkisinin

olduğu ve yapılan izleme testi ölçüm sonuçlarında öğrencilerin üstbilişsel algılarının farklılaşmadığı, yani uygulamanın etkisinin devam ettiğini göstermektedir. Zohar ve David (2007)'de altı farklı sekizinci sınıf öğrencisi üzerinde yaptıkları araştırmada meta stratejik bilginin bilişsel farkındalık içerisinde öğretiminde yer almasının akademik başarı düzeyi düşük öğrenciler üzerinde etkili olduğu ve öğrencilerin kalıcı öğrenmelerini olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Akademik başarıya yönelik dördüncü alt denence;

H3d. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik insan ve çevre başarı testi son-test puanları ile kontrol grubundaki öğrencilerin son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır. Bu hipotezin test edilmesi için parametrik olmayan testlerden bağımsız Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. Bağımsız Mann-Whitney U testine ilişkin bulgular Tablo 43'de verilmiştir.

Tablo 43

Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı testi Son-test Puanlarına ilişkin bağımsız Mann-Whitney U testi Analizi Sonuçları

Grup	n	Sıra toplamı	Sıra ortalaması	u	z	p	Eta kare
Deney	15	333,5	22,23				
Kontrol	15	131,5	8,77	11,5	4,228	,00**	0,76
Toplam	30						

** $p < 0.05$

Tablo 43 incelendiğinde, Mann-Whitney U sonuçlarına göre deney grubu ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin başarı testi son-test ölçümlerinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ($p=.00$; $U=11,5$; deney grubu son test sıra sayı puanı=333.5; kontrol grubu son test sıra sayı puanı=131.5). Sıra ortalamaları dikkate

alındığında deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre Başarı testi son test puanları daha yüksek olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Demir (2009) yapmış olduğu çalışmada bilişsel koçluğa dayalı bilişsel farkındalık stratejileri temel alınarak yapılan öğretimin öğrencilerin başarılarını ve bilişsel farkındalık düzeylerini artırdığını sonucuna ulaşmıştır. Duru (2007), beyin fırtınası ile işlenen fen bilgisi dersinin öğrencilerin akademik başarıları ve kavram öğrenmelerindeki pozitif değişime etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Akademik başarıya yönelik beşinci alt denence;

H3e. Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik insan ve çevre başarı testi izleme puanları ile kontrol grubundaki öğrencilerin izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark vardır. Bu hipotezin test edilmesi için parametrik olmayan testlerden bağımsız Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. Bağımsız Mann-Whitney U testine ilişkin bulgular Tablo 44’de verilmiştir.

Tablo 44

Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı testi İzleme-testi Puanlarına ilişkin bağımsız Mann-Whitney U testi Analizi Sonuçları

Grup	n	Sıra toplamı	Sıra ortalaması	U	z	p	Eta kare
Deney	15	340,5	22,07				
Kontrol	15	124,5	8,3	4,50	-4,508	,00**	0,87
Toplam	30						

** $p < 0.05$

Tablo 44 incelendiğinde, Mann-Whitney U sonuçlarına göre deney grubu ve kontrol grubunda yer alan bireylerin Başarı testi izleme-testi ölçümlerinden aldıkları puanlar

arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ($p=.00$; $U=4,50$; deney grubu izleme testi sıra sayı puanı=340.5; deney grubu izleme testi sıra sayı puanı=124.5). Sıra ortalamaları dikkate alındığında deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre başarı testi izleme testi puanları daha yüksek olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Çalışkan (2010), uygulanan öğrenme stratejileri öğretimi öğrencilerin öğrenme stratejileri farkındalıklarını, yürütücü biliş bilgilerini , yürütücü biliş becerilerini ve başarıyı arttırdığı sonucuna ulaşmıştır. Alemdar (2009), konuya entegre edilen bilişüstü beceri eğitiminin ünite başarısını arttırmada, üstbilişsel becerilerin doğru kavram kazanımında etkili olduğuna ve kavramların sürekliliği ve transfer becerilerinin geliştiğini bulmuştur.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu araştırmada, üstbiliş stratejileri içeren etkinliklerin, öğrencilerin algılanan üstbiliş becerilerine; öz düzenleme becerilerine; fen ve teknoloji dersine yönelik akademik başarısı düzeyleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırmanın bu bölümünde deney ve kontrol gruplarında yer alan bireylerin; algılanan üstbiliş becerilerine; öz düzenleme becerilerine; fen ve teknoloji dersine yönelik akademik başarı ön-test, son-test ve izleme testi puanlarına uygulanan istatistiksel analizlerden elde edilen bulgular, araştırmanın temel ve alt denenceleri doğrultusunda tartışılmış ve bu bulgulara ilişkin yorumlar sunulmuştur.

Bu bölümde üç ayrı zaman diliminde yapılan ölçümlere uygulanan istatistiksel analizlerden elde edilen bulgular, araştırmaya temel oluşturan denenceler bağlamında tartışılmış ve elde edilen bulgular tartışılmıştır. Araştırmanın temel denenceleri yorumlanırken, ilk olarak araştırmanın her bir bağımlı değişkenine ilişkin bulguların tartışma ve yorumları alt başlıklar altında sunulmuştur. Ardından da hazırlanan ve etkiliği sınanan üstbiliş stratejileri içeren etkinliklerin içerik ve süreç açısından değerlendirilmesine yer verilmiştir.

5.1. Sonuçlar

Bu araştırmanın ilk genel denencesi “Fen ve teknoloji dersi insan ve evre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbiliş stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin stbilişsel öğrenme envanteri-fen ön test - son test– izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark vardır” şeklinde-dir. Araştırmanın ilk denencesine yönelik aşağıda sıralanan sonuçlar elde edilmiştir:

1. Deney ve kontrol gruplarının ön-test, son-test ve izleme ölçümleri arasında ayırım yapmaksızın, algılanan stbilişsel öğrenme envanterinden elde ettikleri puanlar arasında anlamlı düzeyde bir fark bulunmuştur.
2. Grup ayırımı yapılmaksızın bireylerin, ön-test, son-test ve izleme ölçümlerinden elde ettikleri puanlar arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmüştür. Yani grup ayırımı yapılmadığında, bireylerin stbilişsel düzeyleri deneysel işleme bağlı olarak değişmektedir.
3. Ortak etkinin (grup*lm etkisinin) incelenmesi sonucunda, elde edilen değerin anlamlı olduğu görülmüştür. Yani deney ve kontrol gruplarındaki bireylerin ön-test, son-test ve izleme ölçümlerinde algılanan stbilişsel öğrenme envanterinden elde ettikleri puanlar değişmektedir.

Tüm bu bulgular dikkate alındığında, araştırmada algılanan stbilişsel beceri ile ilgili ne sürülen temel denencenin doğrulandığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte araştırmanın alt denencelerinin ayrı ayrı incelenmesinin yararlı olacağı düşünülmüş ve deney ve kontrol gruplarının, algılanan stbilişsel öğrenme envanterinden ön-test, son-test ve izleme ölçümlerinden elde ettikleri puanlara bağlı olarak gruplar-arası ve ölçümler-arası karşılaştırmaları yapılmıştır. Bu karşılaştırmalar 6 alt denence ile irdelenmiştir.

Birinci alt denencede, fen ve teknoloji dersi insan ve evre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbiliş stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin algılanan stbilişsel öğrenme envanteri- fen son-test puanları, ön-test puanlarından anlamlı düzeyde daha yüksek olacağı varsayılmış ve bulgular, deney grubundaki bireylerin Algılanan stbilişsel öğrenme envanteri son-test puanlarının ön-test puanlarından daha yüksek

olduğunu göstermiştir.

İkinci alt denencede, fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbiliş stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin algılanan üstbilişsel öğrenme envanteri- fen izleme testi puanları, ön-test puanlarından anlamlı düzeyde daha yüksek olacağı varsayılmış ve bulgular, deney grubundaki bireylerin Algılanan üstbilişsel öğrenme envanteri izleme-testi puanlarının ön-test puanlarından daha yüksek olduğunu göstermiştir.

Üçüncü alt denencede, fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbiliş stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin algılanan üstbilişsel öğrenme envanteri- fen son-test puanları, izleme testi puanlarından anlamlı bir fark olmayacağı varsayılmış ve bulgular, deney grubundaki bireylerin Algılanan üstbilişsel öğrenme envanteri son-test puanları ile izleme testi puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığını göstermiştir.

Dördüncü alt denencede fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbiliş stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin algılanan üstbilişsel öğrenme envanteri- fen son-test puanları, kontrol grubundaki öğrencilerin son test puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksek olacağı varsayılmış ve bulgular, deney grubundaki bireylerin Algılanan üstbilişsel öğrenme envanteri son-test puanlarının kontrol grubundaki bireylerin son-test puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu göstermiştir.

Beşinci alt denencede fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbiliş stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin algılanan üstbilişsel öğrenme envanteri- fen izleme testi puanları, kontrol grubundaki öğrencilerin izleme testi puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksek olacağı varsayılmış ve bulgular, deney grubundaki bireylerin Algılanan üstbilişsel öğrenme envanteri izleme-testi puanlarının kontrol grubundaki bireylerin son-test puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu göstermiştir.

Altıncı alt denencede Kontrol grubundaki öğrencilerin algılanan üstbilişsel öğrenme envanteri- fen ön-test, son-test ve izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark olmayacağı

varsayılmış ve ve bulgular, kontrol grubundaki bireylerin üç ölçüm puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığını göstermiştir. Bu sonuçlara göre araştırmada Algılanan Üstbilişsel Beceri ile ilgili öne sürülen alt denencelerin doğrulandığı tespit edilmiştir.

Bu araştırmanın ikinci genel denencesi “Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin algılanan öz düzenleme ön test - son test– izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark vardır” şeklindedir. Araştırmanın ikinci denencesine yönelik aşağıda sıralanan sonuçlar elde edilmiştir:

1. Deney ve kontrol gruplarının ön-test, son-test ve izleme ölçümleri arasında ayırım yapmaksızın, öz düzenleme ölçeğinden elde ettikleri puanlar arasında anlamlı düzeyde bir fark bulunmuştur.
2. Grup ayırımı yapılmaksızın bireylerin, ön-test, son-test ve izleme ölçümlerinden elde ettikleri puanlar arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmüştür. Yani grup ayırımı yapılmadığında, bireylerin öz düzenleme düzeyleri deneysel işleme bağlı olarak değişmektedir.
3. Ortak etkinin (grup*ölçüm etkisinin) incelenmesi sonucunda, elde edilen değer anlamlı olduğu görülmüştür. Yani deney ve kontrol gruplarındaki bireylerin ön-test, son-test ve izleme ölçümlerinde öz düzenleme ölçeğinden elde ettikleri puanları değişmektedir.

Tüm bu bulgular dikkate alındığında, araştırmada algılanan öz düzenleme ile ilgili öne sürülen temel denencenin doğrulandığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte araştırmanın alt denencelerinin ayrı ayrı incelenmesinin yararlı olacağı düşünülmüş ve deney ve kontrol gruplarının, öz düzenleme ölçeğinden ön-test, son-test ve izleme ölçümlerinden elde ettikleri puanlara bağlı olarak gruplar-arası ve ölçümler-arası karşılaştırmaları yapılmıştır. Bu karşılaştırmalar 6 alt denence ile irdelenmiştir.

Birinci alt denencede, fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbiliş stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin öz düzenleme son-test puanları, ön-test puanlarından anlamlı düzeyde daha yüksek olacağı varsayılmış ve bulgular, deney grubundaki bireylerin öz düzenleme ölçeği son-test puanlarının ön-test puanlarından daha yüksek olduğunu göstermiştir.

İkinci alt denencede, fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbiliş stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin öz düzenleme izleme testi puanları, ön-test puanlarından anlamlı düzeyde daha yüksek olacağı varsayılmış ve bulgular, deney grubundaki bireylerin öz düzenleme izleme-testi puanlarının ön-test puanlarından daha yüksek olduğunu göstermiştir.

Üçüncü alt denencede, fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbiliş stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin öz düzenleme son-test puanları, izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark olmayacağı varsayılmış ve bulgular, deney grubundaki bireylerin öz düzenleme ölçeği son-test puanları ile izleme testi puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığını göstermiştir.

Dördüncü alt denencede, fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbiliş stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin öz düzenleme son-test puanları, kontrol grubundaki öğrencilerin son test puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksek olacağı varsayılmış ve bulgular, deney grubundaki bireylerin öz düzenleme ölçeği son-test puanlarının kontrol grubundaki bireylerin son-test puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu göstermiştir.

Beşinci alt denencede, fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbiliş stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin öz düzenleme izleme testi puanları, kontrol grubundaki öğrencilerin izleme testi puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksek varsayılmış ve bulgular, deney grubundaki bireylerin öz düzenleme ölçeği izleme-test puanlarının kontrol grubundaki bireylerin izleme-testi puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu göstermiştir.

Altıncı alt denencede, kontrol grubundaki öğrencilerin öz düzenleme ön-test, son-test ve izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark olmayacağı varsayılmış ve ve bulgular, kontrol grubundaki bireylerin üç ölçüm puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığını göstermiştir. Bu sonuçlara göre araştırmada öz düzenleme ile ilgili öne sürülen alt denencelerin doğrulandığı tespit edilmiştir.

Bu araştırmanın üçüncü genel denencesi “Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbilişsel stratejileri içeren etkinliklere katılan

öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik insan ve çevre başarı testi ön test - son test ve ön test – izleme testi puanları arasında anlamlı bir fark vardır” şeklindedir. Araştırmanın üçüncü denencesine yönelik aşağıda sıralanan sonuçlar elde edilmiştir:

1. Deney ve kontrol gruplarının ön-test, son-test ve izleme ölçümleri arasında ayırım yapmaksızın, başarı testinden elde ettikleri puanlar arasında anlamlı düzeyde bir fark bulunmuştur.
2. Grup ayırımı yapılmaksızın bireylerin, ön-test, son-test ve izleme ölçümlerinden elde ettikleri puanlar arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmüştür. Yani grup ayırımı yapılmadığında, bireylerin başarı düzeyleri deneysel işleme bağlı olarak değişmektedir.
3. Ortak etkinin (grup*ölçüm etkisinin) incelenmesi sonucunda, elde edilen değerin anlamlı olduğu görülmüştür. Yani deney ve kontrol gruplarındaki bireylerin ön-test, son-test ve izleme ölçümlerinde başarı testinden elde ettikleri puanlar değişmektedir.

Tüm bu bulgular dikkate alındığında, araştırmada başarı testi ile ilgili öne sürülen temel denencenin doğrulandığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte araştırmanın alt denencelerinin ayrı ayrı incelenmesinin yararlı olacağı düşünülmüş ve deney ve kontrol gruplarının, başarı testi ön-test, son-test ve izleme ölçümlerinden elde ettikleri puanlara bağlı olarak gruplar-arası ve ölçümler-arası karşılaştırmaları yapılmıştır. Bu karşılaştırmalar 5 alt denence ile irdelenmiştir.

Birinci alt denencede Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbiliş stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik akademik başarı son-test puanları, ön-test puanlarından anlamlı düzeyde daha yüksek varsayılmış ve bulgular, deney grubundaki bireylerin başarı testi son-test puanlarının ön-test puanlarından daha yüksek olduğunu göstermiştir.

İkinci alt denencede Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbiliş stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik akademik başarı izleme testi puanları, ön-test puanlarından anlamlı düzeyde daha yüksek varsayılmış ve bulgular, deney grubundaki bireylerin başarı testi izleme-testi puanlarının ön-test puanlarından daha yüksek olduğunu göstermiştir.

Üçüncü alt denencede Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbiliş stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik akademik başarı son-test puanları, izleme testi puanlarından anlamlı bir fark olmayacağı varsayılmış ve bulgular, deney grubundaki bireylerin başarı testi son-test puanları ile izleme testi puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığını göstermiştir.

Dördüncü alt denencede Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbiliş stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik akademik başarı son-test puanları, kontrol grubundaki öğrencilerin son test puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksek varsayılmış ve bulgular, deney grubundaki bireylerin başarı testi son-test puanlarının kontrol grubundaki bireylerin son-test puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu göstermiştir.

Beşinci alt denencede Fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde deney grubunda kullanılan üstbiliş stratejileri içeren etkinliklere katılan öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik akademik başarı izleme testi puanları, kontrol grubundaki öğrencilerin izleme testi puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksek olacağı varsayılmış ve bulgular, deney grubundaki bireylerin başarı testi izleme-testi puanlarının kontrol grubundaki bireylerin izleme-testi puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu göstermiştir.

