



T.C

İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI

EĞİTİM PROGRAMLARI ve ÖĞRETİM BİLİM DALI

ÜST BİLİŞ STRATEJİLERİNİN ÖĞRETMEN ADAYLARININ
ÜST BİLİŞSEL FARKINDALIKLARINA VE
ÖZ YETERLİKLERİNE ETKİSİ

DOKTORA TEZİ

Hatice YILDIZ

Malatya-2012

T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI

ÜST BİLİŞ STRATEJİLERİNİN ÖĞRETMEN ADAYLARININ
ÜST BİLİŞSEL FARKINDALIKLARINA VE
ÖZ YETERLİKLERİNE ETKİSİ

DOKTORA TEZİ

Hatice YILDIZ

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Mustafa AKDAĞ

Malatya-2012

Bu tez Cumhuriyet Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyon Başkanlığı tarafından EGT-024 nolu Doktora Tez Projesi ile desteklenmiştir.

T.C.
İnönü Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı
Eğitim Programları Ve Öğretim Bilim Dalı

Hatice YILDIZ tarafından hazırlanan Üst Biliş Stratejilerinin Öğretmen Adaylarının Üst Bilişsel Farkındalıklarına Ve Öz Yeterliklerine Etkisi başlıklı bu çalışma, 24.12.2012 tarihinde yapılan sınav sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Nevzat BATTAL

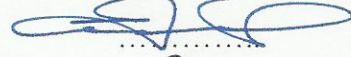
Üye : Doç. Dr. Burhan AKPINAR

Üye (Tez Danışmanı): Yrd. Doç. Dr. Mustafa AKDAĞ

Üye: Yrd. Doç. Dr. Oğuz GÜRBÜZTÜRK

Üye : Yrd. Doç. Dr. Bahadır KÖKSALAN

İmza



ONAY

...../...../2012

Prof. Dr. Celal ÇAKAN
Enstitü Müdürü

ONUR SÖZÜ

Yrd. Doç. Dr. Mustafa AKDAĞ'ın danışmanlığında doktora tezi olarak hazırladığım **Üst Biliş Stratejilerinin Öğretmen Adaylarının Üst Bilişsel Farkındalıklarına Ve Öz Yeterliklerine Etkisi** başlıklı bu çalışmanın bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın tarafımdan yazıldığını ve yararlandığım bütün yapıtların hem metin içinde hem de kaynakçada yöntemine uygun biçimde gösterilenlerden oluştuğunu belirtir, bunu onurumla doğrularım.

Hatice YILDIZ

ÖN SÖZ

Araştırmanın başından sonuna kadar rehberliği, yardımı ve tez yazım sürecindeki desteği için danışmanım Yrd. Doç. Dr. Mustafa Akdağ'a, tezimin olgunlaşmasında katkılarını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Oğuz Gürbüzürk'e ve Yrd. Doç. Dr. Bahadır Köksalan'a teşekkür ediyorum.

Deneysel sürecin uygulanması sırasında bana yardımcı olan 2010-2011 öğretim yılı Sınıf Öğretmenliği 3. Sınıf ikinci öğretim öğrencilerine; özellikle Hatice Şimşek, Nurhan Aktaş, Yavuz Kondu, Keziban Yılmaz, Pelin Özcan, Özgül Ünlüyurt, Ahmet Koçtürk, Fethi Erkekli, Ramazan Teke ve Semih Kasar'a araştırma sürecine sağladıkları katkılardan dolayı teşekkür ediyorum. Ayrıca deneysel çalışmamı, dersinde gerçekleştirme imkanı veren Yrd. Doç. Dr. A. Turan Orhan'a teşekkürü borç biliyorum.

Ayrıca doktora eğitimim boyunca finansal destek aldığım TÜBİTAK'a teşekkür ediyorum.

Her zaman ve her koşulda yanımda olan, yaşamım boyunca benden sevgi ve desteklerini esirgemeyen annem Gülsüm Yıldız'a, babam Turan Yıldız'a ve ağabeyim Osman Yıldız'a teşekkür ediyorum.

Son olarak, benden desteğini esirgemeyen eşim Sayiter Yıldız'a; gelişiyse hayatıma anlam katan ve bana anne olma mutluluğu yaşatan biricik oğlum Kerem'e, bana bu tezi ortaya koyacak zaman ve şevk verdiği için teşekkür ediyor ve tezimi biricik oğluma adıyorum. İyi ki varsın oğlum...

ÖZET

ÜST BİLİŞ STRATEJİLERİNİN ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÜST BİLİŞSEL FARKINDALIKLARINA VE ÖZ YETERLİKLERİNE ETKİSİ

YILDIZ, Hatice
Doktora, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı
Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Mustafa AKDAĞ
Aralık-2012, xviii+ 267 sayfa

Bu araştırmanın amacı, üst biliş stratejilerinin kullanıldığı öğretimin, Sınıf Öğretmenliği Bölümü'nde okuyan öğretmen adaylarının üst bilişsel farkındalıklarına, fen öğretimi öz yeterlik inançlarına ve öğretmen öz yeterlik inançlarına etkisini araştırmaktır.

Araştırmanın örneklemini Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Bölümü 3. sınıflarında okuyan 87 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Deney grubu 44, kontrol grubu ise 43 öğretmen adayından oluşmaktadır. Araştırmada hem nicel hem de nitel veri toplama yöntemleri kullanılmıştır. Araştırmanın nicel bölümünde ön test-son test kontrol gruplu deneysel yöntem kullanılmıştır. Araştırma Fen ve Teknoloji Öğretimi-II dersi kapsamında yürütülmüştür. Deney ve kontrol grubunda işlenen Fen ve Teknoloji dersinin içeriği YÖK'ün öğretmen yetiştirme programına göre oluşturulmuştur. Deney ve kontrol grubunda dersler aynı yöntemlerle işlenmiştir. Buna ek olarak deney grubunda üst biliş stratejilerinden günlük tutma ve soru sorma kullanılmıştır. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilere öntest ve sontest olarak Bilişüstü Farkındalık Envanteri, Fen Öğretimine Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeği ve Öğretmen Öz Yeterlik Ölçeği uygulanmıştır. Araştırmanın nicel bölümünden elde edilen verilerin analizinde bağımlı gruplarda t testi, bağımsız gruplarda t-testi, wilcoxon işaretli sıralar testi ve kruskall wallis h-testi kullanılmıştır. Karşılaştırmalarda anlamlılık düzeyi .05 olarak alınmıştır.

Araştırmanın nitel bölümünde deney grubundaki öğrencilerin üst bilişsel farkındalıklarındaki değişimin izlenmesi için amaçlı örnekleme yoluyla altı öğrenci seçilmiştir. Görüşme yapılacak bu öğrencilerin belirlenmesinde, deney grubundaki öğrencilerin ön testlerden aldıkları puanlar hesaplanmış ve bu puanlar düşük, orta ve yüksek grup olarak gruplandırılmıştır. Daha sonra her gruptan ikişer öğrenci görüşme yapılmak üzere belirlenmiştir. Ardından bu öğrencilerin durumları geçen dönem aynı dersi veren öğretim üyesiyle görüşülüp onaylanmış, öğretim üyesinden gelen öneri doğrultusunda üst gruptaki bir öğrenci değiştirilmiştir. Yapılan görüşmeler betimsel analiz yöntemiyle incelenmiştir.

Deneysel işlem sonrasında, üst biliş stratejileri öğretmen adaylarının üst bilişsel farkındalıklarını ve öğretmenlik öz yeterlik inançlarını artırmıştır. Fen öğretimi öz yeterlik inançlarını ise ön test ile anlamlı farklılık oluşturacak kadar artırmamıştır. Öğrencilerle yapılan görüşme sonucunda, deney grubundaki öğrencilerin üst bilişsel becerilerden; planlama, izleme ve değerlendirme becerisi kazandığı; kendini kontrol etme becerisini yeterince kazanamadıkları anlaşılmıştır.

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda şu önerilerde bulunulmuştur:

Üst biliş stratejileri bir düşünme ve öğrenme modeli olarak öğretmen yetiştiren kurumlarda verilen Öğretim İlke ve Yöntemleri ya da Özel Öğretim Yöntemleri dersi içinde yer almalıdır. Araştırma sonucunda, üst biliş stratejileri olarak kullanılan günlük tutma ve soru sormanın öğrencilerin üst bilişsel farkındalıklarını ve mesleki yeterlik algılarını olumlu etkilediği anlaşılmıştır. Bu nedenle öğretmen eğitimi programlarında özellikle öğretmenlik meslek derslerinde, öğrencilerin, düşünceleri ve öğrenme süreçleri üzerinde düşüncelerini sağlamak amacıyla kullanımı teşvik edilmelidir. Öğretmen adaylarına üst bilişsel becerilerin kazandırılmasında fakültede görev yapan öğretim üyelerine önemli görevler düşmektedir. Bu öğretim üyelerinin üst bilişin ve üst bilişsel stratejilerin önemini farkında olması için kurslar ya da seminerler düzenlenmelidir.

Anahtar Kelimeler: Üst Biliş Stratejileri, Üst Bilişsel Farkındalık, Fen Öğretimi Öz Yeterliği, Öğretmen Öz Yeterliği.

ABSTRACT

THE EFFECT OF METACOGNITIVE STRATEGIES ON PROSPECTIVE TEACHERS' METACOGNITIVE AWARENESS AND SELF EFFICACY BELIEFS

YILDIZ, Hatice
Ph.D., Inonu University, Institute of Educational Sciences
Curriculum and Instruction

Advisor: Assistant Professor Doctor Mustafa AKDAĞ
December- 2012, xviii+ 267 pages

The aim of this research is to identify the effects of the training which is based on metacognitive strategies on the metacognitive awareness, science teaching self efficacy beliefs and teacher self efficacy beliefs of Elementary School Teacher Education Department prospective teachers.

Both quantitative and qualitative data collection methods have been used in this research. Experimental method with the control group of the pre-test and post-test has been used for the quantitative section of the research. Investigation has been carried out within the context of Science and Technology Training-II course.

Science and Technology Training-II course content taught at experimental and control groups has been constituted in accordance with the teacher training curriculum of Higher Education Institution. Courses at experimental and control groups have been taught with the same methods. Additionally, asking questions and keeping diary as metacognitive strategies have been applied at experimental group. Metacognitive Awareness Inventory, Science Teaching Self Efficacy Belief Instrument and Teacher Self Efficacy Instrument as pre-post tests have been applied on the students at the experimental and control groups. Paired sample t-test, independent sample t-test, wilcoxon signed-ranks test and kruskal-wallis h-test have been applied during the

analysis of the data obtained from the quantitative section of the research. Level of significance at comparisons has been assumed to be as .05.

At the qualitative section of the research, six students have been selected via purposive sampling in order to monitor the change in metacognitive awarenesses of experimental group students. When determining these students, scores which the experimental group students got from the pre tests have been calculated and these scores have been assorted as low, medium and high. Later, two students from each group have been determined to join the interview. Afterwards situation of these students have been met with the academic member who lectured them the same course last semester and approval has been granted for all students except one of them in the upper group who has been modified in line with the recommendations of the lecturer. Data has been analyzed by descriptive analysis method.

After experimental process, metacognitive strategies have enhanced the teacher self efficacy beliefs and metacognitive awarenesses of the prospective teachers. Metacognitive strategies have not increased the science teaching self efficacy beliefs to a significant level that will make a difference with pre test.

It has been realised as a result of the interviews that the students at experimental group became skilful at planning, monitoring and assessing which are metacognitive skills but it has been observed that they could not become skilful sufficient enough to self control themselves.

These recommendations hereinafter have been made in line with the conclusions obtained:

Metacognitive strategies as a thinking and learning model must be existent within the context of the courses “Teaching Principles and Methods” or “Special Teaching Methods” which are already the lectures being held at institutions where teachers are being trained. As a result of this investigation it has been realised that asking questions and keeping a diary which are applied as metacognitive strategies had an affirmative effect on the students’ metacognitive awarenesses and professional self efficacy perceptions. For that reason, metacognitive strategies must be promoted to be existent within the context of teacher training programs especially at courses on teaching profession as it shall enable the students to think on their thoughts and learning

processes. There are significant tasks for the academic members during upskilling metacognitive dexterities of prospective teachers. Courses and workshops must be held for these academic members to be aware of the significance of the metacognition and metacognitive strategies.

Key Words: Metacognitive Strategies, Metacognitive Awareness, Science Teaching Self Efficacy, Teacher Self Efficacy.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
KABUL ve ONAY SAYFASI	iii
ONUR SÖZÜ	iv
ÖN SÖZ	v
ÖZET	vi
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	xi
TABLolar LİSTESİ	xv
ŞEKİLLER LİSTESİ	xvii
KISALTMALAR LİSTESİ	xviii
BÖLÜM 1	
GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Problem Cümlesi	7
1.2.1. Alt Problemler	7
1.2.1.1. Araştırmanın Nicel Bölümüne İlişkin Alt Problemler	7
1.2.1.2. Araştırmanın Nitel Bölümüne İlişkin Alt Problemler	7
1.3. Araştırmanın Önemi	7
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları	9
1.5. Tanımlar	9
BÖLÜM 2	
KURAMSAL BİLGİLER ve İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	10
2.1. KURAMSAL BİLGİLER	10
2.1.1. Üst Biliş	10
2.1.1.1. Biliş İle Üst Biliş Arasındaki Fark	14
2.1.1.2. Üst Biliş Modelleri	16
Flavell'in Üst Biliş Modeli	16
Brown'un Üst Biliş Modeli	22
Schraw'ın Üst Biliş Modeli	25
Tobias ve Everson'un Hiyerarşik Modeli	25

Paris ve Winograd'ın Üst Biliş Modeli	26
2.1.1.3. Üst Biliş Öğretimi	28
Üst Biliş Öğretiminde Kullanılan Stratejiler	29
2.1.1.4. Üst Bilişsel Strateji Kullanımının Öğrenci Başarısına Etkisi	36
2.1.1.5. Üst Bilişin Öğretmen Eğitimindeki Yeri	37
2.1.1.6. Üst Bilişin Ölçülmesi	39
2.1.2. Öz Yeterlik	42
2.1.2.1. Öğretmen Öz Yeterlik İnancı	47
2.1.2.2. Fen Öğretimi Öz Yeterliği	51
2.2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	53
2.2.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar	53
2.2.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar	59
BÖLÜM 3	
YÖNTEM	67
3.1. Araştırmanın Modeli	67
3.2. Denekler	69
3.3. Veri Toplama Araçları	74
3.3.1. Nicel Veri Toplama Araçları	74
3.3.1.1. Bilişötesi Farkındalık Envanteri	74
3.3.1.2. Fen Öğretimine Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeği	77
3.3.1.3. Öğretmen Öz Yeterlik Ölçeği	78
3.3.2. Nitel Veri Toplama Araçları	80
3.3.2.1. Öğrenci Görüşmeleri	80
3.3.2.2. Hedef Öğrencilerin Günlükleri	81
3.4. Veri Toplama Teknikleri	82
3.4.1. Deneysel İşlem	82
3.5. Deney ve Kontrol Grubunda Kullanılan Öğretim Materyalleri	85
3.6. Verilerin Analizi	90
3.6.1. Nicel Verilerin Analizi	90
3.6.2. Nitel Verilerin Analizi.....	91

BÖLÜM 4

BULGULAR ve YORUM	93
4.1. Araştırmanın Nicel Bölümüne İlişkin Bulgular ve Yorumlar	93
4.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar	93
4.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar	100
4.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar	106
4.2. Araştırmanın Nitel Bölümüne İlişkin Bulgular ve Yorumlar	113
4.2.1. Birinci Öğrenci: K ₁	116
4.2.1.1. K ₁ İle Yapılan Ön Görüşme Sonuçları	116
4.2.1.2. K ₁ İle Yapılan Son Görüşme Sonuçları	120
4.2.1.3. K ₁ 'nin Üst Bilişindeki Değişim	123
4.2.2. İkinci Öğrenci: K ₂	125
4.2.2.1. K ₂ İle Yapılan Ön Görüşme Sonuçları	125
4.2.2.2. K ₂ İle Yapılan Son Görüşme Sonuçları	128
4.2.2.3. K ₂ 'nin Üst Bilişindeki Değişim	131
4.2.3. Üçüncü Öğrenci: K ₃	133
4.2.3.1. K ₃ İle Yapılan Ön Görüşme Sonuçları	133
4.2.3.2. K ₃ İle Yapılan Son Görüşme Sonuçları	136
4.2.3.3. K ₃ 'ün Üst Bilişindeki Değişim	139
4.2.4. Dördüncü Öğrenci: K ₄	141
4.2.4.1. K ₄ İle Yapılan Ön Görüşme Sonuçları	141
4.2.4.2. K ₄ İle Yapılan Son Görüşme Sonuçları	144
4.2.4.3. K ₄ 'ün Üst Bilişindeki Değişim	147
4.2.5. Beşinci Öğrenci: K ₅	148
4.2.5.1. K ₅ İle Yapılan Ön Görüşme Sonuçları	149
4.2.5.2. K ₅ İle Yapılan Son Görüşme Sonuçları	152
4.2.5.3. K ₅ 'in Üst Bilişindeki Değişim	154
4.2.6. Altıncı Öğrenci: K ₆	156
4.2.6.1. K ₆ İle Yapılan Ön Görüşme Sonuçları	156
4.2.6.2. K ₆ İle Yapılan Son Görüşme Sonuçları	159
4.2.6.3. K ₆ 'nın Üst Bilişindeki Değişim	161

	Sayfa
BÖLÜM 5	
SONUÇ ve ÖNERİLER	167
5.1. Sonuçlar	167
5.2. Öneriler	169
5.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler	169
5.2.2. Araştırmacılar İçin Öneriler	171
KAYNAKÇA	172
EKLER	188

TABLolar LİSTESİ

Tablo No	Sayfa
1. Biliş Üstü Beceriye Sahip Olan ve Olmayan Kişiler Arasındaki Farklılıklar ...	14
2. PQ4R Stratejisi İle Okuduğunu Anlama Becerisinin Öğretimi	33
3. Deneysel İşlem Zaman Çizelgesi	68
4. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Grup ve Cinsiyete Göre Dağılımı	69
5. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Akademik Başarılarının Karşılaştırılması	70
6. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin BFE Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması	71
7. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğretmen Adaylarının FÖYÖYİÖ Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması	72
8. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin ÖÖYÖ Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması	73
9. Araştırmada Kullanılan Deneysel Desen	82
10. Deney ve Kontrol Grubunda İşlenen Konular ve Öğretim Materyalleri	85
11. Deney ve Kontrol Grubunun BFE Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular	93
12. Deney Grubunun BFE Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular	96
13. Kontrol Grubunun BFE Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular	98
14. Deney ve Kontrol Grubunun FÖYÖYİÖ Son Test Puanlarına Ait Bulgular ...	100
15. Deney Grubunun FÖYÖYİÖ Ön Test ve Son Test Puanlarına Ait Bulgular ...	103
16. Kontrol Grubunun FÖYÖYİÖ Ön Test ve Son Test Puanlarına Ait Bulgular .	105
17. Deney ve Kontrol Grubunun ÖÖYÖ Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular	107
18. Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının ÖÖYÖ Ön Test-Son Test Ortalamaları ve Standart Sapmaları	109
19. Deney Grubunun ÖÖYÖ Ön Test ve Son Test Puanlarına Ait Bulgular	110
20. Kontrol Grubundaki Öğretmen Adaylarının ÖÖYÖ Ön Test-Son Test Ortalamaları ve Standart Sapmaları	112
21. Kontrol Grubunun ÖÖYÖ Ön Test ve Son Test Puanlarına Ait Bulgular	113
22. Ön Görüşme Soruları ve Üst Bilişsel Kategorileri	114
23. Son Görüşme Soruları ve Üst Bilişsel Kategorileri	115

Sayfa

24. K ₁ İle Yapılan Görüşmelere Göre Üst Bilişsel Kategorilerin İncelenmesi	124
25. K ₂ İle Yapılan Görüşmelere Göre Üst Bilişsel Kategorilerin İncelenmesi	132
26. K ₃ İle Yapılan Görüşmelere Göre Üst Bilişsel Kategorilerin İncelenmesi	140
27. K ₄ İle Yapılan Görüşmelere Göre Üst Bilişsel Kategorilerin İncelenmesi	148
28. K ₅ İle Yapılan Görüşmelere Göre Üst Bilişsel Kategorilerin İncelenmesi	156
29. K ₆ İle Yapılan Görüşmelere Göre Üst Bilişsel Kategorilerin İncelenmesi	162

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil	Sayfa
1. Flavell'in Üst Biliş Modeli	16
2. Brown'un Üst Biliş Modeli	22
3. Tobias ve Everson'un Üst Biliş Ait Hiyerarşik Modeli	26
4. Paris ve Winograd'ın Üst Biliş Modeli	27
5. Yeterlik Algısı ve Sonuç Beklentisi Arasındaki Fark	45

KISALTMALAR LİSTESİ

BFE: Bilişötesi Farkındalık Envanteri

FÖYÖYİÖ: Fen Öğretimine Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeği

ÖÖYÖ: Öğretmen Öz Yeterlik Ölçeği

BSB: Bilimsel Süreç Becerileri

1. BÖLÜM

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmaya ait problem durumu, problem cümlesi ve alt problemlere, araştırmanın önemi, sınırlılıklar ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1 Problem Durumu

Son yıllarda gelişen teknoloji ve değişen ihtiyaçlar bilginin önemini ve bilgiye olan gereksinimi ön plana çıkarmıştır. Teknolojik bilginin ulaştığı sınırsız imkanlarla küçülen dünyada toplumlar bilgilerini arttırarak, daha ileri noktalara ulaşma çabasıdadır. Sahip olunan bilginin gelişmişliğin ölçütü olarak kabul edildiği günümüzde bilgi aktarımından çok yeni bilgilerin üretilmesi önem kazanmıştır. Artık günümüzde, öğrenileceklerin miktarı çok hızlı artarken, bilgiyi öğrencilere aktarmayı hedefleyen geleneksel öğretim yaklaşımı terk edilmektedir. Eğitimde öğrencinin bilgiye nasıl ulaşabileceğini, ulaştığı zaman bilgiyi nasıl kullanabileceğini öğrenmesi önem kazanmıştır. Böylelikle öğretmenin anlattığını aynen alan ve tekrar eden pasif öğrenci kimliği yerini, uyarıcıları özümseyen ve eylemlerini aktif olarak planlayan, öğrenme sorumluluğu olan öğrenciye bırakmıştır. Değişen bu öğrenci rollerinde çağın gerektirdiği insan nitelikleri önem taşımaktadır.

Toffler'ın "üçüncü dalga" olarak betimlediği ve bilgi çağı olarak adlandırılan bu yüzyılda amaç "toplumsal optimizasyona erişmek" olmuştur. Bu süreçte potansiyellerini en üst düzeyde geliştiren ve bu potansiyelini hem bireysel gelişimi için hem de ülke kalkınması için kullanabilen bireyler ve bu bireyleri yetiştiren eğitim sistemleri önem kazanmıştır (Numanoğlu, 1999: 341).

Bu değişim sürecini Gürdal (2000: 177) şöyle açıklamıştır:

Ekonomi ve teknoloji odaklı değişim ve gelişim olguları, var olanın çok üstünde yeni ve yüksek düzeyli niteliklere sahip insan gücünü gereksindirirken söz konusu gereksinimi karşılama çabası ile geliştirilen eğitim politikaları, değişimin kazandığı ivmeyi

yakalayamaz hale gelmiştir. Devletler bir taraftan değişimin getirdiği nitelik ve kaliteye gereksinim duyarken, diğer taraftan da söz konusu nitelik ve kaliteyi oluşturma sorumluluğunu taşımaktadır. Bundan ötürü çağdaş devlet anlayışı, 'bilgi güçtür' parolası ile resmi eğitim süresi boyunca ve sonrasında, birey ağırlıklı, kendi kendine öğrenme konusuna önem vermekte ve yaşam boyu öğrenme bilincine varan toplum yaratma yönünde çaba göstermektedir.

Gürdal (2000: 177)'in işaret ettiği gibi 1990'lı yıllarda öngörü olarak sunulan ve günümüzde zorunlu hale gelen eğitim sisteminin temel amacı, öğrencilere mevcut bilgileri aktarmaktan çok, bilgiye ulaşma ve bilgiyi elde etme, yani öğrenmeyi öğrenme becerisi kazandırmaktır.

UNESCO 1996 yılında geleceğin eğitim vizyonunun üç temel boyuta sahip olacağını belirtmiştir: 1. Bilmek için öğrenmek, 2. Yapmak için öğrenmek ve 3. Olmak için öğrenmek (Numanoğlu, 1999: 344). UNESCO'nun öngördüğü bu eğitim vizyonu, iş yaşamında gerekli becerileri kazanmak için sürekli öğrenme ve gelişime ihtiyaç duyan, dolayısıyla öğrenmeden zevk alan; süreç boyunca da kendisinde bulunan iletişim becerisi, düşünme becerisi, yaratıcılık, estetik gibi duyguları geliştiren, öğrenmesinden sorumlu bireylerin gerekliliğini vurgulamaktadır.

Bilgi ve teknolojideki gelişmelerin yanında, psikoloji teorilerindeki değişim, 1960'lı yıllarda yapılan araştırmalar ve davranışsal yaklaşımdan bilişsel teoriye kayış, insan öğrenmesi, motivasyon ve başarı gibi kavramların yeniden ele alınmasını gerektirmiştir. Bilişsel teoriler, insanların dikkatini çevresel değişkenlerden, öğrenenlerin bilgiyi nasıl kodladığı, işlediği, sakladığı ve düzelttiği gibi öğrenen özellikleri üzerine kaydırmıştır (Schunk, 2008: 463). Dolayısıyla etkili öğretimin sadece kullanılan strateji, yöntem ve materyallerle sınırlı kalmayacağı; bunun yanında öğrencilerin öğrenmesinden sorumlu, etkin öğrenenler olarak yetişmesi de önem kazanmıştır. Bu öğrencilerin yetiştirilmesinde ise iki önemli faktör öne çıkmaktadır: 1.Öğretmen ve 2. Öğretim strateji ve yöntemleri.

Yaşam boyu öğrenme bilincinde olan öğrencilerin yetiştirilmesi düşüncesi toplumun öğretmenden beklentilerini de değiştirmiş; öğretmenin neleri bilmesi ve neleri yapabilmesine ilişkin algılarını etkilemiştir. Artık öğretmenden beklenen ders kitabındaki bilgileri olduğu gibi öğrencilere aktarması değil; öğretimi bir süreç olarak görüp, bu süreçte öğrencilere rehberlik etmesidir. Geleneksel anlayışta öğretmen,

öğrettiği konu, dersin amaçları, zaman yönetimi, araç gereç, öğrencilerin tepkileri ve ihtiyaçları ile uğraşmak durumundadır. Öğretmenin işi bunlarla da sınırlı değildir. Aynı zamanda öğrencilerin sağlığı ve güvenliği ile ilgilenmek, aile ile ilgili durumları anlamak ve öğrenme için uygun bir ortam oluşturmak gibi işlevleri de yerine getirmek zorundadır. Öğrencileri dinlemek, anlamak, öğrencinin neleri bildiğini ve nasıl öğrendiğini değerlendirmek, öğrenciye dönüt sağlayarak rehberlik etmek günlük rutinin bir parçasıdır (TED, 2009: 5). Bu geleneksel yapıda öğretmenin otoriter kimliği onu bilginin değişmez kaynağı ve aktarıcısı olarak görmektedir. Oysa öğretmenin değişen rolü, onu bilginin salt aktarıcısı olmaktan çıkarıp, bilginin ve gerçekliğin durumsal inşasını öğrencilerle kurduğu etkileşim çerçevesinde biçimlendiren etkin taraflardan biri yapmaktadır (İnan, 2011: 482). Bunun yanında günümüz eğitim anlayışının öğretmene yüklediği rolleri Karakaya (2001:113-114) şu şekilde sıralamaktadır:

- ✓ Öğrenci özerkliğini (otonomisini) kabul eder ve destekler.
- ✓ Organize ile birlikte, ilk kaynakları, fiziksel materyalleri ve özellikle etkileşimi kullanır. Çalışmaları şekillendirmede yapılandırmacı terminolojiyi kullanır.
- ✓ Öğrencilerin dersleri yürütmelerine ve stratejileri değiştirmelerine izin verir.
- ✓ Kavramları öğrencilerle paylaşmadan önce, öğrenci anlayışları üzerinde araştırma yapar.
- ✓ Öğrencilerin öğretmen ile işbirliği ve diyalog içinde olmalarını teşvik eder.
- ✓ Açık sorular sorarak öğrencilerin düşüncelerini derinleştirir.
- ✓ Sorunları ortaya koyduktan sonra bekleme süresi verir.
- ✓ Öğrenci cevaplarını bir araya toplar. Böylece öğrenci hatasını anlar, anlamları yeniden değerlendirir ve anlayışını yapılandırır.
- ✓ Öğrenci fikirlerindeki çelişkileri ortaya çıkaracak deney ve tartışmalar oluşturur. Böylece öğrenciler yeni anlayışlar edinirler.

Brooks ve Brooks (1999: 21) günümüzde öğretmenlerin, bireye uygun etkinlikler yaratma, öğrenenlerin hem birbirleri ile hem de kendisi ile iletişim kurmalarını cesaretlendirme, işbirliğini teşvik etme, öğrenenlerin fikir ve sorularını açıkça ifade edecekleri ortamları oluşturma gibi rolleri yerine getirmek durumunda olduğunu belirtmiştir. Öğretmenin sahip olması gereken bu rollere; etkili öğrenmeyi

geliştirme, dersleri birbiriyle ilişkilendirme, grup çalışmasını teşvik etme ve araştırma gibi nitelikleri eklemek mümkündür.

Öğrenmenin niteliğini etkileyen faktörlerden biri de öğretim yaklaşımı, strateji, yöntem ve tekniklerdir. Geçen yüzyıl boyunca kullanılan geleneksel öğretim yaklaşımı, üst düzey düşünmeyi ve kavramsal anlamlandırmayı desteklememesi, bilginin öğretmenden öğrenciye olduğu gibi aktarılması, araştırma etkinliklerine yeterince yer vermemesi gibi özelliklerinden dolayı eleştirilmektedir (Akt. Karaçam, 2009:1). Bu eksikliklerin giderilmesi amacıyla tasarlanan yeni öğretimsel uygulamalar ise akran grupları denetimindeki etkinliklerden, öğretmen tarafından başlatılan farklı türdeki çalışma grupları ya da öğrenme grupları gibi formal öğretimsel uygulamalara ve bu uygulamalardan da öğrenenlere informal ve spontane katkılar getiren ancak öğrenme üzerinde olumlu etkileri olan sınıf dışındaki etkinliklere kadar oldukça geniş dağılım ve çeşitlilik göstermektedir.

Öğretim strateji ve yöntemlerinde çeşitliliği getiren yapılandırmacılık olarak adlandırılan bu öğrenme yaklaşımında “amaç, bireyin bilgiyi özümsemede aktif rol alarak onu kendi zihinsel şemalarında yerli yerine oturtabilmesidir” (Özden, 2003: 56). Bu öğrenme yaklaşımıyla öğretmenlerin, öğrencilere öğrenmelerinde rehberlik etmesinin yanında öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerinin farkında olması ve bu süreci organize etmeleri gerekmektedir. Nitekim yapılandırmacı anlayışta hedef, öğrencilere üst düzey düşünme becerileri kazandırmak ve öğrenci gereksinimlerini dikkate almaktır (Erdamar Koç ve Demirel, 2008: 631).

Türkiye’de 2004-2005 yılından itibaren yapılandırmacı felsefeye dayanan öğretim programları oluşturulmuştur. Bu programlarda öğrencilerin öğrenmesinin geliştirilmesi için üst düzey bilişsel becerilerin kazandırılmasına önem verilmiştir. Benzer şekilde Ulusal Bilimler Akademisi (NAS, 2000) öğrencilerin, öğrenmesini geliştirmesi için çalışmalar yapmış, bunun için üç önemli ilke belirlemiştir. Bunlar: 1. Öğrencilerin dünya düzeni konusunda düşüncelerini sağlamak, 2. Derin içerik bilgisi anlayışı geliştirmek ve 3. Öğrencilere, öğrenme amaçlarını belirlemeleri ve bu amaca ulaşma derecelerini izlemeleri için üst bilişsel becerileri öğretmektir (Erskine, 2009: 1). Bu ilkelerle Ulusal Bilimler Akademisi, öğrencilere derin bir dünya görüşü yanında nasıl ve ne kadar öğrendiğini izleme becerisi de kazandırmayı amaçlamaktadır. Üst biliş olarak adlandırılan bu düzey öğrenmede öğrencilerin kendi zihinsel faaliyetlerini

izleyebilme, gözleyebilme ve özdenetimi gibi yeteneklerin kazandırılması hedeflenmektedir.

Bilişin bir şekli olan üst biliş, bilişsel süreçler üzerinde etkin kontrolü içeren ikincil ya da daha yüksek düşünme süreçleridir. Yalın bir ifadeyle, düşünce hakkında düşünme olarak ya da bireyin bilişi hakkındaki bilgisi olarak ifade edilebilir (Gama, 2004: 9). Diğer bir deyişle üst biliş “bireyin kendi düşünme ve öğrenme yollarının farkında olması ve kendi öğrenmesini etkili olarak düzenleyebilmesidir” (Senemoğlu, 2011: 575). Üst biliş öğrenme sürecinin farkında olma, planlama, öğrenme sürecini izleme, kendini değerlendirme, hatalarını düzeltme, kullandığı stratejilerin işe yarayıp yaramadığını kontrol etme gibi (Özsoy, 2007: 4) bileşenlerden oluşmaktadır.

Üst bilişsel farkındalığa sahip olan öğrenciler ne öğrendiklerini doğru olarak değerlendirebilir ve öğrenme hedeflerini gözden geçirmeye ihtiyaç duyup duymadıklarını belirleyebilirler ve bu bilgilerini daha sonraki öğrenme süreçlerini geliştirebilmeleri için kullanmaları gereken stratejileri belirlerken kullanırlar (RincónGallardo, 2009: 1).

Üst bilişin öğrenme için önemi birçok araştırmacı tarafından kabul edilmiş ve Hartman (1998: 2) bu kavramın özellikle önemli olduğunu, çünkü bilgiyi kazanma, kavrama, hatırlama ve uygulama gibi birçok unsuru etkilediğini vurgulamıştır (Akın, Abacı ve Çetin, 2007: 657). Ayrıca araştırmalar öğrencileri üst bilişsel öğrenciler olarak yetiştirmenin sadece genel anlamda öğrenme için değil aynı zamanda okuma, yazma, matematik, sosyal bilimler ve problem çözme gibi özel alanlarda da yararlı olduğunu kanıtlamaktadır (Xiao, 2007: 21).

Yapılan araştırmalar üst biliş kullanımının başarıyı artırdığını göstermektedir (Çakıroğlu, 2007; Desoete ve Roeyers, 2002; Kramarski, Mevarech ve Arami, 2002; Kuiper 2002; Oluk ve Başöncül, 2009; O’Neil ve Abedi, 1996; Özsoy, 2007; Özsoy ve Ataman, 2009). Diğer yandan üst biliş, hedef yönelimi (Coutinho, 2007; Lindsay, 2010), öz yeterlik (Hamidi, Nasri ve Bayanati, 2011; Landine, 1994; Lindsay, 2010), motivasyon (Landine, 1994) ve sınav kaygısı (Lindsay, 2010) gibi öğrenmeyi etkileyen birçok değişkenle ilişkili bulunmuştur.

Türkiye’de üst biliş konusunda yapılan çalışmalar incelendiğinde bunların büyük bir kısmının üst bilişsel farkındalıkların çeşitli değişkenlerle ilişkisini belirlemeye

yönelik yapılan araştırmalardan (Altındağ, 2008; Aşık, 2009; Boyacı, 2010; Doğan, 2009; Ekenel, 2005; Gürşimşek, Çetingöz ve Yoleri, 2009; Saraç, 2010; Yavuz, 2009; Yıldız, 2010) oluştuğu görölmektedir. Ayrıca, yapılan diğer araştırmalar incelendiğinde bunların, üst biliş ölçeği uyarlama (Tavşancıl ve Önen, 2009; Tosun ve Irak, 2008), ilköğretim öğrencilerine verilen üst biliş eğitiminin başarıya etkisi (Alemdar, 2009; Oluk ve Başöncül, 2009), öğretmenlerin üst bilişsel stratejileri kullanma düzeyi (Özcan, 2007), üst bilişsel strateji kullanımının okuduğunu anlamaya etkisi (Çakıroğlu, 2007; Muhtar, 2006), bazı etkinliklerin üst biliş gelişimine etkisi (Bozan, 2008; Olgun, 2006) üzerine yapılan çalışmalar olduğu, çoğunluğunun yüksek lisans ya da doktora tezinden oluştuğu görölmektedir.

Teknolojik olarak sürekli değişen dünyada tüm bireyler için var olan bilgileri elde etmenin imkansızlığının yanında, gelecek için hangi bilginin gerekli olacağını da tahmin etmek güçtür. Bu nedenle üst bilişin okul programı geliştirirken programa dahil edilmesi çağrıları haklı görünmektedir. Gunstone ve Northfield bu görüşü bir adım ileri götürerek, üst biliş öğretiminin öğretmen eğitiminde merkezi bir yere sahip olması gerektiğini savunmuştur (Noushad, 2008: 1-2). Çünkü toplumun ve çağın beklentileri öğretmenlerin rol ve sorumluluklarını da çeşitlendirmiştir.

Öğrencilerin, öğrenme ortamında bu kadar önemli olan üst bilişsel farkındalığa ve üst biliş becerisine sahip olmasında onları eğiten öğretmenlerin rolü ve rehberliği çok önemlidir. Bu nedenle üst bilişi kullanmayı öğreten öğretmenlerin öncelikle kendilerinin üst biliş bilgi ve becerisine sahip olması gerekir. Bu noktada da görev başındaki öğretmenlerin hizmet içi eğitimleri, öğretmen eğitimi alan öğretmen adaylarının da lisans eğitimleri büyük önem taşır. Çünkü öğretmen adaylarının ileride başarılı öğrenmeyi sağlamak için öğretim imkânlarını nasıl kullandığına ilişkin bilgisi yani öğretimsel üst biliş bilgisi hem kendi öğrenmelerini hem de öğrencilerinin öğrenme düzeyini arttırması için gelişmiş olmalıdır (Askell-Williams, Lawson ve Murray-Harvey, 2007: 1). Hizmet öncesi eğitimlerinde öğretmen adaylarına üst biliş bilgisi eğitim ortamında yapılacak çeşitli eğitsel çalışmalarla verilebilir. Bu çalışmalarda kullanılan üst bilişsel öğrenme stratejilerinin öğretmen adayında birçok olumlu düşünce ve tutum geliştirmesi beklenir. Örneğin; öz yeterlik algılarına önemli katkı sağlayabilir. Bu amaçla ve literatürde üst biliş eğitiminin öğretmen adaylarının üst bilişsel farkındalıklarına ve öz yeterlik algılarına etkisini araştıran bir çalışmanın

bulunmamasından hareketle böyle bir çalışma yapılmasının hem öğretmen eğitiminin kalitesi açısından, hem de yetişen öğretmen adaylarının öğrenme yeterlilikleri bakımından önemli olacağı düşünülmektedir.

1.2 Problem Cümlesi

Üst biliş stratejilerinin öğretmen adaylarının üst bilişsel farkındalıklarına, fen öğretimi öz yeterlikleri ve öğretmen öz yeterlik algılarına etkisi nedir?

1.2.1 Alt Problemler

1.2.1.1 Araştırmanın Nicel Bölümüne İlişkin Alt Problemler

Üst biliş stratejilerinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile üst biliş stratejilerinin uygulanmadığı kontrol grubu öğrencilerinin;

1. Üst bilişsel farkındalıkları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Fen öğretimi öz yeterlik algıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Öğretmen öz yeterlik algıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.2.1.2 Araştırmanın Nitel Bölümüne İlişkin Alt Problem

1. Üst biliş stratejilerinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin deneysel süreç öncesi ve sonrası üst bilişsel becerilerinde nasıl bir değişim olmuştur?

1.3 Araştırmanın Önemi

Günümüzde bireylerin dünyadaki gelişim ve değişimlere ayak uydurması, hızla biriken bilgi yığınlarının içinden gerekli olanları seçip kullanması, mevcut bilgisini sürekli güncellemesi gerekmektedir. Bu gereklilik ise yaşam boyu öğrenmeyi zorunlu kılar. Yaşam boyu öğrenen birey olmak için ise bireyin öncelikle öğrenmeyi öğrenmesi gerekir.

Öğrenmenin gerçekleşmesi, kalıcılığın artması bireyin kendi öğrenme ihtiyacını nasıl gidereceğini bilmesine bağlıdır. Bireyin öğrenme bilincine sahip olması hangi üst bilişsel becerilere sahip olduğuna dair farkındalığı (Hakan, Kaya ve Fırat, 2011: 58) ile açıklanmaktadır. Ayrıca öğrencilerin bilişsel süreçlerinin nasıl işlediği konusunda fikir sahibi olmaları, başka bir deyişle *üst bilişsel bilgiye* sahip olmaları, kendi öğrenmelerini

kontrol edebilen, yönlendiren, öğretmenden bağımsız öğrenciler olabilmeleri açısından önemlidir (Akt. Muhtar, 2006: 31). Toney'e göre öğrencilerin öğrenme süreçlerini kontrol etmelerine ve bu süreçler hakkında geri besleme yapmalarına fırsat sağlayacak öğretim ortamlarının oluşturulmasıyla etkin öğrenme sağlanabilmektedir (Aktürk ve Şahin, 2011: 385).

Üst biliş stratejisi etkin öğrenmeyi sağlamanın yanında mesleki yeterliği ve öğrenmeyle ilgili birçok değişkeni de etkilemektedir. Bu değişkenlerden birisi de öz yeterliktir. Araştırmalar üst biliş ile öz yeterlik arasında olumlu bir ilişki olduğunu (Vermunt, 1987; Harrison, 1991) göstermektedir.

Üst biliş de tıpkı öğrenme stratejileri gibi yaşam içerisinde kendiliğinden öğrenilebilir ya da okullarda verilecek eğitimle geliştirilebilir. Yapılan araştırmalar (Corno, Collins ve Cappeer, 1982; Schneider, Borkowski, Kurtz ve Kerwin, 1986; Weed, Ryan ve Day, 1984) üst bilişsel becerilerin öğretilebileceğini göstermektedir. Strateji öğretiminde öğretmenin niteliği ve öğrenme stratejileri hakkındaki bilgisi büyük önem taşımaktadır (Yüksel, 2011: 160). Öğrencilere yeni bilgiye ulaşma, çalışmalarını planlama, çalışması için bir strateji belirleme, ortaya koyduğu ürünü değerlendirebilme ve yeni stratejiler geliştirebilme becerisi kazandırma konusunda rehberlik edecek öğretmenin öncelikle bu konularda kendisini yetiştirip bu becerilere kendisinin de sahip olması gerekmektedir. Bu bağlamda öğretmenlerin hizmet öncesi eğitimlerinde üst düzey düşünme becerileri kazanması önemli görülmektedir. Ancak ilgili alan yazın incelendiğinde üst biliş stratejisinin çoğunlukla ilköğretim ve lise düzeyinde kullanıldığı; öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmaların henüz çok yeni ve çok az olduğu görülmüştür. Üniversite düzeyinde özellikle öğretmen adayları üzerinde bu tür araştırmaların yaygınlık kazanmamış olması, hem öğretmen eğitimi hem de üst düzey düşünme becerilerinin kazandırılması bakımından bir eksiklik olarak görülmektedir. Bu eksiklikten hareketle yapılan bu çalışmanın alanda önemli bir boşluğu dolduracağı; öğretmen eğitimi programlarına ve bu konuda araştırma yapan akademisyenlere katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Ayrıca bu çalışmada üst biliş stratejilerinin öğretmen adaylarının öz yeterlik algılarına etkisi incelenerek, üst biliş ile öz yeterlik arasında olumlu ilişki bulunduğunu belirten araştırma sonuçları sınanmış olacaktır.

1.4 Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Bu araştırmanın örneklemini 2010-2011 öğretim yılı Bahar döneminde Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Bölümü 3. sınıfında okuyan 87 öğrenci ile sınırlıdır.

2. Araştırmada etkisi incelenen üst bilişsel stratejiler, günlük tutma ve soru sorma stratejileri ile sınırlıdır.

3. Deneysel işlem, Sınıf öğretmeni lisans programı 6. yarıyılında okutulan “Fen ve Teknoloji Öğretimi-II” dersi ile sınırlıdır.

4. Araştırmada ele alınan içerik Fen ve Teknoloji Öğretimi-II dersi programında yer alan Bilimsel Süreç Becerileri, Kavram Öğretimi, Probleme Dayalı Fen ve Teknoloji Öğretimi, İşbirlikli Fen ve Teknoloji Öğretimi, Fen ve Teknoloji Dersinde Ölçme ve Değerlendirme konuları ile sınırlıdır.

1.5 Tanımlar

Üst Biliş: “Bireyin bilişsel süreçleri ve ürünleri hakkındaki bilgisidir” (Flavell, 1976: 232).

Bilişin Bilgisi: “Bireyin bilişsel süreçlerine ilişkin bilgisidir” (Flavell, 1979: 906).

Bilişin Düzenlenmesi: Planlama, kendini izleme ve kendini değerlendirme becerilerinden oluşur.

Üst Bilişsel Stratejiler: Bireyin üst bilişsel bilgisi ve becerisini geliştirmek için kullanılan stratejilerdir.

Üst Bilişsel Farkındalık: Bireyin düşünme süreçlerine, üst bilişsel bilgi ve becerisine ilişkin görüşleridir.

Öz Yeterlik: “Bireyin belli bir performansı göstermek amacıyla gerekli olan etkinlikleri organize edip, uygulama kapasitesine olan inancıdır” (Bandura, 1995: 2).

Erişi: Bir eğitim programındaki girdiler ile çıktılar arasındaki program hedefleriyle tutarlı fark (Demirel, 2010: 51).

2. BÖLÜM

KURAMSAL BİLGİLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde üst biliş ve öz yeterlik konularıyla ilgili kuramsal bilgiler ve araştırma konusuyla ilgili yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

2.1 KURAMSAL BİLGİLER

2.1.1 Üst Biliş

Üst biliş “kişinin kendi bilişsel süreçleri hakkındaki bilgisi ve bu bilginin bilişsel süreçleri kontrol etmek için kullanılması”dır (Flavell, 1985: 104). Eğitim bilimleri sözlüğünde ise üst biliş, “bireyin bir öğrenme görevi öncesinde, sırasında ve sonrasında bilişsel strateji ve görevin gerekleri ile ilgili olarak kendisiyle iletişim kurması” (Demirel, 2010: 20) olarak tanımlanmıştır.

Son yıllarda üst biliş kavramıyla eş anlamlı birçok kelime kullanılmaktadır. Steinbach (2008)’ın bildirdiğine göre bazı araştırmacılar üst biliş için “öz yönetim” kelimesini; bazıları “üst düşünme” ya da “üst öğrenme” kelimesini tercih etmektedir. Aynı şekilde, Veenman, Van Hout-Wolters and Afflerbach (2006) üst bilişle ilişkili olarak, “üst bilişsel inançlar”, “yürütücü beceriler”, “üst bileşenler” ve “öğrenme yargıları” gibi bazı farklı kelimeler saptamıştır (Aktürk ve Şahin, 2011: 3732).

Türkçe alan yazında ise üst biliş (metacognition) kavramı biliş üstü (Atasoy, 2009; Çetinkaya, 2000; Demir-Gülşen, 2000; Küçük-Özcan, 2000; Yıldız, Akpınar ve Ergin, 2006), biliş ötesi (Açıkgöz, 1996; Güral, 2000; Şen, 2003; Yurdakul, 2004), yürütücü biliş (Köksal, 2005; Kurtuldu, 2011; Senemoğlu, 2011), biliş bilgisi (Akdur, 1996; Erden ve Akman, 1996; Selçuk, 2000) ve bilişsel farkındalık (Duman, 2008) gibi birçok farklı karşılıkla ifade edilmiştir. Özsoy (2008: 714) ise Türk Dil Kurumu’na yaptığı yazılı başvuru doğrultusunda kurumun önerileri ve uzman kanıları doğrultusunda üst biliş kavramını kullanmıştır. Bu çalışmada ise, araştırmalarda çoğunlukla üst biliş ifadesi kullanıldığı için “üst biliş” kavramı tercih edilmiştir.

Üst bilişle ilgili ilk çalışmalar Flavell'in çocukların zekası üzerine yaptığı çalışmalar sonucunda ortaya çıkmıştır (Williams ve Atkins, 2009:27). Üst biliş kelimesi bu zamana kadar yaygın olarak kullanılmasa da, bireyin düşüncesi hakkında yansıtmada bulunduğu görüşünü ifade eden birçok görüş ileri sürülmüştü. Piaget bilişsel gelişim ve bireysel bilgi kuramıyla ilgili yaptığı ilk çalışmalarda bireyin nasıl bildiğini bilme üzerinde durmuş ve bireyin düşünceleri üzerine düşünmeye çalışmıştır (Steinbach, 2008: 9). Jean Piaget ve Lev Vygotsky bilişsel gelişimde üst bilişin önemini tanımlamıştır. Piaget, 7-11 yaş arası çocuklar üzerinde yaptığı araştırmada çocukların bir görevi tamamlarken kullandıkları süreçleri ve kendi düşüncelerinin farkında oldukları yolları ifade etme yeteneklerini açıklamıştır. Piaget, üst biliş kavramıyla yakından eşleşen bu farkındalığı “idrak farkındalığı” olarak adlandırmıştır. Vygotsky daha sonra araştırmalarında bu fikirleri çocuğun “iç sesi” ya da bir şeyi anlamlandırma yolu olarak içsel düşünceleri ifade etme olarak adlandırmıştır. İçsel düşünceleri sesli olarak ifade etme sadece öğrencinin öğrenmesine yardım etmez, aynı zamanda öğrenme süreci hakkında farkındalığı da (bugün üst bilişin tanımlanan iki önemli yönünü) gösterir (Darling-Hammond, Austin, Cheung ve Martin, 2003: 159).

Flavell (1976: 232) üst biliş kavramını “bireyin kendi bilişsel süreçleri ve ürünleri ya da onlarla ilişkili şeyler hakkındaki bilgisi, örneğin bilginin öğrenmeyle ilgili özellikleri” olarak tanımlamıştır. Flavell üst biliş kavramını daha iyi açıklamak için şu örneği vermiştir:

Eğer, A'yı öğrenmenin B'yi öğrenmekten daha zor olduğunun farkındaysam, C'nin doğruluğunu kabul etmeden önce onu tekrar gözden geçirmem gerektiğini düşünüyorsam, öğretmenin benden tam olarak ne yapmamı istediğinden emin olmadığımı farkındaysam; D'den daha iyi bir not aldığımı hissediyorsam; E'yi doğru anladığımı görmek için bir başkasına sormayı düşünüyorsam üst bilişle meşgul oluyorum demektir (Flavell, 1976: 323).

Flavell'in çalışmalarının bir sonucu olarak çoğu araştırmacılar üst biliş kavramını incelemeye başlamış ve üst bilişin farklı unsurları olabileceğini öne sürmüşlerdir. Buna bağlı olarak birçok araştırmacı üst bilişi çeşitli şekillerde tanımlamışlardır (Akın, Abacı ve Çetin, 2007: 658). Flavell'den sonra üst bilişle ilgili birçok araştırma yapan Brown üst bilişi, “bireyin kendi bilişsel etkinliklerinin farkındalığı; bireyin kendi bilişsel süreçlerini düzenlemesi için kullandığı metotlar ve

bireyin bilişsel bir etkinliği nasıl yöneteceği, planlayacağı ve gözlemleyeceğine ilişkin görüşleri” olarak tanımlamıştır (Akt: London, 2011: 30).

Jacobs ve Paris (1987: 258) üst bilişi, “bireyler arasında paylaşılabilen bilişsel durum ya da süreçler hakkındaki herhangi bir bilgi” olarak tanımlamaktadır. Martinez (2006: 696) üst bilişi kısaca, “düşüncenin izlenmesi ve kontrol edilmesi” olarak tanımlamıştır. Kapa (2001: 318) üst bilişsel süreci “bireyin bilişsel görevlerini yönlendiren ve öğrenmeyi kavramsallaştırmasını destekleyen zihinsel işlemler” olarak tanımlamıştır.

Üst biliş daha genel olarak “bireyin düşünmesini izleme ve yönetmeyi, bir olayı düşünmeden önce plan yapmayı, olay boyunca düzenlemeyi ve gelecek uygulamalar için revize ve plan yapmak amacıyla yansıtmayı kapsayan süreç” olarak tanımlanabilir (Perkins ve Grotzer, 1997: 1128). Pintrich (2002:219)’e göre üst biliş, “öğrencilerin kendi bilişi ve düşünmesi hakkında daha bilgili ve sorumlu olmalarıyla” ilişkilidir.

Hacker (1998: 11) üst bilişi “bireyin bilgisinin, süreçlerinin, bilişsel ve duygusal durumlarının bilgisi” ve “bireyin bilgisini, süreçlerini, bilişsel ve duygusal durumlarını amaçlı biçimde izleme ve düzenlemesi” olarak tanımlamıştır. Bu tanımda üst bilişin birçok araştırmacı tarafından kabul edilen, iki önemli boyutuna, üst bilişsel bilgiye ve üst bilişsel düzenlemeye vurgu yapılmaktadır.

Üst biliş öğrenme görevinin bilinçli farkındalığından, öğrenme amaçlarının belirlenmesinden, ulaşılan öğrenme hedeflerinin zihinsel olarak kontrolünü yapmaktan ve bilişsel stratejilerin kullanılmasından oluşur (Malpass, O’Neil ve Hocevar, 1999: 2).

Yukarıdaki tanımlardan hareketle üst bilişi, bireyin bilişsel süreçleri hakkındaki bilgisi ve bu süreçleri izleme ve düzenleme becerisi olarak özetlemek mümkündür. Üst biliş, bireyin öğrenme yaşantısını düzenleyen, bilişsel süreçler hakkındaki bilgi, kullanılacak strateji ve yöntemleri planlama, izleme ve sürecin sonunda elde edilen ürünü değerlendirerek yeniden düzenleme öğelerinden oluşur. Üst bilişsel bilgi bireyin mevcut bilişsel düzeyi hakkında bilgi verir ve bireyin bilişsel süreçleri düzenlemesine yarayacak bilgiye kaynaklık eder. Sokrat’ın “Bir şey bilmediğim dışında başka bir şey bilmiyorum” ifadesi üst bilişsel bilgiyi yansıtmaktadır. Sokrat bu ifadesiyle bildikleri üzerinde düşünmekte ve bilişini sorgulamaktadır.

Son yirmi yılı aşkın süredir, psikologlar ve eğitimciler üst bilişin öğrenme sürecini açıklamada ve tanımlamada büyük bir güce sahip olduğunu ve başarılı öğrenmede merkezi öneme sahip olduğunu kabul etmişlerdir (Öz, 2005: 147-148). Üst biliş, bireylerin başarılı öğrenenler olmasını sağlar ve zeka ile ilgilidir. Üst biliş, öğrenmeyle meşgul olan bilişsel süreçler üzerinde aktif kontrolü içeren yüksek düzey düşünmeyle ilgilidir (Livingston , 1997: 1).

Üst biliş kavramının ortaya çıkmasıyla birlikte, eğitimde bilinçli bireyler yetiştirme çabaları ve bu konuda yapılan çalışmalarda artış olmuştur (Özsoy, 2008: 714). Üst biliş kavramıyla ilgili araştırmaların kapsamının artmasıyla, üst biliş becerisine sahip olan bireylerin özellikleri de belirginleşmiş ve tanımlama yoluna gidilmiştir. Örneğin, Drmrod üst bilişsel becerilere sahip olan bir öğrenenin göstermesi gereken davranışları şu şekilde sıralamıştır (Akt. Özsoy, 2007: 13):

- Kendi öğrenme sürecinin, belleğinin ve hangi öğrenme görevlerinin tamamlanması gerektiğinin farkında olması,
- Kendisi için hangi öğrenme yönteminin etkili, hangi öğrenme yöntemlerinin etkisiz olduğunu bilmesi,
- Karşılaştığı bir görev için başarılı olacağını düşündüğü bir yaklaşım planlaması,
- Öğrenme stratejilerini kendi amaçları doğrultusunda etkili biçimde kullanması,
- İçinde bulunduğu öğrenme durumunu izleyebilmesi, bilgiyi başarılı bir şekilde öğrenip öğrenmediğini bilmesi,
- Öğrencinin belleğinde önceden depolanmış bilginin geri çağırılması için etkili yöntemleri bilmesi beklenir.

Üst bilişsel beceriye sahip olan ve olmayan kişilerin özellikleri şu şekildedir (Özcan, 2007: 45):

Tablo 1.

Üst Bilişsel Beceriye Sahip Olan ve Olmayan Kişiler Arasındaki Farklılıklar

Üst Bilişsel Beceriye Sahip Olan Kişiler	Üst Bilişsel Beceriye Sahip Olmayan Kişiler
Öğrenirken güçlü olan yönlerini bilirler.	Öğrenirken güçlü yönlerinin farkında değildirler.
Öğrenme materyallerini çeşitli seçenekleri göz önünde bulundurarak incelerler.	Öğrenme materyallerini düşünmeden alışagelmış oldukları gibi tamamlarlar.
Öğrenme materyallerini tamamlarken kendi seçimleri hakkında bilgi verirler.	Öğrenme materyallerine karşı yaklaşımlarını tanımlayamazlar.
Öğrenme aktivitesi esnasında ve sonunda yaptıkları seçimlerin etkililiğini kontrol ederler.	Öğrenme aktivitesi esnasında ve sonunda yaptıkları seçimler üzerinde durmazlar.
Öğrenirken düzenli aralıklarla kendilerine amaçlar belirlerler.	Öğrenirken kendilerine amaç belirlemezler.

Carrel, Gajdusek ve Wise (1998: 103) üst bilişsel yaklaşımı olmayan öğrencileri başarılarını ve gelecek yönelimlerini gözden geçirme eğilimi olmayan öğrenciler olarak tanımlamıştır.

Yukarıdaki tanımlarda bazı farklılıklar bulunsa da özetle üst bilişin, bireyin öğrenme durumu hakkında düşünüp, bilgi sahibi olması; bu bilgiyle yeni öğrenme durumları planlaması, süreci izlemesi ve sonuçta başarısını ya da performansını değerlendirmesini ifade ettiği anlaşılmaktadır.

2.1.1.1 Biliş İle Üst Biliş Arasındaki Fark

Yukarıda üst bilişin değişik tanımlarında sürekli olarak biliş ifadesi geçmektedir. Peki bu iki ifadenin birbirinden farklılığı var mıdır? Ya da bu iki ifadeyi birbiri yerine kullanmak mümkün müdür? Bu sorulara yanıt verebilmek için öncelikle biliş ve üst biliş kavramlarını açıkça tanımlamakta fayda vardır.

Biliş, “bireyin kendi iç koşulları ve içinde yaşadığı fiziksel ve toplumsal çevreye ilişkin olarak işlediği bir bilgi, inanç ya da düşünce” (Dönmez, 1992: 131) olarak

tanımlanırken, üst biliş bireyin bu zihinsel etkinliklerinin farkındalığı olarak tanımlanabilir.

Üst biliş genel olarak bireyin kendi bilişsel süreçleri hakkındaki bilgisi olarak tanımlanabilir. Üst bilişin pek çok tanımı iki farklı, fakat birbiriyle ilişkili bakış açısına odaklanmıştır. 1. Bilişsel süreçlerin bilgisi/farkındalığı ve 2. Bilişsel süreçlerin kontrolü. İlk görüş ayrıca insanların kullandığı bilme yetisinin bilgisi ve bireyin göreve ve diğer kişilere ilişkin sahip olduğu bilişsel süreçlere ait farkındalığı şeklinde iki alt kategoriye ayrılabilir (Williams ve Atkins, 2009:27).

Weinsten ve Mayer biliş ile üst biliş arasındaki farkı; “biliş bilgiyi işleme sırasındaki süreçken, üst biliş öğrencinin bilgiyi işleme süreci hakkındaki bilgisidir” şeklinde açıklamaktadır (Akt. Boyacı, 2010: 17).

Biliş okuyucular tarafından kullanılan gerçek işlem ve stratejileri içerirken üst biliş öncelikle bireyin bilişleri hakkında ne bildiğini ve ikinci olarak bu bilişleri kontrol yeteneğini içermektedir (Akın, Abacı ve Çetin, 2007: 658). Biliş ve üst biliş arasındaki fark, bu ikisinin içerik ve işlevinden kaynaklanmaktadır. Üst bilişin içeriği bilgi, beceriler ve bilişle ilgili bilgilerdir. Bilişin içeriği ise, hem gerçek dünya hem de zihinsel simgelerle ilgili olan şeylerdir. Bilişin işlevi, problemleri çözmek, iyi bir sonuç için bilişsel girişimler yapmaktır. Üst bilişin işlevi, bir problemi çözerken ya da bir görevi yaparken bireyin bilişsel işleyişini düzenlemektir. Örneğin; verilen bir paragrafı okuma bilişsel bir beceridir. Bireyin okuduğu paragrafı anlayıp anlamadığına ilişkin kendi kendini gözleme becerisi de üst bilişeldir. Benzer şekilde bilgisayar programlama bilgisi bilişeldir, bireyin okuma becerisinin yazılım hazırlama becerisinden daha iyi olduğunu bilmesi üst bilişeldir (Gama, 2004: 11-12).

Biliş ve üst biliş ifadeleriyle ilişkili olarak bilişsel ve üst bilişsel stratejileri de birbirinden ayırmak önemlidir. Bilişsel strateji, bilişsel bir amacı hedef alır, oysa üst bilişsel strateji ideal bilişsel stratejiyi seçmemize ve amacımıza ulaşip ulaşmadığımızı kontrol etmemize olanak sağlar (Doğan, Ribas ve Mora-Rubio, 2009: 71). Levin, öğrenme stratejilerinin “ne” ve “nasıl” kavramlarını kapsadığını, bilişötesi boyutunun ise “ne zaman” ve “neden” sorularına yönelik olduğunu belirtmiştir (Akt. Namlu, 2004: 125).

Açıklamalardan da görüldüğü üzere biliş, bireyin herhangi bir konuya ilişkin bilgisini, üst biliş ise; bireyin bilgi düzeyinin farkındalığını ifade etmektedir. Yani, bireyin edebiyat ya da matematikteki bilgisi bilişe ait bir bilgi iken; sözel ve yazılı ifade becerisinin analitik düşünme becerisinden daha iyi olduğunu bilmesi üst bilişsel bilgidir. Bazı yazarlar bu iki ifadeyi birbirinin yerine kullanmayı tercih etse de görüldüğü gibi biliş ve üst biliş ifadeleri birbirinden esasında farklı kavramlardır.

2.1.1.2 Üst Biliş Modelleri

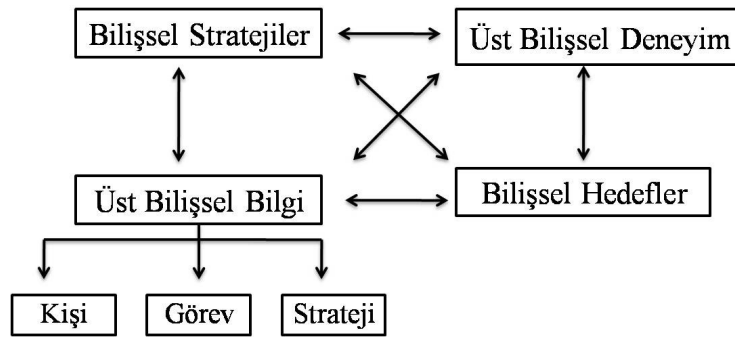
Üst bilişin değişik kavramsallaştırılmasından doğan birçok üst biliş modelleri vardır. Bunlardan bazıları, Flavell ve Brown'un modeli gibi, daha geneldir ve diğer modellere örnek olmuştur.

Flavell'in Üst Biliş Modeli

Flavell (1979: 906)' e göre, üst bilişin dört bileşeni vardır:

- Üst bilişsel bilgi,
- Üst bilişsel deneyim,
- Bilişsel hedefler
- Bilişsel stratejilerdir.

Şekil 1 bu dördü arasındaki ilişkiyi açıklamaktadır.



Şekil 1. Flavell'in Üst Biliş Modeli

Üst bilişsel bilgi, bireyin bilişsel süreçlerine ilişkin bilgisidir. Örneğin; bir öğrencinin diğer arkadaşlarının aksine matematik dersinde daha iyi olduğunu düşünmesi gibi. Üst bilişsel deneyimler; bilişsel bir göreve eşlik eden bilişsel ve etkili

deneyimlerdir. Örneğin; sohbet eden iki kişiden birinin, arkadaşının ne dediğini anlamadığını hissetmesi gibi. Hedefler/görevler; bilişsel bir işin gayesini ifade eder. Eylem/stratejiler ise, hedeflere ulaşmak için kullanılan bilişsel yolları, davranışları ifade eder (Flavell, 1979: 906-907).

Flavell bu dört olgudan özellikle üst bilişsel bilgiye ve deneyime dikkat çekerek, hedef ve strateji olgularını da bu ikisinin içinde açıklamıştır.

Üst Bilişsel Bilgi

Flavell'e göre üst bilişsel bilgi insanların bilişsel yetenekleri (Hafızam kötüdür), bilişsel stratejileri (telefon numaralarını hatırlamak için tekrarlamalıyım) görevler vb. hakkındaki sahip oldukları bilgidir (Fernandez-Duque, Baird ve Posner, 2000: 288). Üst bilişsel bilgi, bireyin bilişi hakkındaki bilgi ve farkındalığını ifade eder (Pintrich, 2002: 219).

Öğrenme süreçlerimiz hakkındaki üst bilişsel bilgi doğru ya da yanlış olabilir ve bu bilgi değişime oldukça dirençlidir. Örneğin, bir öğrenci matematik sınavından başarısız olmasına rağmen, yanlış bir şekilde matematik sınavına yeterince çalıştığını ancak öğretmenin zor sorular sorduğunu düşünüyor olabilir. Bu şekildeki yanlış atıflar öğrencinin kendi bilgisini iyileştirmesini engellemektedir (Veenman, Van Hout-Wolters ve Afflerbach, 2006: 4).

Üst bilişsel bilginin açıkça öğretilmesi gerekir. Öğretmenler, üst bilişsel öğrenmeyi destekleyici öğrenme ortamları yaratarak ya da derslerde üst bilişi öğretmek öğrencilere yardımcı olabilir (Chiu ve Kuo, 2010: 321). Bunun için öğretmenler derslerde üst bilişsel stratejileri önce kendileri kullanarak daha sonra da öğrencilerin üst bilişsel stratejileri kullanma düzeylerini izleyerek onlarda üst bilişsel becerileri geliştirebilir. Öğrencilere “Ne biliyorum? Ne bilmiyorum? Neyi öğrenmeye ihtiyacım var?” gibi sorular sorularak sahip oldukları bilgi hakkında fikir sahibi olmaları sağlanabilir. Öğretmenler, yeni bir konuya başladığında öğrencilerin “neyi bildiklerini ve neyi bilmek istediklerini” sorarak yansıtıcı düşüncelerine yardımcı olabilir. Aynı şekilde öğrenciler dersin ya da ünitenin sonunda da ne bildiği üzerine yansıtıcı düşünebilir. Ders ya da ünite boyunca öğretmen, öğrencileri öğrenmelerini değerlendirme ve yönlendirme konusunda yansıtıcı düşünmeye yönlendirebilir. Bu yalnızca öğretmenin görevi değil aynı zamanda öğrencinin sorumluluğudur.

Öğrencilerden öğrenmek istedikleri şeyi öğrenebilmek için ne yapabileceklerini düşünmelerini isteyerek ve daha sonra bunun için öğrencilere bir dizi kaynak sağlayarak öğretmenler öğrencilere yardımcı olacaktır (Darling-Hammond, Austin, Cheung ve Martin, 2003: 160).

Üstbilişsel bilginin öğretmen tarafından öğretilebilir olduğu görüşünün yanında bazı öğretmenler de öğrencilerin üst bilişsel bilgiyi kendi başlarına edinebileceklerini düşünmektedir. Kimi öğrenciler elbette üst bilişsel bilgiyi deneyimleri yoluyla ya da yaşa bağlı olarak elde etmektedir. Ancak bir kısım öğrenciler de bu yetenekten yoksun olabilir. Çözüm ise, öğretmenlerin ünite planlarında üst bilişsel bilginin öğretimi için birkaç amaç belirlemesi, sonra diğer içeriklerin öğretiminde olduğu gibi üst biliş bilgisinin öğretilmesi ve değerlendirilmesidir (Pintrich, 2002: 223).

Üst bilişsel bilgi, çocukların ve yetişkinlerin bilişsel girişimleri üzerinde birçok somut ve önemli etkilere sahip olabilir. Üst bilişsel bilgi, bireyin bilişsel görevleri, hedefleri ve stratejileri seçmesine, değerlendirmesine, düzeltmesine ve vazgeçmesine öncülük eder. Bununla birlikte, çok çeşitli üst bilişsel deneyimlere neden olur ve bu deneyimlerin anlamlarını ve davranışsal doğurgularını anlamaya yardımcı olur (Flavell, 1979: 908).