5.2. Öneriler

Bu çalışmadan elde edilen bulgular doğrultusunda, ileride yapılacak çalışmalara ışık tutabilecek ve alanda çalışan öğretmenlere ve diğer uzmanlara yardımcı olabilecek öneriler şu şekilde sıralanabilir:

5.2.1. Araştırma Sonuçlarına İlişkin Öneriler

1. Üstbilişsel stratejilerin en etkin biçimde görüldüğü ortamlardan biri eğitim ortamıdır. Öğrencilerin üstbilişsel beceri kazanımı, özdüzenleme beceri kazanımı derslerindeki akademik başarılarının artması için rekabetten çok öğrenmeyi, bireysel farklılıkları ve gelişimi temel alan üstbilişsel stratejileri içeren eğitim ortamları oluşturulmalı ve öğrencilerin içsel motivasyonu ve çabaları desteklenmelidir.
2. Üstbilişsel stratejiler eğitim programları içerisinde, eğitim uzmanları tarafından ortaokuldan itibaren ders planları içerisine alınması ve öğretmenler tarafından ders kapsamı içerisinde uygulamaların yapılması öğrencilerin üstbilişsel becerileri kazanmaları açısından etkili olabilir.
3. Üstbiliş kavramı akademik boyutu geniş olan bir kavramdır. Üstbilişsel strateji eğitimi, öğretmenler, eğitim uzmanları, okul psikolojik danışmanları, eğitim psikologları ve diğer uzmanlar tarafından kullanılarak öğrenci başarısının ve eğitim kalitesinin artırılmasına katkıda bulunabilir.
4. Üstbiliş hayatın her alanında yaşanabilir, bireylerde gözlemlenen üstbiliş stratejilerine ilişkin farkındalık sağlanarak bunların temel nedenleri araştırılabilir.
5. Üstbilişsel becerinin bağıntısız başarı dönütleri ile ilişkisi göz önünde bulundurulduğunda anne, baba, öğretmen ve çevredeki diğer bireyler tarafından çocuğa verilecek başarı dönütlerinin onun performansı ile doğru orantılı olmasına dikkat edilmesi önerilir.
6. Öğretmen eğitimi programlarına, üstbiliş ve üstbilişsel stratejilerin önemini ve bu becerinin nasıl geliştirileceğini içeren seçmeli dersler konulabilir.
7. Öğretmenlerin üstbiliş stratejilerini derslerinde kullanması sağlanabilir.
8. Hazırlanan üstbilişsel etkinlikler öğrencilerin başarı seviyelerine göre bireyselleştirilebilir, her düzeyden öğrencinin kendine göre gelişmesi sağlanabilir. Böylelikle üstbiliş stratejileri içeren etkinliklerden fayda sağlamadığını düşünen öğrencilerin de sürece dahil olması sağlanabilir .
9. Akademik başarısı düşük, dersle ilgisi olmayan ve öğrenmeden ziyade performans

başarı yönelimlerini benimsemiş öğrencilerin davranışları öğretmen ve ebeveynlerce gözlenmelidir. Ayrıca, bu öğrencilerin üstbilişsel stratejileri kullanıyor olabileceklerine ilişkin farkındalık sağlanmalıdır.

5.2.2 Yeni Yapılacak Araştırmalara İlişkin Öneriler

1. Üstbilişin farklı fen konularında kavramsal ve işlemsel bilgiye etkisini inceleyen deneysel araştırmaların sayısı arttırılmalıdır.
2. Bu araştırmada geliştirilen Üstbilişsel strateji eğitim programı farklı deneysel çalışmalarda da kullanılabilir.
3. Üstbiliş stratejileri öğretiminin, öğrencilerin üstbilişi yönetme becerilerine, öz düzenleme becerilerine ve akademik başarıları üzerindeki etkisinin belirlenmeye çalışıldığı bu araştırma ilköğretim yedinci sınıf öğrencileri üzerinde yürütülmüştür. Araştırma, farklı sınıf seviyelerinde de yapılabilir.
4. Üst biliş stratejilerinin kullanımının desteklendiği öğretimin süresinin arttırılması, bu öğretimin farklı bireysel özelliklere (başarı, tutum vb.) sahip öğrenciler için bireyselleştirilmesi gibi uygulamaların etkisi incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Adey, P., Shayer, M., ve Yates, C. (1989). *Thinking science: The curriculum materials of the case project*. Basingstoke: Macmillan.
- Akın, A. ve Abacı, R. (2011). *Bilişötesi*. Nobel Yayıncılık.
- Aktürk, A.O. (2010). *Bilgisayar dersinde üstbiliş öğretim stratejilerinin etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Bölümü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı.
- Alemdar, A. (2009). *Bilişüstü beceri eğitiminin fen bilgisi öğrencilerinin başarılarına, kavram kazanımlarına, kavramlarının sürekliliğine ve transferine etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi.
- Alexander, P. A., Schallert, D. L., ve Hare, V. C. (1991). Coming to terms: How researchers in learning and literacy talk about knowledge. *Review of Educational Research*, 61, 315–343.
- Alexander, P. A., ve Jetton, T. L. (2000). Learning from text: A multidimensional and developmental perspective. In M. L. Kamil, P. B. Mosenthal, P. D. Pearson ve R. Barr (Eds.), *Handbook of reading research* (Vol. III, pp. 285–310). Mahwah: Erlbaum
- Allen, C. S. (1998). *Metacognition, reading, and test taking of third graders* (206). Unpublished doctoral dissertation, Tennessee State University.
- Anderson, D., Nashon, S. M., ve Thomas, G. P. (2008). Evolution of research methods for probing and understanding metacognition. *Research in Science Education*, 39, 181–195.
- Anderson, D., ve Nashon, S. (2007). Interpreting students' metacognition in an amusement

- park physics program. *Science Education*, 91, 298–320.
- Anderson, R. C., ve Hiebert,H.E., Scott,A.J. ve Wilkinson,A.G.I. (1985). *Becoming a nation of readers: The report on the commission on reading*. Washington, DC: National Institute of Education.
- Annevirta, T. ve Vauras, M. (2006). Developmental changes of metacognitive skill in elementary school children. *The Journal of Experimental Education*, 74, 197- 225.
- Arık, İ. A. (1998). *Psikolojide Bilimsel Yöntem*. İstanbul: Çantay Kitabevi.
- Arslan, S, Akın, A. ve Çitemel, N. (2013). The predictive role of grit on metacognition in Turkish university students. *StudiaPyscology*, 55(4), 311-320.
- Arslan, S. (2011). *Çevre eğitiminin eleştirel düşünme ve çevresel tutum üzerine etkisi* (Sakarya il örneği), Yayınlanmış yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Arslan, S. ve Çardak, M.(2012). Meta-cognition, self-efficacy and learning processes inventory-science: A study of validity and reliability. *Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies*, 4(SI-1), 739-742.
- Aviles, C.B. (2007). *A study of mastery learning versus non–mastery learning instruction in an undergraduate social work policy class*. Washington, D.C. ERIC.
- Azevedo, R. (2007). Understanding the complex nature of self-regulatory processes in learning with computer-based learning environments: An introduction. *Metacognition and Learning*, 2, 57–65.
- Balcı, A.(1997). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler*. Ankara: Bilgisayar Yayıncılık.
- Bandura, A. (1997). *Self-effi cacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Baş,B. (2012). *Kişilik, motivasyon, akademik risk alma ve üstbilişin matematik alanında yaratıcı yeteneğe katkısı*, Yayınlanmamış Doktora Tezi Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü ,Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi.

- Baştürk, R. (2012). *Bütün yönleriyle spss örnekli nonparametrik istatistiksel yöntemler*. Anı Yayıncılık, Ankara.
- Batha, K. ve Carroll, M. (2007). Metacognitive training aids decision making. *Australian Journal of Psychology*, 59 (2), 64 – 69.
- Baumfield, V., ve Oberski, I. (1998). What do teachers think about thinking skills? *Quality Assurance in Education*, 6(1), 44–51.
- Bayrakçıken, S. (2007). *Test Geliştirme. Ölçme ve Değerlendirme*. Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Blair, C., ve Razza, R. P. (2007). Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten. *Child Development*, 78(2), 647–663.
- Blank, M.L. (2000). *A metacognitive learning cycle: a better warranty for student understanding?* Learning, John Wiley ve Sons, Inc.
- Bloom, B. S. (Ed). (1956). *Taxonomy of educational objectives. Handbook I: Cognitive domain*. New York: McKay.
- Boekaerts, M., ve Corno, L. (2005). Self-regulation in the classroom: A perspective on assessment and intervention *Applied Psychology*, 54(2), 199–231.
- Borkowski, J. G. (1996). Metacognition: Theory or chapter heading? *Learning and Individual Differences*, 8(4), 391–402.
- Borkowski, J. G. ve Muthukrishna, N. (1992). *Moving metacognition into the classroom: Working models and effective strategy teaching*. In M. Pressley,
- Bowen, C. W. (2000). A quantitative literature review of cooperative learning effects on high school and college chemistry achievement. *Journal of Chemical Education*, 77(1), 116.
- Bransford, J. D., Brown, A. L., ve Cocking, R. R. (2000). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. Washington, DC: National Academy Press.
- Briggs, L. J., ve Wager, W. (1981). *Handbook for procedures for the design of instruction*.

- Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Brown, A. L. (1978). Knowing when where and how to remember: A problem of metacognition. *Instructional Psychology*, 1, 77–165.
- Brown, A. L. (1980). Metaconitive development and reading. In R. J. Spiro, B. C. Bruce, ve W. F. Brewer (Eds.), *Theoretical issues in reading comprehension*. Hillsdale, Nj: Lawrence Erlbaum.
- Brown, A. L. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. In F. E. Weinert & R. H. Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation, and understanding* (pp. 65-116). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bulduk, S. (2003). *Psikolojide Deneysel Araştırma Yöntemleri*. İstanbul: Çantay Kitabevi.
- Burchard, M. S. and Swerdzewski, Peter (2009). Learning effectiveness of a strategic learning course. *Journal of College Reading and Learning*, 40 (1), 14-21.
- Burgess, S. (2005). *Designing a thinking curriculum*. ACER Press.
- Burke, K. (2000). *What to do with the kid who . . . developing cooperation, self- discipline, and responsibility in the classroom* (2nd ed.). Arlington Heights, IL: Sky Light Professional Development.
- Butler, D. L., ve Winne, P. H. (1995). Feedback and self-regulated learning: A theoretical synthesis. *Review of Educational Research*, 65 , 245–282.
- Büyüköztürk, Ş. (2009). *Deneysel Desenler. Öntest-Sontest Kontrol Gruplu Desen ve Veri Analizi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Cahen, H, A.,(2008). *Designing a curriculum in design thinking for creative*. Creative Studies Graduate Student Master's Projects.
- Campione, J. C., Brown, A. L., ve Connell, M. L. (1989). Metacognition: On the importance of understanding what you are doing. In R. I. Charles ve E. A. Silver(Eds.), *The teaching and assessing of mathematical problem solving* (pp. 93-114).Reston, VA: Lawrence Erlbaum Associates.

- Canca, D. (2005). *Cinsiyete göre üniversite öğrencilerinin kullandıkları bilişsel ve bilişüstü öz düzenleme stratejileri ile akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Carr, M., ve Taasoobshirazi, G. (2008). Metacognition in the gifted: Connections to expertise. In M. F. Shaughnessy ve M. V. J. Veenman (Eds.), *Metacognition: A recent review of research, theory, and perspectives* (pp. 109-126). Hauppauge, NY: Nova Science.
- Cheng, P. W. (2008). Meta-learning ability - a crucial component for the professional development of teachers in a changing context. *Teacher Development*, 12 (1), (85-95).
- Chi, M. T. H., Feltovich, P. J., ve Glaser, R. (1980). Categorization and representation of physics problems by experts and novices. *Cognitive Science*, 5, 121–152.
- Cooper, F. (2008). *An examination of the impact of multiple intelligences and metacognition on the achievement of mathematics students*. Ph. Thesis, Capella University.
- Cooper, S. S., ve Stewart, P. W. (2006,). *Metacognitive development in Professional educators*. Paper presented at the 2006 Annual Meeting of the American Educational Research Association, San Francisco, CA.
- Cooper, F. (2008). *An examination of the impact of multiple intelligences and metacognition on the achievement of mathematics students*. Capella University, Doctor of Philosophy.
- Coppins, S. L. (2008). Metacognition theory as related to reading strategies and reading comprehension at the fifth grade level. Trevecca Nazarene University, Doctor of Education.
- Cornoldi, C. (1998). The impact of metacognitive reflection on cognitive control. In G. Mazzoni ve T. O. Nelson (Eds.), *Metacognition and cognitive neuropsychology* (pp. 139–159). Mahwah, NJ: Erlbaum

- Costa, A. (1991). *The school as home for mind*. Melbourne, Australia: Hawker Brownlow.
- Crawford,A., Saul,W., Mathews,R.S. ve Makinster,J. (2005). *Teaching and learning strategies for the thinking classroom*. The International Debate Education Association 400 West 59th Street New York, NY 10019.
- Cross, D. R., ve Paris, S. (1988). Developmental and instructional analyses of children's metacognition and reading comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 80(2), 131-142.
- Crowl, T. K., Kaminsky, S., ve Podell, D. M. (1997). *Educational psychology: Windows on teaching*. Madison, WI: Brown and Benchmark.
- Çakır, B. (2001). *Fen laboratuvarı dersi kapsamında fen bilgisi öğretmen adaylarının üstbiliş odaklı öğrenme ortamında üstbilişlerinde değişim*. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Çakıroğlu, A. (2007). *Üstbilişsel strateji kullanımının okuduğunu anlama düzeyi düşük öğrencilerde erişim artırımına etkisi*, Yayınlanmamış Doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çalışkan, M (2010). *Öğrenme stratejileri öğretiminin yürütücü biliş bilgisine, yürütücü biliş becerilerini kullanmaya ve başarıya etkisi*, Yayınlanmamış Doktora tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çiftçi, S. (2012). *Web temelli eğitimde bilişüstü haritalama aracının öğrencilerin öz düzenleme becerilerine, bilişüstü farkındalıklarına ve başarılarına etkisi*.
- Çiftçi,S. (2012). *Web temelli eğitimde bilişüstü haritalama aracının öğrencilerin öz düzenleme becerilerine, bilişüstü farkındalıklarına ve başarılarına etkisi*. Gazi Üniversitesi, Doktora Tezi.
- De Jager, B., Jansen, M., & Reezigt, G. (2005). The development of metacognition in primary school learning environments. *School Effectiveness and School improvement*, 16, 179-196.

- De Jong, T., ve Ferguson-Hessler, M. G. M. (1984). Strategiegebruik bij het oplossen van problemen in een semantisch rijk domein: electriciteit en magnetisme [Strategy use while solving problems in a semantic rich domain: Electricity and magnetism]. *Tijdschrift voor Onderwijsresearch*, 9 , 3–15.
- De Jong, T., ve Van Joolingen, W. R. (1998). Scientific discovery learning with computer simulations of conceptual domains. *Review of Educational Research*, 68 , 179–201
- Demir, Ö. (2009). *Bilişsel koçluk yöntemiyle öğretilen bilişsel farkındalık stratejilerinin altıncı sınıf sosyal bilgiler dersinde öğrencilerin epistemolojik inançlarına, bilişsel farkındalık becerilerine, akademik başarılarına ve bunların kalıcılıklarına etkisi*. Çukurova Üniversitesi, Doktora Tezi.
- Demircioğlu, H. (2008). *Matematik öğretmen adaylarının üstbilişsel davranışlarının gelişimine yönelik tasarlanan eğitim durumlarının etkililiği*. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Desoete, A., Roeyers, H. ve Buyse, A. (2001). Metacognition and mathematical problem solving in grade 3. *Journal of Learning Disabilities*; 34, 5; 435-449.
- DeVries, R., ve Kohlberg, L. (1987). *Programs of early education: The constructivist view*. New York: Longman Dewey, J. (1933). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. Boston: D. C. Heath and Company.
- DfES/QCA (2003). *Speaking, listening, learning: working with children in Key Stages 1 and 2* (Primary Strategy training handbook for primary teachers and headteachers, DfES 0626
- Doğanay, A. (1997). Ders dinleme sırasında bilişsel farkındalıkla ilgili stratejilerin kullanımı. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2 (15), 34– 42.
- Drummond, M.J (2003). *Assessing children's learning*. David Fulton Publishers.
- Duru, M.K.(2007). *İlköğretim fen bilgisi dersinde beyin fırtınası ile öğretimin başarıya, kavram öğrenmeye ve bilişüstü becerilere etkisi*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi.

- Efklides, A., Kourkoulou, A., Mitsiou, F., ve Ziliaskopoulou, D. (2006). Metacognitive knowledge of effort, personality factors, and mood state: their relationships with effort-related metacognitive experiences. *Metacognition Learning*, 1, 33–49.
- Efklides, A., ve Petkaki, C. (2005). Effects of mood on students' metacognitive experiences. *Learning and Instruction*, 15, 415–431.
- Efklides, A. ve Misailidi, P. (2010). *Trends and Prospects in metacognition research*. Springer Science+Business Media
- Elio, R., ve Scharf, P. B. (1990). Modeling novice-to-expert shifts in problem-solving strategy and knowledge organization. *Cognitive Science*, 14 , 579–639.
- Elshout, J. J. (1987). Probleemoplossen als context voor leren probleemoplossen [Problem solving as context for learning to solve problems]. *Nederlands tijdschrift voor de Psychologie*, 42, 344–353.
- Elshout, J. J., Veenman, M. V. J., ve van Hell, J. G. (1993). Using the computer as a help tool during learning by doing. *Computers in Education*, 21 , 115–122.
- Ennis, R. H. (1993). Critical thinking assessment. *Theory into Practice*, 32(3), 179–186.
- Erduran, S. ve Jiménez-Aleixandre, M.P.(2007). *Argumentation in science education: Perspectives from Classroom-Based Research*. Springer Science + Business Media B.V.
- Ergün, M. (1995), *Bilimsel Araştırmalarda Bilgisayarla İstatistik Uygulamaları: SPSS for Windows*, Ankara: Ocak Yayınları.
- Ertmer, P. A., ve Newby, T. J. (1996). The expert learner: Strategic, self-regulated, and reflective. *Instructional Science*, 24 , 1–24.
- Flavell, J. (1971). First discussant's comments: What is memory development the development of? *Human Development*, 14, 272–278.
- Flavell, J. (1979). Metacognition and cognitive monitoring. *American Psychologist*, 34(10), 906–911.
- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. In L. B. Resnick (Ed.), *The*

- nature of intelligence* (pp. 231–235). Hillsdale: Erlbaum.
- Flavell, J. H. (1987). Speculations about the nature and development of metacognition. In F. E. Weinert ve R. H. Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation, and understanding* (pp. 21-29). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Flavell, J. H. (2004). Theory of the mind development: Retrospect and prospect. *Merrill Palmer Quarterly*, 50(3), 274-290. doi:10.1353/mpq.2004.0018
- Flavell, J. H., Miller, P. H., ve Miller, S. A. (2002). *Cognitive development* (4th ed., pp. 163–167). Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Gagné, R. M. (1985). *The conditions of learning* (4th ed.). New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Gagné, R. M., Briggs, L. J., ve Wager, W. W. (1988). *Principles of instructional design*. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Gagné, R., ve Briggs, L. (1974). *Principles of instructional design*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Garofalo, J., ve Lester, F. K., Jr. (1985). Metacognition, cognitive monitoring, and mathematical performance. *Journal for Research in Mathematics Education*, 16,(3), 163-176.
- Gelen, G. (2003). *Bilimsel farkındalık stratejilerinin Türkçe dersine ilişkin tutum, okuduğunu anlama ve kalıcılığa etkisi*. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Georghiades, P. (2002). Making children’s scientific ideas more durable. *Primary Science Review*, 74, 24-27.
- Georghiades, P. (2004). Making pupils conceptions of electricity more durable by means of situated metacognition. *International Journal of Science Education*, 26(1), 85-89.
- Georghiades, P., ve Parla-Petrou, E. (2001). *Diverse use of concept mapping across two domains: The case of primary food and science education*. In P. Georghiades (Ed.), *From the general to the situated: Three decades of metacognition*. *International*

- Journal of Science Education*, 26(3), 365-383. United Kingdom: Taylor ve Francis Group.
- Glaser, R., ve Chi, M. T. H. (1988). Overview. In M. T. H. Chi, R. Glaser, ve M. J. Farr (Eds.), *The nature of expertise* (pp. xv–xxviii). Hillsdale: Erlbaum.
- Goos, M., Galbraith, P., ve Renshaw, P. (2002). Socially mediated metacognition: Creating collaborative zones of proximal development in small group problem solving. *Educational Studies in Mathematics*, 49 (2), 193–223.
- Gunstone, R. (1994). The importance of specific science content in the enhancement of metacognition. In P. Fensham, R. F. Gunstone and R. White (Eds.), *The content of science* (pp. 131-146). London: Falmer Press.
- Hacker, D., Dunlosky, J., ve Graesser, A. C. (Eds.) (1998). *Metacognition in educational theory and practice*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Hacker, D.J., Dunlosky, J. ve Graesser, A.J. (2009). *Handbook of metacognition in education*. Routledge, Newyork.
- Hadwin, A. F., ve Oshige, M. (2011). Self-regulation, co-regulation, and socially shared regulation: Exploring perspectives of social in self-regulated learning theory. *TC Record*.
- Hartman, H. J. (1994). From reciprocal teaching to reciprocal education. *Journal of Developmental Education*, 18 (1), 2–8. 32.
- Hartman, H. J. (2001). Teaching metacognitively. In H. J. Hartman (Ed.), *Metacognition in learning and instruction: Theory, research and practice* (pp. 149-172). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Hayes, J. R. (1981). *The Complete Problem Solver*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates .
- Haywood, C. (1997). Thinking as an educational imperative. *Special Children*, 100, 24-27.4
- Herron, J. D., ve Nurrenbern, S. C. (1999). Chemical education research: Improving

- chemistry learning. *Journal of Chemical Education*, 76(10), 1354.
- Hertzog, C., ve Robinson, A. E. (2004). Metacognition and Intelligence. In O. Wilhelm ve R. W. Engle (Eds.), *Handbook of understanding and measuring intelligence* (pp. 101–123). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Higgins, B.A. (2000). An analysis of the effects of integrated instruction of metacognitive and study skills upon the self-efficacy and achievement of male and female students. Master's Research Project, Miami University, Ohio.
- Higham, P.A. ve Leboe, J.P.(2011). Constructions of remembering and metacognition. Macmillan Press.
- Hovardaoğlu, S. (2000), *Davranış Bilimleri İçin Araştırma Teknikleri*, Ankara: VE–GA Yayınları.
- Huot, J. (1995). Dimensions of learning. *Pedagogy ve Curriculum Development* [On-line]. Available: <http://www.collegequarterly.org/CQ.html/HHH.033.CQSpr95.Huot.html>
- Iiskala, T., Vauras, M., ve Lehtinen, E. (2004). Socially shared metacognition in peer-learning? *Hellenic Journal of Psychology*, 1 , 147–178.
- Israel,S.E., Block,C.C.,Bauserman,K.L. ve Kinnucan-Welsch,K.(2005). *Metacognition in literacy learning theory, assessment, instruction, and professional development*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Jacobs, J. E., ve Paris, S. G. (1987). Children's metacognition about reading: Issues in definition, measurement and instruction. *Educational Psychologist*, 22 , 255–278.
- Jacobs, S. S. (1994). *Technical characteristics and some correlates of the California critical thinking skills test, forms a and b*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 373 631)
- Jager,B.,Jansen,M.,Reezigt,G. (2005). The Development of Metacognition in Primary School Learning Environments. *School Effectiveness-School Improvement*, Jun 2005, Vol.16.Issue 2,p:179-196.
- Jensen, E. (1998). *Teaching with the brain in mind*. Alexandria, VA: Association for

Supervision and Curriculum Development.

- Jensen, E. (1998a). How Julie's brain learns. *Educational Leadership*, 56(3), 41-45
- Johnson,W.D, Johnson,T.R. ve Smith,A.K.(1991) Active Learning: Cooperation in the College Classroom. Edina, MN: Interaction Book Company.
- Jost, J. T., Kruglanski, A. W., ve Nelson, T. O. (1998). Social metacognition: An expansionist review. *Personality and Social Psychology Review*, 2(2), 137–154.
- Joyce, B. R. (1991). The doors to school improvement. *Educational Leadership*, 48(8), 59–62.
- Kaberman, Z., ve Dori, Y. J. (2009). Metacognition in chemical education: Question posing in the case-based computerized learning environment. *Instructional Science*, 37 , 403–436.
- Kahneman, D., Slovic, P., ve Tversky, A. (Eds.). (1982). Judgment under uncertainty: heuristics and biases. Cambridge: Cambridge University Press.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Katrancı, M. (2012). *Üstbiliş stratejileri öğretiminin dinlediğini anlama becerisine ve dinlemeye yönelik tutuma etkisi*. Hacettepe Üniversitesi , Sosyal Bilimler Enstitüsü , İlköğretim Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Kaya,S. (2012). *Bilişsel ve üstbilişsel strateji etkinliklerinin öğretmen adaylarının öğretim tasarımı dersi başarılarına, bilişsel ve üstbilişsel stratejileri kullanma düzeylerine etkisi*. Gazi Üniversitesi , Eğitim Bilimleri Enstitüsü , Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı ,Eğitim Teknolojisi Bilim Dalı. Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Kendall, J.S., Ryan,S., Weeks,S., Alpert,A., Schwols,A. Ve Moore,L. (2008) .*21st century skills: What do we expect of students?* MCREL Press.
- Khine, M.S. ve Saleh, I.M. (2010). *New science of learning cognition, computers and collaboration in education*. Springer.
- King, F.,J, Rohani, F., ve Goodson, L. (1997). *Statewide assessment of listening and verbal communication skills, information literacy skills, and problem-solving skills*.

Tallahassee: Florida State University.

- King, M. D. (2003). *The effects of formative assessment on student self regulation, motivational beliefs and achievement in elementary science*. Doktora Tezi, George Mason Universitesi, Virginia.
- King,F,J., Goodson,L. ve Rohani,F. (1999). *Higher order thinking skills: Definition teaching strategies assessment*. Center for Advancement of Learning and Assessment.
- Kipnis, M., ve Hofstein, A. (2007). The inquiry laboratory as a source for development of metacognitive skills. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 6 , 601-627.
- Kirkpatrick, J. (Ed.). (1985). A retrospective account of the past 25 years of research on teaching mathematical problem solving. In E.A. Silver (Ed.), *Teaching and learning mathematical problem solving: Multiple research perspectives*
- Klein, P. D. (2004). Scientific explanation through writing. *Instructional Science*, 32 , 191–231
- Kluwe, R. H. (1987). Executive decisions and regulation of problem solving behavior. In F. E. Weinert ve R. H. Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation, and understanding* (pp. 31-64). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Koch, A. (2001). Training in metacognition nad comprehension of physics texts. *Science Education*, 85 , 758–768.
- Kozma, R. (2003). The material features of multiple representations and their cognitive and social affordances for science understanding. *Learning and Instruction*, 13 , 205–226.
- Kozulin, A. (1998). *Psychological tools: A sociocultural approach to education*. Harvard University Press.
- Kuhn, D. (1999). Metacognitive development. In L. Balter ve C. S. Tamis-LeMonda (Eds.), *Child psychology. A handbook of contemporary issues* (pp. 259–286). Philadelphia: Psychology Press.
- Kuhn, D. (2000). Metacognitive development. *Current Directions in Psychological*

Science, 9 , 178–181.

Kuhn, D., Garcia-Mila, M., Zohar, A., ve Andersen, C. (1995). Strategies of knowledge acquisition. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 60 (4), 1–160.

Kumlu ,G. (2012). *Alternatif kavramlara sahip fen ve teknoloji öğretmen adaylarında fen metinlerini okurlarken aktif hale gelen bilişsel ve üstbilişsel stratejiler*. Gazi Üniversitesi , Eğitim Bilimleri Enstitüsü , İlköğretim Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Larkin, J. H., McDermott, J., Simon, D. P., ve Simon, H. A. (1980). Models of competence in solving physics problems. *Cognitive Science*, 4 , 317–345.

Larkin,S. (2009). *Metacognition in young children*. Routledge.

Leat, D. J. K. (1993). Competence, teaching, thinking and feeling. *Oxford Review of Education*,19(4), 499–510.

Leat,D. ve Higgins,S. (2002). The role of powerful pedagogical strategies in curriculum development. *Curriculum Journal*, 13 (1),71-85.

Leicester, M. ve Taylor, D.(2010). *Critical thinking across the curriculum: Developing critical thinking skills, literacy and philosophy in the primary classroom*. Open University Press.

Lester, F. K. (1985). Methodological considerations in research on mathematical problem-solving instruction. In E. A. Silver (Ed.), *Teaching and learning mathematical problem solving: Multiple research perspectives* (pp. 41-69). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum

Lester, F. K., Jr. (1989). Reflections about mathematical problem-solving research. In R. I. Charles ve E. A. Silver (Eds.), *The teaching and assessing of mathematical problem solving* (pp. 115-124). Reston, VA: Lawrence Erlbaum and the National Council of Teachers of Mathematics.

Levin, D.T. (2004) .*Thinking and Seeing: Visual metacognition in adults and children*. The

MIT Press Cambridge, Massachusetts London, England.

- Lewis, A., ve Smith, D. (1993). Defining higher order thinking. *Theory into Practice*, 32(3), 131–137.
- Lin, X., Schwartz, D. L., ve Hatano, G. (2005). Toward teachers' adaptive metacognition. *Educational Psychologist*, 40(4), 245–255.
- Lipman, M. (1982). Philosophy for children. *Thinking: The Journal of Philosophy for Children*, 3, 35-44.
- Lipman, M. (1985). Thinking skills fostered by philosophy for children. In J. W. Segal, S. F. Chipman ve R. Glasser (Eds.), *Thinking and Learning Skills 1* (pp. 83-108).
- Manlove, S., Lazonder, A. W., ve De Jong, T. (2007). Software scaffolds to promote regulation during scientific inquiry learning. *Metacognition and Learning*, 2 , 141–155
- Martin, J. (2004). Self-regulated learning, social cognitive theory, and agency. *Educational Psychologist*, 39, 135–145.
- Marzano, J.R. (1998). *A Theory-Based Meta-Analysis of Research on Instruction*. Mid-continent Regional Educational Laboratory Aurora, Colorado.
- Marzano, R. J. ve Brown, L.J. (2009). *A handbook for the art and science of teaching*. Alexandria, Virginia, USA.
- Marzano, R. J., Brandt, R. S., Hughes, C. S., Jones, B. F., Presseisen, C. S., Rankin, S. C., ve Suhor, C. (1988). *Dimensions of thinking: A framework for curriculum and instruction*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Marzano, R.J. ve Haystead, M.W. (2008). *Making standards useful in the classroom*. ASCD, Alexandria, Virginia USA.
- Marzano, R.J. ve Kendall, J.S. (2008). *Designing and assessing educational objectives. Applying the new taxonomy*. Corwin press.
- Marzano,R.J., Pickering,D.J., Arredondo,D.E., Blackburn,G.J., Brandt,R.S.,

- Moffett,C.A.,Paynter,D.E., Pollock,J.E. ve Whisler,J.S. (1997). *Dimensions of Learning*. ASCD, Alexandria, Virginia USA.
- McDavitt, D. S. (1993). *Teaching for understanding: Attaining higher order learning and increased achievement through experiential instruction*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 374 093)
- Mcgregor, D.(2007). *Developing thinking; devoloping learning: A guide to thinking skills in education*. Open University Press.
- McGregor, J. (1993). Cognitive processes and the use of information. *School Library Media Annual* 12: 124–33.
- McGuinness, C.(2005). Metacognition in Primary Classrooms A pro-ACTive learning effect for children. School of Psychology, Queen’s University Belfast.
- Meijer, J., Veenman, M. V. J., ve van Hout-Wolters, B. H. A. M. (2006). Metacognitive activities in text-studying and problem-solving: Development of a taxonomy. *Educational Research andEvaluation*, 12 , 209–237.
- Melanlıoğlu,D. (2011). *Üstbiliş strateji eğitiminin ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin dinleme becerilerine etkisi*. Gazi Üniversitesi ,Eğitim Bilimleri Enstitüsü , Türkçe Eğitimi Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Metcalf, J. ve Shimamura, A. (1994). *Metacognition: Knowing about knowing*. MIT Press.
- Mettes, C. T. C. W., Pilot, A., ve Roossink, H. J. (1981). Linking factual and procedural knowledge in solving science problems: A case study in a thermodynamics course. *Instructional Science*, 10 , 333–361
- Miles, C. (1992). The fourth “R”: Checklists for assessing thought in action. *Journal of Developmental Education*, 16(2), 32–33.
- Montgomery, D. E. (1992). Young children’s theory of knowing: The development of folk epistemology.*Developmental Review*, 12 , 410–430.
- Nelson, T. O., ve Narens, L. (1990). Metamemory: A theoretical framework and new findings. In G. H. Bower (Ed.), *The Psychology of Learning and Motivation: Advances*

- in Research and Theory* (Vol. 26, pp. 125–173). San Diego, CA: Academic Press.
- Noronha-Nimmo,A. (2008). *Effectiveness of skills- versus metacognitive strategy-based approaches on reading comprehension of college developmental students*. Florida International University, Doctor of education.
- Olgun, A.(2006). *Bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrencilerin fen bilgisi tutumları, bilişüstü becerileri ve başarılarına etkisi*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,Yüksek lisans tezi.
- Oruç,A. (2012). *Öz düzenlemeli öğrenmenin okuduğunu anlamaya tutuma ve üst bilişsel düşünmeye etkisi*. Bülent Ecevit Üniversitesi , Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Özensoy, U.A. (2011). *Eleştirel Okumaya Göre Düzenlenmiş Sosyal Bilgiler Dersinin Eleştirel Düşünme Becerisine Etkisi*. Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 7 (2), 13-25.
- Özsoy, G. (2007). *İlköğretim beşinci sınıfta üstbiliş stratejileri öğretiminin problem çözme başarısına etkisi*. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü , İlköğretim Anabilim Dalı ,Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Pang,K. (2008). *The metacognitive expertise assessment tool: A predictive scale for academic achievement across disciplines*. Texas AveM University-Commerce, Doctor of Philosophy.
- Paris, S. G. ve Paris, A. H. (2001). Classroom applications of research on self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 36(2), 89–101.
- Paris, S. G., ve Oka, E. R. (1986). Children’s reading strategies, metacognition and motivation. *Developmental Review*, 6 , 25–56.
- Paris, S. G., ve Winograd, P. (1990). How metacognition can promote academic learning and instruction. In B. F. Jones ve L. Idol (Eds.), *Dimensions of thinking and cognitive instruction* (pp. 15-51). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Payne, B. D., ve Manning, B. H. (1992). Basal reading instruction: Effects of comprehension monitoring training on reading comprehension, strategy use and