Üst bilişsel bilgi öncelikle bilişsel etkinliklerin yapılış tarzını ve çıktısını etkileyen davranışlarda rol alan ve birbirini etkileyen faktör ya da değişkenler hakkındaki bilgi ve inançlardan oluşmaktadır. Bu faktör ya da değişkenler üç türdür: Birey, görev ve strateji (Flavell, 1979: 907).

a. Birey Bilgisi

Birey kategorisi, bireyin kendisinin ve başkalarının nitelikleri hakkında inandığı her şeyi kapsar (Gama, 2004: 13). Birey değişkeni bilgisi, insanların nasıl öğrendiği ve bilgiyi nasıl işlediğiyle ilişkili olup, aynı zamanda kişinin öğrenme süreci hakkındaki bilgisidir. Örneğin; bireyin, dikkati dağıtan şeylerin olduğu evde çalışmaktansa sessiz kütüphane ortamında çalışmasının daha verimli olduğunun farkında olması gibi (Livingston, 1997: 1).

Birey kategorisi bireyin kendisi ya da başkalarının bilişsel işlemleri hakkında inandığı her şeyi kapsamaktadır. Birey değişkeni, bireye ait farklılıklar, bireylerarası farklılıklar ve bilişsel genellemeler olmak üzere üç alt kategoriye daha ayrılabilir. İlkine

örnek olarak; “bireyin birçok şeyi okumaktan ziyade dinleyerek daha iyi öğrendiğini bilmesi”, ikinciye örnek olarak “bir kişinin, A arkadaşının sosyal yönden B’ye göre daha duyarlı olduğunu bilmesi”, üçüncüye örnek olarak da “bireyin şu anda kolaylıkla hatırladığı bir bilgiyi daha sonra unutması ya da şu anda hatırlayamadığı bir şeyi daha sonra hatırlaması” gibi kişinin hayatın içinde kazandığı bilgiler örnek verilebilir (Flavell, 1979: 907).

b. Görev Bilgisi

Görev değişkeni, özel öğretimsel bir iş için veya bir problemi çözmek için mevcut olan bilgiyi ifade etmektedir (London, 2011: 29).

Görev değişkeni bilgisi, birey üzerinde yer alacak olan işlem taleplerinin türünün yanında görevin doğasına ilişkin bilgiyi içerir. Örneğin; bilimle ilgili bir yazıyı okuyup anlamamanın, bir romanı okuyup anlamaktan daha çok zamanımızı alacağını bilmemiz gibi (Livingston, 1997: 1-2).

c. Strateji Bilgisi

Strateji değişkeni bilgisi, belirli tür bilişsel işlerde belirli hedeflere ulaşmak için, hangi stratejilerin etkili olabileceği hakkındaki bilgidir. Örneğin; bir öğrencinin bir bilgiyi öğrenmenin ve hatırlamanın en iyi yolunun o bilginin ana noktalarına dikkat ederek, bu bilgiyi kendi kelimeleriyle ifade etme olduğunu düşünmesi (Papaleontiou-Louca, 2008: 13).

Strateji bilgisi bireyin çeşitli bilişsel amaçlara ulaşmak için kullanılan stratejilerin bilgisidir. Bu bilgi aynı zamanda belirli stratejilerin kullanılabilirliği bilgisini de içerir (White, 1999: 38).

Strateji değişkeni bilgisi, stratejileri ne zaman ve nerede kullanmanın uygun olacağına ilişkin şartsal bilginin yanında hem bilişsel hem de üst bilişsel stratejileri içerir (Livingston, 1997: 2).

Üst Bilişsel Deneyimler

Üst bilişsel deneyim, bilişsel bir işe eşlik eden bilişsel ya da duyuşsal deneyimlerdir. Yani, öğrenmede ya da diğer bilişsel girişimlerde başarı ya da başarısızlığa eşlik eden zihinsel deneyimlerin değerlendirilmesidir (örneğin, bir metni okuduktan sonra şaşkınlık yaşamak). Flavell üst bilişsel deneyimlerin bilişsel bir işin

her hangi bir zamanında, öncesinde, sonrasında ya da süresince olabileceğini belirtmiştir (Gama, 2004: 14).

Üst bilişsel deneyimler bilişsel hedefler, üst bilişsel bilgi ve bilişsel eylem ya da stratejiler üzerinde önemli etkilere sahip olabilir. İlk, üst bilişsel deneyimler bireyin yeni amaçlar oluşturmasını ya da eskilerini yeniden gözden geçirmesini sağlar. İkinci olarak bireyin üst bilişsel bilgilerine yeni bilgiler ekleyerek, bazı bilgileri silerek ya da değiştirerek üst bilişsel bilgi birikimini etkilemektedir. Son olarak üst bilişsel deneyimler bilişsel ya da üst bilişsel hedeflere ulaşmak için amaçlanan stratejileri harekete geçirir. Bilişsel amaca örnek olarak bir öğrenci ertesi günkü sınavdan geçmek için bir bölümü yeterince bilmemektedir. Bu yüzden o kişi konuyu öğrenmek için bölümü birkaç kez okur (buradaki bilişsel amaç, bireyin bilgisini artırmasıdır). Üst bilişsel amaca örnek ise; bir öğrenci ertesi günkü sınavı geçebilecek kadar bölümü iyi öğrenip öğrenemediğini merak eder. Bu yüzden konuyla ilgili kendi kendine sorular sorarak ve ne kadar iyi cevapladığını not ederek ertesi günkü sınavda ne kadar başarılı olabileceğini görmeye çalışır (buradaki üst bilişsel amaç bireyin bilgisini değerlendirmesidir) (Flavell, 1979: 908-909).

Hedefler ve Alt Hedefler

Bilişsel çalışmalar süresince ulaşılması istenen çeşitli amaçlardır (Flavell, 1981: 273). Bunlar, bir sınav için ders çalışma gibi üst bilişsel bilgilerin kullanımını gerektirecek ve yeni üst bilişsel deneyimlerin yaşanmasını sağlayacak olan hedeflerdir (Atasoy, 2009: 15).

Stratejiler

Strateji ise bu amaçlara ulaşabilmek için uygulanan bilişleri ya da diğer davranışları ifade etmektedir (Flavell, 1981: 273).

Flavell (1979) üst bilişsel bilgiyi “yordam bilgisi”, “bildirimsel bilgi” ve “hem bildirimsel hem de yordamsal bilgi” olmak üzere üçe ayırmıştır. Brown, Flavell’in modellemesine katkıda bulunarak hem bildirimsel hem de yordamsal bilgi için “duruma bağlı bilgi” kavramını kullanmıştır (Haras, Turan, Aydın ve Kete, 2009: 4).

a. Prosedürel Bilgi (Yordamsal Bilgi)

Yordamsal bilgi düşünme sürecinin farkında olmayı ifade eder. Örneğin bir öğrencinin nasıl göz gezdireceğini, içeriği nasıl kullanacağını, nasıl altını çizeceğini,

nasıl özetleyeceğini ya da okurken ana fikri nasıl bulacağını bilmesi bu bilgi türüne girer (Jacobs ve Paris, 1987: 259).

Prosedürel bilgi çeşitli eylem ve stratejilerin nasıl uygulanacağı hakkındaki bilgiyi içerir. Yani bireyin davranış dağarcığından, belli bir amaca ulaşabilmesini sağlayacak davranışı seçmesidir (Harris, Santangele ve Graham, 2010: 228).

Prosedürel bilgi, prosedürel becerilerin yürütülmesine ilişkin bilgiyi ifade etmektedir. Prosedürel bilgisi yüksek bireyler becerileri daha otomatik kullanır, stratejileri daha etkili kullanır ve problemleri çözmek için farklı stratejiler kullanırlar (Schraw ve Moshman, 1995: 353).

b. Deklaratif Bilgi (Bildirimsel Bilgi)

Bildirimsel bilgi, bireyin ne bildiğini ifade eder. Örneğin; bir öğrenci konu benzerliği ve önceki bilginin okuma hızını etkilediğini ya da tekrar okumanın ezberi kolaylaştırdığını bilebilir (Jacobs ve Paris, 1987: 259). Deklaratif bilgi bir görevi bir ya da daha fazla şartlar altında yerine getirebilmek için ihtiyaç duyulan bilgi, beceri ve stratejilerdir (Harris, Santangele ve Graham, 2010: 227).

Deklaratif bilgi bireyin öğrenen olarak kendisi ve performansını etkileyen faktörler hakkındaki bilgisini içerir. Örneğin, üst bellekle ilgili araştırmalar yetişkinlerin bellekleriyle ilgili bilişsel süreçleri hakkında çocuklardan daha fazla bilgiye sahip olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde iyi öğrencilerin zayıf öğrenenlere göre bellekleri hakkında daha fazla bilgiye sahip oldukları görülmektedir (Schraw ve Moshman, 1995: 352-353).

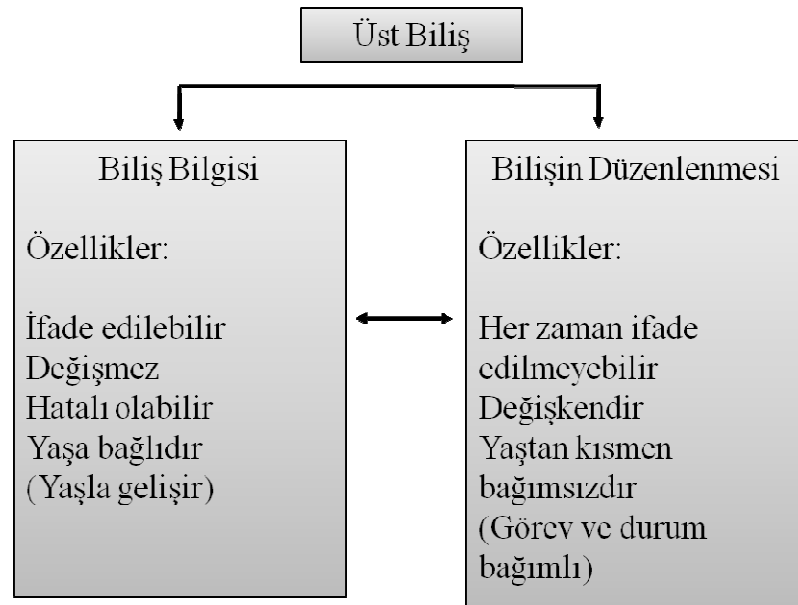
c. Şartsal Bilgi (Duruma Bağlı Bilgi)

Şartsal bilgi öğrenmeyi etkileyen şartların farkında olmayı (Jacobs ve Paris, 1987: 259), çeşitli bilişsel etkinliklere ne zaman ve neden başvurulacağını bilmeyi ifade eder (Schraw ve Moshman, 1995: 353).

Son çalışmalar şartsal bilginin orta çocukluk dönemi boyunca gelişmeye devam ettiğini göstermektedir. Örneğin, Miller anaokulu öğrencilerinin öğrenmeleri hakkında şartsal bilgi göstermesine rağmen, bu bilginin kendilerinden daha büyük öğrencilerinkinden daha az olduğunu belirtmiştir. Aynı şekilde daha büyük çocuklar ve yetişkinler dikkatlerini şartsal görev gerekliliklerine toplamakta daha iyidirler (Schraw ve Moshman, 1995: 353).

Brown'un Üst Biliş Modeli

Brown üst bilişi iki ana kategoriye ayırmıştır: (1) Bilişin bilgisi (üst bilişsel bilgi) ve (2) Bilişin düzenlenmesi. Biliş bilgisi, bireyin bilişsel işlerinde ve yeteneklerinde bilinçli yansıtmayı içeren etkinliklerdir. Bilişin düzenlenmesini ise, devam eden öğrenme veya problem çözme etkinliği boyunca öz düzenleme yöntemlerini ilgilendiren etkinlikler olarak tanımlamak mümkündür (Gama, 2004:14).



Şekil 2. Brown'un Üst Biliş Modeli (Kaynak: London, 2011: 31)

Üst bilişsel bilgi kısmen sabittir ve bilişin değişik boyutları hakkında sözle ifade edilebilir bilgidir (Schneider, 1988: 53). Üst bilişsel bilgi, çoğu kez hatalı olabilen ve çoğu zaman da geç ilerleyen bilgidir (Gama, 2004: 14). Üst bilişsel kontrol (bilişin düzenlenmesi), bireyin bilgi ve öğrenmesini izleme, kontrol ve düzenleme için kullandıkları bilişsel süreçlerdir (Pintrich, 2002: 220).

Hem teorik hem de deneysel bulgular üst bilişsel bilgi ve üst bilişsel düzenlemenin karşılıklı olarak ilişkili olduklarını; yani daha fazla bilginin daha iyi düzenlemeye, daha iyi düzenlemenin ise yeni üst bilişsel bilginin kazanılması ve yapılandırılmasına yardımcı olduğunu ortaya koymuştur (Akın, Abacı ve Çetin, 2007: 659).

Bilişin düzenlenmesi, öğrenmenin düzenlenmesi ve izlenmesi için kullanılan etkinliklerden oluşur. Bu süreçler bir probleme başlamadan önce planlama etkinliklerini (çıktıları tahmin etme, stratejileri planlama vb.); öğrenme boyunca izleme etkinliklerini (izleme, test etme, gözden geçirme ve stratejileri yeniden planlama) ve çıktıları kontrol etmeyi (çıktının etkililiğini ve verimini değerlendirme) kapsar (Gama, 2004: 15).

a. Planlama

Planlama, performansı etkileyen kaynakların dağıtımını ve uygun stratejilerin seçimini içerir. Örneğin, okumadan önce tahminlerde bulunma, stratejileri sıralama, zamanı ayarlamayı içerir (Schraw ve Moshman, 1995: 354).

Yıldız ve Ergin (2007: 182) planlamayı uzun bir tatile çıkmadan önce yaptıklarımıza benzetmiştir. Önce nasıl bir tatil yapabileceğimizi düşünür, nereye gideceğimize karar verebilmek için alternatifler ararız. Önceden gittiğimiz bir yere gideceksek önceki yaşantılarımızı anımsarız. Önceden gidilmemiş bir yere gideceksek ve yolu bilmiyorsak bir harita arar ya da bir bilene danışarak yolla ilgili eksik bilgilerimizi tamamlamaya çalışırız. Bunun gibi bir tatil planına benzeyen öğrenmenin planlanması boyutunda, çalışmanın planının yapılması, gerekli zamanın öngörülmesi, geçen sürenin takip edilmesi, bir amaç doğrultusunda belirli bir bilgiye ulaşmak için çalışmanın gözden geçirilmesi, dikkatin ve zamanın bilinçli olarak çalışmanın önemli bölümlerine odaklanması gibi etkinlikler yer almaktadır (Saraç, 2010: 16)

Planlama basamağında aşağıdaki sorulara cevap aranır (Duman, 2008: 516):

- ✓ Bu çalışacağım konularda bana ne yardımcı olabilecek, önceki bilgilerim nedir?
- ✓ Düşüncelerimin beni hangi yöne götürmesini istiyorum?
- ✓ Öncelikle ne yapmalıyım?
- ✓ Seçtiklerimi niçin okumalıyım?
- ✓ Bu çalışmayı ne kadar bir zamanda tamamlamalıyım?

Planlama stratejisini kullanan öğrencilerin diğer öğrencilere göre yaptıkları işte daha iyi performans gösterdikleri ortaya çıkmıştır (Alcı ve Altun, 2007: 35).

b. İzleme

Araştırmalar izleme yeteneğinin yavaş geliştiğini ve çocuklarda ve hatta yetişkinlerde bile zayıf olduğunu belirtmektedir. Ayrıca araştırmalar izleme yeteneğinin öğretimle ve uygulamayla geliştiğini belirtmektedir. Örneğin; Delclos ve Harrington 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin bilgisayar problemlerini çözme yetenekleri üzerine bir araştırma yapmıştır. Araştırmada öğrenciler üç gruba ayrılmış, birinci gruba özel problem çözme eğitimi, ikinci gruba problem çözme ve kendini izleme eğitimi verilmiş, üçüncü gruba da herhangi bir eğitim verilmemiştir. Araştırma sonunda kendini izleme ve problem çözme eğitimi alan grup diğer iki gruba göre daha az sürede daha fazla zor problem çözmüştür (Schraw ve Moshman, 1995: 355).

İzleme basamağında aşağıdaki sorulara cevap aranır (Duman, 2008: 517):

- ✓ Nasıl yapıyorum?
- ✓ Doğru iz üzerinde miyim?
- ✓ Nasıl devam etmeliyim?
- ✓ Hangi bilgi hatırlamak için önemlidir?
- ✓ Farklı yönlerden hareket etmeli miyim?
- ✓ Çalışırken konunun zorluğuna göre kendi hızımı ve öğrenmemi ayarlamalı mıyım?
- ✓ Anlamadığım takdirde ne yapmaya ihtiyaç duyarım?

c. Değerlendirme

Değerlendirme var olan ürünle ilgili olduğu kadar sonraki öğrenmeler için önerileri ve düzenlemeleri içerir (Yıldız ve Ergin, 2007: 183).

Değerlendirme aşamasında aşağıdaki sorulara cevap aranır (Duman, 2008: 517):

- ✓ Nasıl daha iyi yapabilirdim?
- ✓ Düşünme sürecinde elde ettiklerim beklentilerimin altında mı yoksa üstünde mi?
- ✓ Bundan başka farklı olarak ne yapabilirdim?
- ✓ Bu düşünme tarzımı-biçimini diğer problemlerin çözümünde nasıl uygulayabilirim?

- ✓ Anlayışındaki herhangi bir boşluğu doldurmam için yaptığım konuları tekrar etmeye -geri dönmeye- gereksinim var mı?

Schraw'ın Üst Biliş Modeli

Schraw üst bilişi iki ana bileşene ayırmıştır: 1. Bilişin bilgisi, 2. Bilişin düzenlenmesi.

Bilişin bilgisi, üst bilişin yansıtıcı yönünü oluşturan üç alt süreçten oluşur: Açıklayıcı bilgi, prosedürel bilgi ve şartsal bilgi. Açıklayıcı bilgi bireyin kendisi ve kullandığı strateji hakkındaki bilgidir. Prosedürel bilgi, stratejilerin nasıl kullanılacağına ilişkin bilgidir. Şartsal bilgi de stratejilerin ne zaman ve neden kullanılacağına dair bilgidir (Schraw ve Dennison, 1994: 460).

Bilişin düzenlenmesi öğrenmenin kontrol boyutunu oluşturan beş bileşenden oluşur. Bunlar; planlama, bilgi yönetimi stratejileri, kavramayı izleme, hata ayıklama stratejileri ve değerlendirmedir (Schraw ve Dennison, 1994: 460). Planlama; bir öğrenme görevi için bilişsel kaynaklar ve hedef belirlemeyi; izleme, bireyin performansı üzerine düşünmesini ve önceki deneyimlerle karşılaştırmayı; bilgi yönetme, bilgiyi organize etme, özetleme ve bilgiye seçici biçimde odaklanmayı ifade eder. Hata ayıklama, öğrenme süreci boyunca kişinin hatalarını düzeltmesi için kullanılır. Değerlendirme ise bireyin bilişsel bir işten sonra performansını ve verimliliğini analiz etmesidir (Akın, 2006: 110).

Tobias ve Everson'un Hiyerarşik Modeli

Tobias ve Everson üst biliş süreçlerinin geleneksel tanımlarının üç ana bileşeni kapsadığını kabul etmiştir. Bunlar (Aktürk ve Şahin, 2011: 392-393);

- a. Üst biliş hakkında bilgi
- b. Kişinin kendi öğrenme süreçlerini izlemesi
- c. Bu süreçlerin kontrol edilmesi

Tobias ve Everson bilgi izleme becerisinin diğer üst bilişsel becerileri aktif hale getirmek için bir önkoşul olduğunu öne süren Şekil 3'teki hiyerarşik modeli oluşturmuşlardır.



Şekil 3. Tobias ve Everson'un Üst Biliş Ait Hiyerarşik Modeli (Gama, 2004: 16)

Tobias ve Everson (2001:1)'a göre eğer öğrenciler neyi bilip neyi bilmediklerini doğru biçimde ayırt edemezlerse, öğrenmelerini gerçekçi biçimde değerlendirmelerini veya öğrenmeyi etkili biçimde kontrol etmeleri için plan yapma gibi gelişmiş üst bilişsel etkinliklerle uğraşmalarını beklemek zordur. Önceden ne öğrendiklerini ve henüz neyi öğrenmediklerini doğru biçimde analiz eden öğrenenler, dikkatini ve diğer bilişsel kaynaklarını öğrenilecek materyale odaklamada daha iyi performans gösterirler (Gama, 2004: 16).

Tobias ve Everson öğrencilerin büyük oranda yeni bilgiler edindikleri öğrenme ve öğretme ortamlarında doğru izlemenin önemli olduğu varsayımına dayanarak üst bilişin izleme boyutunu geniş ölçüde araştırmıştır. Üst bilişin bu yönünü araştırmak için, alan bilgisini izleme, ölçme ve akademik yetenekle bilgiyi izleme arasındaki ilişki gibi konularda bir dizi çalışmalar yapmışlardır (Gama, 2004: 16).

Paris ve Winograd'ın Üst Biliş Modeli

Paris ve Winograd (1990) üst bilişi iki boyutta incelemiştir: Bilişsel öz değerlendirme ve bilişin öz yönetimi. Öz değerlendirme, "bireyin bilgisi ve yetenekleri hakkındaki bireysel yansıtmaları", öz yönetim ise "üst bilişin eylemde kullanılması, örneğin, problem çözmenin bilişsel yanını düzenlerken üst bilişin nasıl kullanılacağını" (Paris ve Winograd, 1990a: 17-18) ifade etmektedir.

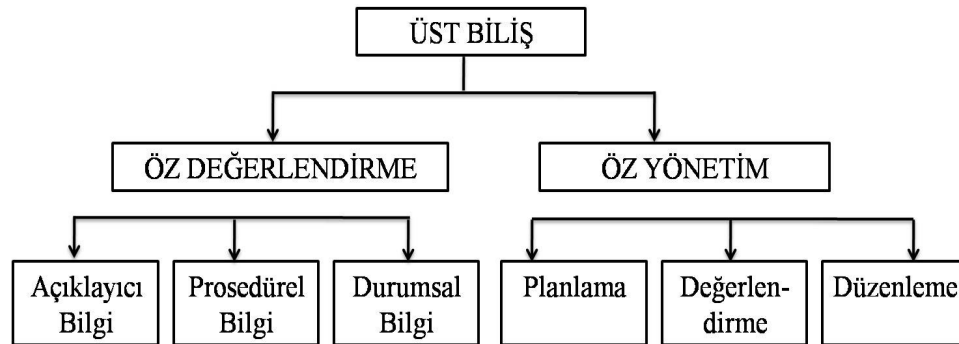
Öz değerlendirme bireyin bilgi ve yetenekleri hakkındaki düşüncelerini içerir. Bu tür üst biliş, şu sorulara cevap arar: "...'nın başkentini biliyor muyum?, On dakikada 20 kelime ezberleyebilir miyim?, Yamuğun alanını hesaplayabilmek için bir formül

geliştirebilir miyim?” Öz değerlendirme, Flavell’in tabiriyle, bireyin bilişsel yetenekleri, bilişsel problemleri etkileyen görev değişkenleri ya da performansı kolaylaştıran ya da zorlaştıran bilişsel stratejilerdir (Paris ve Winograd, 1990b: 8).

Öz değerlendirme, (a) açıklayıcı bilgi (b) prosedürel bilgi (c) durumsal bilgi olmak üzere üçe ayrılır. Açıklayıcı bilgi, ne bilindiğini ifade eder ve bireyin genel yetenekleri hakkındaki bilgisidir. Prosedürel bilgi, problemlerin başarılı biçimde nasıl çözüleceğine dair bilgidir ve düşünme süreçlerinin farkındalığını ifade eder. Durumsal bilgi, öğrenmeyi etkileyen stratejilerin niçin etkili olduğu, stratejilerin ne zaman uygulanması gerektiği ve ne zaman uygun olduklarına dair içsel bir farkındalığı ifade eder. (Akt. Akın, 2006: 111).

Öz yönetim, üst bilişin problem çözmenin bilişsel yönünü nasıl düzenlediği ile ilgilidir. Öz yönetim becerisi olan öğrenciler iyi problem çözücüdür. Çünkü problem çözme konusunda beceriklidirler (Paris ve Winograd, 1990b: 8). Öz yönetim planlama, değerlendirme ve düzenleme şeklinde üç temel unsura sahiptir. Planlama, bir bilişsel amaç için bilişsel araçların seçici biçimde koordine edilmesini içerir. Öz yönetimin ikinci unsuru değerlendirmedir. Değerlendirme, herhangi bir alanda devam eden işlemi düşünmedir ve performansı etkileyen görev özelliklerinin ve kişisel yeteneklerin analiz edilmesini içerir. Üçüncü unsur düzenlemedir. Birey tarafından yönetilen düşünce bireyin gelişimini izlemesini, düzenlemesini veya sağlıklı işlemeyen plan ve stratejileri değiştirmesini içerir (Akın, 2006: 112).

Paris ve Winograd’ın üst biliş modeli Şekil 4’te verilmiştir.



Şekil 4. Paris ve Winograd’ın Üst Biliş Modeli (Kaynak: Akın, 2006: 111)

Yukarıda anlatılan üst biliş modelleri her ne kadar birbirinden farklıymış gibi görünse de sınıflamaların vurgu yaptığı özellikler aynıdır. Brown ve Schraw üst bilişi, bilişin bilgisi ve bilişin düzenlenmesi olarak iki boyutta ele almıştır. Flavell de üst bilişsel bilgiden bahsetmiş, ancak bilişin düzenlenmesi boyutunu üst bilişsel deneyim olarak adlandırmıştır. Tobias ve Everson ise üst bilişi bilgi, izleme ve kontrol basamaklarında açıklamıştır. Tobias ve Everson'un bu sınıflamasında izleme ve kontrol Brown'un bilişin düzenlenmesi boyutuna girmektedir. Nitekim Brown'un bilişin düzenlenmesi boyutu Tobias ve Everson'un sınıflamasına benzer biçimde planlama, izleme ve değerlendirme boyutlarından oluşmaktadır. Paris ve Winograd'ın öz değerlendirme kavramı Brown'un bilişin bilgisi kavramıyla bağdaştırılabilir. Çünkü, öz değerlendirme de bilişin bilgisi gibi bireyin ne bildiği, nasıl düşündüğü, ne zaman ve neden stratejiyi kullandığını ifade eder. Öz yönetim ise yine Brown'un düzenleme kavramıyla özdeştir. Şekil 4'te de görüldüğü gibi Brown'un bilişin düzenlenmesi boyutuyla Paris ve Winograd'ın öz yönetim boyutları özdeştir. Tüm üst bilişsel kuramların esasında bilişin bilgisi ve bilişin düzenlenmesi boyutlarından oluştuğu görülmektedir.

2.1.1.3 Üst Biliş Öğretimi

Üst biliş öğretimi bireylerin üst bilişsel becerilerini artırır. Üst bilişsel strateji öğretimi, bilişsel becerileri düzenlemeyi ya da bu becerilerin farkındalığının öğretimi yoluyla bilişsel başarıyı artırır. Etkili strateji öğretimi üç temel bileşeni kapsamalıdır: 1. Stratejileri kullanarak öğretim ve alıştırma. 2. Bu becerileri planlama ve izlemenin öğretilmesi, 3. Stratejilerin önemi ve sonuçlarıyla ilgili bilgi (Sarpy, 1996: 10).

Üst bilişsel stratejilerin öğretiminde bir kaç öğretim yaklaşımı belirlenmiştir. Bunlar; 1. Doğrudan öğretim, 2. Dolaylı öğretim, 3. Bilişsel koçluk ve 4. İşbirlikli öğrenmedir.

Doğrudan öğretim, adından da anlaşılacağı gibi, üst bilişsel strateji ile ilişkili açıklayıcı, prosedürel ve şartsal bilgiyle ilgili açıktan öğretim yapmayı ifade eder. Öğretmen stratejinin önemli özelliklerini açıklar, stratejinin nasıl kullanılacağını adım adım anlatır. Stratejinin nerede ve ne zaman kullanılacağı belirtilir. Dolaylı öğretimde ise, öğretmen bir göreve öğrencinin ilgisini toplamaktan sorumludur. Öğretmen görevi gösterir ve görevin önemli özelliklerini vurgular. Öğrenci gerekli becerileri gösterdiğinde, öğretmen öğrenciye dönüt verir. Bilişsel koçluk, doğrudan ve dolaylı

öğretimin özelliklerini birleştirir. Karşılıklı konuşma, doğrudan anlatım, model olma ve motive etmeyi içerir. İşbirlikli öğrenme, grup üyeleri arasında pratiği ve işbirliğini geliştirecek turnuva ve oyunlar gibi grup etkinlikleriyle bilişsel model olmayı ve doğrudan anlatım yapmayı içerir (Sarpy, 1996: 11).

Üst Biliş Öğretiminde Kullanılan Stratejiler

Öğretmenler üst bilişi geliştirmek için çok çeşitli stratejiler kullanabilirler (Costa, 1984: 59-62):

1. Strateji Planlama: Herhangi bir öğrenme etkinliğinden önce öğretmenler, problem yaşamamak için stratejileri ve basamakları belirtmelidir. Zaman sınırlılıkları, amaçlar ve temel kurallar belirlenmeli ve özümsemelidir. Bu ilkeleri belirgin yapmak, öğrencilerin ders boyunca bu kuralları aklında tutmasına yardımcı olur ve daha sonra performanslarını değerlendirmelerini sağlar.

Öğrenme etkinliği boyunca öğretmenler, öğrencilerin ilerlemeleri konusundaki görüşlerini, düşünme süreçleri ve davranışları hakkındaki algılarını paylaşımlarını isteyebilir. Öğrencilerden stratejinin neresinde olduklarını göstermelerini, o noktaya kadarki düşünme yollarını tarif etmelerini istemek, bir sonraki problemlerde izlemeyi düşündükleri alternatif problem çözme yolları istemek davranışlarının farkında olmalarına yardımcı olur.

Öğrenme etkinliğinden sonra öğretmenler, öğrencilerden kurallara ne kadar uyulduğunu, stratejilerin ne kadar verimli olduğunu, talimatların doğru bir şekilde izlenip izlenmediğini ve gelecekte kullanılacak daha etkili alternatif stratejilerin olup olmadığını değerlendirmelerini ister.

2. Sorular Oluşturma: Konu alanına bakılmaksızın, öğrenciler için çalışma soruları oluşturma okuma parçalarının anlaşılmasında oldukça yararlıdır. Bu kendi kendine üretilen sorular öğrencilerin kavramasını kolaylaştırır ve sık sık ara verip, olayı bilip bilmedikleri, bildikleriyle eşleştirip eşleştiremedikleri, farklı örnekler üzerinde düşünmelerini sağlar. Daha sonra öğrenciler, öğrenmelerini engelleyen faktörlerin nasıl kaldırılacağına karar verir. Tüm bunlar öğrencinin farkındalığını artırır ve kendi öğrenmeleri üzerinde bilinçli kontrol sağlar.

Öğrenciler tarafından oluşturulan sorular aktif öğrenmeyi ve düşünmeyi artırır. Yapılan araştırmalar belirli tür soru oluşturma eğitiminin öğrencilerin üst bilişsel okuma stratejilerini arttırdığını göstermektedir (Gourgey, 1998: 84-85).

3. Bilinçli Seçimler: Öğretmenler, öğrencilerin karar verme süreci boyunca ve öncesindeki kararlarını ve tercihlerinin sonuçlarını keşfetmelerine yardımcı olarak üst bilişi artırabilirler. O zaman öğrenciler seçimleri, eylemleri ve başardıkları sonuçlar arasındaki nedensel ilişkileri anlayabilirler. Öğrencilere, davranışları ve kararlarının diğerleri ve çevreleri üzerindeki etkileri hakkında yargısız geribildirim sunmak onların davranışlarının farkında olmasına yardımcı olur. Örneğin; “Kaleminle çıkardığın sesin beni rahatsız ettiğini bilmeni istiyorum” diyen bir öğretmen “Kaleminle sıraya vurmaya bırak” diyen bir öğretmene göre daha fazla üst bilişsel gelişime katkı sağlayacaktır.

4. Çoklu Ölçütlerle Değerlendirme: Öğretmenler, öğrencilerin eylemleri üzerinde düşünmelerini, iki veya daha çok değerlendirme kriteri takımlarına göre davranışlarını kategorize etmelerini isteyerek üst bilişi artırabilir. Örneğin; öğrencilerden, neyi sevip neyi sevmediklerini, etkinliğin artılarını ve eksilerini belirlemelerini istemek. Bunun için öğrenciler kriterleri akıllarında tutmak, çoklu sınıflandırma sistemlerinde kullanmak ve nedenlerini doğrulamak zorundadır.

5. Kredi Alma: Öğretmenler, öğrencilerin iyi yaptıkları şeyleri belirlemelerini sağlayabilir. Öğretmen “Gurur duyduğunuz çalışmanız var mı?” ve “Bunu yaptığın için nasıl takdir edilmek istersin? (tahtaya isminin yazılması, tebrik edilmek, tokalaşmak, alkışlanmak vb.)” gibi sorular sorabilir. Böylelikle öğrenciler davranışları hakkında daha bilinçli olur ve iyi olduğunu düşündüğü içsel kriter takımlarını kullanır.

6. “Yapamam”ı Ortadan Kaldırmak: Öğretmenler, öğrencilere “yapamam, nasıl olduğunu bilmiyorum” veya “Ben yapmak için çok yavaşım” gibi mazeretlerin sınıfta kabul edilemez davranışlar olduğunu bildirmelidir. Bunun yerine öğrencilerden hangi bilgiye ve hangi materyallere ihtiyaç duyulduğunu ya da kendilerinden beklenen davranışı göstermek için hangi becerilerinin eksik olduğunu belirlemelerini istemelidir. Bu, öğrencilerin bildikleri ile bilmeye ihtiyacı oldukları arasındaki sınırı belirlemeye yardımcı olur. Bu sebatkar bir tutum geliştirir ve ihtiyaç duyulan bilgiyi üretecek stratejileri oluşturmak için öğrencilerin yeteneklerini artırmaktadır.

7. Öğrencilerin Fikirlerini Başka Kelimelerle Açıklama Ya da Geri Yansıtma:

Öğrencilerin fikirlerini başka kelimelerle açıklama, üzerine bir şeyler inşa etmek için şunlar söylenebilir: “Senin bana söylemek istediğin ...”, “Senin planında duyduklarım şu basamaklar ...” veya “Evet, biraz da arkadaşınızın stratejisiyle çalışalım.” Öğrencilerden birbirlerinin düşüncelerini yeniden ifade etmelerini, karşılaştırmalarını ve başka kelimelerle ifade etmelerini istemek sadece diğer arkadaşlarının düşüncelerini değil, aynı zamanda kendi düşüncelerini de iyi bir şekilde dinlemelerini sağlar.

8. Öğrenci Davranışlarını Nitelendirmek:

Öğretmenler, öğrencilerin bilişsel süreçlerini nitelendirdiğinde, öğrenciler kendi eylemleri hakkında bilinçli olur: “Yaptığımı gördüğüm şey ... için bir eylem planı yapmak.”, “Yaptığın şey deneyim olarak adlandırılmaktadır.”; “Boyalarımı paylaşarak arkadaşına çok yardımcı oluyorsun. Bu işbirliğine güzel bir örnek”.