- attitude. *Reading Research and Instruction*, 32(1), 29-38.
- Pehlivan, F. (2012). *İlköğretim beşinci sınıf matematik dersinde üstbiliş stratejileri kullanımının öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi*. Niğde Üniversitesi ,Eğitim Bilimleri Enstitüsü , İlköğretim Anabilim Dalı , Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Perfect, T.J. ve Schwartz, B.L. (2004). *Applied metacognition*. MIT Press.
- Perry, N. (1998). Young children's self-regulated learning and contexts that support it. *Journal of Educational Psychology*, 90, 715–729.
- Perry, N. E., Nordby, C. J., ve VandeKamp, K. O. (2003). Promoting self-regulated reading and writing at home and school. *The Elementary School Journal*, 103(4), 317–338
- Perry, N. E., Phillips, L., ve Dowler, J. (2004). Examining features of tasks and their potential to promote self-regulated learning. *Teachers College Record*, 106(9), 1854–1878.
- Perry, N. E., ve Vandekamp, K. J. O. (2000). Creating classroom contexts that support young children's development of self-regulated learning. *International Journal of Educational Research*, 33, 821–843.
- Peters, E. E. (2007). The effect of nature of science metacognitive prompts on science students' content and nature of science knowledge, metacognition, and self-regulatory efficacy. Unpublished doctoral dissertation, George Mason University.
- Pilten, P. (2008). *Üstbiliş stratejileri öğretiminin ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin matematiksel muhakeme becerilerine etkisi*. Gazi Üniversitesi , Eğitim Bilimleri Enstitüsü , İlköğretim Anabilim Dalı , Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Pintrich, P. R. (1995). Understanding self-regulated learning. In P. R. Pintrich (Ed.), *Understanding Self-Regulated Learning* (Vol. 63, pp. 3–12). San Francisco: Jossey-Bass.
- Pintrich, P. R. (2002). The role of metacognitive knowledge in learning, teaching and

- assessing. *Theory into Practice*, 41 (4), 219–225.
- Pintrich, P. R. (2003). A motivational science perspective on the role of student motivation in learning and teaching contexts. *Journal of Educational Psychology*, 95, 667–686
- PLT (1998). *Environmetal education activity guide*. American Forest Foundation, Washington, USA.
- Polat,S. (2010). *İlköğretim beşinci sınıfta fen ve teknoloji dersinde üstbiliş stratejilerine dayalı öğretim uygulamasının, öğrenci erişilerine etkisi*. Selçuk Üniversitesi ,Eğitim Bilimleri Enstitüsü ,Eğitim Bilimleri Bölümü ,Eğitim Programları ve Öğretimi Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Post, Y., Boyer, W., ve Brett, L. (2006). A historical examination of self-regulation: Helping children now and in the future. *Early Childhood Education Journal*, 34(1), 5–10.
- Pressley, M., ve Afflerbach, P. (1995). *Verbal protocols of reading: The nature of constructively responsive reading* . Hillsdale: Erlbaum.
- Pui-Wah,C. (2008). *Metacognition in young children*. Routledge
- Qin, Z., ve Johnson, D. W. (1995). Cooperative versus competitive efforts and problem solving. *Review of Educational Research*, 65(2; 2), 129.
- Reder, L. M., ve Ritter, F. E. (1992). What determines initial feeling of knowing? Familiarity with question terms, not with the answer. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 18, 435–451.
- Rickey, D. (1999). The effects of laboratory curriculum and instruction on undergraduate students' understanding of chemistry. (Ph.D., University of California, Berkeley).
- Rickey, D., ve Stacy, A. M. (2000). The role of metacognition in learning chemistry. *Journal of Chemical Education*, 77 , 915–920.
- Rudd, T. J. (1992). *Exploring self assessment with primary school students*. Unpublished masters of education project. Monash University.
- Rysz,T. (2004). *Metacognition in learning elementary probability and statistics*.

Department of Curriculum and Instruction of the College of Education. Doctor of Education.

Salonen, P., Vauras, M., ve Efklides, A. (2005). Social interaction – what can it tell us about metacognition and coregulation in learning? *European Psychologist* 10(3), 199–208.

Sanchez, J. M. (1998). Nature and modes of metacognition. In J. M. Martinez, J. Lebeer, ve R. Garbo (Eds.), *Is Intelligence Modifi able* (pp. 23–48). Spain: Bruno.

Sandí-Ureña, S.G. (2008). *Design and validation of a multimethod assessment of metacognition and study of the effectiveness of metacognitive interventions*. Clemson University, Doctor of Philosophy.

Sarı, S. (2012). *7. sınıf cebirsel ifadeler ve denklemler konusunun üstbilişin desteklendiği bir yöntemle öğretiminin kavramsal ve işlemsel öğrenmeye etkisi*. Hacettepe Üniversitesi ,Sosyal Bilimler Enstitüsü , İlköğretim Anabilim Dalı , İlköğretim Matematik, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Schauble, L., Raghavan, K., ve Glaser, R. (1993). The discovery and refl ection notation: A graphical trace for supporting self-regulation in computer-based laboratories. In S. P. Lajoie ve S. J. Derry (Eds.), *Computers as cognitive tools* (pp. 319–337). Hillsdale: Erlbaum.

Schellings, G., Aarnoutse, C., ve van Leeuwe, J. (2006). Third-grader's think-aloud protocols: Types of reading activities in reading an expository text. *Learning and Instruction*, 16 , 549–568.

Schellings, G., Aarnoutse C ve Van Leeuwe J (2006). Third-grader's thinkaloud protocols: types of reading activities in reading an expository text. *Learn. Instruct.* 16(6):549-568.

Schneider, W. (1998). Performance prediction in young children: Effects of skill, metacognition and wishful thinking. *Developmental Science*, 1, 291–297

Schneider, W. (1998). The development of procedural metamemory in childhood and adolescence. In G. Mazzoni ve T. O. Nelson (Eds.), *Metacognition and cognitive*

- neuropsychology* (pp. 1–21). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Schneider, W., ve Pressley, M. (1989). *Memory development between 2 and 20*. New York: Springer-Verlag.
- Schoenfeld A. H. (1983). Episodes and executive decisions in mathematical problem solving. In R. Lesh ve M. Landau (Eds.). *Acquisition of mathematics concepts and processes*. (pp. 345-395). New York: Academic Press.
- Schoenfeld, A. H. (1987). What's all the fuss about metacognition? In A. H. Schoenfeld (Ed.), *Cognitive science in mathematics education* (pp. 189-215). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum
- Schoenfeld, A. H. (1992). *Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense making in mathematics*. In D. A. Grouws, (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 334-370). New York: MacMillian Publishing Company.
- Schraw, G. (1998). Promoting general metacognitive awareness. *Instructional Science*, 26, 113–125.
- Schraw, G. ve Dennison, R.S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19, 460-475.
- Schraw, G., Crippen, K. J., ve Hartley, K. D. (2006). Promoting self-regulation in science education: Metacognition as part of a broader perspective on learning. *Research in Science Education*, 36 , 111–139
- Schraw, G., ve Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychological Review*, 7, 351–371.
- Schunk, D. H., ve Zimmerman, B. J. (1994). *Self-regulation of learning and performance: issues and educational applications* . Hillsdale: Lawrence Erlbaum associates, Inc.
- Senemoğlu, N. (2005). *Gelişim öğrenme ve öğretim*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Sfard, A., ve Kieran, C. (2001). Preparing teachers for handling students' mathematical communication: Gathering knowledge and building tools. In F.-L. Lin ve T. J. Cooney

- (Eds.), *Making sense of mathematics teacher education* (pp. 185–205). Boston: Kluwer.
- Sheorey, R.ve Mokhtari,K. (2001). Differences in the metacognitive awareness of reading strategies among native and non-native readers. *System*,29, 431-449.
- Silver, E. A. (1985). Research on teaching mathematical problem solving: Some underrepresented themes and needed directions. In E.A. Silver (Ed.), *Teaching and learning mathematical problem solving: Multiple research perspectives* (pp.247-266). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Simons, K. D., ve Klein, J. D. (2007). The impact of scaffolding and student achievement
- Son, B., ve VanSickle, R. L. (1993). *Problem-solving instruction and students' acquisition, retention and structuring of economics knowledge*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 366 627)
- Springer, L., ve Stanne, M. E. (1999). Effects of small-group learning on undergraduates in science, mathematics, engineering.. *Review of Educational Research*, 69(1), 21
- Sternberg, R. J. (1985). *Beyond IQ: A Triarchic Theory of Human Intelligence*. New York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. (2001). Giftedness as developing expertise: A theory of the interface between high abilities and achieved excellence. *High Ability Studies*, 12, 159-179. doi:10.1080/13598130120084311.
- Şendurur,E. (2012). *İnternet aramalarını destekleyen web-tabanlı aracın farklı hedef yönelimli öğrencilerin üstbilişsel becerilerinin gelişmesi üzerindeki etkisi*. Orta Doğu Teknik Üniversitesi , Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Tekin, H. (2004). Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme, Ankara: Yargı Yayınevi.
- Tempelaar, D. T. (2006). The role of metacognition in business education. *Industry and Higher Education*, 291-297. doi:10.5367/000000006778702292.
- Thomas, G. P., ve McRobbie, C. J. (2001). Using a metaphor for learning to improve

- students' metacognition in the chemistry classroom. *Journal of Research in Science Teaching*, 38 , 222–259.
- Tuncer, T. (2011). *Matematik dersi yedinci sınıf permütasyon ve olasılık konusunda uygulanan üstbiliş stratejilerinin, öğrencilerin başarılarına, üstbiliş becerilerine, tutumlarına ve kalıcılığa etkisi*. Atatürk Üniversitesi ,Eğitim Bilimleri Enstitüsü , İlköğretim Anabilim Dalı , Matematik Eğitimi Bilim Dalı. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Vauras, M., Iiskala, T., Kajamies, A., Kinnunen, R., ve Lehtinen, E. (2003). Shared regulation and motivation of collaborating peers: A case analysis. *Psychologia, An International Journal of Psychology in the Orient*, 46 (1), 19–37.
- Veenman, M. V. J., Elshout, J. J., ve Meijer, J. (1997). The generality vs. domain-specificity of metacognitive skills in novice learning across domains. *Learning and Instruction*, 7 , 187–209.
- Veenman, M. V. J., Prins, F. J., ve Elshout, J. J. (2002). Initial learning in a complex computer simulated environment: The role of metacognitive skills and intellectual ability. *Computers in Human Behavior*, 18 , 327–342.
- Veenman, M. V. J., Samarapungavan, A., van Hout-Wolters, B. H. A. M., ve Beishuizen, J. J. (1992). De relatie tussen cognitieve en metacognitieve vaardigheden: een introductie [The relation between cognitive and metacognitive skills: An introduction]. *Tijdschrift voor Onderwijsresearch*, 17 , 269–272.
- Veenman, M. V. J., Van Hout-Wolters, H. A. M., ve Afflerbach, P. (2006). Metacognition and learning: Conceptual and methodological consideration. *Metacognition Learning*, 1, 3-14.
- Veenman, M. V. J., ve Beishuizen, J. J. (2004). Intellectual and metacognitive skills of novices while studying texts under conditions of text difficulty and time constraint. *Learning and Instruction*, 14 , 619–638.
- Veenman, M. V. J., ve Spaans, M. A. (2005). Relation between intellectual and metacognitive skills: Age and task differences. *Learning and Individual Differences*,

15 , 159–176.

- Vuk, J. (2008). *College students' behavior on multiple choice self-tailored exams in relation to metacognitive ability, self-efficacy and test anxiety*. Ph. Thesis, Mississippi State University. Department of Counseling and Educational Psychology, Usa.
- Vygotsky, L. (1986). *Thought and language*. (A. Kozulin, trans.). Cambridge, MA: MIT
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society*. Cambridge, MA: Harvard University Press
- Walczyk, J.J. (1994). The development of verbal efficiency, metacognitive strategies, and their interplay. *Educational Psychology Review*, 6 (2), 173-189.
- Walters, J., Seidel, S., ve Gardner, H., (1994). Children as reflective practitioners: Bringing metacognition to the classroom. In C. C. Block, *Creating Powerful Thinking in Teachers and Students: Diverse Perspectives*. (pp. 289 - 303). Florence, KY: Wadsworth Publishing Co.
- Watson, J. S., ve Wilcox, S. (2000). Reading for understanding: Methods of reflecting on practice. *Reflective Practice*, 1(1), 57–67.
- Wegerif, R. (2002). *Literature Review in Thinking Skills, Technology and Learning*. School of Education, Open University.
- Weinert, F. E. (1987). *Introduction and overview: Metacognition and motivation as determinants of effective learning and understanding*. In F. E. Weinert ve R. H.
- Wertsch, J. V. (1978). Adult-child interaction and the roots of metacognition. *Quarterly Newsletter of the Institute for Comparative Human Development*, 2, 15–18
- Wertsch, J., McNamee, G., McLane, J., ve Budwig, N. (1980). The adult-child dyad as a problem solving system. *Child Development*, 51, 1215–1221.
- White, R. T. (1998). Decisions and problems in research on metacognition. In B. J. Fraser ve K. G. Tobin (Eds.), *International handbook of science education* (pp. 1207–1213). Great Britain: Kluwer Academic Publishers
- Whitebread, D., Bingham, S., Grau, V., Pino Pasternak, D., ve Sangster, C. (2007). Development of metacognition and self-regulated learning in young children: The

- role of collaborative and peer-assisted learning. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 6 , 433–55.
- Winne, P. H. (1992). State-of-the-art instructional computing systems that afford instruction and bootstrap research. In M. Jones ve P. H. Winne (Eds.), *Adaptive learning environments: Foundations and frontiers* (pp. 349–380). Berlin: Springer-Verlag
- Winne, P. H. (1997). Experimenting to bootstrap self-regulated learning. *Journal of Educational Psychology*, 89, 397–410
- Winne, P. H. (2001). Self-regulated learning viewed from models of information processing. In B. J. Zimmerman ve D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives* (2nd ed., pp. 153–189). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates
- Winne, P. H. ve Hadwin, A. F. (1998). Studying as self-regulated learning. In D. J. Hacker, J. Dunlosky, ve A. C. Graesser (Eds.), *Metacognition in educational theory and practice* (pp. 277–304). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Winne, P. H. ve Perry, N. E. (2000). Measuring self-regulated learning. In P. R. Pintrich ve M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 531–566). San Diego, CA: Academic Press.
- Winokur, A., Winokur,D.F., Rickels,K. and Cox,D.S. (1984). Symptoms of emotional distress in a family planning service: Stability over a four-week period. *British Journal of Psychology*, 144:395-399.
- Young, A. ve Fry,D.J. (2008). Metacognitive awareness and academic achievement in college students. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 8 (2), 1-10 .
- Yzerbyt,V.Y., Lories,G., ve Dardenne, B.(1998). *Metacognition: Cognitive and social dimensions*. SAGE Publications London • Thousand Oaks • New Delhi.
- Zhang, Z., ve RiCharde, R. S. (1999, November/December). Intellectual and metacognitive development of male college students: A repeated measures approach. *Journal of College Student Development*, 40(6), 721-738. Retrieved from ERIC database. (EJ614295).

- Zimmerman, B. J. (2000a). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. Pintrich, ve M. Zeidner (Eds.), *Handbook of Self-Regulation* (pp. 13–39). New York: Academic.
- Zimmerman, B. J. (2000b). Self-efficacy: An essential motive to learn. *Contemporary Educational Psychology*, 25 , 82–91.
- Zimmerman, B. ve Schunk, D. (2001). *Self-regulated learning and academic achievement*. NY: Springer-Verlag
- Zohar, A. ve Ben David A. (2008) . Explicit teaching of meta-strategic knowledge in authentic classroom situations. *Metacognition Learning*, 3(1), 59–82.
- Zohar, A. ve Dori, J,Y. (2012). *Metacognition in Science Education: Trends in Current Research*.Springer.

EKLER

EK-1 KİŞİSEL BİLGİ FORMU

Bilimsel bir araştırmada kullanılmak üzere hazırlanan bu formda çeşitli sorular bulunmaktadır. Formda yer alan tüm soruları doğru ve samimi bir şekilde cevaplandırmanız rica olunur.

Katkılarınız için teşekkürler.

1) Cinsiyetiniz: Bay () Bayan ()

2) Yaşınız:

3) Sınıfınız:

EK- 2 ALGILANAN ÜSTBİLİŞSEL ÖĞRENME ENVANTERİ -FEN FORMU

	Lütfen aşağıdaki ifadeleri okuduktan sonra kendinizi değerlendirip sizin için en uygun seçeneğin karşısına çarpı (X) işareti koyunuz. .Her ifadenin karşısında bulunan; “1” Hiç bir zaman, “2” Nadiren, “3” Arasıra, “4” Sık sık, “5” Her zaman” anlamına gelmektedir.	Hiç bir zaman	Nadiren	Arasıra	Sık sık	Her zaman
1	Ders çalışırken gereken ilerlemeyi sağlayamazsam planımı değiştiririm	1	2	3	4	5
2	Sınıf dışında öğrendiklerim ile sınıfta öğrendiklerim arasında bağlantı kurmaya çalışırım	1	2	3	4	5
3	Öğrenmelerimi geliştirmek için değerlendirmelerde bulunurum	1	2	3	4	5
4	Ders çalışmaya başlamadan önce hangi düşünme türünü kullanmanın en yararlı olduğunu göz önüne alırım	1	2	3	4	5
5	Ders çalışmaya başlamadan önce bir planın gerekli olup olmadığını göz önüne alırım	1	2	3	4	5
6	Bu derste öğretilen becerileri tam olarak öğrenebileceğimin farkındayım.	1	2	3	4	5
7	Fen dersinden öğrendiklerim ile okul dışı fen aktiviteleri arasında bağlantı kurmaya çalışırım	1	2	3	4	5
8	Sınıf dışındaki yaşamımda öğrendiklerimi fen dersinde	1	2	3	4	5

	öğrendiklerim arasında bağlantı kurmaya çalışırım					
9	Fen dersinde öğretmenin sunduğu en karmaşık materyalleri anlayacağıma ilişkin kendime güvenirim.	1	2	3	4	5
10	Bu derste öğretilen temel kavramları anlayabildiğim konusunda kendime güvenirim	1	2	3	4	5
11	Daha önce öğrendiklerimi unutmak üzere olduğumu fark edebilirim	1	2	3	4	5
12	Bir konuyu anlamadığımda bunu fark ederim	1	2	3	4	5
13	Öğrenme zorluklarıyla karşılaştığımda bunu fark edebilirim	1	2	3	4	5
14	Bir derse çalışırken dikkatim dağıldığında bunu fark ederim	1	2	3	4	5
15	Sınıf içerisinde öğrendiklerim ile sınıf dışı aktiviteler arasında bağlantı kurmaya çalışırım	1	2	3	4	5
16	Ders çalışırken süreci kontrol etmeyi planlarım	1	2	3	4	5
17	Bu dersten mükemmel bir not alacağıma inanıyorum	1	2	3	4	5
18	Fen dersinde öğrendiklerim ile önceki bilgilerim arasında bağlantı kurmaya çalışırım	1	2	3	4	5
19	Sınıf dışı fen aktiviteleri ile fen dersinde öğrendiklerim arasında bağlantı kurmaya çalışırım	1	2	3	4	5

20	Fen sınıfında verilen ödevler ve yapılan sınavlarda en iyisini yapabileceğim konusunda kendime güvenirim	1	2	3	4	5
----	--	---	---	---	---	---

EK- 3 ALGILANAN ÖZ-DÜZENLEME ÖLÇEĞİ

	Lütfen aşağıdaki ifadeleri okuduktan sonra kendinizi değerlendirip sizin için en uygun seçeneğin karşısına çarpı (X) işareti koyunuz. .Her ifadenin karşısında bulunan; “1” Hiç bir zaman, “2” Nadiren, “3” Arasıra, “4” Sık sık, “5” Her zaman” anlamına gelmektedir.	Hiç bir zaman	Nadiren	Arasıra	Sık sık	Her zaman
1	Eğer istersem en zor konuları bile rahatlıkla öğrenebilirim	1	2	3	4	5
2	Belirlediğim hedefler doğrultusunda çalışmalarımı yapabilirim	1	2	3	4	5
3	Yeni bir konuyu rahatlıkla öğrenebilirim	1	2	3	4	5
4	Bir konuyu anlamadığım zaman arkadaşlarımdan yardım isterim	1	2	3	4	5
5	Bir konuyu öğrenirken yenilikleri kolaylıkla fark edebilirim	1	2	3	4	5
6	Bir şeyler istemediğim şekilde giderse bu durum beni rahatsız eder	1	2	3	4	5
7	Hatalarımdan öğrenebilirim	1	2	3	4	5
8	Bir konuyu öğrenirken o derste ki notlarıma bakarak başarıımı sorgularım	1	2	3	4	5
9	Bir konuyu öğrenirken farklı yollar bulmaya çalışırım	1	2	3	4	5
10	Başarısız olduğumda çalışma yöntemimi değiştiririm	1	2	3	4	5
11	Hedeflerime doğru ilerleme sürecimi takip edebilirim	1	2	3	4	5
12	Bir konuyu öğrenirken karşılaştığım problemlerin çözümü için farklı yollar geliştiririm	1	2	3	4	5

13	Bir konuyu öğrenirken yapmış olduğum plana uyarım	1	2	3	4	5
14	Bir konuyu öğrenirken başka yöntemler kullanmaya çalışırım	1	2	3	4	5
15	Çoğu zaman bir konuyu öğrenirken neler yaptığıma dikkat ederim	1	2	3	4	5
16	Yanlış öğrendiğimi fark ettiğim bir şeyi değiştirmek için birçok farklı yolu deneyebilirim	1	2	3	4	5

EK- 4 BAŞARI TESTİ

Açıklama: Bu testte toplam soru sayısı 25, cevaplama süresi 40 dakikadır. Lütfen cevaplarınızı cevap anahtarına işaretleyiniz.

Yönerge :

Aşağıdaki metinlerde özel konulara ilişkin birkaç soru sorulmaktadır. Soruları cevaplamak için kısa metinlerde verilen bilgileri kullanınız. Her bir sorunun **bir tek** doğru cevabı vardır.

Örnek:

Birkaç yıl önce Nihan Hanım, evinin bahçesinde kuşların öldüğünü fark etmiştir. Nihan Hanım yaşadığı bölgede DDT olarak adlandırılan ve sivrisinekleri öldüren bir kimyasalın yayıldığını bilmektedir. Kuşların ölümü ve çevreye yayılan kimyasallar arasında bir ilişki olduğunu düşünmüştür. Nihan Hanım belediye yetkililerine sivrisinekleri öldüren DDT isimli kimyasalın kullanımının durdurulmasını önermiştir. Fakat belediye yetkilileri onu dikkate almamıştır. Nihan Hanım bilim adamlarından yaşadığı bölgeyi ziyaret etmelerini ve bu problemle ilgili görüşlerini sunmalarını rica etmiştir. Bilim adamları belediye yetkililerinin DDT kimyasalı kullanımını durdurmaları sağlamak için Nihan hanıma destek verme kararı almışlardır.

Yukarıdaki bilgiler ışığında çıkarılabilecek en iyi tahmin:

- a. DDT kuşları öldürmektedir.
- b. Sadece bilim insanları çevresel sorunları çözebilir.
- c. Yetkililer çevresel konular hakkında karar almamalıdır.

Doğru cevap a seçeneğidir.

Sakarya ilinde yaşayan insanlar demir yolu yapımı konusunda farklı görüşlere sahiptir. Halk demir yolu yapımının yeni iş imkânları getireceğini düşünüyordu. Fakat; demir yolu yapımının gürültü kirliliğine yol açacağı ve bölgedeki toprakların kimyasal yapısında bozulmaya neden olacağı düşünen insanlar da vardı. Yetkililer halkın bu konuda ne düşündüğünü öğrenmek amacıyla bir anket uygulamışlardır.

Anket sonuçlarına göre, halkın %46'sı demiryolu yapımı konusunda olumlu görüş belirtmişken, %52'si demir yolu yapımına karşı çıkmıştır ve %2'si kararsızdır. Demir yolu yapımını isteyen ailelerin çoğunluğunun ev (hane) halkından en az bir tanesi işsizdir. Diğer meslek sahiplerine göre demir yolu yapımına karşı çıkanların çoğunluğunun sığır çiftliği vardır.

1. Yukarıda verilen bilgiler ışığında Sakarya ilinde demir yolu yapımı konusunda aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- a. Yetişkinlerin işsiz olması demir yolu yapımı konusunda olumlu görüş bildirmelerinde etkili olmuştur.
- b. %2'lik kararsız görüşe sahip olanlar, demir yolu yapımının çevresel ya da ekonomik herhangi bir etkisinin olmayacağını düşünüyorlardır.
- c. Demir yolu yapımı sırasında ortaya çıkacak olan yeni işler birçok sığır çiftliği sahibinin işlerini kaybetmelerine sebep olacaktır.

2. Yukarıda verilen bilgiler ışığında Sakarya ilinde demir yolu yapımı konusunda hangisi söylenebilir?

- a. Sığır çiftliği sahipleri demir yolu yapımına diğer meslek sahiplerine göre daha fazla karşı çıkmıştır.
- b. Sakarya ilinde işsiz insanlar demir yolu yapımına sığır çiftliği sahiplerine göre daha fazla karşı çıkmaktadır.
- c. Demir yolu yapımına karşı çıkanların sayısı demir yolunun yapımını isteyenlere göre daha azdır.

3. Yukarıda verilen bilgiler ışığında Sakarya ilinde demir yolu yapımı konusunda hangisi söylenebilir?

- a. Sakarya ilinde halkın çoğunluğu demir yolu yapımını gürültü kirliliğine sebep olacağından dolayı istememektedir.
- b. Sakarya ilinde insanların çoğunluğu çevresel konulara ilgi göstermektedir.
- c. Sakarya ilinde insanların çoğunluğunun kararlarında ekonomik durumları etkili olmuştur.

Yönerge: Aşağıda yer alan metinlerde, çevresel konular ile ilgili bir durum karşısında insanların görüşleri verilmiştir. Metin içerisinde her bir durumda tanımlanan değerler ifade edilmektedir. Son olarak sizin konuyla ilgili olarak görüşünüz sorulacaktır.

¹Sakarya ilinde her yıl çakalları avlamak amacıyla bir festival düzenlenmektedir. ²Şehir halkı bu festival konusunda bazı fikir ayrılıkları yaşıyordu. ³Ülkedeki tüm avcılar her yıl çakalları avlamak için festivale geliyorlardır. ⁴Bazı avcılar festivalin düzenlenmesinin yasal olması gerektiğini düşünmektedir. ⁵Farklı görüşe sahip avcılar ise festivalde kapsamı içerisinde ödül karşılığında, hayvanların öldürülmesini insanlık dışı olarak nitelendirmektedir.

⁶Bu konuda avcılar farklı görüşlere sahiptir. ⁷Avcı Serhat, “Festivallerde arkadaşlarımızla bir araya gelerek eğleniyoruz ve para ödülü için çakalları avlamıyoruz” demektedir.” ⁸Avcı Murat ise . “Çakallar çok zeki hayvanlar ve onların yaşama haklarına saygı duyuyorum. ⁹Fakat; popülasyon sisteminin dengesini sağlamak için bu etkinliğe katılıyorum. ¹⁰Gözlemlediğim kadarı ile doğada çok fazla sayıda çakal yaşamını sürdürmektedir.”

¹¹Feyzi, devlet parkı görevlisi, farklı bir görüşe sahiptir. ¹²“Avcılar çakalları öldürerek sadece var olan avcı sayısını artırmaktadır. ¹³ Avcıların çakalları öldürmeleri daha büyük çevre sorunlarına yol açmaktadır. ”

¹⁴Kasaba halkının sadece küçük bir kısmı avcılık ile ilgilenirken, avlanma ile ilgili görüşlerini ise yüksek sesle ifade etmektedirler. ¹⁵Avcı Hasan “Bu olay kültürümüzün köklerinden gelmektedir.” ¹⁶ “Avcılık bizler için önemli bir olaydır”. ¹⁷ Avcı Mustafa ise ; “Yaklaşık %70 oranında koyun çakallar nedeniyle kaybolmaktadır.” ¹⁸“Bundan dolayı satmak için yün üretemiyorum. Festivali sevmiyorum ”

¹⁹ Sakarya Valisi ise, “Bu bölgedeki çakalların sayısı oldukça düzensizdir, bundan dolayı çakalların avlanılmasına izin verilmemesi gerektiğini düşünüyorum. ” ²⁰ Avcı Semanur ise farklı bir görüş öne sürmektedir. ²¹“Çakalları avlamak var olan çevre sorunlarımızı çözmez. ²²Doğada koyunlarla beslenen çakallardan başka canlılar da vardır. ”

Yönerge: Aşağıdaki soruları cevaplamak için verilen tanımları kullanınız. Her soru için yalnız **bir tek** cevap seçiniz.

Kelimeler

Tanımlar

Çevresel..... Doğal yaşam; bitki ve hayvan türleri, toprak, su, hava vb.

Yasal Hukuki, kanuni, yasalarla ilgili

Sosyal.....Toplumla ilgili, toplumsal

Etnik..... Kültür ve ırk ile ilişkili

Ekonomik.....Paranın kullanılması

4. Avcı Serhat'ın ifadesi (cümle 7) nasıl değerlendirilebilir?

a. Çevresel b. Yasal c. Sosyal d. Etnik

5. Avcı Murat'ın ifadesi (cümle 8, 9 ve 10) nasıl değerlendirilebilir?

a. Çevresel b. Yasal c. Sosyal d. Ekonomik

6. Feyzi'nin ifadesi (cümle 11, 12 ve 13) nasıl değerlendirilebilir?

a. Çevresel b. Yasal c. Etnik d. Ekonomik

7. Avcı Hasan'ın ifadesi (cümle 15 ve 16) nasıl değerlendirilebilir?

a. Çevresel b. Yasal c. Sosyal d. Etnik

8. Avcı Mustafa'nın ifadesi (cümle 17 ve 18) nasıl değerlendirilebilir?

a. Ekonomik b. Yasal c. Sosyal d. Etnik

9. Sakarya Valisinin ifadesi (cümle 19) nasıl değerlendirilebilir?

a. Ekonomik b. Yasal c. Sosyal d. Etnik

10. Avcı Semanur 'ın ifadesi (cümle 20, 21 ve 22) nasıl değerlendirilebilir?

a. Çevresel b. Yasal c. Sosyal d. Ekonomik

11. I. Erozyonu önleme

II. İlaçların ham maddesi olma

III. Canlılar için barınak oluşturma

Yukarıdakilerden hangileri ormanların yararlarındandır?

A) Yalnız III

B) I ve II

C) II ve III

D) I, II ve III

12.Asit yağmurları sonucunda,

I. Tarihî eser ve binaların zarar görmesi,

II. Su ekosistemlerinde kirliliğin oluşması,

III. Ormanlık alanların zarar görmesi

olaylarından hangileri gözlenebilir?

A) Yalnız I

B) I ve II

C) I ve III

D) I, II ve III

13.Aşağıda asit yağmuruyla ilgili verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Fabrikaların bacalarından çıkan kükürtlü gazlar asit yağmurlarına neden olur.
- B) Ozon tabakasının zarar görmesi asit yağmurlarına neden olmaz.
- C) Ormanların tahrip edilmesi asit yağmurlarına neden olmaz.
- D) Sera etkisinin artması asit yağmurlarına neden olmaz.

14.Aşağıda verilen türlerden hangisinin neslinin tükenme tehlikesi bulunmamaktadır?

- A-Akdeniz foku
- B-Kelaynak
- C-Deniz kaplumbağası
- D-Serçe

15.Kirli hava, insanlarda solunum yolu hastalıklarının artmasına neden olmaktadır.

Aşağıda durumlardan hangisi hava kirliliği ile ilişkilendirebilir?

- A. Astım, Kızamık
- B-Bronşit, görme bozukluğu
- C- Astım, Bronşit
- D-Verem, görme bozukluğu

16-Ağıdakilerden hangisi asit yağmurlarının sonuçlarından biri değildir?

- A) Ormanların yok olması
- B) Göllerdeki balıkların topluca ölmesi
- C) Tarihi eserlerin tahribi
- D) Toprağın veriminin artması

17.Aşağıdakilerden hangisi kapalı mekanlarda birincil derecede sağlığa zararlı maddeler arasında yer almaz?

A-Radon

B-Sigara

C-Biyolojik kirlilik

D-Oksijen gazı

18-Ormanlar, doğal güzellikleri ve sayılamayacak kadar çok faydalarıyla iyi baktığımız takdirde tükenmez bir doğal kaynaktır. Son derece önemli olan bu doğal kaynaklarımızı tehdit eden faktörlerin başında orman yangınları gelmektedir.

Ağıdakilerden hangisi orman yangınlarının sonuçlarından biri değildir?

A) Tarım alanlarının yok olması

B) Canlıların yaşam alanlarının yok olması

C) Ormanların doğal dengesinin bozulması

D) Havadaki karbondioksit gazı dengesinin bozulması

19.Aşağıda verilenlerden hangisi nesli tükenmekte olan canlıları korumak için yapılabilecek faaliyetlerden değildir?

A- Milli Parkların Oluşturulması

B- Av Yasağının Kaldırılması

C- Nesli tükenmekte olan canlıların yaşam alanlarına barınak yapılması

D- Nesli tükenmekte olan canlıları beslenme koşullarının iyileştirilmesi

20.Kapalı alanlarda sigara içme yasağı aşağıdakilerden hangisine bir önlem olarak uygulanmaya başlanmıştır?

- A-Küresel ısınma
- B- Hava kirliliği
- C-Toprak kirliliği
- D-Su kirliliği

21.Aşağıda gazlardan hangisi asit yağmuruna neden olur?