9. Öğrenci Terimlerini Açıklamak:

Öğrenciler sık sık boş, anlaşılmaz ve belirli olmayan terimler kullanırlar. Örneğin; değer yargılarından, öğrenciler “Adil değil”, “O çok katı”, “Çok iyi değil” gibi cümleler kullanırlar. Öğretmenler bu değerleri aydınlatma ihtiyacı duyar. “Ne çok katı?”, “Nasıl daha adil olurdu?”.

Öğrenciler bazen adlaştırma kullanırlar. “Onlar beni kastetti.”, “Onlar kim?”, “Bunu yapmak zorundaydık” “Biz kim?” “Herkes bir şeye sahiptir” “Herkes kim?”. Bu şekilde açıklayıcı sorular sormak öğrencilerin terimlerini tanımlamalarını ve düşüncelerinin dayandığı sayıltıyı kontrol etmelerini sağlar.

Öğrenci terimlerini açığa kavuşturmak ayrıca öğrencilerin problem çözerken yüksek sesle düşünmelerini, kafalarından geçenleri tartışmalarını sağlayabilir.

Problem çözdükten sonra, öğretmenler kullanılan süreçlerin açıklanmasını isteyebilir: “Sen cevabı 44 olarak hesapladın, arkadaşın ise cevabın 33 olduğunu söylüyor. 44’ü nasıl bulduğunu görelim, bize basamaklarını açıklar mısın?” Açıklama, öğrencilerin problem çözme sürecini yeniden gözden geçirmelerini, hatalarını belirlemelerini ve kendi başlarına düzeltmelerini sağlar. Öğretmen “3, 4 daha kaç eder?” diye sormuş olsun. Öğrenci bu soruya “12” diyebilir. Öğrenciyi yalnız doğrulamaktansa, öğretmen çözümü açıklığa kavuşturmayı seçebilir. “Bu sonuca nasıl ulaştın?” “4 ile 3’ü çarptım ve 12 buldum. Ahh, gördüm, 4 ile 3’ü toplamak yerine çarpmışım.” .

10. Rol Yapma ve Benzetim: Rol yapma üst bilişi arttırabilir çünkü öğrenciler diğer insanların rolünü üstlendiğinde, bilinçli olarak o kişinin özelliklerini ve niteliklerini sürdürmektedir. Dramatizasyon belirli bir durumda nasıl davranacağını tahmin edilmesidir. Başka bir role girmek benmerkezci düşünceyi azaltır.

11. Günlük Tutma: Yazmak ya da günlük tutmak, öğrencilerin düşünceler veya eylemleri sentezlemesini ve bunları sembolik ifadelere dönüştürmesini sağlar. Düşüncelerin kaydedilmesi önceki anlayışların gözden geçirilmesini, bu anlayıştaki değişikliklerin karşılaştırılmasını, stratejik düşünme ve karar verme sürecinin gösterilmesini, başarı ve başarısızlıkların hatırlanmasını sağlar.

12. Model Olma: Önerilen tüm stratejiler arasında, öğrenciler üzerinde en çok etkili olabilecek strateji model değildir. Öğrenciler en iyi, etraflarındaki yetişkinleri örnek alarak öğrendikleri için açıkça üst bilişi gösteren öğretmenler, öğrencilerin üst bilişini geliştirecektir. Öğretmenlerin üst biliş davranışlarına örnek olarak; planını paylaşması -hedeflerini tanımlayarak, eylemlerinin nedenlerini açıklama-, hata yapıp daha sonra hatasına dönerek düzeltme, cevabı bilmediğini kabul ederek bir cevap üretmek için çeşitli yollar tasarlamak, öğrencilerden eylemleriyle ilgili geribildirim istemek, açıkça belirlenmiş değerler sistemine sahip olmak ve bu sistemle tutarlı kararlar vermek, başkalarının duygu ve düşüncelerini tanımlayarak ve dinleyerek empati kurmak.

Costa'nın stratejilerine ilave olarak üst bilişi geliştirdiği düşünülen aşağıdaki stratejiler de önerilmiştir:

1. “Ne Bildiğini ve Bilmediğini” Belirleme: Öğrenme etkinliğinden önce çocuklar bilgileri hakkında bilinçli kararlar vermeye ihtiyaç duyar. İlk başta çocuklar “... ile ilgili ne biliyorum” diye yazarlar. Çocuklar konuyu araştırdıkça, tüm başlangıçtaki bilgilerini doğrular, açıklar, geliştirir ve daha kesin bilgiyle yer değiştirir.

2. Üst Bilişsel Rehberlik (Yönlendirme): Rehberlik, öğrencinin tek başına yapabileceği ile diğerlerinin yardımıyla yapabileceği arasındaki boşluğu kapatmak için destek sağlamayı ifade eder. Üst bilişsel rehberliğin amacı öğrencilerin daha az öğretmene bağlı ve daha fazla öz yeterliği olan, bağımsız, kendi kendini yöneten düşünenler olmasını sağlamaktır (Hartman, 1987'den Akt. Gama, 2004: 28).

3. PQ4R (Ön İnceleme, Soru Sorma, Okuma, Düşünme, Kendi Kendine Anlatma, İnceleme): PQ4R stratejisi öğrencilerin okuduklarını anlama becerilerini geliştirmek için kullanılmıştır. PQ4R, Preview (ön inceleme), Question (soru sorma), Read (okuma), Reflect (düşünme), Recite (kendi kendine anlatma) ve Review (inceleme) kelimelerinin baş harflerinden oluşturulmuştur.

PQ4R öğrencilerin okuduklarını hatırlamalarına yardımcı olmak için kullanılan detaylandırma stratejilerinin bir parçasıdır (Agustiani, 2010). Alderman, Klein, Seeley ve Sanders (1993) geliştirdikleri PQ4R yöntemini kullanarak, haftada bir gün on beş dakikalık eğitim vermişlerdir. Araştırma sonucunda başarı düzeyi düşük olan öğrencilerin bile strateji öğretiminden yararlandığı görülmüştür. Slavin (1997: 217)'e göre PQ4R stratejisi öğrencilerin bilgiyi organize etmelerine ve anlamlı kılmalarına yardımcı olur.

Trianto (Akt. Agustiani, 2010) PQ4R stratejisinin tablodaki gibi altı basamakta uygulanabileceğini belirtmiştir:

Tablo 2.

PQ4R Stratejisi İle Okuduğunu Anlama Becerisinin Öğretimi

İşlem	Öğretmen Etkinlikleri	Öğrenci Etkinlikleri
1. Adım: Ön inceleme	Öğrencilere okuma parçası verip, okumalarını ister.	Öğretmen tarafından verilen okuma parçasına göz gezdirir.
2. Adım: Soru sorma	a. Öğrencilerin okuma parçasında anlatılmak istenen düşünceye dikkat etmelerini ister. b. Öğrencilerin parçadaki fikirle ilgili kim, nerede, nasıl, ne zaman, neden gibi sorular sormasını sağlar.	a. Öğretmenin açıklamalarına dikkat eder. b. Okuma parçasını okumadan önce kendi kendine sorular sorar.
3. Adım: Okuma	Öğrencilerin parçayı okumasını ve sordukları sorulara yanıtlar bulmalarını ister.	Okuma parçasını okur. Bu esnada daha önce sorduğu sorulara yanıtlar arar.

Tablo 2'nin Devamı

İşlem	Öğretmen Etkinlikleri	Öğrenci Etkinlikleri
5. Adım: Kendi kendine anlatma	Ne okuduklarını özetlemelerini ister.	Okuduklarını hatırlayabilmesi için yüksek sesle ana noktaları belirtir, parçayla ilgili sorular sorar ve bu sorulara cevaplar verir, ana fikri not alır.
6. Adım: İnceleme	Öğrencilerden parçanın sonunu okumalarını ister. Eğer öğrenciler başlangıçta sorduğu sorulara yanıtlar verememişse yeniden okumalarını ister.	Parçanın sonunu okur, eğer sorulara doğru yanıt verememişse, parçayı yeniden okur.

4. Karşılıklı Öğretim Etkinlikleri: Karşılıklı öğretim öğrencilerin üst bilişsel düşünmede rahat olmalarını sağlar. Çünkü öğrencilerin kavrama stratejileri hakkında düşünmelerini sağlar. Öğretmenler bu etkinliğe karşılıklı öğretimin dört kavrama stratejisini model oluşturmak için öğrencilerin yüksek düşünme süreciyle başlamalıdır: Okuma parçasına yönelik sorular oluşturmak, yanlış anlamaları netleştirmek, özetleme ve parçanın bir sonraki bölümünün içeriğini tahmin etme. Öğretmen yüksek sesle düşünme etkinliğinde her strateji için düşünme türlerini gösterdikten sonra, öğrencilerden gruplar halinde bir sonraki paragraf hakkında kendi aralarında konuşmalarını ister. Öğretmen öğrencileri basamaklar halinde ilerlemeleri ve her öğrencinin birbirini öğrenen ve düşünen olarak desteklemesini ister. Amaç, öğrencilerin soru sorma, netleştirme, özetleme ve tahmin etme basamaklarında bağımsız çalışmasını sağlamaktır (Joseph, 2010: 101).

Kavramayı izleyerek ve kendi kendine sorular oluşturarak okuduğunu anlama için kullanılabilir güçlü bir yöntem Palincsar and Brown'un geliştirdiği karşılıklı öğretim yöntemidir. Bu yöntemde, öğretmen dört okuma stratejisini açıklar ve model olarak gösterir. Karşılıklı öğretimde öğretilen bu okuduğunu anlama stratejileri; soru sorma, özetleme, aydınlatma ve tahmin etmedir. Önce öğrencilerden küçük gruplar oluşturulur ve her bir gruba bir lider öğrenci seçilir. Öğrenciler okuma parçasını sessizce okur; sonra grup lideri okuma parçasıyla ilgili öğretmenin sorabileceğini

düşündüğü soruları gruba yöneltir ve okuma parçasını özetler. Grup okuma parçası üzerinde tartışır ve hiçbir anlaşılmayan yer kalmayana kadar açıklar. Grup lideri okuma parçasının ileriki durumu hakkında bir tahminde bulunur. Bu süreç bir sonraki parça için grup lideri değiştirilerek aynen devam eder. Öğretmen ilk turda liderlik yapar, ardından daha sonraki okuma parçalarında sırayla kimin liderlik yapacağını belirler. Grubun karşılıklı konuşmasından sonra öğrenciler bu stratejileri tek başlarına yapmaya teşvik edilir (Gourgey, 1998: 85).

5. Gerçekçi Öneriler ve Cesaretlendirme: Öğretmenler okuma alıştırmalarını ya da problem çözme etkinliklerini öğrencilerle birlikte yaparken “zihinsel model alma”yı kullanmalıdır. Bu, yüksek sesle düşünme (think aloud) tekniğini kullanarak öğretmenler metindeki gizli düşüncüyü açıklayarak okuma parçasını aydınlatmış olur. Bu yöntemde öğretmen bir paragraf (okuma parçası) seçer ve kendi yüksek sesle okurken öğrencilerin de takip etmesini ister. Bu süreç boyunca, öğretmen parçayı çalışırken kullanacakları düşünme stratejileri üzerinde yorumlarda bulunur. Zihinsel model olmada öğretmen iyi bir öğrenenin ödevine nasıl yaklaştığını gösterir. Öğrencilere problem çözmenin ya da bir parçayı okumanın kolay olmadığını hatırlatır (Joseph, 2010: 101).

6. Şematik Düzenleyiciler: Şematik semboller bir okuma parçasını anlamak için ya da çeşitli problemleri çözmek için kullanılabilir. Şema düzenleyici teknikler öğrencinin paragrafı analiz etmesini ve nasıl yapılandığını görmesini sağlar. Birçok şematik düzenleyici vardır. Okumayı anlama için kullanılacak bazı şema düzenleyiciler, akış diyagramı, kavram haritaları, Venn diyagramları ve ağaç diyagramıdır. Jones ve diğerleri (1998/89) okuma için kullanılacak bazı düzenleyiciler önermiştir. Bunlar; ağ ağaçları, balık kılıcı, daireler, örümcek ağları, ölçekler, olay zinciri, oranlama/karşılaştırma matrisleri ve problem/çözüm taslaklarıdır (Hartman, 2002: 49).

Yukarıda belirtilen stratejilerden başka, araştırmacılar tarafından konu alanına özgü olarak geliştirilen, bilişsel ve üst bilişsel bilgi ve becerileri geliştirmeye yönelik başka stratejiler de bulunmaktadır. Bu stratejilerin ortak amacı üst bilişsel beceriler kazandırmakla birlikte, kullanıldığı kitle ve konu alanına özgü olarak farklılıkları bulunmaktadır. Bu nedenle eğitim ortamında birden fazla üst bilişsel stratejinin kullanılması, birbirlerinin eksik yönlerini tamamlayacağı düşüncesiyle daha yararlı olacaktır.

2.1.1.4 Üst Bilişsel Strateji Kullanımının Öğrenci Başarısına Etkisi

Yapılan araştırmalar derste kullanılan üst bilişsel stratejilerin öğrencilerin başarısını artırdığını (Özcan, 2007: 55), üst bilişinin farkında olan öğrencilerin daha stratejik olduğunu göstermektedir (Schraw ve Dennison, 1994: 460). Örneğin; Khorami, Nasab, Doust ve Rashti (2010) üst biliş eğitiminin orta okul öğrencilerinin matematik dersindeki başarısına etkisini belirlemek amacıyla 95 öğrenci üzerinde bir araştırma yapmışlardır. Araştırmada deney grubundaki öğrencilere 12 hafta boyunca üst biliş eğitimi verilmiş, kontrol grubunda da geleneksel öğretim yapılmıştır. Deneysel süreç sonunda uygulanan matematik testinde deney grubundaki öğrenciler daha başarılı çıkmıştır.

Mevarech ve Amrany (2008) üniversite sınavlarına hazırlanan lise öğrencilerine üst biliş eğitimi vererek, matematik başarılarına etkisini incelemiştir. Araştırmaya 62 öğrenci katılmıştır. Bunlardan 31'i deney grubunu oluşturmaktadır. Deney grubundaki öğrencilere IMPROVE olarak adlandırılan üst biliş eğitimi verilmiştir. Kontrol grubundaki öğrencilere üst biliş eğitimi verilmemiştir. IMPROVE programında öğrencilere dört soruya cevap vermeleri istenmiştir. Kavrama -Problemin konusu ne?, Bağlantı kurma -Bu problemin daha önceden çözdüğünüz problemle benzer ve farklı yönleri nelerdir? Neden?, Stratejiler -Problemi çözmek için uygun olan stratejiler nelerdir? Neden? Ve Yansıtma -Çözüm anlamlı mı? Problemi başka bir şekilde çözebilir miyim? Problemle ilişkili bütün bilgileri düşündüm mü? Bu sorular öğrencilerin çalışma yapraklarında verilmiş ve öğrencilerden cevaplamaları istenmiştir. Araştırma sonucunda üst biliş eğitimi alan öğrencilerin matematikte diğer öğrencilerden daha başarılı olduğu görülmüştür.

Muhtar (2006) İngilizce'yi yabancı dil olarak öğrenen bir grup üniversite öğrencisine açık üst biliş strateji eğitimi vererek, okuma becerisindeki başarılarına etkisini araştırmıştır. Araştırma, Gazi Üniversitesi İngiliz Dili Eğitimi 1. sınıf öğrencileri ile yapılmıştır. Araştırmada üst bilişsel stratejiler olarak “okuma öncesi gözden geçirme ve geçmiş bilgilerle ilişkilendirme” ve “kavramayı izleme” stratejileri kullanılmıştır. Öğrencilere okuma esnasında “kendi kendini sorgulama” , “tahmin yapma” ve “özetleme” stratejileri üzerine eğitim verilmiştir. Araştırmanın sonucunda uygulanan üst biliş stratejisinin deney grubundaki öğrencilerin okuma becerileri üzerinde son test lehine anlamlı düzeyde olumlu etkileri olmuştur. Deney grubunun son-

test puanlarında, ön-test puanlarına göre anlamlı düzeyde bir yükselme elde edilmesi, strateji eğitiminin olumlu etkileri olabileceğini göstermiştir.

Özsoy (2007) ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerine üst biliş stratejileri kazandırarak problem çözme becerisine etkisini incelemiştir. Deneysel süreç sonundaki sonuçlara göre, deney grubundaki öğrencilerin uygulama süreci sonunda hem üst biliş hem de problem çözme başarı düzeylerinde artış olmuş; ayrıca bu artışın kontrol grubuna oranla daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Bunun yanında, deney grubu öğrencilerinin Problem Çözme Başarı Testi'nden aldıkları Plan Yapma puanındaki artış, diğer aşamalarda artıştan daha yüksek bulunmuştur. Kontrol grubunda ise herhangi bir anlamlı artış gözlenmemiştir. Elde edilen sonuçlar, üst bilişsel problem çözme etkinlikleri yoluyla üst biliş stratejileri öğretiminin, problem çözme başarısında artışa sebep olduğunu göstermektedir.

Tüm bu bulgular göz önüne alındığında üst bilişin bireylerin bilişsel durumlarını düzenleyerek akademik başarılarını artırdığı söylenebilir. Ayrıca üst biliş, öğrencilerin neyi bilip neyi bilmediklerinin farkında olmalarını sağladığı için, üst biliş becerisi gelişmiş öğrenciler kendi öğrenmeleri üzerinde daha etkilidir. Bu öğrenciler, öğrenmelerini izleyebilirler, yeni öğrenme planları yapıp kendilerine uygun stratejiler geliştirebilirler. Bu nedenle öğretmenler derslerinde öğrencilere üst bilişsel beceriler kazanmalarını, kendi öğrenmelerini kontrol altına almalarını sağlayacak stratejiler kullanmalıdırlar.

2.1.1.5 Üst Bilişin Öğretmen Eğitimindeki Yeri

Üst bilişin psikoloji ve eğitim bilimlerindeki araştırmalarda yaygın bir şekilde kullanılmasına rağmen, hizmet öncesi öğretmen eğitiminde kullanımına ilişkin yeterince araştırma bulunmamaktadır. Bunun nedeni ise, öğretmen adaylarının genellikle üst bilişsel olma eğiliminde olmayan yetişkinler olarak düşünülmesi, öğretmen adaylarına nadiren üst biliş eğitimi verilmesi ve üniversite tarafından, öğretmen eğitimi derslerinde öğretilenlerle alan deneyimleri arasındaki kavramsal uygunluğa ulaşacak çevrenin sağlanamamasıdır (Balçıkınlı, 2010: 18).

Lin ve Lehman (1999) öğretmen adaylarının bilgisayar simülasyonlu fen deneylerinde değişkenlerin kontrolünde kullanabilecekleri stratejileri öğrenmeleri amacıyla ipuçları kullanmışlardır. Bu çalışmada bazı öğrencilere periyodik olarak ne

kadar amaçlarına ulaştıkları sorulmuştur. Diğer öğrencilere de değişik ipuçları verilmiştir (örneğin; şu an kendini nasıl hissediyorsun gibi) veya hiç ipuçları verilmemiştir. Araştırma sonunda hedeflerine ne derece ulaştıklarına dair yönlendirme alan öğretmen adayları sonraki problemlerin transferinde hiç yönlendirme almayan öğretmen adaylarına göre daha başarılı olmuştur.

Panaoura (2007) üst bilişsel deneyimlerin öğretmen adaylarının matematik performanslarına ait öz temsilleri üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla bir araştırma yapmıştır. Araştırmada üst bilişsel deneyimlerin öğretmen adaylarının öz yeterlik inançlarındaki etkisi incelenmiştir. Araştırma sonuçları etkili ve yinelenen üst bilişsel deneyimlerin öğretmen adaylarının öz temsil ve öz yeterlik inançlarını etkilediğini göstermiştir.

Kramarski ve Michalsky (2009) web temelli bir öğrenme ortamında farklı teknolojik pedagojik alan bilgisi boyunca sunulan üç üst bilişsel yaklaşımın öğretmen adayları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırmada kullanılan bu üç üst bilişsel yaklaşım, öğretmen adaylarının öz düzenlemeli öğrenmelerini geliştiren, planlama, eylem ve performans ve değerlendirme aşamalarıdır. Araştırmadan elde edilen nitel ve nicel veriler, öğretmen adaylarının öz düzenlemeli öğrenme becerilerini ve pedagojik alan bilgilerini (dersleri kavrama ve ders planlama) geliştirdiğini ve en etkili aşamanın değerlendirme aşaması olduğunu göstermiştir. Ayrıca, öğrenciler bu iki beceriyi performans aşamasından daha ziyade planlama aşamasında edinmiştir.

Kramarski ve Michalsky (2008) yaptıkları bir başka çalışmada iki bilgisayar temelli öğrenme ortamının etkilerini araştırmıştır. Bunlardan ilki üst bilişsel öğretimin yapıldığı bilgisayar temelli öğrenme ortamı, diğeri de üst bilişsel öğretimin kullanılmadığı yalnız bilgisayar temelli öğrenme ortamıdır. Her iki öğrenme ortamında da; (a) öğretmen adaylarına öz düzenlemeli öğrenme becerisi kazandırmak, (b) öğrenci merkezli öğrenme algısını geliştirmek ve (c) öğretmen adaylarının ders planlama becerilerini geliştirmek amaçlanmıştır. 95 öğretmen adayının katıldığı çalışmada, soru sorma yoluyla gerçekleştirilen üst biliş öğretiminin öğretmen adaylarının öğrenme süreçleri üzerinde yansıtıcı düşünme becerisini geliştirdiği görülmüştür. Bu da öğretmen adaylarının öz düzenlemeli öğrenme becerilerinin geliştiğini (biliş, üst biliş ve motivasyonel), öğrenci merkezli öğrenmeye doğru bir anlayışın geliştiğini ve öğretmen

adaylarının ders planlama becerilerinin (hedef belirlemek, içeriği seçme ve etkili öğrenme yaşantıları geliştirme) geliştiğini göstermiştir.

Öğretmen adaylarına üst biliş öğretimi üzerine yapılan araştırma sonuçlarından, üst biliş öğretiminin etkili olduğu, öğretmen adaylarında bazı becerilerin gelişmesini sağladığı görülmüştür. Yukarıda verilen araştırmalar ve yapılan diğer araştırma sonuçları değerlendirildiğinde, üst bilişin öğretmen eğitim programlarıyla bütünleştirilmesinin yetiştirilecek öğretmenlerin niteliklerine katkı sağlayacağı görülmektedir. Bu nedenle öğretmen yetiştiren kurumlarda üst bilişin öğretim programlarına eklenmesi ve görevli öğretim üyelerinin de derslerinde üst bilişe yer vermesi ivedilikle üzerinde durulması gereken bir konudur.

2.1.1.6 Üst Bilişin Ölçülmesi

Flavell ve Brown'un üst biliş ile ilgili çalışmalarından sonra, üst bilişin ölçülmesiyle ilgili birçok yöntem ve ölçme aracı geliştirme çalışması yapılmıştır. Bununla birlikte üst bilişi herhangi bir araçla ölçmenin zor olacağı düşüncesinden dolayı geliştirilen birçok araç eksik yönlerinden dolayı eleştirilmiştir. Georgiades'e göre bu zorluğun iki ana kaynağı vardır. Bunlardan ilki, üst biliş kavramının gerçekte ne olduğuyla ilgili genel bir kavramsallaştırmanın olmayışı, ikincisi de üst bilişin içsel bir farkındalık ya da süreç olmasından kaynaklanmaktadır. Çünkü bireyler sık sık bu süreçlerin farkında bile değillerdir (Panaoura ve Philippou, 2005: 2).

Üst bilişi belirlemek ve geliştirmek amacıyla literatürde kullanılan teknikler; sesli düşünme protokolleri, yapılandırılmış görüşmeler, anketler, gözlem ve yazma tekniği olarak sıralanabilir.

a. Sesli Düşünme Protokolleri

Üst bilişin ölçülmesi amacıyla yaygın şekilde kullanılan araçlardan birisi sesli düşünme protokolleridir. Bu yöntemde bir problem üzerinde çalışırken öğrencinin, bir tema (konu) üzerindeki düşüncesini sesli olarak belirtmesi istenir. Ardından veriler bir protokol olarak, psikolojik analiz için özel bir yönteme göre kodlanır. Pugalee (2004) lise öğrencilerinin matematiksel problem çözme süreçlerini karşılaştırmak için yazılı ve sözlü protokolleri kullanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre problem çözme süreçlerini yazılı ve sözlü olarak tanımlayan öğrencilerin kullandıkları stratejiler farklılaşmamıştır.

Bununla birlikte, problem çözmeye sürecini yazılı olarak ifade eden öğrenciler, sözlü ifade eden öğrencilere göre daha fazla uyum ve düzenleme durumları oluşturmuştur. Araştırma sonucunda yazmanın üst bilişsel yapıyı destekleyen bir araç olabileceği ve bu sürecin sesli düşünmeden daha etkili olduğu belirtilmiştir.

Schoenfeld (1985), Goos ve Galbraith (1996) öğrencilerin problem çözerken kullandıkları üst bilişsel stratejileri analiz etmek için sesli düşünme protokollerinden yararlanmışlardır. Artzt ve Armour-Thomas (1992) da öğrencilerin grupla birlikte problem çözerken bilişsel davranışlarının düzeyini açığa çıkarmak amacıyla sesli düşünme protokolü kullanmıştır. Bu çalışmada sesli düşünme protokolleri, araştırmacıların grubun problem çözerkenki biliş düzeyini başarılı bir şekilde belirlemesini sağlamıştır.

Bazı araştırmacılar sesli düşünme protokollerini, özellikle geriye dönük sözel bildirim açısından olumlu etkilerinden dolayı yararlı bulurken, sesli düşünme protokolleri üzerine yapılan olumsuz eleştiriler de vardır. Bilişsel etkinlikler çok kez uygulandığında ve otomatik hale geldiğinde, eğer varsa bununla ilişkili üst bilişsel süreçlerin açıklanması zorlaşacaktır. Bir başka problem de cevaplayanın sözlü becerisi ve dilsel yeteneğidir. Cevaplayan, eğer bir çocuksa bilişsel süreçlerin farkında olmaktan ziyade öğretmenin dilini taklit edebilir. Diğer problemler de düşüncelerin zamana bağlı olarak değişkenlik göstermesi ve kesin olmamasıdır. Görüşmelerdeki doğruluğu etkileyen bir faktör, görüşme yapılan zamanın, etkinliğin yapıldığı zamana olan uzaklığıdır. Bunu engellemek için ise yapılacak şey eş zamanlı sesli düşünme gerçekleştirmektir. Yani öğrencinin, bilişsel eylemi gerçekleştirdiği zaman sesli düşünmesi sağlanmalıdır. Ancak bu da bilişsel eylemin başarısını olumsuz etkileyebilir (McCormick, 2003: 93). Bu olumsuzlukların yanında O'Bryan ve Hegelheimer (2009:18), teknolojik gelişmelere erişimin yokluğunda, yeterince eğitim almış öğrencilerle sözel protokolleri kullanmanın, en iyi bilgi toplama yolu olacağını düşünmektedir.

b. Yapılandırılmış Görüşmeler

Kreutzer, Leonard ve Flavell (1975) farklı gelişim seviyesindeki çocukların ezberleme stratejileri yeteneklerini göstermek için yapılandırılmış görüşme kullanarak bir ölçme aracı geliştirmiştir. Araştırmaya ana okulu, birinci, üçüncü ve beşinci sınıf öğrencileri katılmıştır. Araştırmada hem sözlü hem de sözlü/görsel sorular

kullanılmıştır. Araştırmaya katılan öğrenciler bellek araştırmalarında kullanılan terminolojiyi kullanarak soruları cevaplandırmamış olsalar bile bellekleri hakkında bildikleri gerçekleri kavramsallaştırarak cevap verebilmişlerdir. Kreutzer ve arkadaşlarının geliştirdiği yapılandırılmış görüşme, biliş bilgisini ölçmeye yönelik olarak hazırlanmıştır (Sigler, 1997: 7-8).

Üst biliş ölçme amacıyla bir başka ölçek Swanson, Christie ve Rubadeau (1993) tarafından geliştirilmiştir. Bu çalışmada öğrencilerin problem çözme ile ilgili üst bilişlerini ölçmek için 15 maddelik üst biliş envanteri kullanılmıştır. Envanter, katılımcının tüm sorulara sözel olarak yanıt vererek görüşme tarzında tamamlanmıştır. Envanterdeki sorular Kreutzer, Leonard ve Flavell (1975) ve Myers ve Paris (1978)'in görüşme sorularından yararlanılarak hazırlanmıştır.

c. Anketler

Öğrencilerin üst bilişsel farkındalık ve beceri düzeylerini belirlemek için birçok ölçek geliştirme çalışması yapılmıştır. Bunlardan biri Pintrich, Smith, Garcia ve McKeachie (1993) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada üniversite öğrencilerinin motivasyonunu ve öğrenme stratejilerini değerlendirmek amacıyla Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği (The Motivated Strategies for Learning Questionnaire-MSLQ) geliştirilmiştir. Bu ölçeğin alt boyutlarından birisi de üst biliştir. 81 maddeden oluşan, 7'li likert tipinde derecelendirmeye sahip olan ölçeğin Güdülenme boyutuna ait 31 madde ve Öğrenme Stratejilerine (bilişsel, üst bilişsel ve kaynak yönetim stratejileri) ait 50 madde bulunmaktadır. Ölçekte bilişsel ve üst bilişsel etkinlikler birbirinden ayrılmıştır. Bilişsel stratejiler; tekrar, ayrıntılandırma, düzenleme ve eleştirel düşünme iken, üst bilişsel stratejiler; planlama, izleme ve düzenlemeyi kapsamaktadır. Kaynak yönetimi ise zaman ve çalışma ortamı yönetimi, çaba yönetimi, yardım arama ve akran işbirliğidir.

Schraw ve Dennison (1994) yetişkinlerin üst bilişini ölçmek için Bilişötesi Farkındalık Envanteri'ni geliştirmiştir. 52 maddeden oluşan Bilişötesi Farkındalık Envanteri biliş bilgisi ve bilişin düzenlenmesi boyutları altında toplam 8 alt boyuttan oluşmaktadır ve 5'li likert tipi derecelendirmeye sahiptir. İlk boyut olan Bilişin Bilgisi altında; açıklayıcı bilgi, prosedürel bilgi ve durumsal bilgi olmak üzere üç faktör yer

almaktadır. İkinci ana boyut olan Bilişin Düzenlenmesi; planlama, izleme, değerlendirme, hata ayıklama ve bilgi yönetme olmak üzere beş faktöre sahiptir.

Armour-Thomas ve Haynes (1988) lise öğrencilerinin problem çözme sürecindeki üst bilişlerini ölçmek amacıyla Problem Çözme Hakkında Öğrenci Görüşleri Ölçeği'ni (Student Thinking About Problem Solving Scale- STAPSS) geliştirmiştir. Ölçek, 37 maddeden oluşmakta ve 7'li likert tipi derecelendirmeye sahiptir. Yapılan faktör analizi ölçeğin; planlama, düzenleme, yerleştirme, değerlendirme, strateji oluşturma ve tekrarlama olmak üzere toplam 6 boyuttan oluştuğunu göstermiştir. Ölçeğin güvenilirliğinin kabul edilebilir olduğu, yordama geçerliğinin de SAT puanlarıyla tutarlı olduğu belirtilmiştir.

Jacobs ve Paris (1987) üçüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin üst bilişsel okuma bilgilerini ölçmek amacıyla Okuma Farkındalığı İndeksi'ni (the Index of Reading Awareness- IRA) geliştirmiştir. Okuma Farkındalığı İndeksi, değerlendirme, planlama, düzenlemeyi ve aynı zamanda okuma stratejileriyle ilgili şartsal bilgiyi ölçmek için hazırlanan sorulardan oluşmaktadır. Ölçekte her biri üç şıklı –uygun değil (0), kısmen yeterli (1), uygun (2)- toplam 20 soru bulunmaktadır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 0, en yüksek puan ise 40'tır.

Everson ve Tobias (2001) üst bilişsel kelime bilgisini ölçmek için Bilgi İzleme Yeteneği (Knowledge Monitoring Ability- KMA)'ni geliştirmiştir. Ölçek, üniversite öğrencilerinin bilgi hakkındaki tahminlerini ve gerçekte bildiklerini ölçmeyi amaçlamaktadır. Öğrencilere bir içerikle ilgili kelime listesi verilmektedir. Bu listeden bildikleri ve bilmedikleri kelimeleri göstermeleri istenmektedir. Bundan sonra öğrencilere aynı kelimelerden oluşan kelime testi uygulanmaktadır.

Yukarıda sayılan bu üst biliş ölçme araçlarından araştırmalarda en çok kullanılanlar; anketler ve yapılandırılmış görüşmelerdir.

2.1.2 Öz Yeterlik

Öz yeterlik kavramı, sosyal öğrenme kuramının anahtar değişkenlerinden biridir. Öz yeterlik kavramının teorik temeli Albert Bandura (1977, 1997) tarafından geliştirilen sosyal bilişsel teoriye dayanmaktadır. Bandura bu kavramdan ilk kez 1977 yılında "*Self efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change*" isimli eserinde söz etmiştir.

Sosyal Öğrenme Teorisi'nin temel kavramlarından biri olan "*self-efficacy belief*" Türkçe'de "öz yeterlik inancı" ya da "yetkinlik beklentisi" olarak karşılık bulmuştur.

Öz yeterlik kuramı, bireyin yetenekleri hakkındaki algısının onun düşüncelerini, duygularını, motivasyonunu ve eylemlerini etkilediğini savunmaktadır (Paneque ve Barbeta, 2006: 171). Sosyal öğrenme kuramında bireylerin davranışları bireyin çevresi ve zihinsel yetenekleri ile bireyin öz yeterlik algıları sonucu oluşur (Kiremit ve Gökler, 2010: 42). Öz yeterlik kuramı; insanların, yaşamlarında kendilerini nasıl motive ettikleri, nasıl düşündükleri, nasıl davrandıkları ve nasıl hissettiklerinin bilincinde olmalarını içeren bir teori olarak yorumlanmaktadır (Akkoyunlu, Orhan ve Umay, 2005: 1).

Bandura'ya göre öz yeterlik; bireyin belli bir performansı göstermek amacıyla gerekli olan etkinlikleri organize edip, uygulama kapasitesine olan inancıdır (Bandura, 1995: 2). Bu inancın insan yaşamında önemli bir yere sahip olan (a) bilişsel süreçleri, (b) motivasyonel süreçleri, (c) duygusal süreçleri ve (d) seçim yapma süreçleri gibi dört temel psikolojik süreci etkilediği belirtilmektedir. Bununla beraber bireylerin baş etme becerilerine olan inançlarını yükselterek zor bir durumda ne kadar stres ve depresyon yaşayacaklarına etki ederek duygusal durumlarını etkileyebilmektedir. Aynı zamanda, bireylerin başarılı olacağı inancı ile farklı çevrelere girmelerini ve farklı aktivitelerde bulunmalarını sağlayarak onların seçim yapma süreçlerini etkilemektedir (Bandura, 1997: 5-10).

Öz yeterlik algısı, doğru ya da yanlış olsun, bireyin eylem tercihlerini ve çevresel düzenlemelerini etkiler. İnsanlar, başarıya yeteneğini aşan eylemleri yapmaktan çekinirler, bunun tersine yapabileceklerine inandığı şeyleri kendinden emin olarak yaparlar (Bandura, 1982: 123).

Pajares (1996: 544-545)'e göre yüksek öz yeterlik duygusu, daha fazla çaba, sabır ve esneklik demektir. Yeterlik inancı aynı zamanda bireylerin düşünce yapısını ve duygusal tepkilerini etkiler. Düşük öz yeterliğe sahip olan insanlar, olayların gerçekten daha zor olduğuna inanırlar. Bandura (1997: 39)'ya göre belli bir alanda kendi yeterliklerinden şüphe eden kişiler bu alanda herhangi bir zor görevden kaçarlar. Kendilerini motive etmekte zorlanırlar ve küçük zorluklar karşısında çabuk vazgeçerler. Aynı zamanda bu kişiler başarısızlığın ardından yeniden kendilerini motive etmekte de çok zorlanırlar. Bu kişilerin tam tersine olumlu öz yeterlik algısına sahip kişiler zor

görevleri üstesinden gelinecek durumlar olarak görür, bunları tehdit olarak algılamazlar. Bu kişiler kendilerine zorlayıcı hedefler koyarlar ve bu hedefe ulaşmak için gerekli çabayı sarfederler. Yaptıkları iş üzerinde çaba gösterirler ve önüne çıkan engellerde bu çabayı arttırarak başarıya ulaşmayı hedeflerler. Zorluklarla karşılaştıklarında sonuç odaklı kalırlar ve stratejik düşünmeye devam ederler.

Bandura'ya göre bireyler bir işte umduklarından daha başarılı olduklarında öz yeterlik inançları artmaktadır (Akt. McKenzie, 1999: 7-8). Aşkar ve Umay (2001: 2) yaptıkları bir araştırmada Bandura'yı doğrulayan bazı sonuçlara ulaşmışlardır. Bu araştırma sonuçları, bir durumla ilgili öz yeterlik inancı yüksek olan bireylerin, bir işi başarmak için büyük çaba gösterdiklerini, olumsuzluklarla karşılaştıklarında kolayca geri dönmediklerini, tam tersine ısrarlı ve sabırlı olduklarını göstermektedir

Öz yeterlik algısının dört ana bilgi kaynağı vardır. Bunlar yaşantı (başarılmış performanslar); başkalarının performansını gözlemleyerek elde edilen dolaylı yaşantılar; sözel ikna ve bireyin yeteneklerini, güçlü ve zayıf durumlarını değerlendirdiği fizyolojik ve duygusal durumlardır (Bandura, 1982: 126-127):

1. Doğrudan Yaşantılar (Başarılmış Performanslar): Başarılmış performanslar en etkili öz yeterlik bilgi kaynağıdır. Çünkü gerçek deneyimlere dayanmaktadır. Başarı, algılanan öz yeterliği artırır; tekrarlanan başarısızlık da azaltır. Ancak insanlar yetenekleri hakkında tek bilgi kaynağı olarak başarılmış performanslarına güvenmezler.

2. Dolaylı Yaşantılar: Yeterlik değerlendirmesi kısmen dolaylı deneyimlerden etkilenir. Benzer performansları gözlemlemek de yeterlik duygusunu arttırabilir. Yani birey bir işi, görevi başarmaya çalışan, kendisiyle benzer niteliklere sahip diğer bir kişiyi gözleme yoluyla da, öz yeterlik inancını geliştirebilir. Şayet gözlemlenen birey başarılı olursa, kişi kendisinin de başaracağına inanabilir. Ters durumda ise, birey o işi başarıyla tamamlayabilme konusunda tereddüt yaşayabilir.

Dolaylı yaşantıların gücü, gözlemlenen model ile gözlemleyen arasındaki ve gözlemlenen eylemlerdeki benzerliğe bağlıdır (Fives, 2003:7).

3. Sözel ikna: Öz yeterlik inancının üçüncü bilgilendirici kaynağını oluşturmaktadır. Kişiler diğerlerinden gelen ikna edici öneriler ile geçmişte başarılı bir biçimde üstesinden geldikleri durumların olumlu etkilerini sürdürme eğilimindedirler. Eğer

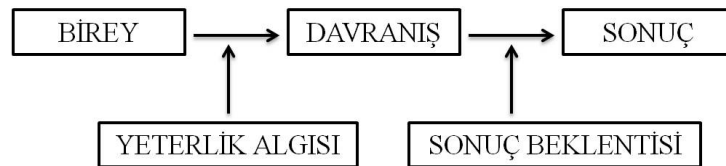
kişiyi ikna edici sözler gerçekçi olursa, bu durum kişinin başarılı olmaya ilişkin olası çabalarını destekleyebilir.

Sözel ikna, doğrudan ve dolaylı yaşantılar gibi olumlu ya da olumsuz olabilir. Öğrenci velilerinden, iş arkadaşlarından ya da öğrencilerden gelen geri bildirim öğretmenleri başarılı olmadığına ve çabalamaktan vazgeçmesi gerektiğine ikna edebilir (Fives, 2003: 8).

4. Fizyolojik ve Duygusal Durumlar: Yüksek kaygı her zaman performansı düşürür. İnsanlar kaygı verici uyarılarla karşılaşmadığı müddetçe daha fazla başarılı olma eğilimindedir. Güç ve tahammül içeren işlerde, insanlar fiziksel yetersizliğin göstergesi olarak yorgunluk, ağrı ve acı hissederler.

Bandura, öz yeterlik inançlarını belirleyen dört temel kaynaktan en etkili olanının, bireylerin doğrudan kendi deneyimlerinden kazandığı bilgiler olduğunu; diğer kaynakların ise bireylerin başarılı veya başarısız uygulamalarına ilişkin gözlemleri, toplum etkisinin başarabilmeye ilişkin etkisi ve başarıda psikolojik durum olduğunu vurgulamaktadır (Denizoğlu, 2008: 4).

Bandura (1977: 193)'ya göre yeterlik inançları sonuç beklentisi (outcome expectancy) ve öz yeterlik (self-efficacy) gibi iki ayrı yapıdan oluşan bilişsel bir güdüleyicidir. Aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi bireyin yeterlik algısı, sonuç beklentisi, davranışı ve elde edilen sonuçlar arasında dinamik bir etkileşim vardır. Sonuç beklentisi, belirli bir davranışın bazı sonuçları doğuracağına ilişkin kişinin inancını ifade eder. Yeterlik beklentisi ise bireyin sonuca ulaşmak için yapması gereken davranışları başarılı bir şekilde gerçekleştirebileceğine ilişkin inancıdır. Yeterlik inancı ve sonuç beklentisi birbirinden farklıdır. Çünkü bireyler belirli davranış biçimlerinin hangi sonuçlara neden olduğunu bilir. Fakat bireyler gerekli etkinlikleri yapamayacaklarına inanmaları halinde böyle bir bilgi davranışlarını etkilemeyecektir.



Şekil 5. Yeterlik Algısı ve Sonuç Beklentisi Arasındaki Fark (Kaynak: Bandura, 1977:193).

İnsanlar belli bir davranışın istendik sonuçlar vermesini beklediğinde (sonuç beklentisi) ve davranışı yapma yeteneklerine inandıklarında öz yeterlik inançları gerçekleşir (Gerçek, Yılmaz, Köseoğlu ve Soran, 2006: 62).

Sonuç beklentileri dışsal sonuçlar (elimden geleni yaparsam sınavdan iyi not alırım) ya da içsel sonuçları kapsar (sınavda elimden geleni yaparsam kendimi iyi hissederim)(Schunk, 2008).

Öz yeterlik ve sonuç beklentileri aynı anlama gelmez. Öz yeterlik kişinin gerekli davranışları sergileme kapasitesiyle ilgili algısıdır. Ancak sonuç beklentileri davranışın beklenen sonuçlarını kapsar. Öğrenciler olumlu sonuçların, sadece belli davranışların yapılması sonucu olacağını düşünmeyebilirler ama bu davranışları yapmaya yetenekleri olmadığını düşünürler. Örneğin, bir öğrenci eğer öğretmenin sorusunu doğru cevaplarsa öğretmenin onu beğeneceğini ya da iyi not vereceğini düşünür, ancak bunu istese de eğer yeteneklerinden şüphe ederse (cevabı bilmiyorsa) cevap vermeye çalışmaz (düşük öz yeterlilik) (Schunk, 2009: 106). Bu durum öğretmen açısından düşünüldüğünde öz yeterlik inançları, öğretmenlerin olumlu değişimler yaratma yeteneklerine ilişkin değerlendirmelerini; sonuç beklentisi ise, öğretmenin çevreyi ne ölçüde kontrol edebileceğine inandığını yansıtır (Gerçek, Yılmaz, Köseoğlu ve Soran, 2006: 62).

Olumlu yeterlik beklentilerine rağmen sonuç beklentisi olumsuz olabilir. Birey, istenen davranışı gösterme becerisine sahip olduğunu düşünebilir. Ancak sonuçta davranışı göstermenin istenen sonuca yol açmayacağına inanmayabilir. Bunun tersi, birey istenen davranışın belirli bir sonuca neden olacağına inanabilir. Fakat böyle bir davranışı gösterme becerisine sahip olma hakkında şüphesi olabilir (Fortman ve Pontius, 2000: 2).

Bandura sonuç beklentisi ve öz yeterlik inancı yüksek olan kişilerin kendinden emin bir şekilde davrandıklarını belirtmiştir. Yüksek yeterliğe eşlik eden düşük sonuç beklentisi bireylerin geçici olarak çabalarını artırır ancak sonuç hayal kırıklığı olur. Her iki değişkende de öz yeterliği düşük olan bireyler eğer istenen sonuçlara hemen ulaşamazlarsa daha çabuk vazgeçerler (Akt. Riggs ve Enochs, 1989: 5).

Güçlü öz yeterlik inancı zamanla ve olumlu deneyimlerle gelişir, bir kez geliştikten sonra dirençli hale gelir ve arada sırada yaşanan başarısızlıklardan etkilenmez (Bandura, 1986: 389).

Pajares (1996: 544-545)'e göre öz yeterlik inançları bireyin sonuçta ulaştığı başarı seviyesinin belirleyicisi ve yordayıcısıdır. Bu açıdan bakıldığında, öz yeterlik inancı eğitim-öğretimde üzerinde önemle durulması gereken konulardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Öz yeterlik duygusunun gelişiminde, bireyin içinde yaşadığı toplum kadar örgün eğitim kurumlarının da önemi büyüktür. Okul ortamında, öz yeterlik duygusunun gelişmesine neden olan en önemli etkenlerden biri de kuşkusuz öğretmenlerdir. Bu nedenle, öğretmenin etkili ve başarılı bir öğrenme ortamı yaratabilmesi, bir anlamda da kendisinin öğretmenliğine ilişkin öz yeterlik inancına bağlıdır (Akkoyunlu, Orhan ve Umay, 2005: 2).

2.1.2.1 Öğretmen Öz Yeterlik İnancı

Öğretmenlerin mesleki yeterliklerine ilişkin inançlarını ifade eden öğretmen öz yeterlik inancı, literatürde çeşitli şekillerde ifade edilmiştir. Ashton öğretmenlik öz yeterlik inancını; öğrencilerin, öğrenmelerini ve başarılarını etkileme kapasitelerine ilişkin inançları olarak tanımlamıştır (Akt. Akkoyunlu, Orhan ve Umay, 2005: 2).

Bir başka tanıma göre öğretmen öz yeterliği, bir öğretmenin motive olmamış ve zor öğrencilere bile, ilgi ve öğrenme gibi istenen ürünleri kazandırabilme becerilerine ilişkin inancıdır (Tschannen-Moran ve Woolfolk-Hoy, 1998: 202).

Cherniss ise öğretmen öz yeterliğini şu şekilde tanımlamıştır (Akt. Özdemir, 2008: 280):

Öğretmen öz yeterliği öğretmenin (a) gerekli mesleki görevleri yerine getirme ve öğrencileri eğitme ve öğretme sürecinde yer alan ilişkileri düzenleme, (b) kurumsal işleri yerine getirme, kurumun bir parçası olma ve kurumun sosyal ve politik süreçlerini yerine getirme becerilerine ilişkin algısıdır.

Öğretmen yeterliği, özel bir bağlamda başarılı bir şekilde yerine getirilmesi gereken hareket yönünü organize etme ya da uygulama yeteneğine ilişkin öğretmenin inançları olarak tanımlanır. Öğretmen yeterliği bu basit tanımına karşın önemli etkilere sahiptir. Öğretmen yeterliği, öğretmenin, öğrencilerin öğrenmesinde, özellikle zor ve yeterli motivasyonun olmadığı durumlarda, farklılık yaratma yeteneğine ilişkin yargısıdır (Liaw, 2009:177).

Öğretmen yeterlikleri, literatürde tanımlandığı gibi, ihtiyaç duyulan birçok öğretme ve öğrenme bağlamında öğretmenlerin çok çeşitli öğretme görevlerini yerine getirme yeteneklerine ilişkin inançlarında rol almaktadır (Dellinger, Bobbett, Olivier ve Ellet, 2008: 753).

Yeterlik, öğretmenlerin öğretime yaptığı yatırımı, belirlediği amaçları ve isteğini etkiler. Yüksek yeterlik duygusuna sahip olan öğretmenler daha üst seviyelerde planlama ve düzenleme becerisi gösterirler. Yeni fikirlere açıktırlar ve öğrenci ihtiyaçlarını karşılamak için yeni metotları kullanmaya daha fazla isteklidirler. Yeterlik inancı öğretmenlerin, işler yolunda olmadığı zamandaki sebatını ve herhangi bir aksilik karşısındaki direncini etkiler (Tschannen-Moran ve Woolfolk-Hoy, 2001: 783-784; Paneque ve Barbeta, 2006: 172). Yüksek öz yeterlik inancına sahip öğretmenler, başarısızlık karşısında yılgınlığa kapılmazlar; öğretim programını uygularken inisiyatif kullanabilirler; öğrenci başarısı konusunda daha iyi sonuçlar alırlar ve öğrencilerini daha iyi güdüleyebilirler. Murthy (2008: 116)'e göre yeterli öğretmenler, öğrencilerle mücadelede ısrarcıdır ve öğrencilerin yanlış cevaplarını daha az eleştirirler. Bunun tersine düşük öz yeterlik duygusu olan öğretmenler de öğrenci başarısı üzerinde çok az etkiye sahip olduklarını düşünürler. Zor durumlarla karşılaşınca çabucak vazgeçerler ve çoğu kez öğrencilerin bahaneler yüzünden öğrenemeyeceğini düşünürler (Paneque ve Barbeta, 2006: 172).

Öğretmen yeterlilik kavramı, 1970'lilerin ortasında RAND şirketinde çalışan iki araştırma grubu tarafından ortaya atılmış, tanımlanmış ve ölçülmüştür (Dellinger ve diğerleri, 2008:752). Bu çalışma Rotter'ın kontrol odağı teorisine dayanmaktadır ve öğrenci öğrenmesi ve motivasyonunun, öğretme eyleminin pekiştireci olduğunu ileri sürmektedir (Murthy, 2008: 115). RAND araştırmacıları öğretmenlerin öz yeterliklerini belirlemek için iki madde geliştirmiştir. Bunlar: 1. Öğrencilerin çoğunluğunun motivasyon ve başarısı öğrencinin ev ortamına (çevresine) bağlı olduğu için öğretmen fazla bir şey yapamaz. Bu madde dışsal bir yönlendirmeyi yansıtmaktadır. Öğrencinin ev yaşantısı karşısında öğretmenin güçsüzlüğüne vurgu yapmaktadır. İkinci madde ise "Eğer çok çalışsam, en zor ve motivasyonsuz öğrencilerle bile baş edebilirim." maddesidir. Bu madde de içsel yönlendirmeyi yansıtmaktadır. Öğretmenlerin, öğrencinin çevresel şartlarına bakmadan öğrenciye ulaşmasını vurgular. RAND araştırmaları sonucunda "Eğer çok çalışsam, en zor ve motivasyonsuz öğrencilerle bile

baş edebilirim.” maddesinin öğretmen niteliklerini ve öğrenci başarısını en çok etkileyen faktör olduğu ortaya çıkmıştır (Fives, 2003: 5).

Rotter’in Kontrol Yeri ve Bandura’nın Öz Yeterlik Kavramsallaştırması Modelleri öğretmenlerin farklı yeterliklerini ölçmek için geliştirilmiştir. Bu modeller öğretmen yeterliğini iki boyuttan analiz eder: Öğretmenlerin, çevrenin kontrol edilebileceği inancında olduğu boyut, örneğin, Genel Öğretmen Yeterlikleri (GTE), ve öğretmenlerin öğrenci öğrenmesini etkileme yeteneklerini değerlendirme, örneğin, Kişisel Öğretmen Yeterlikleri (PTE) (Liaw, 2009:177).

Guskey, Rotter’in teorisini ve RAND şirketinin çalışmalarını biraz daha genişleterek Öğrenci Başarısı İçin Sorumluluk başlıklı 30 maddelik ölçek geliştirmiştir. İki alt boyuttan oluşan ölçek öğrenci başarı ve başarısızlığı için duyulan sorumluluğu ölçmektedir (Fives, 2003: 6).

Bundan sonra Gibson ve Dembo 16 maddelik (9 madde kişisel öz yeterlik, 7 madde genel öz yeterlik) öğretmen öz yeterlik ölçeğini geliştirmiştir. Riggs (1988) bu ölçeği model olarak özellikle ilköğretimde çalışan fen öğretmenlerinin öz yeterlik ve sonuç beklentilerini belirlemek için bir ölçek geliştirmiştir. Fakat bu ölçek öğretmen adaylarına hitap etmemekteydi. Ashton öğretmen adaylarının da yeterlikleri konusundaki inançlarının belirlenmesi için öğretmen adayı öz yeterlik inancı ölçeği kullanılması gerektiğini belirtmiştir (Enochs ve Riggs, 1990: 4). Bu amaçla Enochs ve Riggs tarafından, Riggs (1988)’in geliştirdiği Fen Öğretimi Öz Yeterlik İnancı Ölçeği A-Formu (STEBI A) öğretmen adaylarına uyarlanarak Fen Öğretimi Öz Yeterlik İnancı Ölçeği B-Formu (STEBI B) olarak adlandırılmıştır (Enochs ve Riggs, 1990: 4-5).

Ülkemizde ise, eğitim alanında öz yeterlik inançlarıyla ilgili araştırmaların son birkaç yıl içinde ivme kazandığı görülmektedir. Bu araştırmalardan ilki Aşkar ve Umay (2001) tarafından “Bilgisayarla İlgili Öz Yeterlik Algısı” adlı ölçek geliştirme çalışmasıdır. Bu alandaki çalışmalardan bir diğeri de Enochs ve Riggs (1990) tarafından öğretmenlerin fen öğretimindeki öz yeterlik inançlarını belirlemek amacıyla geliştirilmiş olan “Fen Öğretiminde Öz Yeterlik İnancı” ölçeğinin Bıkmaz (2002) ve Özkan, Tekkaya ve Çakıroğlu (2002) tarafından Türkçe’ye çevrilmesidir. Bunların yanında, Morgil, Seçken ve Yücel (2004) “Kimya Eğitiminde Öz Yeterlik İnancı” adlı bir ölçek geliştirmişlerdir. Bu ölçek öğretmen adaylarının kimya eğitimine yönelik öz yeterlik inançlarını belirlemeyi amaçlamaktadır. Yine öz yeterlik ile ilgili yapılan bir

çalışma, Şahin Taşkın ve Hacıömeroğlu (2010)'nun ölçek uyarlama çalışmasıdır. Bu çalışmada Dellinger ve diğerleri (2008) tarafından geliştirilen Öğretmen Öz Yeterlik İnanç Ölçeği Türkçeye uyarlanmıştır. Ayrıca Çapri ve Kan (2006) Brouwers ve Tomic (2002) tarafından geliştirilmiş olan “Kişilerarası Öz Yeterlik Ölçeği’ni (KÖYÖ) Türkçe’ye uyarlamıştır. Bunlardan başka, Özmenteş (2011) Müzik Öğretimine Yönelik Öz Yeterlik Ölçeği’ni; Aksoy ve Diken (2009) Rehber Öğretmen Özel Eğitim Öz Yeterlik Ölçeği’ni geliştirmiştir.

Bireylerin bir sorunun üstesinden gelmede veya bir işi başarmaya yönelik kişisel değerlendirmeleri olan öz yeterlik inancı, eğitim süreçlerinde de belirli yeterliklerin ya da davranışların nasıl algılandığına ilişkin önemli ipuçları verebilir. Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının nitelikli biçimde öğretim yapmasında ve öğretim sürecinde karşılaştıkları sorunların üstesinden gelmede kendi yeteneklerine ve becerilerine ilişkin kişisel yargıları önemli rol oynamaktadır (Özdemir, 2008: 279). Bu temel düşünceden hareket ederek öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının yeterliklerine ilişkin düşüncelerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmalar 2000’li yıllardan sonra önem kazanmıştır. Bu çalışmalardan Bıkmaz (2002) tarafından Türkçe’ye çevrilen fen öğretimi öz yeterlik inancı ölçeğini uyarlama çalışması, bir çok çalışmaya yol göstermesi bakımından dikkate değerdir. Bu çalışmadan sonra, genel ya da konu alanına özgü öğretmen öz yeterliklerini ölçmek amacıyla çeşitli ölçekler geliştirilmiş ya da uyarlanmıştır.

Öğretmenlerin, öğrencilerin öz yeterlik algılarını güçlendirmeleri için, onların bireysel ihtiyaçlarına uygun öğretim yaklaşımlarına yer vermeleri, öğrencilerin niteliklerine uygun çeşitli etkinlikler uygulamaları ve bireysel değerlendirme yaklaşımlarına yer vermeleri gerekir (Çubukçu ve Girmen, 2005: 421). Eğer öğretmen, öğrencilerin seviyesi ne olursa olsun, onlara öğretebileceğine ve başarılarını artırabileceğine inanıyorsa, öğrenciler daha az istenmeyen davranış gösterecek, böylelikle öğrenci ile öğretmen arasındaki olumsuz etkileşim de azalacaktır (Akt. Kaner, 2010: 198). Bunun yanında öğretmenlerin öz yeterlik inançları, eğitimin daha verimli hale gelmesinde ve bunun için gerekli düzenlemelerin yapılmasında önemli bir etken olarak dikkat çekmektedir. Bu nedenle öğretmen öz yeterliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan her araştırmanın, öğretmen niteliklerini artırmak için alınacak

tedbirlere kaynak olacağı unutulmamalı; bu yüzden araştırma sonuçları sadece akademik yayın olarak kalmayıp ilgili kurumlarca da değerlendirilmelidir.

2.1.2.2 Fen Öğretimi Öz Yeterliği

Akademik öz-yeterliğin özel bir alanı olan fen bilgisi öğretimine ilişkin öz yeterlik inancı, öğretmenlerin fen öğretimini etkili ve verimli bir şekilde yapabileceklerine ve öğrencinin başarısını artırabileceklerine yönelik kendi yetenekleri hakkındaki yargıları (Akbaş ve Çelikkaleli, 2006: 101) olarak tanımlanabilir.

Öz yeterlik düzeyi yüksek olan öğretmenler, öğrenci merkezli yaklaşımları kullanma, fen öğretmeye daha fazla zaman ayırma ve araştırmaya dayalı bir öğretim gerçekleştirme eğilimi gösterirler ve bunları yapmakta da oldukça başarılıdırlar. Öz yeterlik düzeyi düşük olan öğretmenler ise, bilgileri kitaptan okuma ve sözel olarak anlatma gibi öğretmen merkezli yaklaşımları kullanmayı seçerler (Aylar ve Aksin, 2011: 301).

Öğretmenlerin fen dersinde nitelikli öğrenmeyi sağlamalarında, bilgi düzeyleri ve fen öğretimi öz yeterlik inançları önemli yer tutmaktadır. Ancak fen eğitimi alanında yapılan çalışmalar, öğretmenlerin ve aday öğretmenlerin bilgi düzeylerinin yeterli olmadığını ortaya koymaktadır. Bunun yanı sıra, öğretmenlerin fen eğitimi üzerine sahip oldukları öz yeterlik inançları da etkili fen öğretiminin gerçekleşmesinde önemli rol oynamaktadır (Kiremit ve Gökler, 2010: 42).

Alanyazında, ilköğretim düzeyinde sınıf öğretmenlerinin fen öğretme öz yeterliklerini ölçme ve belirleme ile ilgili araştırmaların özellikle de yurt dışında dikkate değer sayıda olduğu görülmüştür (Andersen, Dragsted, Evans ve Sorensen, 2004; Plourde, 2002; Wingfield, Freeman ve Ramsey, 2000). Bununla beraber Türkiye’de de son yıllarda benzer çalışmalar yapıldığı (Erden, 2007; Akbaş ve Çelikkaleli, 2006; Berkant ve Ekici, 2007) ve öz yeterlik ile ilgili araştırmaların yakın zamanda önemli bir şekilde arttığı dikkat çekmektedir.

Öğretmen öz yeterliğinin bir alt boyutu olarak fen öğretimi öz yeterliğinin sınıf ortamında büyük etkileri ve önemi vardır. Öz yeterlik, bireyin kendine ilişkin algısı olduğuna göre, iyi yetişmiş sınıf öğretmeni adaylarının fene ilişkin öz yeterlik algılarının yüksek olması gerekir. Sınıf öğretmenliği lisans programından mezun olan

adayların öz yeterlik düzeyinin uygulanan programdan da etkilendiği düşünülürse, çağdaş öğrenme yaklaşımlarıyla desteklenen programların uygulamadaki etkililiğinin belirlenmesi önemlidir. Bu noktadan hareketle yapılan bu çalışmada üst biliş stratejisinin sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimi öz yeterlik algılarına etkisinin belirlenmesi araştırmaya değer bir problemdir.

2.2 İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.2.1 Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar

Üst biliş öğretimi ile ilgili yapılan çalışmalardan bir kısmı belirli bir yöntem ya da stratejinin üst bilişsel farkındalığa etkisini konu almaktadır. Bu araştırmalardan biri Baltacı ve Akpınar (2011) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada web tabanlı öğretimin öğrencilerin üst bilişsel farkındalık düzeyi üzerindeki etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, 2008-2009 eğitim-öğretim yılında Diyarbakır il merkezinde bulunan bir ilköğretim okulunda öğrenim gören toplam 86 (43 deney, 43 kontrol) öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Deneysel yöntemle yürütülen bu çalışmada öntest-sontest kontrol gruplu model kullanılmış ve deneysel işlem altı hafta sürmüştür. Deney boyunca dersler, deney grubuna web tabanlı öğretimle; kontrol grubuna ise, geleneksel yöntem (anlatım, soru-cevap ve gösterip yaptırma) ile işlenmiştir. Araştırma sonucunda web tabanlı öğretimin, öğrencilerin üst bilişsel farkındalık düzeyi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadığı belirlenmiştir.

Üst biliş stratejisinin kullanıldığı bir başka çalışma da Yurdakul ve Demirel (2011) tarafından gerçekleştirilmiştir. Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımının Öğrenenlerin Üst Biliş Farkındalıklarına Katkısı başlıklı bu çalışmada yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayalı olarak hazırlanan öğretim tasarısının geleneksel yaklaşıma göre üst biliş farkındalıklarına katkıları açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Araştırma, altıncı sınıf Sosyal Bilgiler dersinde yürütülmüştür. Araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu deneme modeli ile nitel veri birleşiminden oluşan karma araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırmada araştırmacılar tarafından geliştirilen beşli Likert tipi Üst Biliş Farkındalık Ölçeği (ÜFÖ), öğrenenlerin üst biliş farkındalıklarını test etmek için kullanılmıştır. Nitel veriler ise; öğrenenlerin yansıtıcı günlüklerinden, üst bilişsel düşünme kayıtlarından, yapılandırılmış gözlem formuyla sağlanan alan notlarından ve katılımcılarla yapılan görüşmelerden sağlanmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar, yapılandırmacı program tasarısına yönelik uygulamaların; öğrenenlerin üst biliş farkındalıklarını geliştirmede geleneksel yaklaşıma göre daha etkili olduğunu göstermiştir.

Akpınar (2011) webBlog temelli öğretimin öğretmen adaylarının üst biliş seviyelerine etkisini incelemek amacıyla bir araştırma yapmıştır. Araştırmaya 2010-

2011 akademik yılında Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde pedagojik formasyon eğitimi alan 152 (76 deney grubu, 76 kontrol grubu) öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu deneysel model kullanılmıştır. Deneysel uygulama dört hafta sürmüştür. Deney grubuna webBlog temelli öğretim ile öğretim yapılırken, kontrol grubunda geleneksel yöntem (açıklama, soru-cevap) kullanılmıştır. Araştırmada veriler Schraw ve Dennison (1994) tarafından geliştirilen Üst Bilişsel Farkındalık Envanteri ile toplanmıştır. Deneysel uygulama sürecinin başında, deney grubundaki öğrencilerin kullanması için bir webBlog sayfası açılmıştır. Ders kitabına göre öğretim üyesi tarafından hazırlanan ders notları bu sayfaya ftp dosyaları olarak yüklenmiştir ve öğrenciler için bir ziyaretçi defteri hazırlanmıştır. Deneysel sürece başlamadan önce, öğrencilere bu sayfayı nasıl kullanacakları ve dersin nasıl işleneceği anlatılmıştır. Sonra deney grubundaki öğrencilere web sayfasının adresi verilmiş ve her gün 10 dakika boyunca misafir defterini ziyaret etmeleri istenmiştir. Her günün sonunda öğretim üyesi öğrencilerin yazılarını kontrol etmiştir. Deneysel süreç boyunca her gün webBlog'da öğrencilerin onar dakikalık etkileşimleri devam etmiştir. Verilerin analizi sonucunda, webBlog temelli öğretimin öğretmen adaylarının üst biliş düzeyleri üzerinde önemli etkiler yaptığı anlaşılmıştır.

Coşkun (2010) üst biliş stratejisi öğretiminin üniversite hazırlık sınıfında okuyan öğrencilerin dinleme becerisi üzerindeki etkisini araştırmıştır. Çalışmaya deney grubundan 20, kontrol grubundan da 20 olmak üzere toplam 40 öğrenci katılmıştır. Deney grubuna beş hafta boyunca dinleme ders kitabıyla bütünleştirilmiş üst biliş eğitimi verilmiştir. Öğretimin sonunda, her iki gruba da öğretmen el kitabından alınan bir dinleme testi uygulanmıştır. Yapılan t-testi sonuçları deney grubundaki öğrencilerin test puanlarının istatistiksel olarak daha iyi olduğunu göstermiştir. Araştırma sonucunda Coşkun (2010) öğrencilerin daha etkili dinleyenler olabilmesi için üst biliş stratejisi öğretiminin dinleme programıyla bütünleştirilmesi gerektiğini ifade etmiştir.

Öğretmen adaylarının üst bilişsel gelişimine yönelik olarak Demircioğlu (2008) tarafından doktora tez çalışması yapılmıştır. Demircioğlu (2008) matematik öğretmen adaylarıyla birlikte yaptığı araştırmada matematik öğretmen adaylarının üst bilişsel gelişimi için bir eğitim durumu tasarlamış ve bunun etkililiğini kontrol etmiştir. Araştırmanın katılımcıları, Ankara'nın büyük üniversitelerinden birisinde OFMAE Matematik Öğretmenliği bölümüne 2000 girişli gönüllü altı matematik öğretmen

adayıdır. Bu çalışmada daha detaylı incelemeler yapabilmek ve süreci daha iyi yoklayabilmek için iki katılımcıdan elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Çalışmada nitel araştırma dizaynı olan durum çalışması kullanılmıştır. Araştırmanın verileri, katılımcıların yazma oturumlarında teslim ettikleri araçlardan, araştırmacı günlüğünden, video-kamera görüntülerinden, katılımcılarla yapılan görüşmelerden elde edilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular katılımcıların böyle bir süreci yaşamalarının kendilerini tanımalarına, üst bilişsel davranışlarının artmasına ve her şeyden önemlisi farkındalıklarının artmasına katkı sağladığını göstermektedir. Katılımcılar eleştirel çalışmaya ve kontrol stratejilerini kullanmaya başlamışlardır ve en önemlisi geçmişte neden başarısız olduklarının farkına varmışlardır.

Öğretimde üst bilişsel yönlendirmelerin kullanıldığı bir çalışma da Yıldız (2008) tarafından doktora tezi olarak çalışılmıştır. Bu çalışmada 5E modelinin kullanıldığı kavramsal değişime dayalı öğretimin, 7. sınıf öğrencilerinin kavramsal anlamalarına, öğrenme yaklaşımlarına, üst bilişlerine ve üst bilişe yönelimli sınıf çevresine yönelik tutumlarına etkisi araştırılmıştır. Araştırmada, hem nicel hem de nitel veri toplama yöntemleri kullanılmıştır. Araştırmanın nicel bölümünde ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Deney grubunda 5E öğrenme modeline dayalı bir öğretim yapılmıştır. Bu modele dayalı olarak, kavramsal değişim modelinin dört koşulu (hoşnutsuzluk, anlaşılabilirlik, mantıklılık ve işe yararlık) öne çıkarılmış, öğrencilerin üst bilişlerinin bu koşullar aracılığıyla gelişmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini, İzmir ili Buca ilçesinde bir ilköğretim okulunda öğrenim gören 52 yedinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Deney grubu 25 ve kontrol grubu ise 27 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmanın nitel bölümünde deney grubundaki öğrencilerin kavramsal anlamalarındaki, üst bilişlerindeki ve öğrenme yaklaşımlarındaki değişimin daha yakından izlenmesi için deney grubundan amaçlı örnekleme yoluyla üç tane hedef öğrenci seçilmiştir. Daha sonra her bir gruptan üç öğrenci seçilmiştir. Hedef öğrencilerin yer aldığı iki grubun çalışmaları sırasında karşılıklı konuşmalarının kaydedilmesi için, birer ses kayıt cihazı ile ses kaydı gerçekleştirilmiştir. Uygulama sonrasında deney grubu öğrencilerinin Üst Biliş Dökümanı'nın Bilişin Bilgisi faktöründen aldıkları puanlar karşılaştırıldığında, deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu görülmüş; Bilişin Düzenlenmesi faktörü için son testte anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Etkinliklerden sonra hedef öğrencilerle yapılan görüşmeler aracılığıyla öğrencilerin sahip olduğu üst bilişsel kategoriler ortaya çıkarılmıştır. Öğrencilerde

gözlenen bu kategoriler nitelik açısından farklılaşmaktadır. Ayrıca kategorilerin öğrencideki değişim süreci de farklıdır. Benzer şekilde ön ve son görüşmelere göre öğrenme yaklaşımlarındaki değişim farklı şekilde gerçekleşmiştir. Elde edilen sonuçlar ışığında, kavramsal değişim modelini etkileyen unsurlar dikkate alınarak, eğitimciler ve araştırmacılara önerilerde bulunulmuştur.