- A) Spreylerde kullanılan gazlar (CFC)
- B) Sobalardan çıkan karbonmonoksit gazı
- C) Klor içeren gazlar
- D) Kükürt ve azot içeren gazlar

22.Nesli tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan canlıların nesillerinin koruma altına alınması için;

- 1-Tabiat parklarının ve doğal yaşam alanlarının oluşturulması
- 2-Organik tarımın tercih edilmesi
- 3-Balıkçılık ve avlanmanın aşırı ve kontrolsüz yapımının engellenmesi

Uygulamalarından hangileri yapılmalıdır?

- A-Yalnız 1
- B-Yalnız 3
- C-1 ve 2
- D-1,2,ve 3

23. Semanur: Kentlerin genişlemesi orman tahribatına neden olur.

Feyzi: Meyve üretiminin yaygınlaşması ormanlık alanların azalmasına neden olabilir.

Murat: Tarım arazileri açmak için ormanlar tahrip edilmektedir.

Hasan: Mobilya ve kâğıt sanayisinin gelişmesi orman alanlarının azalmasına neden olabilir.

Yukarıdaki öğrenciler orman tahribatına neden olan faktörlerle ilgili bazı bilgiler vermişlerdir. Buna göre hangi öğrencinin vermiş olduğu bilgi orman tahribatına neden olan faktörlerden değildir?

A-Semanur

B- Feyzi

C-Murat

D-Hasan

24.Aşağıdakilerden hangisi asit yağmurlarının oluşumunu ve zararlı etkilerini azaltmaya yönelik bir uygulama değildir?

A)Fabrika bacalarına filtre takılması

B)Temiz enerji kaynaklarının kullanılması

C)Toplu taşıma araçlarının kullanılması

D)Fosil yakıtların yaygın olarak kullanılmaması

25.Aşağıdakilerden hangisi hava kirliliği sonucu meydana gelen bir çevre sorunu değildir?

A)Sera etkisi

B)Ozon tabakasının delinmesi

C)Nükleer kirlilik

D)Asit yağmurları

Etkinliklerin tamamı: serhatarслан@outlook.com adresi ile iletişime geçilerek elde edilebilir.

EK- 5

Örnek Ders Planı

Dersin Adı	Fen ve Teknoloji Dersi
Sınıf	7
Ünite	İnsan ve çevre / İklim Değişikliği
Kazanımlar	Asit yağmurlarının nasıl oluştuğunu kavrar. Asit yağmurları sonucunda çevrenin kirlenmesi ilişkisini kavrar. Çevresel faktörlerin bitkilerin büyümesini etkilediğine ilişkin deney düzeneği hazırlar. Asit yağmurlarının canlılar üzerindeki etkilerini gözlemler. Çevre kirliliğine neden olan maddelerin insan etkinliklerisnucunda açığa çıktığını kavrar.
Strateji-Yöntem-Teknikler	Üstbilişsel Startejiler (Derin düşünme soruları ve ipuçları, strateji planlama ve organize etme, sorular oluşturma, amaç düzenleme ve sürdürme, düşünme ve eylem yollarını değerlendirme, yüksek sesle düşünme, işbirlikli öğrenme, amaç belirleme), anlatım,soru cevap.
Araç ve Gereçler	Bilgisayar, projeksiyon, çalışma kağıdı, hoparlör, öğretmen kılavuz kitabı ve öğrenci ders kitabı

Örnek Ders Planı

Dersin Adı	Fen ve Teknoloji Dersi
Sınıf	7
Ünite	İnsan ve çevre - Hava kirliliği
Kazanımlar	Kapalı mekânlardaki hava kirliliğine sebep olan faktörleri saptar Kapalı mekânlarda birincil derecede sağlığa zararlı maddeler ile hastalıklar arasındaki ilişkiyi saptar. Hava kirliliğinin insanları nasıl etkileyebileceğine ilişkin çıkarımlarda bulunur. İnsan sağlığını etkileyen çeşitli kirlilik türlerini oluşturan gaz çeşitlerini ayırt eder Radon gazının binalara ve insan vücuduna nasıl girdiğini kavrar
Strateji-Yöntem-Teknikler	Üstbilişsel Startejiler (karşılıklı öğretim stratejisi, derin düşünme soruları, sorular oluşturma, düşünme ve eylem yollarını değerlendirme, öğrencilerin görüşlerini açıklama ve detaylandırma, beyin fırtınası) anlatım, soru cevap.
Araç ve Gereçler	Bilgisayar, projeksiyon, çalışma kağıdı, hoparlör, öğretmen kılavuz kitabı ve öğrenci ders kitabı, her bir grup için bir etkinlik kağıdı.

Bilgi Yapağı

Çevresel faktörler ve insan etkinlikleri birçok farklı yoldan ekolojik sistemde kirliliğe neden olmaktadır. İnsan aktiviteleri, iklim, toprak tipi ve varolan su miktarı ekolojik sistemi etkileyen unsurlar içerisinde yer almaktadır. Evlerde, okullarda, ve ofislerde soluduğumuz havanın kalitesinin sağlığımız açısından dışarıda soluduğumuz havanın kalitesinden daha kötü olabileceğini hiç düşündünüz mü?” sorusu öğrencilere sorulur.

Kapalı alanlardaki hava kalitesi ve tehlikelerine yönelik uzmanların yapmış olduğu çalışmalar çalışmalar mevcuttur. Son zamanlarda, kapalı mekânlardaki havanın kalitesi ile insanların yakalandıkları hastalıklar arasında ilişki olduğu yapılan araştırmalar ile ortaya konmuştur.

İnsanların çoğu, gün içerisinde zamanlarının %80'ini ,çalışma, yemek yapma,uyuma,tv izleme,alışveriş yapma gibi kapalı mekanlarda geçirmektedir. Kapalı mekânlardaki hava kirliliği çeşitli sağlık problemlerine yol açabilmektedir. Kapalı mekânlarda çeşitli aletlerden çıkan gaz miktarları tehlikeli seviyelerde olabilmektedir. Halı, perde ve kontraplak gibi malzemelerden tehlikeli seviyede kimyasal gaz yayılabilmektedir. Kapalı mekanlardaki hava kirliliğine boyalar,klimalar,ev temizlik malzemeleri, böcek ilaçları sebep olabilmektedir. Sobalar,ısıtıcılar,kombi tesisatları, insan sağlığı açısından zararlı gazlar yayabilirler. Fakat birçok sağlığa zararlı madde gözle görülemeyecek kadar küçük yapıdadır. Kapalı alanlardaki, bakteri,virüs,küf vb.mikroskobik canlılar hastalık yada alerjik reaksiyonlara neden olabilmektedir.

Kapalı alanlardaki hava kirliliğinin en bilinen nedeni sigara dumanıdır. Ancak, kapalı alanlardaki hava kirliliğinin başka nedenleri de vardır. Çok sayıda insanın bir arada bulunduğu kapalı ortamlarda karbon dioksit miktarı artarken oksijen azalır.

Radon gazı kapalı mekânlardaki hava kirliliği açısından dikkat edilmesi gereken en önemli gazdır. Radon, renksiz ve kokusuzdur. Çeşitli toprak yapılarının farklı düzeylerinde doğal olarak meydana gelebilir. Radyoaktif bir madde olan Radon gazı doğal yollar ile oluşur. Hava yolu ile vücuda alındığında, akciğerlere oldukça büyük zarar verebilir. Radon doğal olarak oluşur ve kapalı mekân hava kirleticilerinden farklı olarak binaların içerisinde yer

alır. Radon gazı sürekli topraktan çıkar ve atmosfere gider. Fakat, kötü havalandırmaya sahip binalar ya da evlerin içine karıştığında, insan sağlığına olumsuz etkileri olabilmektedir. Radon gazı binaların temelindeki çatlaklar ya da delikler yoluyla giriş yapabilir. Radon ayrıca su yoluyla ve kaya, tuğla veya betondan yapılmış yapı malzemeleri ile binaların içinde yer alabilir.

Etkinlik

Kapalı mekân hava kirliliğine sebep olan gazların büyük bir kısmı görünmezdir. Kapalı mekânlarda hava kirliliğine sebep olan gazlar hakkında bilgileri olup olmadığı öğrencilere sorulur. Öğrencilere düşünceleri için birkaç dakika verilir. Verilen cevaplardan sonra öğretmen öğrencilere kapalı mekanlarda hava kirliliğine neler neden olur? sorusunu sorar. Öğrenci cevapları alındıktan sonra hangi maddelerin ya da etkinliklerin kapalı bir odada hava kirliliğine neden olabileceğine ilişkin gruplara beyin fırtınası yaptırılır. İlk akla gelecek yanıtlar: Çeşitli temizlik ürünleri, inşaat malzemeleri, boyalar, seyrelticiler, parfümler, kozmetik ürünleri, baskı ve kopyalama cihazlarında kullanılan kimyasal maddeler, çeşitli sentetik malzemeler, laboratuvarlarda kullanılan kimyasal maddeler ve aletler, çizim, boyama ve model yapım malzemeleri.

Yanıtlar tahtaya yazılır ve bunlar üzerinde konuşulur.

Öğrencilere radon gazını daha önce duyup duymadıkları sorulur. Öğrencilerin verdikleri cevaplara dayalı olarak bu gazın etkileri ve muhtemel zararları hakkında konuşulur. “Görünmez Gaz saldırısı” başlıklı okuma metni dağıtılır. Üstbiliş stratejilerden “karşılıklı öğretim stratejisi” kullanılarak okuma metni yüksek sesle okunur.

Radon gazının karakteristik özellikleri ve etkileri neler olabileceği tartışılır. Radon gazının hava yolu ile hızlı bir şekilde yayılabileceği belirtilir. Toprakta radon gazının daha yavaş hızla ilerlediği açıklanır. Mineral çürümesi ve organik madde parçalandığı zaman, bu süreç sonucunda ortaya çıkan gazlar atmosfere yayıldığı açıklanır.

Bilgi Yapağı

GÖRÜNMEZ GAZ SALDIRISI (RADON)

Yaşadığımız ortamlardaki havanın temiz olması, sağlıklı yaşamın gereklerinden biridir. İnsanlar, kapalı alanlarda daha fazla zaman geçirirler. Ancak, genellikle kapalı alanlardaki hava kirliliği göz ardı edilir. Yakıtların yanması sonucunda salınan çeşitli gazlar, sigara dumanı, asbest, temizlik ürünlerinden açığa çıkan gazlar, radon gazı gibi maddeler kapalı alanlarda hava kirliliğine neden olabilir. Yetersiz havalandırma, yüksek sıcaklık ve nem düzeyleri de bu kirliliğin artmasına yol açmaktadır.

Tüm dünyada en çok rastlanan kanser türü olan akciğer kanserinin başlıca iki nedeninden biri sigara diğeri ise radon gazı olduğu bilinmektedir. Radon gazı yeryüzünde az miktarda uranyum maddesinin radyoaktif tepkimesi(parçalanması) sonucu oluşmaktadır. Genellikle radon gazı, topraktan havaya karışmaktadır. Radon, kayalardaki ve topraktaki uranyumun normal olarak tahrip olması ile ortaya çıkan radyoaktif bir gazdır. Radon kaynağı kayaçlar Türkiye’de yaygın ve fazla miktarda bulunmaktadır (Uludağ, Marmara, Batı Anadolu’nun büyük bölümü ve İstanbul).

Radon gazı havada düşük miktarda bulunmasına rağmen, evlere yada binaların içine girdiğinde, tehlikeli seviyelere ulaşmaktadır. Depremler sırasında yer kabuğunda meydana gelecek kırılma ve çatlamlar ile binalara radon sızması kolaylaşır ve insanlar daha fazla radon gazına maruz kalabilirler.

Radon gazı, binaların temelinden ve zemininden, duvarlardaki yarık ve çatlaklardan geçerek evlerin içerisine girebilmektedir. İnşaat malzemelerinden (granit, portland çimento) ya da radon içeren yeraltı sularından da solunan havaya karışabilir. Uranyumdan zengin topraklar üzerine yapılmış evlerde daha yüksek miktarda radon bulunur. Toprağa yakınlığından dolayı, bodrum katların ya da ilk katların havasında, üst katlara göre daha fazla radon vardır. Maden ocakları gibi havalanması iyi olmayan yerlerin havasında da çok yüksek miktarlarda radon gazı bulunabilir

Radon gazı birçok yolla binaların içerisine girebilmektedir Radon gazı binaların içerisine

duvar yada beton zeminde oluşan çatlakların içerisinden geçerek ulaşır. Ayrıca, bazen su ile taşınan radon gazı, binaların içerisine rahatlıkla taşınabilmektedir. Mutfaktaki fan, banyo yada yer altındaki küçük bir çatlaktan binanın içerisine kadar rahatlıkla girebilir. Binalardaki sıcak hava artıka radon gazı çatlaklardan ve deliklerden rahatlıkla binaların içerisine kadar girebilir.

Radon gazı sağığı nasıl etkilemektedir.

Radon gazı radyoaktif parçalardan oluşur. Nefes alıp verme radon gazını akciğerlerimize kadar taşımaktadır. Radon gazının etkisiyle oluşan kimyasal tepkimeler sonucu ortaya çıkan enerji akciğer dokusuna zarar vermektedir. Bu durum ileriki yıllarda yaşamımızda akciğer kanserine yakalanma riskini ortaya çıkarmaktadır. Radonun akciğer kanserine neden olduğu, havasında yüksek miktarlarda radon bulunan maden ocağı çalışanlarında çok sayıda akciğer kanserine rastlanmasıyla anlaşılmıştır. Daha sonra yapılan deneysel araştırmalarda, radona maruz bırakılan kemirgenlerde de akciğer kanseri geliştiğı kanıtlanmıştır. Radon hızla çok küçük radyoaktif taneciklere ayrılır. Solunum yoluyla alınan bu tanecikler bronşların yüzeyini döşeyen hücreleri hasara uğratırlar. Uzun süreli radon gazı solumak sonuçta kansere neden olur. Dünyanın bir çok ülkesinde yapılan araştırmalarda, akciğer kanseri saptanan hastaların evlerinde, akciğer kanserli olmayan evlere göre yüksek düzeylerde radon gazı bulunduğu saptanmıştır. Sigara içenlerin yüksek radona maruz kalmaları durumunda akciğer kanseri riski daha da yükselmektedir. Havadaki radon gazı miktarının fazla olması sigara içmek ile aynı düzeydedir. Ne kadar radon gazına maruz kalırsanız(yada sigara içerseniz),o ölçüde akciğer kanserine yakalanma riskiniz artar.

Çevre koruma vakfı tarafında açıklanan raporda, radon gazına maruz kalan bireylerin daha fazla sağık sorunları olduğu belirtilmiştir. Yine bu raporda,binalara acil bir şekilde radon gazı testi yaptırılması gerektiğini vurgulamaktadır.

Radon gazı riski nasıl yayılabilir?

Çevre koruma vakfının tahminlerine göre, milyonlarca ev yüksek düzeyde radon gazına maruz kalmaktadır. Ayrıca, çalışmalar göstermektedir ki, okullardaki sınıflarda dahi radon gazı bir sorun olarak görülmektedir. Ülkemizde her yerde radon gazı bulunduğu için, çevre koruma vakfı, bütün ev sahiplerini ve devlet kurumlarının radon gazı testini acil bir şekilde

yaptırılmasını önermektedir. Ayrıca, her bir binadaki radon gazı seviyesi farklı düzeylerde olabilir.

Radon gazıyla nasıl mücadele edebiliriz

Radon gazı birçok bina için ciddi problem olabilecek düzeydedir. Fakat yüksek düzeydeki radon gazı seviyesi kolaylıkla düşük seviyeye getirilmektedir. Uzmanlar kolaylıkla yüksek düzeydeki radon miktarını düşük seviyelere çekebilmektedir. Bu uygulamanın maliyeti ise oldukça ucuzdur. Binaların topraktan çok iyi izole edilmesi gerekir. Binaların temel boşlukları ve kapalı alanlarının iyi havalandırılması sağlanmalıdır. Evlerdeki çatlakları onarmak ve havalandırmayı artırmak, radon gazına karşı alınabilecek önlemlerden bazılarıdır. Binaya yeraltı suları giriyorsa, bu sular kullanılmadan önce havuzlarda bekletilerek radonun uzaklaşması sağlanmalıdır

Radon gazı nasıl tespit edilmektedir?

Evlerdeki radon miktarı, binanın bulunduğu arazinin ve çevresindeki toprağın uranyum içeriğine ve radonun binaya girmesindeki kolaylıklara bağlıdır. Birbirine komşu iki evin radon miktarları çok farklı olabilir, bu nedenle bir evde ölçülen değer komşu ev için geçerli değildir. Ayrıca, yağış, barometrik basınç ve diğer etkenler radon düzeylerinde aylık hatta günlük farklılıklara neden olabilirler. Bundan dolayı, radonun hem kısa ve hem de uzun vadeli ölçülmesini sağlayan farklı testler geliştirilmiştir

Radon gazını koklayamadığımız ve göremediğimiz için, radon gazı tespiti için özel aletlere ihtiyacımız bulunmaktadır. Kısa süreli dedektörler, aletin özelliğine göre 2-90 günlük radon düzeylerini ölçerler. Uzun vadeli testler ise 90 günden fazla sürenin ortalama konsantrasyonlarının saptanmasını sağlar. Her iki testin de uygulanması kolaydır ve pahalı da değildir. Radona maruz kalma riski, uzun vadeli ve ortalama konsantrasyonları gösteren testler ile daha iyi değerlendirilebilir. Radon dedektörü yardımıyla havadaki radon miktarını kolaylıkla ölçebiliriz. Bu dedektörü alışveriş merkezlerinde rahatlıkla bulabiliriz. Bu dedektör binanın içerisinde birkaç gün bekletildikten sonra, uzman ekipler tarafından incelemeye alınmaktadır.