Pilten (2008) üst biliş stratejileri öğretiminin ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin matematiksel muhakeme becerilerine etkisini araştırmıştır. Araştırma 2006-2007 öğretim yılının ikinci yarısında beşinci sınıfta okuyan toplam 66 öğrencinin yer aldığı birbirine denk iki sınıf üzerinde yürütülmüştür. Bu sınıflar; matematik dersi problem çözme sürecinde üst biliş stratejilerinin uygulandığı deney grubu ve matematik dersi problem çözme sürecinde var olan sürecin devam ettirildiği kontrol grubu olarak atanmıştır. Araştırmanın deney grubunda yer alan öğrencilere Mevarech ve Kramarski (1997) tarafından geliştirilmiş, üst biliş teorilerine dayalı bir öğrenme yaklaşımı olan IMPROVE stratejisi uygulanmıştır. Deneysel uygulama dokuz hafta (25 ders saati) boyunca sürdürülmüş, bu süre içerisinde öğrencilerin 65 problemle belirtilen stratejiyi kullanarak çalışmaları sağlanmıştır. Araştırmada öğrencilere, matematiksel muhakeme ölçeği ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda, deney grubunda yer alan öğrencilerle gerçekleştirilen üst bilişe 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.

Çakıroğlu (2007) üst bilişsel strateji kullanımının okuduğunu anlama düzeyi düşük öğrencilerde erişimi artırımına etkisini araştırmıştır. Araştırma öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen modeline göre gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya 2006-2007 öğretim yılı bahar döneminde Ankara ili Yenimahalle ilçesi, Yunus Emre ve Şehit M. Ali Durak İlköğretim Okulu'na devam eden beşinci sınıf öğrencileri katılmış, araştırma deney grubunda 17, kontrol grubunda 16 olmak üzere toplam 33 öğrenci ile yürütülmüştür. Veriler, okuduğunu anlama başarı testi, üst bilişsel okuduğunu anlama farkındalığı ölçeği ve görüşme formu ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda üst bilişsel strateji öğretiminin yapıldığı deney grubu öğrencileri ile öğretimin yapılmadığı kontrol

grubu öğrencileri arasında okuduğunu anlama erişimi düzeyi açısından deney grubu lehine anlamlı farklılık çıkmıştır. Yani üst biliş eğitimi öğrencilerin okuduğunu anlama erişimi düzeyinin artmasında etkili olmuştur. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubunun üst bilişsel okuduğunu anlama farkındalığı becerilerini kullanma açısından deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Yani üst bilişsel strateji öğretimi öğrencilerin üst bilişsel okuduğunu anlama becerilerini geliştirmiştir. Deney grubu öğrencilerinin üst bilişsel okuduğunu anlama farkındalığı becerilerini kullanma durumları, kontrol grubundaki öğrencilerden anlamlı derecede farklılık göstermiştir. Başka bir ifadeyle, üst bilişsel strateji öğretimi, deney grubundaki öğrencilerin, stratejiyi öğrenerek kullanmalarında ve içselleştirmelerinde etkili olmuştur.

Üst biliş ile ilgili bir başka deneysel çalışma Erdoğan (2007) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada, geometride biliş üstü yeti ve somut materyal kullanımı ile sadece somut materyal kullanımının altıncı sınıf öğrencilerinin çokgen bilgilerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya 220 altıncı sınıf öğrencisi katılmıştır. Çalışma, ön test, öğretim metodu ve son test içeren deneysel bir çalışmadır. Araştırma üç tane ilköğretim altıncı. sınıfları üzerinde, çokgenler ünitesinde yapılmıştır. Deney grubundaki iki sınıfta üst bilişsel sorularla birlikte somut materyaller kullanılmış, diğer bir sınıfta da sadece somut materyaller kullanılmıştır. Üst bilişsel soruların kullanıldığı sınıfta dersler üç bileşenden oluşmaktadır. Bunlar, materyal kullanımı, grup çalışması ve üst bilişsel sorulardır. Diğer sınıfta da sadece materyal kullanılmış ve grup çalışması yapılmıştır. Ölçüm araçları olarak araştırmacı tarafından geliştirilen İfadesel Bilgi Testi, Koşullu Bilgi Testi ve İşlemsel Bilgi Testleri ön test ve son test olarak kullanılmıştır. Araştırma sonucunda üst bilişsel soruların kullanıldığı gruptaki öğrencilerin ifadesel bilgi, koşullu bilgi ve işlemsel bilgi testlerindeki artışın diğer gruptan daha yüksek olduğu ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür.

Özsoy (2007) üst biliş stratejileri öğretiminin ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin problem çözme başarısına etkisini araştırmıştır. Araştırmada ayrıca, üst biliş stratejileri öğretiminin, problem çözmenin Polya (1981) 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 yılında, 47 beşinci sınıf öğrencisiyle yürütülmüştür. Araştırmanın deney grubunda bulunan öğrencilere (n=24),

üst biliş bilgi ve becerilerini geliştirmek amacıyla, dokuz hafta süreyle üst biliş stratejileri kazandırılmaya çalışılmıştır. Kontrol grubunda (n=23) ise var olan normal sürecin devam etmesi sağlanmıştır. Araştırmanın verileri Problem Çözme Başarı Testi ve Üst Bilişsel Bilgi ve Beceri Ölçeği (MSA '98R) ile elde edilmiştir. Deney süreci sonunda deney grubundaki öğrencilerin uygulama süreci sonunda hem üst biliş hem de problem çözme başarı düzeylerinde artış olduğu görülmüş; ayrıca bu artışın kontrol grubuna oranla daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Bunun yanında, deney grubu öğrencilerinin Problem Çözme Başarı Testi'nden aldıkları Plan Yapma puanındaki artış, diğer aşamalardaki artıştan daha yüksek bulunmuştur. Kontrol grubunda ise herhangi bir anlamlı artış gözlenememiştir. Elde edilen sonuçlar, üst bilişsel problem çözme etkinlikleri yoluyla üst biliş stratejileri öğretiminin, problem çözme başarısında artışa sebep olduğunu göstermektedir.

Muhtar (2006) üst biliş strateji eğitiminin İngilizce'yi yabancı dil olarak öğrenen üniversite öğrencilerinin, okuma becerilerindeki başarılarına etkisini araştırmıştır. Kullanılan dil öğrenme stratejilerini belirlemek ve belirtilen etkenlerle olası ilişkisini ortaya çıkarmak için, bir dil öğrenme stratejisi sormacası (Strategy Inventory for Language Learning-SILL) ve kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Strateji eğitimi aşamasında, deney ve kontrol grubu olarak ayrılan öğrencilere ön-test ve son-test uygulanmıştır. Deney grubuna, dört gün süreyle eğitim verilmiştir. Araştırma sonucunda, deney grubunun okuma başarısında, kontrol grubunun başarısına kıyasla anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak, deney grubunun son-test puanlarında, ön-test puanlarına göre anlamlı düzeyde bir yükselme elde edilmesi, strateji eğitiminin olumlu etkileri olabileceğini göstermiştir.

Üst biliş konusunda yurt içinde yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde, üst bilişin bazı çalışmalarda bağımlı değişken, bazı çalışmalarda da bağımsız değişken olarak kullanıldığı görülmektedir. Yani bir çok çalışmada tasarlanan eğitim durumunun öğrencilerin üst bilişindeki değişime etkisi incelenirken, bir çok çalışmada da üst biliş öğretiminin öğrencilerin başarısına, okuma, problem çözme gibi bazı becerilerine etkisi araştırılmıştır. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, webBlog temelli öğretim gibi herhangi bir yaklaşıma dayalı olarak tasarlanan öğretim programının kullanıldığı araştırmaların neredeyse tamamına yakınında öğrencilerin üst bilişsel farkındalık düzeylerinde ve üst bilişsel davranışlarında artış olmuştur. Bu sonuçlar da iyi tasarlanan

öğretim programlarıyla öğrencilerin üst bilişsel bilgi ve becerilerinin geliştirilebileceğini doğrulamaktadır.

Üst biliş stratejisinin etkisinin araştırıldığı çalışmalarda da olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Üst biliş stratejisi öğrencilerin matematiksel muhakeme ve problem çözme becerisini geliştirmiş, okuduğunu anlama erişilerini artırmıştır. Bunun yanında üst biliş stratejisi, İngilizceyi yabancı dil olarak öğrenen öğrencilerin dinleme ve okuma becerilerinde artışa neden olmuştur. Bu araştırma sonuçları, eğitim durumu dikkatli ve etkili planlandığında öğrencilerin üst biliş becerilerinin geliştirilebileceğini, üst bilişsel farkındalıklarının artırılabilirliğini göstermektedir.

2.2.2 Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

Lv ve Chen (2010) üst bilişsel stratejilere dayalı yazma öğretiminin meslek yüksekokulundaki öğrencilerin İngilizce dersindeki yazma becerilerine etkisini araştırmıştır. Bir dönem boyunca yapılan deneysel çalışmada deney grubuna CALLA modeliyle birleştirilmiş üst bilişsel yazma stratejilerine dayalı öğretim yapılmıştır. Üst bilişsel yazma öğretimi, hazırlık, sunum, uygulama, değerlendirme ve ilerleme süreçlerini kapsamaktadır. Hazırlık sürecinde öğretmen, öğrencilerin içerik ve stratejiler hakkında ne bildiklerini, önceki öğrenmelerinde eksik olan yerleri belirlemelerine yardımcı olmuştur. Genel olarak bu basamakta ayrıntılandırma, ileri düzenleme ve seçici dikkat öğretilmiştir. Daha sonra öğretmen üst bilişsel yazma stratejilerini sunmuş, önemini açıklamış ve öğrencilerin olumlu, uygulanabilir ve makul hedefler belirlemelerini sağlamıştır. Sunum basamağında üst bilişsel yazma stratejileri sunulmuş ve açıklanmıştır. Öğretmen her dersle üst bilişsel strateji öğretimini bütünleştirmiş ve kelime bilgisi ve okumayı içeren örnekler üzerinde uygulama yaparak göstermiştir. Uygulama basamağında öğrencilere öğrendikleri bu yeni stratejileri özgün yazma etkinlikleriyle uygulama fırsatı verilmiştir. Değerlendirme basamağında ise öğrencilerden yazılarını değerlendirmeleri, böylelikle yeni stratejiler hakkında ne öğrendiklerini daha iyi anlamaları istenmiştir. Bu basamakta kendi kendine soru sorma, stratejinin uygulanmasından sonra tartışma, öğrenme blogları, kontrol listesi ve açık uçlu sorular kullanılmıştır. İlerleme basamağında öğrencilere üst düzey düşünme becerilerini kullanma fırsatı verilmiştir. Deneysel süreç sonunda deney grubundaki öğrencilerin yazma becerilerinde son test lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Zan (2000) üniversite öğrencilerine matematik dersinde üst biliş öğretimi üzerine bir araştırma yapmıştır. Araştırmada, biyoloji bölümünde okuyan ve zorunlu matematik dersinden birkaç kez kalan bir grup öğrencinin matematik başarısının artırılması amaçlanmıştır. Öğretim, üst bilişsel ve duyuşsal özelliklere göre hazırlanmıştır. Bunlar; bilişin bilgisi, izleme, inançlar, duygular ve tutumlardır. Dersin sonunda bütün öğrenciler matematik sınavından geçmiştir. Ayrıca sonuçlar matematiği öğrenmeyi öğrenmenin öğretilbileceğini göstermektedir.

Maqsud (1998) üst bilişsel öğretimin matematik başarısı düşük orta okul öğrencilerinin matematik başarısına ve matematiğe yönelik tutumuna etkisini araştırmıştır. Sözsüz iletişim yeteneği ve matematik başarısı düşük 40 yedinci sınıf öğrencisi rastgele deney ve kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney grubundaki öğrencilere üst bilişsel matematik problemi çözme stratejileri öğretilirken, kontrol grubunda geleneksel yöntemlere göre öğretim yapılmıştır. Genel yetenek, üst bilişsel farkındalık, matematiğe yönelik tutum ve matematik başarısını ölçen ön test-son test sonuçları, dört değişken için de son test puanlarının deney grubu lehine anlamlı farklılık oluşturacak kadar yüksek olduğunu göstermiştir.

Gama (2005) interaktif öğrenme ortamlarında üst biliş öğretimini araştırmıştır. Araştırmada “Reflection Assistant (RA)” olarak adlandırılan üst bilişsel öğretim modeli kullanılmıştır. RA modelinde şu becerilere yer verilmiştir: 1. Problemi anlama ve bilgiyi izleme, 2. Üst bilişsel stratejilerin seçimi, 3. Öğrenmeyi değerlendirme. Araştırmada, MIRA olarak adlandırılan sözel cebir problemleri için interaktif öğrenme ortamları kullanılarak RA test edilmiştir. 27 üniversite öğrencisiyle yürütülen çalışma sonucunda, yansıtıcı etkinlikleri uygulayan öğrencilerin ödevleri için daha çok zaman harcadıkları ve daha az problemden vazgeçtikleri görülmüştür. Hatta deney grubu, kontrol grubundan önemli ölçüde daha fazla problemi doğru olarak cevaplandırmıştır. Yani RA modelinin öğrencilerin üst bilişi üzerinde önemli etkisi olduğu gözlenmiştir. Bu sonuçlar RA modelinin öğrenme süreci için yararlı olduğunu göstermektedir.

RincónGallardo (2009) üniversite öğrencilerinin yazdığı öğrenme günlüklerinin üst biliş gelişimine ve akademik başarıya etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda yapılan Anova testi, öğrenme günlükleri kullanımının, üst bilişsel gelişim üzerinde önemli etkileri olduğunu göstermiştir. Diğer yandan öğrenme günlüğünü kullanan

öğrencilerle, kullanmayan öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Sillman ve Dana (1999) öğretmen adaylarının fen öğrenme ve öğretme biliş üstü farkındalıklarını geliştirmek için metaforlardan yararlanmıştır. Dört öğretmen adayının fen öğrenme ve öğretme hakkındaki düşüncelerindeki değişikliğin izlenmesi amacıyla açıklayıcı durum çalışması kullanılmıştır. Analizler sonunda çıkan esas sonuç “metaforlar aracılığıyla yapılan yansıtmanın öğretmen adaylarının fen öğrenme ve öğretmeyle ilgili bazı inançlarını belirlemelerine ve gerçekleştirmelerine yardımcı olduğudur. Fakat bunun boyutları öğretmen adayının fen öğreneni olarak kişisel deneyimlerine ve öğretmenle kurduğu işbirliği düzeyine bağlıdır.” Sillman ve Dana (1999) yansıtma aracı olarak metaforların öğretmen adaylarının fen öğrenme ve öğretimine ilişkin inançlarını ortaya çıkarmada yararlı araçlar olduğunu ifade etmiştir.

Mevarech ve Amrany (2008) üst bilişsel öğretimin bilişin düzenlenmesi ve matematik başarısı üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Araştırmaya 61 İsrailli lise öğrencisi katılmıştır. Öğrencilerin yarısına (31 kişi) IMPROVE adındaki üst bilişsel öğretim yapılmıştır. Kontrol grubundaki 30 öğrenciye ise hiçbir üst bilişsel uygulama yapılmamıştır. Veriler hem nitel hem de nicel yöntemlerle toplanmıştır. Araştırma sonucunda, IMPROVE programının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin matematik başarısında ve bilişin düzenlenmesi alanında akranlarından daha iyi oldukları, fakat biliş bilgisi boyutunda bir farklılık olmadığı anlaşılmıştır. Üniversiteye giriş sınavları boyunca deney grubundaki öğrenciler, kontrol grubundaki öğrencilerden farklı türlerde bilişin düzenlenmesi süreçleri gerçekleştirmişlerdir.

Zion, Michalsky ve Mevarech (2005) asenkron öğrenme ağlarıyla birleştirilmiş üst biliş eğitiminin bilimsel araştırma becerilerine etkisini incelemiştir. Araştırmada dört öğrenme yöntemine yer verilmiştir. Bunlar: 1. Asenkron öğrenme ağları teknolojisiyle birlikte üst bilişsel rehberli araştırma (MINT), 2. Üst bilişsel rehberliğin olmadığı asenkron öğrenme ağları (ALN), 3. Üst bilişsel rehberliği araştırmayla birleştirilmiş yüz yüze etkileşim (F2F) ve 4. Üst bilişsel rehberliksiz yüz yüze etkileşim (F2F). Araştırmada mikrobiyoloji dersindeki alana özgü araştırma becerileri ve genel bilimsel beceriler incelenmiştir. Araştırmaya 15 yaşındaki 407 onuncu sınıf öğrencisi katılmıştır. Deneysel süreç sonunda asenkron öğrenme ağları teknolojisiyle birlikte üst bilişsel rehberli araştırma (MINT) grubu diğer tüm gruplardan anlamlı derecede başarılı

olmuştur. Üst bilişsel rehberliksiz yüz yüze etkileşim grubu en az ortalamayı elde etmiştir. İkinci grupla üçüncü grup arasında ise anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. MINT öğrencilerin deney tasarımlarında ve sonucu kaydetmedeki başarılarında önemli katkılar sağlamıştır. ALN öğrenme ortamında üst bilişsel eğitimin kullanımı ALN'nin öğrencilerin fen başarısındaki etkilerini artırma özelliğini göstermiştir.

Takallou (2010) üst biliş stratejisi eğitiminin İngilizce dersinde öğrencilerin okuduklarını anlama başarılarına ve üst bilişsel farkındalıklarına etkisini araştırmıştır. Bu amaçla iki İngilizce testi (TOEFL ve bir okuduğunu anlama testi) ile Dil Öğrenme Stratejisi Ölçeği (SILL) 93 İngilizce öğrencisine araştırmanın dört aşamasında uygulanmıştır. İlk aşamada, homojen gruplar oluşturmak için bütün öğrencilere TOEFL sınavı uygulanmıştır. İkinci aşamada, strateji eğitiminden önce iki deney ve bir kontrol grubuna SILL uygulanmıştır. SILL, öğrencilerin yabancı dil öğrenmek için kullandıkları teknik çeşitlerini ve bunun sıklığını değerlendirmektedir. Üçüncü aşamada, iki deney grubu beş oturumdan oluşan üst bilişsel strateji eğitimi almıştır. Gruplardan biri Bilişsel Akademik Dil Öğrenme Yaklaşımı (CALLA)'na dayalı kendini izleme stratejisi diğeri de planlama stratejisi eğitimi almıştır. Hem deney grupları hem de kontrol grupları aynı okuma parçaları üzerinde çalışmıştır. Dördüncü aşamada, öğretim tamamlandıktan sonra, okuduğunu anlama testi ve SILL anketi bütün gruplara uygulanmıştır. Verilerin analizi sonucunda planlama ve kendini izleme öğretimi alan iki deney grubunun da kontrol grubundan okuduğunu anlama testinden daha başarılı olduğu anlaşılmıştır. Hatta öğrencilerin okuduğunu anlamada paragraf türü önemli rol oynamıştır. Sonuçlar, deney grubundaki öğretmen adaylarının üst bilişsel stratejilerle ilgili farkındalıklarının, deneysel sürecin sonunda arttığını göstermektedir.

Hong-Nam ve Leavell (2011) üniversite öğrencilerinin üst bilişsel farkındalıklarını, okuma stratejilerini kullanımlarını ve gelişimlerine ilişkin algılarını belirlemeye çalışmıştır. Teksas'taki bir üniversitede okuyan ve gelişimsel okuma dersini alan iki sınıftaki toplam 32 öğrenci araştırmaya katılmıştır. Öğrenciler bir dönem boyunca, üst bilişsel farkındalığı oluşturmayı vurgulayan araştırma temelli okuma stratejileri öğretimi almıştır. Strateji öğretimi; 1. Stratejiyi öğrenmek için bir amaç belirleme, 2. Öğretmenin yüksek sesle düşünme, yüksek sesle konuşma ve gösteri gibi stratejileri kullanarak stratejiyi modellemesi, 3. Öğrencilerin, öğretmenin rehberliğinde stratejiyi uygulaması. 4. Öğretmen gözetiminde bağımsız uygulamalar. 5. Öğretmen ve

öğrencilerin strateji kullanımıyla ilgili yansıtma/geribildirimde bulunması. 6. Strateji uygulamaları için çoklu fırsatlar aşamalarından oluşmaktadır. Deneysel sürecin başında ve sonunda veri toplama aracı olarak öğrencilere Okuma Stratejileri Üst Bilişsel Farkındalığı Envanteri (MARSI); okuma ve öğrenmeyi etkileyen Kişisel ve Akademik Benlik Algısı Ölçeği (PASCI) kullanılmıştır. Araştırma sonucunda okuma stratejileri öğretiminin öğrencilerin üst bilişsel okumaları üzerinde olumlu etkiler yaptığı ve Genel Okuma Stratejileri kullanımını önemli derecede artırdığı görülmüştür. Stratejik düşünme ve öğrenenin benlik algısı arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı olmasa da, Destek Stratejileri ve sosyal kaygı ve genel okuma stratejileri ile matematik öz yeterlik algısı arasındaki ilişki anlamlı çıkmıştır.

Wichadee (2011) üst biliş öğretiminin üniversite öğrencilerinin İngilizce okuduğunu anlama yetenekleri üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırma Tayland'da özel bir üniversitede okuyan 40 öğrenci üzerinde 14 hafta boyunca gerçekleştirilmiştir. Araştırma ön test-son test modelindedir. Deney grubu, küme örnekleme yöntemine göre rasgele seçilmiştir. Araştırmada üç ölçme aracı kullanılmıştır. Bunlar; araştırmacı tarafından geliştirilen 30 maddelik çoktan seçmeli okuma becerileri testi, 14 maddelik üst biliş ölçeği ve öğrencilerin strateji öğretimine ilişkin düşüncelerini almak için yürütülen yarı yapılandırılmış görüşmelerdir. Son testlerden sonra, iki ölçekten en yüksek puanı alan 5 öğrenci ve en düşük puanı alan 5 öğrenciyle görüşme yapılmıştır. Görüşmede öğrencilere şu iki soru sorulmuştur: 1. Üst bilişsel stratejilerin öğretimi ile ilgili ne düşünüyorsunuz? 2. Üst biliş stratejisi eğitimi aldıktan sonra okuma becerilerinizde gelişme olduğunu düşünüyor musunuz? Neden? Araştırmada kullanılan üst bilişsel stratejiler; altını çizme, yuvarlak içine alma, anahtar kelimeyi bulma, not alma/altını çizme, görsel şemalar (diyagram) kullanma, zihinsel tamamlama, geçmiş bilgilerle ilişkilendirme, kavramayı izleme, problemi izleme, hayal etme/gözünde canlandırma, kendi kendine soru sorma, kendini test etme, belirlenen içeriği yeniden okumadır. Deneysel süreç sonunda öğrencilerin okuma puanları ve üst bilişsel strateji kullanımları ön teste göre anlamlı derecede farklılaşmıştır. Araştırmacılar, deneklerin son test puanlarındaki artışı stratejilerin sürekli uygulanmasının düşünme süreçlerini geliştirmesine ve üst bilişsel düşüncelerini sağladığına bağlamaktadır. Bu sonuçlar, iyi okuyucu olamayan öğrencilerin etkili stratejilerin kullanıldığı eğitim durumlarında ve okuma sırasında kavrayışlarını izleme ve kontrol etmeyi öğrendiklerinde iyi okuyucular

olduğunu kanıtlamıştır. Araştırmada öğrencilere okuma ödevlerinde başarılı olmak için üst bilişsel stratejileri kullanmanın öğretilbileceği vurgulanmıştır.

Shokipour, Zareii, Zahedi ve Rafatbakhsh (2011) öğrencilerin sınav kaygısının azaltılması ve başarılarının artırılması için bilişsel ve üst bilişsel stratejilerden yararlanmıştır. Araştırmaya rehberlik bölümünde okuyan öğrencilerden rastgele seçilen 84 öğrenci katılmıştır. Bu öğrenciler yine random yoluyla iki deney ve bir kontrol grubuna bölünmüştür. Veriler kaygı ölçeği ve öğrencilerin birinci ve ikinci dönemlerdeki not ortalamaları yoluyla toplanmıştır. Deneysel sürecin başında deney ve kontrol gruplarına sınav kaygısı ölçeği ön test olarak uygulanmıştır. Ayrıca ilk dönemdeki not ortalamaları da kaydedilmiştir. İki deney grubuna 9 hafta boyunca birer saatlik bilişsel ve üst bilişsel strateji eğitimi verilmiştir. Bu öğretimde; özet yazma, sorumluluk alma, denetim, kontrol, değerlendirme, gözden geçirme gibi stratejiler öğretilmiştir. Uygulama sonunda deney ve kontrol gruplarına son test olarak sınav kaygısı ölçeği uygulanmış ve ikinci dönemdeki ortalamaları belirlenmiştir. Veri analizi sonunda deney ve kontrol gruplarının ön test-son test puanları arasında anlamlı farklılık çıkmıştır. Bunun yanında deney gruplarının sınav kaygısı ortalamaları ve not ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Araştırmada bilişsel ve üst bilişsel stratejilerin sınav kaygısının azalması ve akademik başarının artması üzerinde olumlu etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmacılar, bu sonuçlar doğrultusunda üst bilişsel strateji öğretiminin, öğrenmenin kalitesini arttırdığını, bu nedenle öğretmenlerin eğitimde üst bilişsel stratejileri kullanmasını önermiştir.

Sandi-Urena, Cooper ve Stevens (2011) işbirlikli öğrenme yönteminin üniversite öğrencilerinin kimya dersindeki üst biliş kullanımına ve farkındalığına etkisini araştırmıştır. Deney ve kontrol gruplu yarı deneysel desene göre yapılan araştırmaya 464 öğrenci katılmıştır. Öğrencilerin üst bilişini ölçmek için Üst Bilişsel Etkinlikler Envanteri ve web temelli ölçme aracı olan İnteraktif Çoklu Medya Alıştırmaları (IMMEX) kullanılmıştır. Araştırma sonucunda deney grubundaki öğrencilerin üst bilişsel farkındalığında anlamlı bir artış gözlenmiştir. Ayrıca daha zor algoritmik olmayan kimya problemlerindeki başarıları ve doğru cevap sayısı artmıştır.

Philbrick (2009) sosyal bilgiler dersinde beşinci sınıf öğrencilerine dört üst bilişsel okuma stratejisini (yüksek sesle düşünme, tahmin etme, özetleme ve soru sorma) öğretmek için bir çalışma yapmıştır. Çalışmanın amacı, sosyal bilgiler dersi

içeriğiyle bütünleştirilmiş üst bilişsel okuma stratejileri öğretiminin a. Beşinci sınıf öğrencilerinin sosyal bilgilerle ilgili metinleri kavramaları, b. Öğrencilerin sosyal bilgilerle ilgili metinlere ilgisi, c. Üst bilişsel düşünme farkındalığı üzerindeki ve d. Stratejilerin bağımsız kullanımı üzerindeki etkisini belirlemektir. Araştırmaya Güney Batı Missouri'deki bir ilköğretim okulunda öğrenim gören altı sınıftan, toplam 131 beşinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Bu altı sınıftan iki sınıf, sosyal bilgiler dersinde üst biliş öğretimi yapılması için random yoluyla deney grubu olarak seçilmiştir. İki sınıfta okuma dersinde kullanılan stratejiler kullanılmıştır. Diğer iki sınıfta da herhangi bir okuma stratejisi kullanılmamıştır. Deneysel süreçten önce öğrencilere, ders kitabından seçilen bir kaç metin, okuma ve anlama becerilerinin ölçülmesi amacıyla ön test olarak uygulanmıştır. Öğrencilerin üst bilişsel okuma stratejileri ile ilgili bilgileri Jacobs ve Paris (1987) tarafından geliştirilen Okuma Farkındalığı Dizini ile ölçülmüştür. Ön test olarak uygulanan bu testler deneysel sürecin sonunda tekrar öğrencilere uygulanmıştır. Ayrıca araştırmanın sonunda öğretmenler ve öğrenciler araştırmanın okuma davranışları üzerindeki etkisine yönelik bir anketi doldurmuştur. Araştırma sonucunda, deney grubundaki öğrencilerin hem okuduğunu anlama hem de üst bilişsel farkındalık düzeyleri diğer iki gruptaki öğrencilerden anlamlı derecede farklı çıkmıştır. Uygulama sonucunda üst bilişsel okuma stratejilerini nasıl kullanacağını öğrenen ve uygulama fırsatı bulan deney grubundaki öğrencilerin, metinleri anlamada kendilerine olan güvenlerinin geliştiği görülmüştür. Bu öğrenciler kendilerinin daha iyi okuyucular olduğunu belirtmiştir. Çünkü okuduklarını daha iyi anlamış, daha etkili düşünmüş ve okuma işi kolaylaştığı için daha fazla zevk almışlardır.

Houtveen ve van de Grift (2007) üst biliş stratejisi öğretiminin ve öğretim zamanının öğrencilerin okuduğunu anlamaları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Bunun için Hollanda'da 6. sınıfta okuyan on yaşındaki öğrencilerle yarı deneysel bir çalışma yapılmıştır. Deney grubunda 11 okuldan toplam 344 öğrenci bulunmaktadır, kontrol grubunda ise 9 okuldan 225 öğrenci yer almıştır. Deney grubundaki öğretmenlere bilişsel strateji öğretimi ve okuduğunu anlama için zamanı en iyi şekilde kullanma konusunda eğitim verilmiştir. Araştırmada Gruwel ve Aarnoutse (1995) tarafından geliştirilen öğrencilerin okuduğunu anlamalarına ilişkin üst bilişsel bilgilerini yoklayan anket, okumaya ilişkin tutum ölçeği ve okuduğunu anlamayı ölçen test kullanılmıştır. Araştırma sonucunda deney grubundaki öğrencilerin okuduğunu anlama konusundaki üst bilişsel becerileri kontrol grubundaki öğrencilerden anlamlı derecede daha yüksek

çıkmiştir. Bir sonraki öğretim yılında deney grubundaki ve kontrol grubundaki öğrencilerin okuduğunu anlama becerileri test edilmiş ve deney grubundaki öğrencilerin okuduğunu anlama konusunda kontrol grubundaki öğrencilerden anlamlı derecede daha iyi sonuçlar elde ettiği görülmüştür.

Üst biliş, yurt içinde yapılan araştırmalarda olduğu gibi yurt dışında yapılan araştırmaların da bazılarında bağımlı değişken olarak, bazılarında ise bağımsız değişken olarak kullanılmıştır. Günlüklerin, işbirlikli öğrenme yönteminin, RA modelinin ve metaforların vb. kullanıldığı, üst bilişin bağımlı değişken olduğu araştırmalarda, kullanılan model, yöntem ve araçların öğrencilerin üst bilişsel farkındalıklarına ve üst biliş kullanımlarına önemli katkılar sağladığı görülmüştür. Bunun yanında üst bilişsel öğretimin yazma, okuduğunu anlama becerilerine, bilimsel araştırma becerisine, matematik başarısı ve tutumuna, sınav kaygısı ve başarıya etkisinin araştırıldığı; üst bilişin bağımsız değişken olarak kullanıldığı araştırmalardan da olumlu sonuçlar elde edilmiş ve üst biliş stratejisinin öğrencilerin becerilerini geliştirmede, başarılarını artırmada etkili olduğu sonucu çıkmıştır. Bu çalışmalarda üst bilişsel strateji öğretiminin, öğrenmenin kalitesini artırması nedeniyle, öğretmenlerin eğitimde üst bilişsel stratejileri kullanması önerilmektedir.

3. BÖLÜM

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, denekler, veri toplama araçları, veri toplama teknikleri, deney ve kontrol grubunda kullanılan öğretim materyalleri ve verilerin analizi üzerinde durulmuştur.

3.1 Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada hem nicel hem de nitel araştırma yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Araştırmanın nicel bölümünde veriler deneysel yöntemle toplanmıştır. Üst biliş stratejilerinin öğretmen adaylarının üst bilişsel farkındalıkları, fen öğretimi öz yeterlik algıları ve öğretmenlik öz yeterlik inançları üzerinde herhangi bir etkisi olup olmadığını belirlemek amacıyla deneysel yöntemin ön test-son test kontrol gruplu deseni kullanılmıştır. Ön test-son test kontrol gruplu desen, deneklerin deneysel çalışmanın hem öncesinde hem de sonrasında, bağımlı değişken ile ilgili ölçüme tabi tutulmaları yolu ile uygulanmaktadır. Denekler, deney ve kontrol grubu olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (Karasar, 2005: 87).

Araştırmanın deneysel işlem bölümüne ait zaman çizelgesi Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3

Deneyisel İşlem Zaman Çizelgesi

Tarih	Yapılan İşlemler
16.02.2011-23.02.2011	Ön testlerin deney ve kontrol grubuna uygulanması
23.02.2011	Deney grubuna üst biliş eğitimi verilmesi (Ek-1)
25.02.2011	Deney grubundan görüşme yapılacak öğrencilerin belirlenmesi
02.03.2011-04.05.2011	Deney ve kontrol grubunda öğretimin gerçekleştirilmesi
15.03.2011-16.03.2011	Deney grubundan seçilen öğrencilerle ön görüşmelerin yapılması
11.05.2011-18.05.2011	Son testlerin deney ve kontrol grubuna uygulanması
07.05.2011-10.05.2011	Deney grubundaki öğrencilerle son görüşmelerin yapılması

Araştırmanın nitel bölümünde ise veriler görüşme ve döküman incelemesi yöntemleriyle toplanmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin üst bilişsel farkındalıklarındaki değişimin daha yakından izlenmesi amacıyla, deney grubundan seçilen öğrencilerle deneysel uygulamanın başında ve deneysel işlem bittikten sonra yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşme, önceden belirlenmiş ve ciddi bir amaç için yapılan, soru sorma ve yanıtlama tarzına dayalı karşılıklı ve etkileşimli bir iletişim sürecidir. Yapılandırılmış görüşmede amaç, görüşülen bireylerin verdikleri bilgiler arasındaki paralelliği ve farklılığı saptamak ve buna göre karşılaştırmalar yapmaktır (Akt. Yıldırım ve Şimşek, 2003: 92-93).

Araştırmada ayrıca öğrencilere tutturulan günlükler döküman incelemesi yöntemiyle incelenmiştir. Döküman incelemesi, araştırılması hedeflenen olgu ve olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar. Nitel araştırmada doğrudan gözlem ve görüşmenin olanaklı olmadığı durumlarda veya araştırmanın geçerliğini arttırmak amacıyla, görüşme ve gözlem yöntemlerinin yanı sıra, çalışılan araştırma problemiyle ilişkili yazılı ve görsel materyal ve malzemeler de araştırmaya dahil edilebilir (Akt. Yıldırım ve Şimşek, 2003: 140).