Kapalı mekânlarda birincil derecede sağlığa zararlı maddeler

1.Radon

Tüm dünyada en çok rastlanan kanser türü olan akciğer kanserinin başlıca iki nedeninden biri sigara diğeri ise radon olduğu bilinmektedir. ABD’de yılda 15.000-22.000 kişinin radona maruz kaldıkları için akciğer kanserine yakalanıp öldükleri hesaplanmaktadır. Bu oran akciğer kanserlerine bağlı tüm ölümlerin %12’sini oluşturmaktadır.

2.Sigara(tütün)

Sigara içerdiği maddeler bakımından sağlığa zararlı birçok inorganik madde, ağır metal parçacıklarını içermektedir. Ayrıca, sigara içmeyen bireyler(pasif içiciler), de sigaranın kötü etkilerinden zarar görmektedir. Sigara içme, çevre raporuna göre, yılda 6 bin ölüm ve kanser ve kalp rahatsızlıklarına yol açmaktadır.

3.Biyolojik kirlilik

Bakteri ve virüsler, havalandırma, klimalar, kalorifer petekleri eğer yeterince temiz ve bakımları yapılmıyorsa; kolaylıkla kendilerine yaşam alanı oluşturabilirler. Kapalı mekanlarda bu sistemler ayrıca, biyolojik kirlilik oluşturmaktadır. Bu durum insanların alerjik reaksiyonlara tepki düzeyleri, bakteri ve virüs enfeksiyonlarına karşı direnç düzeylerini etkilemektedir.

4.Organik bileşimler

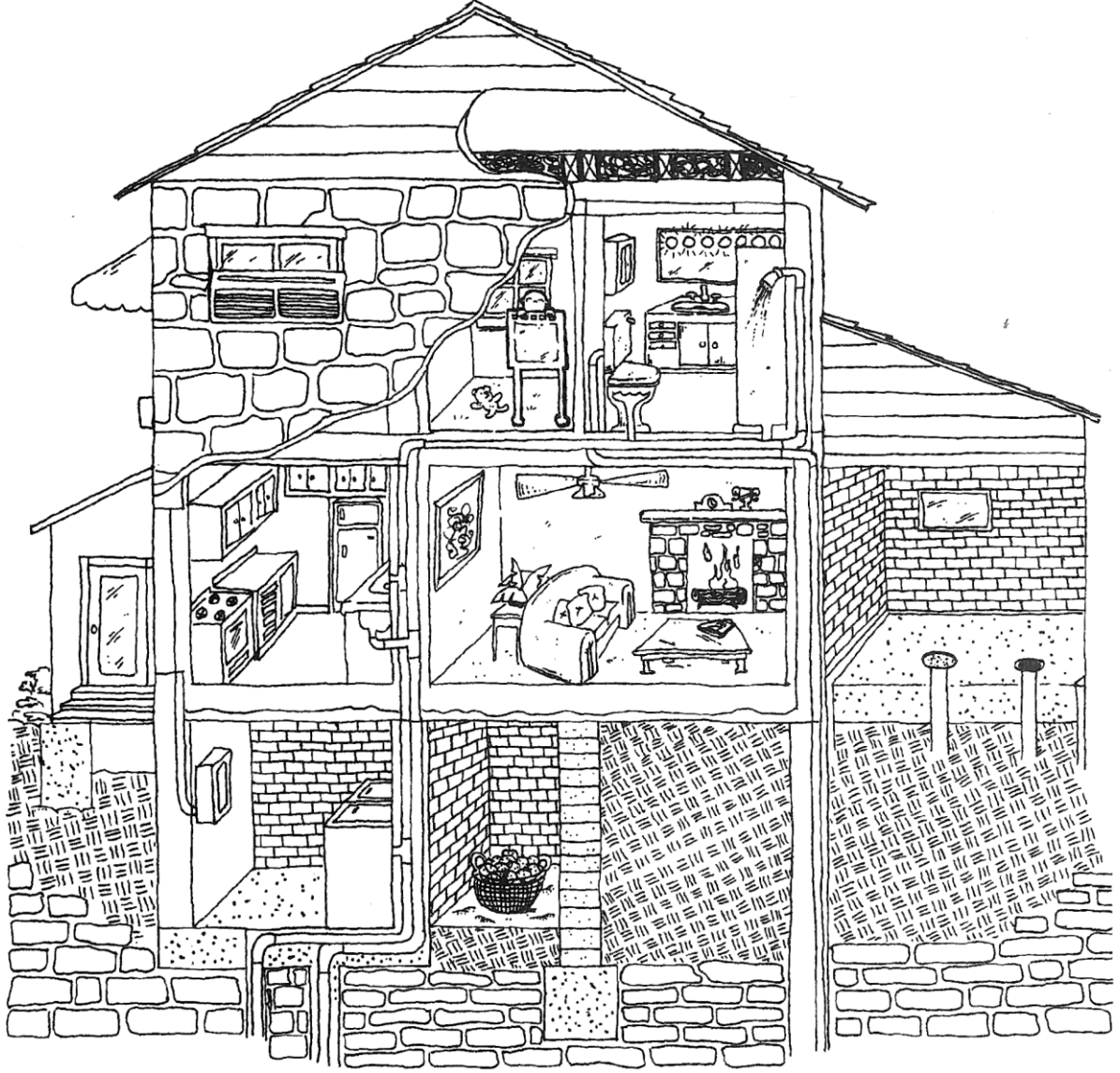
Isınma, sıcak su elde etme için ve yemek yapmak için kullandığımız gazlar evlerimizde hava kirliliğine neden olmaktadır. Kullandığımız doğal gazlar ve yağlar sağlığa zararlı olan, maddelerin hava ile karışmasına neden olmaktadır. Ayrıca, ateş içerisinde yanan odundan çıkan gaz parçacıkları sağlıklı bir ortamın oluşmasını sağlamaktadır.

RADON GAZI NERELERDEN GEÇEBİLİR?



YÖNERGE- Renkli kalemler kullanarak radon gazının topraktan atmosfere yada insanların evlerine ulaşabileceği yollarını çiziniz (PLT, 1998).

RADON GAZININ İZLEDİĞİ YOLLAR



YÖNERGE- Renkli kalemler kullanarak Radon gazının evin içerisindeki geçiş yollarını çiziniz. (PLT, 1998).

Radon gazı etkinliği gruplara dağıtılır. Ayrıca radon gazının evlerimizin içine hangi yollardan girebileceği öğrenciler tarafından gösterilmesi istenir. Üstbiliş stratejilerden derin düşünme soruları, sorular oluşturma, düşünme ve eylem yollarını değerlendirme, öğrencilerin görüşlerini açıklama ve detaylandırma stratejileri kullanılır.

Radon gazının eve girmesi için kaç değişik yol vardır?

Evinizde radon gazı olduğuunda ne düşünürsünüz?

Evinizde varolan radon gazından nasıl kurtulursunuz?

Evinizde radon gazı olduğunu nasıl anlarsınız?

Evinize radon gazının girmesini nasıl engellersiniz?

Evlerinizde hava kalitesini neler etkileyebilir?

Öğrencilere etkinlik sayfası dağıtılır ve radon gazının topraktan atmosfere ya da insanların evine izlediği yolları çizmeleri istenir.

“Birincil dereceden zararlılar” başlıklı metin öğrencilerle beraber okunur. Kapalı mekânlara giren zararlı gazların etkisi, üstbiliş stratejilerden “beyin fırtınası” tekniği ile gruplara tartışma ortamı sağlanır.

Öğrencilere kendi evlerinde hava kalitesini etkileyen unsurların neler olabileceği sorulur.(biriken çöpler,kimyasal maddeler(temizlik maddeleri) , aşırı toz,sigara dumanı,küf, gaz kaçağı; radon gazının bulunabileceği yerler olabilir).

Öğrencilere kapalı mekanlarda (evlerinde) tespit etmiş oldukları hava kalitesini etkileyen unsurlara karşı çözüm önerilerinin neler olabileceği sorulur. (Radon ölçüm testleri,kapalı mekanlarda sigara içime yasağı, klimalar, ısıtıcılar, havalandırmaların sürekli bakımını yaptırma, temizleme, bitki yetiştirme).

Bunlardan birkaç tekniğin öğrenciler tarafından seçilmesi sağlanır ve bu uygulamaları evlerinde yapmaları için birkaç hafta süre tanınır; bir kaç hafta sonra grup ödevlerinde evlerinde değişiklik olup olmadığı açıklamaları istenir.

Değerlendirme

Dersin sonunda rastgele bir grup seçilerek kapalı mekânlarda birincil derecede sağlığa

zararlı maddeler açısından konuyu özetlemeleri istenir. Eksiklikler varsa öğretmen tarafından tamamlanır.

Örnek Ders Planı

Dersin Adı	Fen ve Teknoloji Dersi
Sınıf	7
Ünite	İnsan ve çevre / Biyolojik çeşitlilik
Kazanımlar	Türlerin yok olmasına neden olan faktörleri kavrar. Nesli tükenmekte olan canlıları diğer canlılardan ayırt eder. Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesinde olan bitki ve hayvanların nasıl korunabileceğine ilişkin öneriler sunar. Ekosistemdeki biyolojik çeşitlilik ile doğal denge arasındaki ilişkiyi analiz eder. Biyolojik çeşitliliğin önemini kavrar. Biyolojik çeşitliliğin hızla azalmasına neden olan faktörleri belirler. Biyolojik çeşitliliğin azalmasını önlemeye yönelik çözüm önerileri sunar.
Strateji-Yöntem-Teknikler	Üstbilişsel Startejiler (Derin düşünme soruları ve ipuçları, işbirlikli öğrenme, karşılıklı öğretim, öğrencilerin görüşlerini açıklama ve detaylandırma, yüksek sesle düşünme, düşünme kaydı tutma, amaç belirleme, strateji planlama ve organize etme; öğrenci tarafından soruların oluşturulması) beyin fırtınası, anlatım, soru cevap.
Araç ve Gereçler	Bilgisayar, projeksiyon, çalışma kağıdı, hoparlör, öğretmen kılavuz kitabı ve öğrenci ders kitabı, her bir grup için bir etkinlik kağıdı

Örnek Ders Planı

Dersin Adı	Fen ve Teknoloji Dersi
Sınıf	7
Ünite	İnsan ve çevre/ Doğal Yaşlı Ormanlar
Kazanımlar	Ormanların işlevlerini kavrar. Ormanlardan zarar vermeden yararlanmanın yollarını kavrar. Hangi insan etkinliklerinin ormanlara zarar verdiğini kavrar. Ormanları korumaya yönelik önerilerde bulunur. Ormanların insan sağlığı ile ilişkisini saptar. Ormanların doğal yaşamın korunmasındaki önemini açıklar. Biyolojik çeşitlilik kavramı ile ormanların korunması arasındaki ilişkiyi belirler.
Strateji-Yöntem-Teknikler	Üstbilişsel Startejiler (derin düşünme sorusunu, düşünme ve eylem yollarını değerlendirme, rol yapma stratejisi, yüksek sesle düşünme, öğrencilerin görüşlerini açıklama ve detaylandırma, düşünme ve eylem yollarını değerlendirme, derin düşünme soruları, beyin fırtınası, anlatım,soru cevap.

Araç ve Gereçler	Bilgisayar, projeksiyon, çalışma kağıdı, hoparlör, öğretmen kılavuz kitabı ve öğrenci ders kitabı, her bir grup için bir etkinlik kağıdı
------------------	--

Bilgi Yapağı
Globalleşen dünyamızda doğal yaşam açısından zaman zaman toplumları memnun etmeyecek problemlerle karşılaşmaktayız. Günümüzde ormanların nasıl değerlendirilmesi konusu en önemli tartışma konuları arasında yer almaktadır. Toplum içerisinde yaşayan insanlar ormanların değerlendirilmesi açısından farklı bakış açılarına ya da farklı inanışlara sahip olabilmektedir. Bu tartışmalar zaman zaman gündeme gelse de, aslında bu tartışmaların çözüm bulmak istediği soru “Ormanlık alanların nasıl değerlendirileceği” ile ilgili olmaktadır. “Ormanlık alanlar” insanların herhangi bir nedenle etkide bulunmadığı ve/veya ekosistemin yapısal özelliklerini değiştirebilecek biçimde ve düzeyde ekosistemi etkileyemediği; kendisini oluşturan ağaç ve ağaççıkların çoğunluğunun çevredeki ekosistemlerden daha yakın olduğu; öğeleri arasındaki ilişkilerin tüm boyutlarıyla sürdüğü yapılardır. Bu ormanlar görünümleriyle çevresindeki ekosistemlerden ayrılacak yapısal özelliklere (yaş,boy, tür ;çeşitliliği vb) sahip eko sistemlerdir. “Ormanlık alanlar” günümüzde her geçen gün azalmakta ve yapıları bozulmaktadır. Bu yüzden ormancılıkta ileri ülkelerin çoğu, sahip oldukları “Ormanlık alanlar” yapısındaki ekosistemleri korumak için pek çok önlem almaktadır. Bu önlemlerin bazıları; ormanları koruma altına almak için yasal düzenlemeler yapmak olurken, bazen de ormanlık alanlar bakım, gençleştirme, boşaltma vb. rutin ormancılık etkinliklerinin dışında tutma gibi teknik önlemler olmaktadır. Ülkeler sahip oldukları “Ormanlık alanlar” yapısındaki ekosistemleri koruma yönünden kanun ya da yasalar açısından ele alındığında farklı görüşlere sahip olabilirler. Birçok insan, “Ormanlık alanlar”ın kanunlar tarafından korunması gerektiğini ve bu değerli alanların insanlar tarafından kullanılmasını istemeyebilir. Bu açıdan ele alındığında son

zamanlarda birçok ormanlık alan tahrip edilmiş durumdadır. Ayrıca; birçok insan, bitki ve hayvanların neslinin devamı açısından kalan ormanlık alanların koruma altına alınması görüşünü savunmaktadır.

Diğer bir görüş ise, ormanlık alanların yeteri kadar olduğu, ayrıca var olan park ve bahçelerin insanların doğal çevre ihtiyacını karşıladığı şeklindedir. Geriye kalan doğa alanlarında ise tarım ve diğer faaliyetlerin yapılabilmesi düşünülmektedir. Bu konuda daha farklı görüşe sahip olan bireyler, doğal yaşlı ormanların oldukça ciddi bir şekilde birçok bölgenin ekonomik anlamda gelişmesini engellediğini düşünmektedir. Ayrıca, “Ormanlık alanlar”ın kesilip yeniden ekilmesi, yeni ormanlara doğal yaşam, ürün, temiz su kaynakları ve rekreasyon alanları açısından ihtiyacı karşılayacak düzeyde olduğunu düşünmektedir. Bu durum; hukuki, politik, ekolojik, ekonomik ve sosyal sonuçları açısından bir çok alanı kapsamaktadır. Bu süreç içerisinde insanlar sadece kendi isteklerini, duygularını, ön yargılarını, ve inanışlarını ortaya koymaktadırlar. Bu durumda herkesi memnun edecek bir sonuca ulaşmak oldukça zordur.

Etkinlik

Bu etkinlikte, insan faaliyetlerinin doğal yaşam üzerindeki etkileri incelenecektir. Öğretmen derse öğrencilerin ilgileri çekebilmek amacıyla “orman ve tabiat” adlı videoyu bütün öğrenciler ile birlikte izleyerek başlar. Ardından, öğrencilerden izledikleri büyük doğal yaşlı bir ormanda yürüyüş yapmalarını hayal etmelerini ister. Zihinlerinden geçen her şeyi ormanda yapabileceklerini söyler. Bu süreçte resim çizebileceklerini ya da zihinlerinden geçenleri yazmalarını ister. (Örneğin; bölgede yaşayan hayvanlar hakkında bilgi sahibi olmaya çalışırım ve onları rahatsız etmekten kaçınırım, yalnızca yürüyüş yollarında yürürüm, çadırımı yalnızca kamp için ayrılmış yerlere kurarım, tehlikeli bölgelerden uzak dururum öğrenciler tarafından verilecek cevaplar içerisinde).