3.2 Denekler

Araştırma, 2010-2011 öğretim yılı Bahar döneminde, Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Bölümü, 3. sınıf öğrencileri üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın yapıldığı dönem itibarıyla Sınıf Öğretmenliği Bölümü 3.sınıflarda iki şube bulunmaktadır. Bunların biri, birinci öğretim, diğeri de ikinci öğretimdir. Bu iki gruptan birinci öğretim kontrol grubu, ikinci öğretim de deney grubu olarak belirlenmiştir. Bu araştırmada deney ve kontrol gruplarının denkliliğinin belirlenmesinde şu ölçütler dikkate alınmıştır:

1. Deney ve kontrol grubundaki öğrenci sayıları
2. Öğrencilerin genel not ortalamaları (GNO)
3. BFE ön test puanları
4. FÖYÖYİÖ ön test puanları
5. ÖÖYÖ ön test puanları

Deney ve kontrol grubundaki öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre dağılımı Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4

Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Grup ve Cinsiyete Göre Dağılımı

Grup	Mevcut	Cinsiyet			
		Kız		Erkek	
		f	%	f	%
Deney	44	30	68.2	14	31.8
Kontrol	43	32	74.4	11	25.6
Toplam	87	62	71.3	25	28.7

Araştırmaya deney grubundan 44, kontrol grubundan 43 olmak üzere toplam 87 öğrenci katılmıştır. Deney grubundaki öğretmen adaylarının 30'u (% 68.2) kız; 14'ü (% 31.8) erkektir. Kontrol grubunun ise 32'si (%74.4) kız; 11'i (% 25.6) de erkektir. Bu veriler araştırmaya katılan deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin sayısının birbirine

denk olduğunu ancak her iki gruptaki kız öğrenci sayısının erkek öğrencilerden iki katından fazla olduğunu göstermektedir.

Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubundaki öğretmen adaylarının akademik başarı açısından denk olup olmadığını anlamak amacıyla öğretmen adaylarının araştırmanın yapıldığı dönemdeki genel not ortalamaları (GNO) karşılaştırılmıştır. Sonuçlar Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5

Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Akademik Başarılarının Karşılaştırılması

Gruplar	N	\bar{X}	SS	sd	t	P
Deney Grubu	44	2.88	.418	85	.360	.720
Kontrol Grubu	43	2.91	.374			

Tablo 5 incelendiğinde deney grubundaki öğretmen adayları ile kontrol grubundaki öğretmen adaylarının genel not ortalamasının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Yapılan bağımsız gruptaki t-testi sonucunda her iki grubun ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır [$t(85) = .360, p > .05$]. Bu sonuca göre deney ve kontrol grubundaki öğretmen adaylarının akademik başarı açısından aralarında fark bulunmadığını, birbirine denk olduğunu söylemek mümkündür.

Deney ve kontrol grubundaki öğretmen adaylarının BFE ön test puanları bakımından denliğini anlamak amacıyla bağımsız grupta t-testi yapılmış ve sonuçlar Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6

Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin BFE Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması

	Gruplar	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Bilişin Bilgisi	Deney	44	63.7	6.4	85	1.82	.072
	Kontrol	43	61.4	5.6			
Bilişin Düzenlenmesi	Deney	44	124.7	14.2	85	.18	.856
	Kontrol	43	124.2	13.5			
BFE	Deney	44	188	18.4	85	.74	.459
	Kontrol	43	185.6	17.8			

Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin BFE'nin alt boyutlarına ait ön test puanları incelendiğinde; bilişin bilgisi boyutunda deney grubundaki öğretmen adaylarının ortalamasının daha yüksek olduğu ancak yapılan bağımsız gruplarda t-testi sonucunda aradaki bu farkın .05 düzeyinde anlamlı olmadığı görülmüştür. Bilişin düzenlenmesi boyutunda da deney grubu ve kontrol grubundaki öğretmen adaylarının ön test ortalamaları birbirine çok yakındır. Ortalamalar arasında anlamlı farklılık olup olmadığını test etmek amacıyla yapılan bağımsız gruplarda t-testi sonucu, ortalamalar arasında anlamlı bir farklılığın bulunmadığını göstermektedir ($p > .05$). Bu sonuçlar deneysel işlemden önce deney ve kontrol grubundaki öğretmen adaylarının bilişin bilgisi ve bilişin düzenlenmesi alt boyutlarına ait farkındalık düzeylerinde anlamlı bir farklılık bulunmadığını, grupların denk olduğunu göstermektedir.

Deney grubu ile kontrol grubunun BFE'nin geneline ait ön test puan ortalamalarına bakıldığında deney grubundaki öğretmen adaylarının ortalamasının daha yüksek olduğu görülmektedir. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda, grupların arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır [$t(85) = .74, p > .05$]. Bu veriye dayanarak deney grubu ile kontrol grubundaki öğrencilerin BFE ön test sonuçları açısından denk olduğu söylenebilir.

Deney ve kontrol grubunun FÖYÖYİÖ ön test puanları bakımından denkliğini kontrol etmek amacıyla yapılan bağımsız gruplarda t-testi sonucu Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7

Deney ve Kontrol Grubundaki Öğretmen Adaylarının FÖYÖYİÖ Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması

Gruplar		N	\bar{X}	SS	sd	t	P
Kişisel Öz Yeterlik İnancı	Deney	44	47.3	6.5	85	.42	.676
	Kontrol	43	46.7	5.7			
Sonuç Beklentisi	Deney	44	34.7	5.1	85	1.84	.069
	Kontrol	43	36.7	5.3			
FÖYÖYİÖ	Deney	44	81.9	7.8	85	.89	.373
	Kontrol	43	83.5	7.9			

Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin FÖYÖYİÖ'nin alt boyutlarına ait ön test puanları incelendiğinde; kişisel öz yeterlik inancı boyutunda deney grubundaki öğretmen adaylarının ortalamasının daha yüksek olduğu ancak yapılan bağımsız gruplarda t-testi sonucunda aradaki bu farkın .05 düzeyinde anlamlı olmadığı görülmüştür. Sonuç beklentisi boyutunda kontrol grubundaki öğretmen adaylarının ortalaması daha yüksektir. Deney ve kontrol grubundaki öğretmen adaylarının sonuç beklentisi boyutuna ait ön test ortalamaları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını test etmek amacıyla yapılan bağımsız gruplarda t-testi sonucu ortalamalar arasında anlamlı bir farklılığın bulunmadığını göstermektedir ($p>.05$). Bu sonuçlar deneysel işlemden önce deney ve kontrol grubundaki öğretmen adaylarının kişisel öz yeterlik inancı ve sonuç beklentisi alt boyutlarına ait inanç düzeylerinde anlamlı bir farklılık bulunmadığını, grupların denk olduğunu göstermektedir.

Tablo 7'ye göre kontrol grubundaki öğretmen adaylarının FÖYÖYİÖ'nin geneline ait puan ortalaması daha yüksektir. Her iki grubun FÖYÖYİÖ'nin geneline ait puan ortalaması arasındaki farkın anlamlılığı için yapılan istatistiksel analiz sonucunda grupların puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır [$t(85) = .89$, $p>.05$]. Bu da araştırmaya katılan deney ve kontrol grubundaki öğretmen adaylarının araştırma öncesinde fen öğretimine yönelik öz yeterlik algıları arasında fark bulunmadığını; fen öğretimi öz yeterliği konusunda benzer düşüncelere sahip olduklarını göstermektedir.

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının deneysel işlem öncesinde ÖÖYÖ algılarının denk olup olmadığının belirlenmesi amacıyla yapılan Mann Whitney U-testi sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8

Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin ÖÖYÖ Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması

	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Öğrenci Katılımını Sağlama	Deney	44	45.1	1982.0	900.0	.696
	Kontrol	43	42.9	1846.0		
Sınıf Yönetimi	Deney	44	43.5	1915.5	925.5	.862
	Kontrol	43	44.5	1912.5		
Öğretimsel Stratejiler	Deney	44	46.9	2064.0	818.0	.276
	Kontrol	43	41.0	1764.0		
ÖÖYÖ	Deney	44	45.1	1986.5	895.5	.668
	Kontrol	43	42.8	1841.5		

Deney ve kontrol grubunun ÖÖYÖ alt boyutlarına ait ön test sonuçları karşılaştırıldığında her iki grubun da üç alt boyuta ait ortalamalarının birbirine yakın olduğu, U-testi sonuçlarına göre aralarında anlamlı bir farklılık bulunmadığı görülmektedir. Deneysel işlem öncesinde deney ve kontrol grubundaki öğretmen adaylarının öğrenci katılımını sağlama, sınıf yönetimi ve öğretimsel stratejiler boyutlarına ait yeterlik algıları benzerdir.

Tablo 8’e göre öğretmen adaylarının ÖÖYÖ puanları arasında anlamlı farkın kontrolü için yapılan U-testi sonucuna göre grupların puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır [U= .895,5; p>.05]. Nitekim grupların sıra ortalamaları incelendiğinde deneysel işlem öncesi deney ve kontrol grubundaki öğretmen adaylarının ÖÖYÖ’ne ait yeterlik algıları birbirine benzerdir.

Yukarıdaki tablolar incelendiğinde beş ölçüte göre deney ve kontrol grubundaki öğretmen adaylarının denk olduğu anlaşılmaktadır.

3.3 Veri Toplama Araçları

3.3.1 Nicel Veri Toplama Araçları

Araştırmanın nicel bölümünde ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel modele göre Bilişötesi Farkındalık Envanteri, Fen Öğretimine Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeği ve Öğretmen Öz Yeterlik Ölçeği kullanılmıştır.

3.3.1.1 Bilişötesi Farkındalık Envanteri

Araştırmada öğretmen adaylarının üst bilişsel farkındalık düzeylerini tespit etmek amacıyla, Schraw ve Dennison (1994) tarafından geliştirilen *Metacognitive Awareness Inventory* (MAI) kullanılmıştır. Envanterin Türkçe'ye uyarlaması Akın, Abacı ve Çetin (2007) tarafından yapılmış ve Bilişötesi Farkındalık Envanteri (BFE) olarak adlandırılmıştır.

BFE, 52 maddelik bir envanterdir. Bu envanter (1) Hiçbir zaman (2) Nadiren (3) Sık sık (4) Genellikle ve (5) Her zaman şeklinde 5'li Likert tipi bir derecelendirmeye sahiptir. BFE'nin orijinal formu iki temel boyut altında yer alan sekiz alt faktörden oluşmaktadır. Temel boyutlardan birincisi olan bilişin bilgisi, bireyin bilişsel süreçlerine ve öğrenmede kullanacağı stratejiler ve bu stratejilerin hangi durumlarda daha verimli olacağına ilişkin bilgisidir. Diğer temel boyut olan bilişin düzenlenmesi ise öğrenme sürecini planlama, öğrenme stratejilerini kullanma, öğrenmeyi izleme, hataları düzeltme ve öğrenmeyi değerlendirme hakkındaki bilgidir. Bilişin bilgisi boyutu altında; açıklayıcı bilgi, prosedürel bilgi ve durumsal bilgi olmak üzere üç alt boyut yer almaktadır. Bilişin düzenlenmesi ise planlama, izleme, değerlendirme, hata ayıklama ve bilgi yönetme olmak üzere beş alt boyuta sahiptir.

Akın, Abacı ve Çetin (2007) envanterin dilsel eş değerliğini belirlemek için İngilizce ve Türkçe form puanları arasındaki korelasyonları hesaplamış ve korelasyonların ölçeğin bütünü için .93, açıklayıcı bilgi için .96, prosedürel bilgi için .94, durumsal bilgi için .96, planlama için .95, izleme için .96, değerlendirme için .97, hata ayıklama için .96 ve bilgi yönetme için .97 olduğu görülmüştür.

Yapı geçerliğini incelemek amacıyla Akın, Abacı ve Çetin (2007) tarafından yapılan açımlayıcı faktör analizi sonucunda, toplam varyansın % 47'sini açıklayan 8 faktörlü bir yapı elde edilmiş ve orijinal formdaki madde dağılımları ile uyarlanan formdaki madde dağılımlarının uyumlu olduğu görülmüştür.

Birinci faktör olan “açıklayıcı bilgi” altında toplanan maddeler daha çok bireylerin öğrenme görevlerinin yapılarına, bilişsel amaçlarına ve kişisel yeteneklerine ilişkin inançlarını içerir. Faktör yükleri .49 ile .72 arasında değişen bu faktör, toplam varyansın % 4,4'ünü açıklamakta ve sekiz maddeden oluşmaktadır. Bu faktöre ait maddelere örnek olarak “Zihinsel anlamda güçlü ve zayıf yönlerimin farkındayım” gösterilebilir. İkinci faktör olarak bulunan “prosedürel bilgi” dört maddeden oluşmaktadır. Bu faktör altında toplanan maddeler, problemi çözmek için stratejilerin nasıl kullanılacağı hakkındaki bilgiyi ve bireyin bilgi ve becerileri kullanma ve düzenleme düzeylerini değerlendirmektedir. Prosedürel bilgiye ait maddelerin faktör yükleri .36 ile .63 arasında değişmekte ve bu faktör toplam varyansın % 5'ini açıklamaktadır. Bu maddelere örnek olarak “Çalışırken ne tür stratejiler kullandığının farkında olurum” gösterilebilir. Üçüncü faktör “durumsal bilgi”dir. Bu faktöre ait maddeler, bireyin açıklayıcı ve prosedürel bilgiyi ne zaman ve niçin kullanacağını ölçmektedir. Faktör yükleri .35 ile .74 arasında değişen ve toplam varyansın % 7.1'ini açıklayan bu faktör beş maddeden oluşmaktadır. Durumsal bilgiye örnek bir madde olarak “Hangi stratejilerin daha yararlı olacağını bilirim” gösterilebilir. Açıklayıcı bilgi, prosedürel bilgi ve durumsal bilgi bilişin bilgisi temel boyutunda yer almaktadır.

Dördüncü alt boyut “planlama”dır. Bu faktörde toplanan maddeler bireyin uygun öğrenme stratejilerini seçmesini ve etkili performans için bilişsel kaynaklarını işe koymasını içerir. Faktör yükleri .38 ile .65 arasında değişen ve toplam varyansın % 5.7'sini açıklayan planlama alt boyutu yedi maddeden oluşmaktadır. Bu maddelere örnek olarak “Bir problemi çözmek için farklı yollar düşünür ve bunlardan en iyisini seçerim.” gösterilebilir. Beşinci faktör olarak belirlenen “izleme” sekiz maddeden oluşmaktadır. Bu faktör altında yer alan maddeler bireyin performansını analiz etmesini, gelecekteki performansı hakkında kestirimlerde bulunmasını, öğrenme stratejilerinin verimliliğini değerlendirmesini ve performans hatalarını saptamasını yansıtmaktadır. Faktör yükleri .32 ile .83 arasında değişen bu alt boyut toplam varyansın % 7.5'ini

açıklamaktadır. Bu faktör altında yer alan maddelere örnek olarak “Amaçlarıma ulaşım ulaşamadığımı düzenli olarak kontrol ederim.” gösterilebilir.

Altıncı faktör “değerlendirme”dir ve altı maddeden oluşmaktadır. Bu faktördeki maddeler daha çok bireyin öğrenme çıktılarını ve verimliliğini değerlendirmesini ölçmektedir. Bu faktör altında sıralanan maddelerin yükleri .35 ile .70 arasında değişmekte ve bu faktör toplam varyansın % 6.1’ini açıklamaktadır. Değerlendirme boyutu altında yer alan maddelere “Çalışmamı tamamladıktan sonra öğrendiklerimi özetlerim.” örnek olarak verilebilir. Envanterdeki yedinci faktör “hata ayıklama”dır. Bu faktör altında bulunan maddeler bireyin performans ve kavramasındaki hataları düzeltmesini içermektedir. Bu maddelerin faktör yükleri .32 ile .55 arasında değişmekte ve toplam varyansın % 4.9’unu açıklamaktadır. Beş maddeden oluşan bu alt boyuttaki maddelere örnek olarak “Bilgiyi kavrayamadığım durumlarda kullandığım stratejileri değiştiririm.” gösterilebilir. Sekizinci ve son faktör ise “bilgiyi yönetme”dir. Bu faktör altında yer alan maddeler bilgiyi daha verimli işlemek için organize etme, detaylandırma, özetleme gibi becerileri içermektedir. Bilgi yönetmeye ilişkin maddelerin faktör yükleri .32 ile .75 arasında sıralanmaktadır. Toplam varyansın % 6.2’ini açıklayan bu faktör dokuz maddeden oluşmaktadır. Maddelere örnek olarak “Ders çalışırken yapacağım çalışmaları küçük adımlara ayırırım.” gösterilebilir. Planlama, izleme, değerlendirme, hata ayıklama ve bilgi yönetme faktörleri bilişin düzenlenmesi temel boyutu altında yer almaktadır.

Türkçe’ye uyarlama çalışmasında BFE’nin iç tutarlılık güvenilirlik kat sayıları envanterin bütünü için .95, açıklayıcı bilgi için .87, prosedürel bilgi için .83, durumsal bilgi için .80, planlama için .78, izleme için .75, değerlendirme için .73, hata ayıklama için .70 ve bilgi yönetme için .66 olarak bulunmuştur.

BFE’deki toplam madde sayısı 52’dir. Bu nedenle 5 dereceli Likert tipi hazırlanan bu envanterden alınabilecek en yüksek puan 260, en düşük puan ise 52’dir. Olumsuz madde bulunmayan envanterden alınan yüksek puanlar, yüksek düzeyde bilişötesi farkındalığı göstermektedir. Envanterden alınan toplam puan madde sayısına bölünerek (52) ilgili bireyin bilişötesi farkındalık düzeyi hakkında bir sonuca varılabileceği; BFE’den 2.5 puanın altında alan bireylerin düşük, üstünde alanların ise yüksek düzeyde bilişötesi farkındalığa sahip olduğu ifade edilmektedir. Envanterin uygulama süresi yaklaşık 20-25 dakikadır (Akın, Abacı ve Çetin, 2007: 669).

BFE'nin iki faktörlü yapısının doğrulanması için bu araştırmanın nihai verileriyle yapılan Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) sonuçları iki faktörlü modelin iyilik uyum indekslerinin kabul edilebilir düzeyde olduğunu göstermiştir. Başka bir deyişle, ölçeğin iki faktörlü yapısı doğrulanmıştır ($\chi^2/sd= 1,61$; RMSEA= .07; RMR= .08). Ölçeğin faktörleri için hesaplanan güvenirlik katsayıları sırasıyla bilişin bilgisi alt boyutu için .74; bilişin düzenlenmesi alt boyutu için .86 ve ölçeğin geneli için de .89 olarak bulunmuştur.

Araştırmada öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalık düzeyi hakkında bir yargıya varmak için ölçekten elde edilen puanlar, “düşük” ve “yüksek” şeklinde ikili bir sınıflamaya tabi tutulmuştur. Bu sınıflamanın belirlenmesinde esas alınan puan aralıkları BFE'nin geneli için; 52-155 puan arası “düşük”, 156-260 puan arası “yüksek” düzeyde farkındalığı göstermektedir. Bilişin bilgisi boyutu için; 17-50 puan arası “düşük”, 51-85 puan arası “yüksek” düzeyde farkındalığı; bilişin düzenlenmesi boyutu için de 35-104 puan arası “düşük”, 105-175 puan arası “yüksek” düzeyde farkındalığı ifade etmektedir.

Araştırmada kullanılan BFE Ek-18'de verilmiştir.

3.3.1.2 Fen Öğretimine Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeği

Fen Öğretimine Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeği B (STEBI-B) öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz yeterlik inançlarını ölçme amacı ile Riggs ve Enochs (1989) tarafından geliştirilmiştir. Likert tipi olarak düzenlenen ölçekte cevaplar beş seçenek (Kesinlikle Katılıyorum, Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum, Kesinlikle Katılmıyorum) halinde düzenlenmiştir.

Fen Öğretimine Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeği (FÖYÖYİÖ) 23 maddeden ve Fen Öğretiminde Kişisel Öz Yeterlik İnancı (Personal Science Teaching Efficacy Belief) ile Fen Öğretiminde Sonuç Beklentisi (Science Teaching Outcome Expectancy) olmak üzere iki faktörden oluşmaktadır. Ölçekteki Fen Öğretiminde Kişisel Öz Yeterlik İnancı adlı faktör 5'i olumlu, 8'i olumsuz toplam 13 maddeden oluşmaktadır (Maddeler 2, 3, 4, 6, 7, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22). Riggs ve Enochs (1989) tarafından güvenilirliği ve geçerliği yapılan ölçeğin Fen Öğretiminde Öz Yeterlik İnancı adlı faktör için Cronbach Alpha güvenirlik değeri .76 olarak bulunmuştur. Fen Öğretiminde Sonuç

Beklentisi adlı faktör ise, 8'i olumlu, 2'si olumsuz 10 maddeden oluşmaktadır. Bu faktöre ait Cronbach Alpha güvenilirlik değeri ise .90 olarak bulunmuştur.

FÖYÖYİÖ'nin Türkçe'ye uyarlama çalışması ilk olarak Özkan, Tekkaya ve Çakıroğlu (2002) tarafından yapılmış ve bu ölçeğin, Türkiye şartlarında geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu belirtilmiştir. Uyarlama çalışması için tekrar yapılan güvenilirlik geçerlik çalışması sonucu ölçeğin içerdiği Fen Öğretiminde Kişisel Öz Yeterlik İnancı adlı alt faktöre ait Cronbach Alpha güvenilirlik değeri .79; Fen Öğretiminde Sonuç Beklentisi adlı faktöre ait Cronbach Alpha güvenilirlik değeri ise .86 olarak hesaplanmıştır.

FÖYÖYİÖ'nin iki faktörlü yapısının doğrulanması için bu araştırmanın nihai verileriyle yapılan Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) sonuçları iki faktörlü modelin iyilik uyum indekslerinin kabul edilebilir düzeyde olduğunu göstermiştir. Başka bir deyişle, ölçeğin iki faktörlü yapısı doğrulanmıştır ($\chi^2/sd= 1,43$; RMSEA= .05; RMR=.07). Ölçeğin faktörleri için hesaplanan güvenilirlik katsayıları sırasıyla Kişisel Öz Yeterlik İnancı adlı alt faktöre ait Cronbach Alpha güvenilirlik değeri .82; Fen Öğretiminde Sonuç Beklentisi adlı faktöre ait Cronbach Alpha güvenilirlik değeri ise .76 ve ölçeğin geneli için de .73 olarak bulunmuştur

Öğretmen adaylarının fen öğretimi öz yeterlik algı düzeyleri hakkında bir yargıya varmak için ölçekten elde edilen puanlar, “düşük”, “orta” ve “yüksek” şeklinde üçlü sınıflamaya tabi tutulmuştur. Bu sınıflamanın belirlenmesinde esas alınan puan aralıkları FÖYÖYİÖ'nin geneli için; 23-53.5 puan arası “düşük”, 53.6-84.1 puan arası “orta” ve 84.2-115 puan arası “yüksek” düzeyde yeterlik algısını göstermektedir. FÖYÖYİÖ'nin alt boyutlarından Kişisel Öz Yeterlik alt boyutu için; 13-30.2 puan arası “düşük”, 30.3-47.5 puan arası “orta” ve 47.6-65 puan arası “yüksek” düzeyde yeterlik algısını ifade etmektedir. Sonuç Beklentisi alt boyutu için; 10-23.2 puan arası “düşük”, 23.3-36.5 puan arası “orta” ve 36.6-50 puan arası “yüksek” düzeyde yeterlik algısını ifade etmektedir.

Araştırmada kullanılan FÖYÖYİÖ Ek-19'da verilmiştir.

3.3.1.3 Öğretmen Öz Yeterlik Ölçeği

Öğretmen Öz Yeterlik Ölçeği (ÖÖYÖ) Tschannen-Moran ve Hoy (2001) tarafından öğretmen ve öğretmen adaylarının öz yeterlik algılarını belirlemek üzere

geliştirilmiştir. Ölçeğin Türkçeye uyarlama ve geçerlik-güvenilirlik çalışması Çapa, Çakıroğlu ve Sarıkaya (2005) tarafından yapılmıştır. ÖÖYÖ toplam 24 madde ve üç alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin orijinali 5'li olarak (yetersiz, çok az yeterli, biraz yeterli, oldukça yeterli ve çok yeterli) derecelendirilmekte, ancak dokuz eşit aralıktan oluşmaktadır. “Öğrenci katılımını sağlama” olarak adlandırılan birinci boyut; öğretmenlerin, öğrencileri okul etkinliklerini iyi yapabileceklerine ne düzeyde inandırabilecekleri ile ilgili maddelerden oluşmaktadır. “Sınıf yönetimi” olarak adlandırılan ikinci boyut; öğretmenlerin, sınıfta istenmeyen davranışları ne düzeyde kontrol edebilecekleri ile ilgilidir. “Öğretimsel stratejiler” olarak adlandırılan üçüncü boyut ise öğretmenlerin, farklı öğretim ve değerlendirme stratejilerini ne düzeyde kullanabileceklerine ilişkin maddelerden oluşmaktadır. Moran ve Hoy'un (2001) yapmış oldukları güvenirlik analizi sonucunda ölçeğin geneli için Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısı .94, öğrenci katılımında yeterlik .87, öğretimsel stratejilerde yeterlik .91, sınıf yönetiminde yeterlik .90 olarak bulunmuştur.

Çapa, Çakıroğlu ve Sarıkaya (2005) tarafından 628 öğretmen adayının katılımıyla yapılan uyarlama çalışmasında, geçerlik çalışmaları kapsamında doğrulayıcı faktör analizi ve Rasch ölçme modeli kullanılmıştır. Güvenirlik çalışmaları kapsamında ise ölçeğin iç tutarlık katsayıları hesaplanmıştır. Yapılan Rasch analizi sonucunda bütün maddelerin kabul edilebilir uyum değerlerine sahip olduğu belirlenmiştir. Yapılan doğrulayıcı faktör analizi sonucunda ise ölçeğin, Tschannen-Moran ve Hoy (2001) tarafından önerilen üç faktörlü yapıya sahip olduğunu destekleyen uyum iyiliği indeksi değerleri bulunmuştur. Araştırmacılar ölçeğin Cronbach Alpha iç tutarlık katsayılarını; öğrenci katılımını sağlama alt boyutu için .82, sınıf yönetimi alt boyutu için .84, öğretim stratejileri alt boyutu için .86 ve ölçeğin geneli için .93 olarak bulmuştur.

ÖÖYÖ'nin üç faktörlü yapısının doğrulanması için bu araştırmanın nihai verileriyle yapılan Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) sonuçları üç faktörlü modelin iyilik uyum indekslerinin kabul edilebilir düzeyde olduğunu göstermiştir. Başka bir deyişle, ölçeğin üç faktörlü yapısı doğrulanmıştır ($\chi^2/sd= 2,17$; RMSEA= .12; SRMR= .08). Ölçeğin faktörleri için hesaplanan güvenirlik katsayıları sırasıyla öğrenci katılımını sağlama alt boyutu için .87, sınıf yönetimi için .90, öğretimsel stratejiler için .90 ve ölçeğin geneli için ise .96 olarak hesaplanmıştır.

Öğretmen adaylarının öğretmen öz yeterlik algı düzeyleri hakkında bir yargıya varmak için ÖÖYÖ'nden elde edilen puanlar, “düşük”, “orta” ve “yüksek” şeklinde üçlü sınıflamaya tabi tutulmuştur. Bu sınıflamanın belirlenmesinde esas alınan puan aralıkları ÖÖYÖ'nin geneli için; 24-55 puan arası “düşük”, 56-87 puan arası “orta” ve 88-120 puan arası “yüksek” düzeyde yeterlik algısını göstermektedir. ÖÖYÖ'nin alt boyutları için; 8-18.6 puan arası “düşük”, 18.7-29.3 puan arası “orta” ve 29.4-40 puan arası “yüksek” düzeyde yeterlik algısını ifade etmektedir.

Araştırmada kullanılan ÖÖYÖ Ek-20'de verilmiştir.

3.3.2 Nitel Veri Toplama Araçları

3.3.2.1 Öğrenci Görüşmeleri

Görüşme önceden belirlenmiş ve ciddi bir hedefe yönelik yapılan, karşdakine soru sorma yöntemiyle yanıtlar alan etkileşime dayalı bir iletişim sürecidir. Görüşme sürecinin planlı ve amaçlı olması özelliği görüşme tekniğini, bir sohbet olmaktan farklı kılar ve onu hedeflere yönelik planlanmış bir veri toplama çabası yapar. Görüşmede kullanılan soru ve cevap yöntemi de veri toplarken bir ilişkiyi kurma ve veriye ulaşma yolu olarak nitelendirilebilir (Yıldırım ve Şimşek, 2005: 119-120).

Araştırmacı, araştırmakta olduğu konu hakkında önceden hazırlamış olduğu soruların kılavuzluğunda ya da o anda amaçlı sorular yönelterek hedef kişinin düşüncelerini ve duygularını sistematik olarak ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Araştırmanın amacı, hedef kişiye araştırma konusuyla ilgili sorular yönelterek kişinin öznel düşünce ve duygularını sistemli olarak öğrenmek, anlamak ve tanımlamaktır (Türnüklü, 2000; 544).

Deney grubundaki öğrencilerin üst bilişsel farkındalıklarındaki değişimin incelenmesi amacıyla deney grubundan seçilen hedef öğrencilerle araştırmanın başında ve araştırmanın bitiminden sonra yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler, seçilen 6 hedef öğrenci ile araştırmacının odasında yapılmıştır. Her bir görüşme 15-28 dk arasında sürmüştür. Sesli olarak kaydedilen görüşmeler daha sonra araştırmacı tarafından yazılı hale getirilmiştir.

Araştırmacı tarafından, araştırmanın başında üst biliş öğelerini içeren toplam sekiz görüşme sorusu hazırlanmıştır. Bu formla ilgili üç öğrenciyle görüşme yapılmış ve anlaşılmayan kısımlar düzeltilerek, kullanılmıştır (Ek-21). Dönemin sonunda da aynı görüşme formunun kullanılması planlanmıştır. İlk görüşmede planlama becerisiyle ilgili yalnız bir soru yer almaktadır. Bunun sebebi ise, öğretmen adaylarının ilk günlüklerinde planlama becerisiyle ilgili yazdıkları süre ile görüşme yapılan zamanın birbirine yakın olmasıdır. Ancak dönem sonunda dersten önce yazılan günlükler evde yazıldığı için ve son görüşme ile aynı zamanda olmadığı için son görüşmeye planlama becerisiyle ilgili iki soru daha eklenmiştir. Böylece son görüşme formundaki soru sayısı 10'a çıkmıştır (Ek-22).

3.3.2.2 Hedef Öğrencilerin Günlükleri

Günlük, öğrencilerin öğrenme dzeyeleri üzerinde düşünüp, yazmalarını sağlayan bir araçtır. Günlükler öğrencilerin başarılarını ya da başarısızlıklarını belirler (Watkins, 2007), öğrenenin güven ve i gr kazanmasını sağlar (Nunan, 1992: 120). Bunun yanında günlükler duyuşsal, sosyal ve bilişsel değişkenlerin incelenmesini sağlayan çok iyi kaynaklar olduğu için öz değerlendirme için de mükemmel bir araçtır (Oxford, Lavien, Felkins, Holloway ve Saleh, 1996: 21).

Eğitimde günlük kullanımının esas amacı, öğrencilerin neyi, neden, nasıl yaptıklarının daha çok farkında olmalarını sağlamaktır (Judd, 2003). Bunun yanında Moon (2010:4) günlük kullanımının amaçlarını şöyle sıralamıştır: 1. Deneyimlerin kaydedilmesi, 2. Öğrenmeyi kolaylaştırma, 3. Eleştirel düşünme becerisi kazandırma, 4. Üst bilişi geliştirme, 5. Bireyin kendi öğrenme sorumluluğunu almasını ve arttırmasını sağlama.

Bu araştırmada da günlüklerden veri kaynağı olarak yararlanılmıştır. şöyle ki, ilk görüşmede hedef öğrencilere planlama becerisiyle ilgili yalnızca bir soru sorulmuştur. Görüşmede sorulmak istenen sorulara öğrenciler ilk günlüklerinde yanıt verdikleri için ayrıca görüşmede bu sorular bir daha sorulmamış, öğrencilerin planlama becerisi hakkında bilgi toplamak için hedef öğrencilerin tuttıkları ilk günlükler aynı zamanda veri kaynağı olarak da kullanılmıştır.

3.4 Veri Toplama Teknikleri

3.4.1 Deneysel İşlem

Araştırmada kullanılan deneysel desen Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9

Araştırmada Kullanılan Deneysel Desen

Gruplar	Öntest	Uygulama	Sontest
Deney Grubu	<ul style="list-style-type: none"> • Bilişötesi Farkındalık Envanteri • Fen Öğretimine Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeği • Öğretmen Öz Yeterlik Ölçeği 	<p>Üst biliş stratejileri kullanılarak ders işlenmesi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bilişötesi Farkındalık Envanteri • Fen Öğretimine Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeği • Öğretmen Öz Yeterlik Ölçeği
Kontrol Grubu	<ul style="list-style-type: none"> • Bilişötesi Farkındalık Envanteri • Fen Öğretimine Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeği • Öğretmen Öz Yeterlik Ölçeği 	<p>Deneysel işlemin olmadığı süreç</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bilişötesi Farkındalık Envanteri • Fen Öğretimine Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeği • Öğretmen Öz Yeterlik Ölçeği

Bu araştırmada, deney grubunda üst biliş stratejilerine dayalı bir öğretim yapılırken, kontrol grubunda üst biliş stratejileri kullanılmamıştır. Yani, hem deney grubunda hem de kontrol grubunda aynı ders planları kullanılmış, dersin konusuna ilişkin aynı etkinlikler yaptırılmıştır. Deney grubunda farklı olarak kontrol grubunda yapılan etkinlikler üst bilişsel etkinliklerle birleştirilerek üst biliş stratejileri kullanılmıştır. Böylelikle araştırmada tek bağımlı değişkenin üst biliş stratejileri olması sağlanmıştır.

Araştırmada her iki gruba da deneysel işlemden önce ön test uygulanmıştır. Ön test olarak deneklere Bilişötesi Farkındalık Envanteri, Fen Öğretimi Öz Yeterlik Ölçeği

ve Öğretmen Öz Yeterlik Ölçeği uygulanmıştır. Ayrıca bu testler deneysel işlemden sonra son test olarak tekrar her iki gruba uygulanmıştır.