İzlenilen videoda, ormanda yalnızca ağaçların değil başka canlıların da yaşadığı ve ormandaki biyolojik çeşitliliğin ne kadar zengin olduğu öğrenciler tarafından dile getirilmiştir. Öğrencilere ormanların ülkemiz açısından yararları nelerdir sorusu sorulur ve cevaplar alındıktan sonra; öğrencilerin ormanda ne tür etkinlikler yapmak istediklerini açıklamaları istenir. Ayrıca, öğretmen öğrencilerden ormanlardan nasıl yararlanabileceğimize ilişkin düşüncelerini paylaşmalarını ister. Öğretmen tarafından öğrencilere; ormanda yaptıkları etkinliklerin çevreye ve doğaya etkilerinin neler olabileceği sorusu sorulur. Bu süreçte öğretmen öğrencilere üstbilişsel stratejilerinden derin düşünme sorusunu sorar ve öğrencilere düşünceleri için süre verir. Grupların planlamış oldukları etkinliklerin gelecekte sonuçlarının neler olabileceğine ilişkin üstbiliş stratejilerden “düşünme ve eylem yollarını değerlendirme” stratejisi kullanılarak öğrencilerin görüşleri daha detaylı bir şekilde sınıfta paylaşılır.

“En bilge ormanlar: Doğal yaşlı ormanlar” üstbiliş stratejilerden “karşılıklı öğretim stratejisi” kullanılarak okuma metni okunur.

En bilge ormanlar: Doğal yaşlı ormanlar (Okuma Metni)

Sakarya ili gelir düzeyi açısından orta gelir grubuna sahip insanların çoğunlukla yaşadığı organize sanayi bölgelerinin bulunduğu bir ilimizdir. Sakarya iline bir yardımsever vatandaş tarafından 100 hektarlık bir ormanlık alan bağışı yapılmıştır. Bu ormanlık alan 200 yaşından daha büyük ağaçları içermektedir. Bu alan doğal yaşlı ormanlık alan olarak tanımlanmaktadır. İçinden ırmaklar akan bu yaşlı ormanlık alanda, bir çok canlı yaşamaktadır. Ormanlık alan nesli tükenmekte olan canlıların yuvalarını içermektedir.

Yardımsever vatandaş tarafından devlete verilen 100 hektarlık bir ormanlık alan konusunda Büyükşehir belediyesi İl meclis üyeleri bu ormanlık alanın kullanımı hakkında bir karar vermek durumundadır. Bazı insanlar bu doğal alanın korunması gerektiğini ve insanların

doğa ile iç içe yaşama mutluluğuna sahip olma hakkının hiçbir şekilde tartışmaya açılmaması gerektiğini düşünmektedir. Şehrin önde gelen girişimcileri ise bu araziye satın alıp, alışveriş merkezleri ve lüks binalar yapmak istediklerini İl meclis üyelerine belirtmektedirler. Kereste şirketleri ise ormanlık alanı satın alıp, ormanlık alanın çevre düzenlemesini yaptıktan sonra, canlılar için doğal yaşam alanlarının yeniden düzenlenmesi, insanlar için yürüyüş alanları ve mesire yerlerinin yapılmasını önermektedir.

Gruplar üstbilgi stratejilerden “rol yapma” stratejisi”ni kullanılarak; sınıf içerisinde bir öğrenci belediye başkanı rolünde; sınıf içerisinde seçilecek 5 öğrenci ise İl meclis üyesi rolünü oynayarak, öğrenciler tarafından belediye meclisine sunulan 3 öneriyi değerlendirirler.

Öneri 1

Belediye meclisine sunulan birinci öneride, bağış yapılan ormanlık alanın, insanların kullanımına açılarak, çevre düzenlenmesinin yapılmasının sağlanabileceğini önerilmektedir. İnsanlar yapılacak olan mesire alanlarını kullanabilir, piknik yapabilir, doğa yürüyüşlerine çıkabilirler. Şehir halkı da bu durumundan oldukça mutlu olabilir.

Yapılacak doğal yürüyüş alanları, piknik yerleri ve dinlenme merkezleriyle, insanlar 200 yıllık doğal güzellik içerisinde inanılmaz bir deneyim yaşayabilirler. Ayrıca birçok değişik bitki ve hayvan türü de bir arada görülebilir.

Eğer şehrin gelişimi için ağaçların kesilmelerine izin verildiği takdirde bu durum gelecekte doğal dengenin bozulmasına yol açabilir. Orman içerisinde yaşayan canlılar açısından doğal dengenin bozulması yaşam alanlarının azalması sonucunu ortaya çıkarabilir. Bu durum ileriki yıllarda ormada yaşayan tür sayısının azalmasına yol açabilir. Ayrıca, şehrin alışveriş merkezine ihtiyacı yoktur. Şehirde var olan alışveriş merkezleri insanların ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Eğer yeni alışveriş merkezleri açılırsa, var olan alışveriş merkezlerinin durumu ne olacak? Bu durumdan dolayı, alışveriş merkezlerinin çok fazla iş yapamayacakları ortadadır.

Doğal güzelliği ve eski tarihi açısından bu bağışlanan orman kadar güzel bir orman bu çevrede yoktur. Ayrıca, bazı iş adamları daha fazla para kazansın diye, Sakarya halkının doğal güzellikleri ellerinden alınmaktadır. Sakarya halkı için önerdiğimiz doğal güzellikler içerisinde yer alan dinlenme yerleri, yürüme yolları, piknik alanlarının seçimi en iyi yol olacaktır.

Öneri 2

İl meclis üyelerine sunulan ikinci öneride; 100 yıllık bir geçmişi olan Arslan Kereste şirketine bu ormanlık alanın satılması önerilmektedir. Eğer şirket bu ormanlık alanı satın alırsa , bu sayede ortaya çıkacak olan kaynak yerel inşaat işlerinde kullanılabilir. Arslan Kereste şirketi bu ormanlık alanı satın alıp,ekolojik değerler açısından bu yeşil alanı değerlendirmek istediklerini belirtmektedir. Ayrıca Arslan Kereste şirketi; ekosistem açısından önemli doğal alanları korumak için çeşitli planlamalar yapmış olduklarını belirtmektedir.

Arslan Kereste şirketinde yer alan uzman kadromuz en üst düzeyde dikkatli davranarak; ağaç kesimlerinde en iyi teknikleri kullanıp, ormanlık alandaki kaynakları en iyi bir biçimde değerlendirmeyi planlamaktadır. Şirket, bütün şartları kontrol altında tutarak, ağaç kesimlerinin görünen etkilerini en az düzeye indirmeyi planlamaktadır. Ayrıca şirket, kesim yapılan alanları vakit kaybetmeden tekrar ağaçlandırarak, ormanlık alan içerisinde insanların rahatlıkla kullanabileceği yürüyüş yolları, piknik alanlarını yapmayı planlamaktadır. Ormanlık alandan elde edeceğimiz kerestelerden gelecek olan ekonomik canlılık sayesinde, sosyal içerikli programlar düzenlenerek bu etkinliklerden halkın ücretsiz faydalanması sağlanacaktır. Bu ormanlık alan sayesinde kaliteli ve ucuz bir biçimde kereste elde etmiş olacağız. Ayrıca ormanlık alan içerisine birçok park alanı yapmayı düşünmektedir. Ayrıca bu düzenlemeler açısından ele alındığında, Sakarya halkı için yeni iş alanları ortaya çıkacak ve bu durum şehrin kalkınmasına yardımcı olacaktır. Eğer bu alana alışveriş merkezleri ve binalar inşa edilirse, ormanın sahip olduğu doğal yaşam alanları kesinlikle zarar görüp, kaybolacaktır. Bu ormanlık alan iş adamlarının planları için ziyan

edilemeyecek kadar değerlidir.

Öneri 3

İl meclis üyelerine sunulan üçüncü öneride; iş adamları tarafından ormanlık alanın doğal güzellikleri değerlendirilerek, bu alana iş yerleri, alışveriş merkezleri, yeni yerleşim alanları yapılabileceği belirtilmektedir. Alışveriş merkezleri insanlar açısından birçok farklı mağazanın bir arada olması açısından oldukça önemlidir. Alışveriş merkezleri birçok çeşidi ucuz fiyatlarla satışını yapmaktadır. Alışveriş merkezleri büyük alanlara kurularak çok sayıda insanı bir arada tutarak ekonominin canlanmasını sağlayabilir. Bunun yanında şehir içerisinde en yakın alışveriş merkezi arabayla bir saatlik uzaklıktadır. Bizim yapacağımız alışveriş merkezi şehrin en büyüğü olacak ve şehrin bütün ihtiyaçlarını karşılayacaktır. Ormanlık alana yapılacak alışveriş merkezi şehirde yaşayan insanların ihtiyaçlarını karşılaması bakımından oldukça önemlidir. Ormanlık alanın satışından elde edilecek gelir ile şehre yeni bir okul, ayrıca kütüphane ve sosyal tesisler yapılabilir. Alışveriş merkezi yapıldıktan sonra villa tipi evlerin yapımına başlanacaktır. Aileler bu evler sayesinde doğa ile içiçe bir yaşam sürecektir. Şirketimiz yeşil alanların çoğalması için çeşitli plan ve projeler yapmaktadır. Yürüyüş yolları ve bisiklet kullanımı için özel yollar yapılacaktır.

Yapmış olduğumuz planlamalar açısından, ormanlık alan insanlar tarafından daha fazla kullanılabilir. Alışveriş merkezleri, doğal alanlar, evler, binalar insanların kullanması ve faydalanması oldukça önemlidir.

Öğrenciler belediye meclisinin nasıl bir karar vermesi konusunda fikirlerini paylaşır. Aşağıdaki sorular sorulur ve grup üyeleri yeni öneriler oluşturur ya da okudukları metindeki önerileri kabul edebilirler.

Ormanlık alanın kullanımı konusunda hangi öneriler sunulmaktadır?

Ormanlık alanın kullanımı konusunda verilen önerileri uygulamanın maliyeti ne olacaktır?

Ormanlık alanın kullanımı konusunda verilen önerilerin avantajları nelerdir?

Ormanlık alanın kullanımı konusunda verilen önerilerin olumsuz yönleri nelerdir?

Ormanlık alanın kullanımı konusunda verilen önerilerden kim/kimler fayda sağlamaktadır?

Ormanlık alanın kullanımı konusunda eğer yeni bir öneri sunma fırsatınız olsaydı neler önerirdiniz?

Öğrencilere bu duruma bir öneri getirmeleri açısından zaman verilir. Her bir grup sonucunu paylaşır ve aşağıdaki sorular tartışmaya açılır.

Karar verme sürecinde hangi kararı kolay ya da zor bir şekilde aldınız?

Ormanlık alanın kullanımı konusunda önerilerinizde en önemli görmüş olduğunuz sonuç nedir?

Ormanlık alanın kullanımı konusunda karar alma sürecinde yeteri kadar bilgiye sahip miydiniz?

Ormanlık alanın kullanımı konusunda şehrin ekonomik açıdan zor bir durumda olduğunu bilmeniz sizin alacağınız kararları tekrar düşünmenize neden olabilir mi? Evet se nasıl? Hayır ise, neden?

Ormanlık alanın çok az bir kısmında farklı bitki türleri yetişmekte olduğunu bilerseniz, bu durum sizin kararınızı etkiler mi? Evet se nasıl? Hayır ise neden?

Ormanlık alanın kullanımı konusunda öneriler birbirlerine yakın mı? Önerilerin önemle üstünde durdukları konuların avantajlı yönleri, dezavantajlı yönleri nelerdir?

Temsili belediye meclis üyeleri kararlarını sınıfa bildirir.

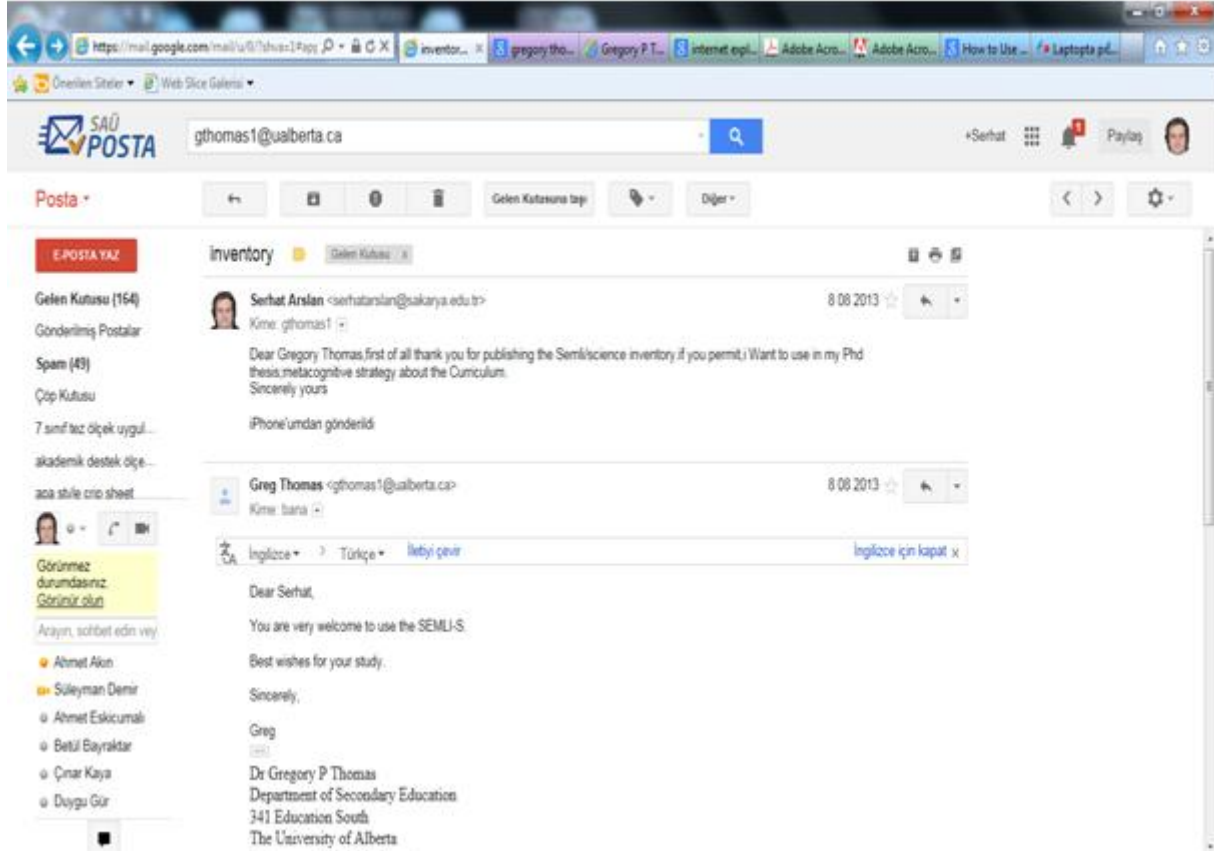
Değerlendirme

Öğrenciler, etkinlik sürecinde, üstbiliş stratejilerden; yüksek sesle düşünme, öğrencilerin görüşlerini açıklama ve detaylandırma, düşünme ve eylem yollarını değerlendirme stratejileri kullanır. Dersin sonunda rastgele bir grup seçilerek konuyu özetlemeleri istenir. Eksiklikler varsa öğretmen tarafından tamamlanır.

Örnek Ders Planı

Dersin Adı	Fen ve Teknoloji Dersi
Sınıf	7
Ünite	İnsan ve çevre / Doğal Yaşamı Koruma
Kazanımlar	Doğal yaşamı korumaya yönelik yönelik kural önerileri hazırlama basamaklarını kavrar Doğal yaşamı korumaya yönelik yönelik kural önerileri hazırlar Doğal yaşamı korumaya yönelik yönelik kural önerileri hazırlama basamaklarını uygular Doğal yaşamı korumaya yönelik kurallar ile doğayı koruma arasındaki ilişkiyi açıklar.
Strateji-Yöntem-Teknikler	Üstbilişsel Stratejiler (beyin fırtınası, strateji planlama ve organize etme, amaç düzenleme ve sürdürme, derin düşünme soruları, yüksek sesle düşünme), anlatım, soru cevap.
Araç ve Gereçler	Bilgisayar, projeksiyon, çalışma kağıdı, hoparlör, öğretmen kılavuz kitabı ve öğrenci ders kitabı, her bir grup için bir etkinlik kağıdı

Ek 6: Ölçek izin formu



Ek 7 : Uygulamalar Esnasında Çekilen Fotoğraf Örnekleri









ÖZGEÇMİŞ

Serhat ARSLAN; 20.04.1985 tarihinde Edirne’de doğmuştur. İlköğrenimini 1996 yılında Yüksel Yeşil ve Yavuz Selim İlköğretim Okulu’nda, orta öğrenimini ise 2003 yılında Çubuk Anadolu Lisesinde tamamlamıştır. 2004 yılında Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen ve Teknoloji Öğretmenliği (Matematik öğretmenliği yandal) bölümünü kazanmıştır. Bu bölümde 4 yıl eğitim gördükten sonra 2008 yılında mezun olmuştur. 2008 yılında Gazi Üniversitesi Eğitim Programları ve Öğretimi Anabilim dalında yüksek lisansa başlamıştır. 2011 yılında yüksek lisans eğitimini tamamlayarak bilim uzmanı unvanı aldı ve aynı yıl doktora eğitimine başladı. 2009 yılında Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Bölümünde Eğitim Programları ve Öğretimi Anabilim Dalında araştırma görevlisi olarak akademik hayatına başlamış ve halen bu görevini devam ettirmektedir.

İletişim Bilgisi: serhatarslan@outlook.com