Araştırmada uygulanan deneysel sürecin aşamaları aşağıda verilmiştir:

1. Fakültedeki öğretim elemanlarıyla görüşülerek deneysel işlemin Fen ve Teknoloji Öğretimi-II dersinde yapılmasına karar verilmiş ve sorumlu öğretim üyesinden bu dersin yürütülmesi için izin alınmıştır.
2. Her iki sınıfa da ilk hafta ön test olarak BFE, FÖYÖYİÖ ve ÖÖYÖ ölçekleri uygulanmıştır.
3. Deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur.
4. Ön test sonuçlarına bakılarak sınıftaki öğrencilerden başarı durumlarına göre alt, orta ve üst grup olarak değerlendirilebilecek ikişer öğrenci görüşme yapmak amacıyla hedef öğrenci olarak belirlenmiştir. Belirlenen bu isimlerin başarı gruplarına ait olup olmadığından emin olmak için bu sınıfın dersine giren iki öğretim üyesinin de görüşleri alınmış ve hedef öğrencilerin isimleri kesinleştirilmiştir.
5. Deney grubundaki öğretmen adaylarından bu derste kullanacakları sadece “günlük” yazacakları bir defter edinmeleri istenmiştir.
6. Deney ve kontrol gruplarında dersler aynı plana göre işlenmiş, konuyla ilgili aynı etkinlikler yaptırılmıştır. Deney grubunda buna ek olarak konunun başında ve sonunda yapılandırılmış günlük tutmaları istenmiş, bazı etkinliklerde üst bilişsel sorulara yer verilmiştir.
7. Deney ve kontrol gruplarında dersler sırasıyla aşağıdaki şekilde işlenmiştir. Her iki grupta da dersler araştırmacı tarafından hazırlanıp işlenmiştir. Dersler haftada 3 saat olmak üzere toplam 10 hafta yapılmıştır ve 2 Mart 2011 ile 04 Mayıs 2011 tarihleri arasında sürmüştür. Bu süreçte:
 - a. Ön testin uygulanmasından sonra, deney grubuna üst biliş eğitimi verilmiştir (Ek-1)
 - b. Deney grubunda dersler üst biliş stratejileri kullanılarak yapılmıştır. Deney grubunda üst bilişsel strateji olarak planlama ve değerlendirme becerisi için

günlük tutma stratejisi, izleme becerisi için de soru sorma stratejisi kullanılmıştır.

Öğrencilerden dersin başında yazdıkları günlüklerde şu sorulara cevap vermeleri istenmiştir:

1. ... konusuyla ilgili ne biliyorum?
2. Bu konuda ne bilmek/öğrenmek istiyorum?
3. ... için amacım ne?
4. Bu konuyu öğrenmek için hangi kaynaklardan yararlandım?
5. Bu konuyu öğrenmek ne kadar zamanımı alacak?

Dersin sonunda ise öğrencilerden günlüklerinde şu sorulara cevap vermeleri istenmiştir:

1. ... konusuyla ilgili neler öğrendim?
2. Bu konuyu öğrenmeden önce bildiklerimle şimdiki bilgim arasında farklılık var mı?
3. Başlangıçta belirlediğim amaca ne oranda ulaştım?
4. Başlangıçta belirlediğim süre bu konuyu öğrenmem için yeterli oldu mu? Yoksa ek süreye ihtiyaç duydum mu?

Öğretmen adaylarının yazdıkları günlükler, her konunun bitiminde toplanmış ve araştırmacı tarafından okunmuştur. Burada amaç, öğretmen adaylarının sorulara verdikleri yanıtın doğruluğunu kontrol etmek değil; günlükleri istenen biçimde yazıp yazmadıklarını, amaçlarını ve zamanı planlayıp planlamadıkları; dersin sonunda başlangıçtaki planlarının değiştirilip değiştirilmediği gibi cevaplar incelenmiştir. Gerekli görülen yerlerde araştırmacı tarafından öğrencinin günlüğüne notlar düşülmüş, öğrenciler sorular üzerinde yönlendirilmiştir. Örneğin; “bu kadar süre yeterli oldu mu?”, “belirlediğin amaca tam anlamıyla ulaştığını düşünüyor musun?” gibi.

8. Deneysel işlemin başladığı ikinci hafta yani ilk konunun bitiminde hedef öğrencilerle görüşme yapılmıştır. Görüşmeler 15 Mart ve 16 Mart 2011 tarihleri arasında yapıp iki gün sürmüştür.

9. Hedef öğrencilerle deneysel işlemin sonunda tekrar ikinci görüşmeler 07-10 Mayıs 2011 tarihleri arasında, dört gün süresince yapılmıştır.
10. Deneysel uygulamalar tamamlandıktan sonra, her iki gruba son test olarak BFE, FÖYÖYİÖ ve ÖÖYÖ ölçekleri uygulanmıştır.

3.5 Deney ve Kontrol Grubunda Kullanılan Öğretim Materyalleri

Fen ve Teknoloji Öğretimi II dersinde deney ve kontrol grubunda işlenen konular ve öğretim materyalleri Tablo 10’da verilmiştir:

Tablo 10

Deney ve Kontrol Grubunda İşlenen Konular ve Öğretim Materyalleri

Konular	Kullanılan Öğretim Materyalleri	
	Deney Grubu	Kontrol Grubu
1. Bilimsel Süreç Becerileri	Bilimsel Süreç Becerileri (BSB) sunusu (Ek-2), Üst bilişsel sorularla BSB çalışma yaprağı (Ek-3) Çalışma yaprağı hazırlama ev ödevi (üst bilişsel sorularla) (Ek-4) Öğrenci günlükleri	BSB sunusu (Ek-10), BSB çalışma yaprağı (Ek-11), Çalışma yaprağı hazırlama ev ödevi
2. Kavram Öğretimi, Kavramsal Değişim, Kavram Yanılgıları	Kavram öğretimi ders planı (Ek-5), Üst bilişsel sorular Kavram haritası ev ödevi Öğrenci günlükleri	Kavram öğretimi sunusu (Ek-5), Kavram haritası ev ödevi
3. Probleme Dayalı Fen Öğretimi	Direk öğretim, Soru-Cevap, Üst bilişsel sorular Probleme Dayalı Fen Öğretimi ödevi (Ek-6) Öz ve Akran Değerlendirme Ölçeği (Ek-7), Öğrenci günlükleri	Direk öğretim, Soru-Cevap, Probleme Dayalı Fen Öğretimi ödevi (Ek-12)

Tablo 10'un Devamı

Konular	Kullanılan Öğretim Materyalleri	
	Deney Grubu	Kontrol Grubu
4. İşbirliğine Dayalı Fen Öğretimi	İşbirliğine dayalı öğretim sunusu (Ek-8), Üst bilişsel sorular Ayrılıp-birleşme tekniği İşbirlikli teknik uygulaması ödevi Öğrenci günlükleri	İşbirliğine dayalı öğrenme sunusu (Ek-8), Ayrılıp-birleşme tekniği İşbirlikli teknik uygulaması ödevi
5. Fen ve Teknoloji Dersinde Ölçme ve Değerlendirme	Ölçme ve değerlendirme sunusu (Ek-9), Üst bilişsel sorular Grid hazırlama ve puanlama ödevi Öğrenci günlükleri	Ölçme ve değerlendirme sunusu (Ek-9), Grid hazırlama ve puanlama ödevi

3.5.1 Bilimsel Süreç Becerileri

Deney ve kontrol grubunda bilimsel süreç becerileri konusu 2x3 saat olarak işlenmiştir.

Deney grubunda, hazırlanan slaytlardan yararlanarak önce öğrencilerin dikkati bilimsel süreç becerileri üzerine çekilmiş, ilk ders saati süresince üst bilişle ilgili verilen soruları günlüklerine cevaplamaları istenmiştir. Slaytlardan (Bakınız Ek-2) yararlanarak, soru-cevap, tartışma yaparak konunun öğrenciler tarafından anlaşılması sağlanmış, slaytların sonunda Aydoğdu (2009: 308-316) tarafından hazırlanan sorular kullanılarak bilimsel süreç becerileri sorular üzerinde gösterilerek pekiştirilmiştir. Son iki derste de dağıtılan çalışma yapraklarını doldurmaları istenmiştir. Çalışma yaprağı (Bakınız Ek-3) BSB ile ilgili olarak Kazeni (2005: 107-117) tarafından hazırlanan BSB testinden yararlanılarak hazırlanmıştır. Öğrencilerin üst bilişsel gelişimini sağlamak için sorulardan önce üç tane planlama becerisine yönelik üst bilişsel soru sorulmuştur. Ayrıca çalışma yaprağında birkaç soru sonra izleme becerisine yönelik, en sonda da

değerlendirme becerisine yönelik üst bilişsel sorular sorulmuştur. Deney grubundaki öğrencilerin tamamladıkları çalışma yaprağı örneği Ek-13'te verilmiştir. 6 saat süren bilimsel süreç becerileri dersinden sonra öğrencilerden yaptıkları çalışma yaprağına benzer, bilimsel süreç becerileriyle ilgili çalışma kâğıdı hazırlamaları istenmiştir. Çalışma yaprağını hazırlarken Ek-4'teki soruları cevaplandırmaları istenmiştir. Öğretmen adaylarının çalışma yaprağını hazırlamadan önce doldurdukları bu üst bilişsel doküman örnekleri Ek-14'te verilmiştir. Bilimsel süreç becerileri dersinin son yarım saatinde öğretmen adaylarının sorulan üst bilişsel sorulara günlüklerinde yanıt vermesi istenmiştir.

Kontrol grubunda da bilimsel süreç becerileri dersi, hazırlanan slayttan yararlanılarak, soru-cevap ve tartışma yöntemleriyle işlenmiştir. Son iki derste ise, dağıtılan çalışma yapraklarını tamamlamaları istenmiştir. Çalışma yaprağındaki sorular (Bakınız Ek-11), deney grubunun sorularıyla aynıdır, ancak üst bilişsel soruları içermemektedir. Dersten sonra, kontrol grubundaki öğrencilere de bilimsel süreç becerileriyle ilgili çalışma yaprağı hazırlama ödevi verilmiştir.

3.5.2 Kavram, Kavram Öğretimi, Kavram Yanılgısı ve Kavramsal Değişim

Kavram konusu deney ve kontrol grubunda iki hafta boyunca işlenmiştir (2x3 ders saati). Deney grubunda kavram dersine başlamadan önce, ilk ders saatinde öğretmen tarafından üst bilişsel sorular tahtaya yazılmış ve bu sorulara günlüklerinde yanıt vermeleri istenmiştir.

Her iki grupta da kavram, kavram geliştirme süreçleri ve kavram öğretimi direk anlatım, soru-cevap yöntemiyle işlenmiştir. Kavram öğretimi ders planı Ek-5'te verilmiştir. Son ders deney grubundaki öğretmen adaylarına üst bilişsel sorular yöneltilerek, bunları günlüklerine ders süresince cevaplamaları istenmiştir. Dersin sonunda öğrenci günlükleri, öğrencilerin istenilen derinlikte düşünüp düşünmediğini değerlendirmek için toplanmış, bir sonraki hafta tekrar öğrencilere teslim edilmiştir.

Dersin sonunda da her iki gruba kavram haritası hazırlama ödevi verilmiş, deney grubundaki öğrencilerden ödevi hazırlarken aşağıdaki üst bilişsel soruları yanıtlamaları istenmiştir. Ödev başlamadan önce:

1. Bu ödevle neyi amaçlıyorum? (Hangi becerilerim gelişecek?)
2. Bu ödevi hazırlamak için hangi kaynakları kullanacağım?
3. Bu ödevi ne kadar sürede hazırlayabilirim?

Ödevi bitirdikten sonra?

1. Bu ödevi yapmadan önce belirlediğim amaca ne derece ulaştım?
2. Belirlediğim kaynaklardan hangilerine ulaştım?
3. Belirlediğim süre bu ödevi hazırlamak için yetti mi, ek süreye ihtiyaç duydum mu?

3.5.3 Probleme Dayalı Fen Öğretimi

Deney grubunda her derste olduğu gibi ilk derste üst bilişsel sorular yöneltilerek, bu sorular günlüklere cevaplanmıştır. Deney ve kontrol grubunda probleme dayalı fen öğretimi direk öğretim, soru-cevap, tartışma yöntemiyle işlenmiştir. Üç saatlik dersin sonunda her iki grupta da öğrencilerden beşerli gruplar oluşturularak bir senaryo verilmiş ve bu senaryoya çözüm üretmeleri istenmiştir. Ayrıca öğrencilerin bu ödevlerini rapor halinde vermeleri istenmiş, rapor formatı öğrencilere verilerek, her grubun ödevini raporlaştırdıktan sonra sınıfta sunacağı belirtilmiştir. Deney grubuna verilen probleme dayalı öğrenme ödevi formatı Ek-6'da verilmiştir. Deney grubunun probleme dayalı öğrenme ödevlerinde, kontrol grubundan farklı olarak aşağıdaki üst bilişsel soruları yanıtlamaları istenmiştir:

- Bu konu hakkında neler biliyoruz?
- Neleri öğrenmeye ihtiyacımız var?
- Bunları nasıl bulabiliriz?

Çalışma sonunda;

- Bu etkinlikte neler yaptım?
- Bu etkinlik sırasında grubumdaki arkadaşlarıma nasıl yardım ettim?
- Gruptaki arkadaşlar arasında benim çözümden farklı çözüm üreten var mıydı? (Varsa o ne önerdi?)
- Bu etkinlik sırasında en iyi yaptığım şeyler:

- Bu etkinlikte en çok zorlandığım şeyler:
- Çalışmamı yaparken beklemediğim nelerle karşılaştım?
- Bu çalışmayı tekrar yapsaydım şu şekilde yapardım:

Deney grubundaki öğretmen adaylarının probleme dayalı öğrenme ödevlerine örnek Ek-15'te verilmiştir. Probleme dayalı öğrenme etkinliğinden sonra öğrencilerden kendini ve gruptaki bir arkadaşını değerlendirmesi istenmiştir. Burada amaç öğrenciye üst bilişsel becerilerden kendini ve başkalarını izleme ve değerlendirme becerisi kazandırmaktır. Öğretmen adaylarının yaptığı öz ve akran değerlendirme örneği Ek-16'da verilmiştir.

Deney grubundaki öğrenciler sınıfta raporlarını sunduktan sonra ders sonunda yine günlüklerine dönerek, öğretmenin yönelttiği üst bilişsel sorulara cevap yazmışlardır. Öğrencilerin günlüğü nasıl tutacaklarını iyice öğrendikleri düşünülerek son derste bir sonraki hafta işbirlikli öğrenme konusuna geçileceği, bunun için bütün öğrencilerin derse hazırlıklı gelmesi gerektiği belirtilmiş, işbirlikli öğrenme dersinin başında cevaplayacakları sorular bu derste verilerek, öğrencilerin artık bu sorulara evde yanıt vermesi istenmiştir.

3.5.4 İşbirlikli Fen Öğretimi

İşbirlikli fen öğretimi konusu deney ve kontrol gruplarında üç hafta süresince (3x3 saat) işlenmiştir.

İlk hafta işbirlikli öğretim sunusundan (Ek-8) yararlanarak her iki grupta da direk öğretim yapılmıştır. Bu süreçte öğrencilerin derse katılımını sağlamak için soru-cevap ve tartışma yöntemlerinden de yararlanılmıştır. İkinci hafta deney ve kontrol grubunda ayrılıp birleşme tekniğinin uygulamalı olarak öğretilmesi planlanmıştır. Bunun için ilk hafta üçüncü derste öğrenciler 5'erli gruplara ayrılarak, gruptaki herkesin bir sonraki derse Vücudumuz Bilmecesini Çözelim Ünitesi'nden belirlenen 5 konu başlığından birine çalışarak gelmesi istenmiştir. İkinci hafta ilk derste her grupta aynı konuyu alan öğrenciler bir araya gelerek uzman gruplar oluşturulmuştur. Öğrenciler uzman gruplarda bir ders saati boyunca çalıştıktan sonra, ikinci derste herkes kendi ana grubuna dönmüştür. İkinci ders ana gruptaki herkes sırasıyla kendi konusunu arkadaşlarına anlatmıştır. Üçüncü derste de öğretmen tarafından sınıfın tamamına Vücudumuz Bilmecesini Çözelim Ünitesi'nden hazırlanmış bir sınav uygulanmıştır.

Uygulanan sınav soruları Ek-17’de verilmiştir. Sınav sonucu herkesin aldığı not belirlenerek ertesi hafta birinci grup seçilmiştir. İkinci hafta hem deney hem de kontrol grubundaki öğrencilere işbirlikli öğrenme tekniklerinden birini seçerek etkinlik planlama ödevi verilmiştir. Üçüncü hafta da öğrencilerin hazırladıkları etkinlikleri sınıfta sunmaları istenmiştir. Deney grubunda işbirlikli öğrenme dersi bittikten sonra evde cevaplamaları için işbirlikli öğrenme ve ölçme değerlendirme konularıyla ilgili üst bilişsel sorular verilmiştir. Hafta içinde öğrenci günlükleri tekrar toplanarak öğretmen tarafından incelenmiş ve gerekli yönlendirmeler deftere not düşülmüştür.

3.5.5 Fen Öğretiminde Ölçme ve Değerlendirme

Fen öğretiminde ölçme ve değerlendirme konusu bir hafta (1x3 ders saati) sürmüş, deney ve kontrol grubunda ölçme ve değerlendirme sunusundan (Ek-9) yararlanarak ders işlenmiştir. Bu süreçte öğrencilerin derse katılımını sağlamak için soru-cevap ve tartışma yöntemlerinden de yararlanılmıştır. Dersin sonunda her iki gruptan yapılandırılmış grid hazırlayıp, puanlamaları istenmiştir. Deney grubu öğrencileri her dersin sonunda olduğu gibi ölçme ve değerlendirme dersi sonunda da günlük tutmuşlardır.

3.6 Verilerin Analizi

3.6.1 Nicel Verilerin Analizi

Deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test olarak uygulanan BFE, FÖYÖYİÖ ve ÖÖYÖ’nden elde edilen veriler SPSS 17 paket programına girilerek, öğrencilerin her ölçek için puanları hesaplanmıştır. Daha sonra öğrencilerin üç ölçekten elde edilen puanlarının normal dağılım gösterip göstermediğini saptamak için Kolmogorov-Smirnov, skewness, histogram ve z değerlerine (çarpıklık katsayısı/çarpıklık katsayısının standart hatası) bakılmış; Kolmogorov-Smirnov değerinin .05’den büyük, çarpıklık katsayısının (skewness) ± 1 ve z değerinin de ± 2 aralığında olma şartı (Şencan, 2005: 199) aranmıştır. BFE ve FÖYÖYİÖ’ne ait puanların dağılımı normal çıkmıştır. ÖÖYÖ’nin ön testine ait puanların dağılımı ise normal çıkmamıştır. Bu nedenle ÖÖYÖ ön testiyle ilgili verilerin analizinde parametrik olmayan testler, diğer analizlerde de parametrik testler kullanılmıştır.

Deney ve kontrol grubunun ön test-son test puanlarını karşılaştırmak için dağılımın normal olduğu gruplarda bağımsız gruplarda t-testi ve normal olmadığı gruplarda Mann Whitney U-testi; deney grubunun ve kontrol grubunun kendi içinde ön test-son test puanlarını karşılaştırmak için de dağılımın normal olduğu durumlarda bağımlı gruplarda t-testi ve normal olmadığı durumlarda Wilcoxon işaretli sıralar testi yapılmıştır. Karşılaştırmalarda anlamlılık düzeyi .05 olarak alınmıştır.

3.6.2 Nitel Verilerin Analizi

Görüşme sonunda elde edilen verilerin analiz edilmesinde betimsel analiz tekniği kullanılmıştır. Betimsel analizle, elde edilen veriler, düzenlenmiş ve yorumlanmış bir biçimde mantıklı ve anlaşılır bir yapıda betimlenerek okuyucuya sunulur. Betimlemeler yorumlanır, neden-sonuç ilişkileri irdelenir ve sonuçlara ulaşılır. Bu analiz yönteminde veriler, daha önceden belirlenen temalara göre özetlenir, yorumlanır, görüşülen bireylerin görüşlerini çarpıcı bir biçimde yansıtmak amacıyla, sık sık doğrudan alıntılar yapılır (Yıldırım ve Şimşek, 2005: 158-159).

Betimsel analiz dört aşamada gerçekleştirilmiştir. Bunlar, betimsel analiz için bir çerçeve oluşturma, tematik çerçeveye göre verilerin işlenmesi, bulguların tanımlanması ve bulguların yorumlanmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2005: 159). Betimsel analiz sürecinde, öncelikle araştırma soruları dahilinde bir çerçeve oluşturulmuş, veriler bu çerçeveye göre işlenerek tanımlanmıştır. Elde edilen veriler, görüşme sürecinde kullanılan sorular dikkate alınarak sunulmuş ve anlaşılır bir biçimde betimlenmeye çalışılmıştır.

Oluşturulan temaların güvenilirliği için üst biliş konusunda daha önce araştırma yapmış, bilgisi olan bir başka araştırmacının “uzman görüşü”ne başvurulmuştur. Bunun için iki araştırmacı bir araya gelerek temalar üzerinde fikir birliği sağlamıştır. Daha sonra, ilk görüşme sonrası yapılan ön görüşmeler yazılı olarak ikinci araştırmacıya verilmiş ve üst bilişsel temaları belirlemesi istenmiştir. Daha sonra, uzmanın yaptığı eşleştirmeler araştırmacının kendi temalarıyla karşılaştırılmıştır. Karşılaştırmalarda görüş birliği ve görüş ayrılığı sayıları tespit edilerek araştırmanın güvenilirliği, Miles ve Huberman’ın (1994: 64) formülü ($Güvenirlilik = \frac{Görüş\ birliği}{Görüş\ Birliği + Görüş\ Ayrılığı}$) kullanılarak hesaplanmıştır. Araştırma sonucunda tematik çerçevenin güvenilirliği % 96 bulunmuştur. Nitel çalışmalarda, uzman ve araştırmacı değerlendirmeleri arasındaki uyumun % 90 ve üzeri olduğu durumlarda arzu edilen

düzye bir güvenirlilik sağlanmış olmaktadır (Saban, 2009: 288). Ön görüşmedeki öğrenci ifadelerinin 51'inin kategorisi üzerinde görüş birliğine varılmış; iki kategori üzerinde farklılık çıkmıştır. Formülden; $51/51+2= 0.962$ olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç kategorilerin güvenirliliğinin olduğu yüksek olduğunu göstermektedir.

Güvenirlilik çalışmasından sonra nitel verilerin analizine geçilmiştir. Analizde her öğrenci teker teker ele alınmıştır. Öğrencinin önce ön görüşme sonuçlarına göre her üst biliş kategorisini gösterme düzeyi incelenmiş, daha sonra son görüşmede üst bilişsel kategorileri gösterme düzeyleri incelenmiş, son olarak da öğrencinin üst bilişindeki değişim yorumlanmıştır. Öğrencinin üst bilişindeki değişim en sonda tablo halinde sunulmuş, ön görüşme ve son görüşmede gösteremediği beceriler için (-) işareti, kısmen gösterebildiği beceriler için (\perp) işareti ve gösterdiği beceriler için de (+) işareti kullanılmıştır. Görüşmelerin analizinde deneklerin gerçek isimleri kullanılmamış, bunun yerine K₁, K₂, K₃, K₄, K₅ ve K₆; araştırmacı ise A olarak kodlanmıştır.

Ayrıca ön görüşmede öğretmen adaylarının planlama becerisinin analizi için günlüklerindeki ifadelerinden yararlanılmış, öğretmenin sorduğu sorulara verdikleri cevapların fotoğrafları çekilerek bulgular kısmına eklenmiş ve yorumlanmıştır.

4. BÖLÜM

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde önce deneysel işlem sonunda sırasıyla alt problemlere ait elde edilen nicel verilere, ikinci kısımda da öğretmen adaylarıyla yapılan görüşme sonucunda elde edilen nitel verilere yer verilmiştir.

4.1 Birinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Bu başlık altında araştırmanın birinci alt problemi olan “Üst biliş stratejilerinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile üst biliş stratejilerinin uygulanmadığı kontrol grubu öğrencilerinin üst bilişsel farkındalıkları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusunun cevabını bulmak amacıyla her iki grupta yer alan deneklerin son test puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığına bakılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının BFE son test puanlarına ilişkin bağımsız gruplarda t-testi sonuçları Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11

Deney ve Kontrol Grubunun BFE Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular

	Gruplar	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Bilişin Bilgisi	Deney	44	66.6	6.2	85	4.03	.000*
	Kontrol	43	61.2	6.2			
Bilişin Düzenlenmesi	Deney	44	131.4	15.7	85	2.68	.009*
	Kontrol	43	123.3	11.9			
BFE	Deney	44	197.9	21.2	85	3.25	.002*
	Kontrol	43	184.5	17.2			

*p< .05 düzeyinde anlamlı

Tablo 11'e göre deney ve kontrol grubundaki öğretmen adaylarının deneysel süreç sonunda bilişin bilgisi, bilişin düzenlenmesi ve BFE'nin geneline ait farkındalık düzeyleri "yüksek" düzeydedir. Son test puan ortalamaları incelendiğinde deney grubunun her üç boyuta ait ortalamalarının kontrol grubundan daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu da uygulanan deneysel işlemin, deney grubundaki öğretmen adaylarının üst bilişsel farkındalıklarını arttırdığını göstermektedir.

Öğretmen adaylarının deneysel süreç sonunda BFE'nin alt boyutlarına ait görüşleri incelendiğinde; bilişin bilgisi boyutunda deney grubundaki öğretmen adaylarının puan ortalamasının kontrol grubundaki öğretmen adaylarından daha yüksek olduğu ve bu puanın anlamlı derecede farklılaştığı görülmektedir [$t(85)= 4.03, p<.05$]. Bilişin düzenlenmesi alt boyutunda ise deney grubundaki öğretmen adaylarının puan ortalaması kontrol grubundaki öğretmen adaylarınınkinden daha yüksektir. Yapılan t-testi sonucuna göre de deney grubundaki öğretmen adaylarının deneysel süreç sonunda bilişin düzenlenmesi alt boyutuna ait puan ortalaması kontrol grubundaki öğretmen adaylarınınkinden anlamlı derecede farklılaşmaktadır [$t(85)= 2.68, p<.05$]. Bu sonuçlardan deneysel süreç sonunda, deney grubunda yer alan öğretmen adaylarının hem bilişin bilgisi hem de bilişin düzenlenmesi alt boyutlarına ait farkındalıklarının arttığı, bu farklılığın anlamlı farklılık oluşturacak kadar kontrol grubundan yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

Abd-El-Khalick ve Akerson (2009)'un çalışması bu sonucu desteklemektedir. Abd-El-Khalick ve Akerson (2009)'un üç üst biliş stratejisinin sınıf öğretmeni adaylarının fenin doğasına ilişkin görüşlerine etkisini araştırdıkları çalışmada, üst biliş stratejisinin kullanıldığı deney grubundaki öğretmen adaylarının biliş bilgisi ve bilişin düzenlenmesi boyutlarındaki farkındalıkları hem ön teste göre anlamlı derecede farklılaşmış hem de kontrol grubundan son test puanları anlamlı şekilde farklılık göstermiştir. Yıldız (2008)'in 5E modelinin kullanıldığı kavramsal değişime dayalı öğretimde öğrencilere verilen üst biliş dokümanının, deney grubundaki öğrencilerin bilişin bilgisi ve bilişin düzenlenmesi boyutlarına ait görüşlerini kontrol grubundaki öğrencilerinininkine göre olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Tablo 11'e göre deney grubu öğrencilerinin BFE son test puanları, kontrol grubuna göre daha yüksektir. Yapılan t-testi sonucunda deney grubu ile kontrol grubunun üst bilişsel farkındalık algıları son test puan ortalamaları arasındaki fark

deney grubu lehine anlamlı çıkmıştır [$t(85) = 3.25, p < .05$]. Bu sonuca göre üst biliş stratejilerinin öğretmen adaylarının üst bilişsel farkındalıklarını arttırdığı söylenebilir.

Erskine (2009)'nin çalışması bu bulguyu destekler niteliktedir. Erskine (2009) üniversite birinci sınıfta okuyan öğrencilerin üst bilişsel farkındalıklarını değerlendirmek için yaptığı deneysel çalışmada, deney grubuna Üst Bilişsel Beceri Öğretimiyle üst bilişsel beceriler ve stratejiler öğretmiştir. Ayrıca öğrencilerden her hafta üst bilişsel beceri ve stratejileri üzerine yansıtıcı düşünceleri istenmiştir. Dönemin sonunda, üst bilişsel beceri ve stratejileri üzerine düşünen grup ile üst biliş eğitimi almayan kontrol grubunun üst bilişsel farkındalıkları arasında anlamlı farklılık çıkmıştır.

Benzer bir başka sonuç Peters ve Kitsantas (2010)'ın araştırmasından elde edilmiştir. Araştırmacıların sekizinci sınıfta üst bilişsel yönlendiricilerle işlenen bilimin doğası dersinin öğrencilerin bilimin doğasına ilişkin bilgi, üst biliş ve öz düzenleme yeterliği üzerine etkisini inceledikleri çalışmada, deney grubu öğrencilerinin deneysel işlem sonunda bilimin doğası bilgileri ve üst bilişleri kontrol grubuna göre anlamlı derecede farklılık gösterecek kadar artmıştır.

Foster (1989)'ın araştırmasında ise, üst biliş eğitimi alan beşinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinden oluşan deney grubu öğrencilerinin son görüşmedeki üst biliş puanları artmıştır. Benzer şekilde Takallou (2011) üst biliş stratejisi öğretiminin okuduğunu anlama ve üst bilişsel farkındalığa etkisini araştırdığı çalışmada, üst biliş öğretiminin deney gruplarının üst bilişsel farkındalıklarını artırdığını görmüştür.

Belirtilen araştırmalardan üst biliş stratejilerinin öğrencilerin biliş bilgisi ve bilişin düzenlenmesine ait farkındalıklarını ve becerilerini olumlu yönde etkilediği anlaşılmaktadır. Bu nedenle üst biliş stratejileri öğretmen adaylarının hem kendi öğrenmelerini düzenleyecekleri hem de mesleki yaşamlarında kullanabilecekleri bir strateji olarak kullanılabilir.

Deney ve kontrol grubunun kendi içinde deneysel süreç sonunda üst bilişsel farkındalık düzeylerindeki değişimi belirlemek için bağımlı gruplarda t-testi yapılmıştır. Tablo 12 deney grubunun kendi içinde BFE'ne ilişkin ön test-son test karşılaştırmasını göstermektedir.

Tablo 12

Deney Grubunun BFE Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular

		N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Bilişin Bilgisi	Ön Test	44	63.7	6.4	43	2.58	.013*
	Son Test	44	66.6	6.2			
Bilişin Düzenlenmesi	Ön Test	44	124.7	14.2	43	2.74	.009*
	Son Test	44	131.4	15.7			
BFE	Ön Test	44	188	18.4	43	2.85	.007*
	Son Test	44	197.9	21.2			

*p< .05 düzeyinde anlamlı

Tablo 12’deki deney grubunun BFE’nin ön test ve son test puan ortalamaları değerlendirildiğinde, öğretmen adaylarının ön testte ve son testte bilişin bilgisi, bilişin düzenlenmesi ve BFE envanterinin geneli için farkındalık düzeylerinin “yüksek” düzeyde olduğu; üç boyutta da öğretmen adaylarının son testlerdeki farkındalık düzeylerinin daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Buradan da deney grubundaki öğretmen adaylarının deneysel süreçten önce üst bilişsel farkındalıklarının “yüksek” düzeyde olduğu, deneysel işlemde sonra bu düzeyin daha da yükseldiği anlaşılmaktadır.

Deney grubunda yer alan öğrencilerin BFE’nin alt boyutlarına ait ön ve son test puanları incelendiğinde; bilişin bilgisi boyutunda öğretmen adaylarının son test puanlarının ön test puanına göre arttığı ve yapılan bağımlı gruplarda t-testi sonucunda aradaki bu farkın .05 düzeyinde anlamlı olduğu görülmüştür. Bilişin düzenlenmesi boyutunda da deney grubundaki öğretmen adaylarının son test puanları ön test puanlarına göre artış göstermiştir. Bu artış .05 düzeyinde anlamlı bir farklılık göstermektedir (p<.05). Bu sonuçlar üst biliş stratejilerinin deney grubundaki öğretmen adaylarının BFE’nin alt boyutlarından bilişin bilgisi ve bilişin düzenlenmesi boyutlarındaki farkındalıklarını artırdığını göstermektedir. Çalışkan ve Sünbül (2011)’ün araştırma sonuçları bu bulguyu desteklemektedir. Öğrenme stratejileri eğitiminin üst bilişsel bilgi, üst bilişsel becerileri kullanma ve akademik başarı üzerindeki etkisinin incelendiği çalışmada, strateji eğitimi alan deney grubundaki

öğrencilerin üst bilişsel bilgilerinde artış olmuştur. Deney grubundaki öğrencilerin üst bilişsel bilgi görüşme formu puan ortalamaları deney grubu lehine anlamlı derecede farklı çıkmıştır. Ayrıca deneysel uygulama öğrencilerin üst bilişsel becerilerini artırmış, uygun strateji seçme ve uygulamalarında etkili olmuştur. Yani öğrencilerin üst bilişsel becerilerini de olumlu yönde etkilemiştir. Bir başka benzer sonucu Mevarech ve Amrany (2008)'nin araştırmasında görmek mümkündür. Üst biliş eğitiminin bilişin düzenlenmesi ve matematik başarısı üzerindeki etkisini konu edinen araştırmada, uygulama sonunda deney grubundaki öğrencilerle kontrol grubundaki öğrencilerin bilişin düzenlenmesi boyutuna ait görüşlerinin anlamlı derecede farklılaştığı görülmüştür.

Tablo 12 incelendiğinde deney grubundaki öğretmen adaylarının BFE'nin geneline ait son test puanlarının yükseldiği anlaşılmaktadır. Ön test ile son test arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını anlamak amacıyla yapılan bağımlı gruplarda t-testi sonucunda; deney grubunun BFE'ne ait ön test puanları ile son test puanlarının anlamlı derecede farklılaştığı tespit edilmiştir. Bu sonuçtan hareketle, öğretim sürecinde üst biliş stratejileri kullanımının öğretmen adaylarının üst bilişsel farkındalıklarını artırdığı söylenebilir.

Üst biliş stratejilerinin öğretmen adaylarına öğretildiği araştırmalarda benzer sonuçlar elde edilmiştir. Çakır (2011)'in fen laboratuvarı dersi kapsamında hazırladığı üst biliş odaklı öğrenme ortamı sonucunda öğretmen adaylarının üst biliş becerilerinin geliştiği gözlemlenmiştir. Dersten sonra, üst biliş becerilerinin arasında en çok rapor edilen becerinin kendini izleme becerisi olduğu bulunmuştur. Yapılan çalışmadan, laboratuvar kitapçığına yerleştirilen üst biliş yönlendiricilerinin üst biliş odaklı öğrenme ortamının oluşturulmasına yardımcı olduğu ve fen bilgisi öğretmen adaylarının üst bilişlerini geliştirdiği sonucuna varılmıştır.

Kincannon, Gleber ve Kim (1999)'in araştırması da bu bulguyu desteklemektedir. Bu araştırmada üst biliş strateji öğretimi üniversite öğrencilerinin üst bilişsel farkındalıklarını arttırmıştır. Demircioğlu (2008)'nin üst bilişsel bilgi ve becerileri artırmaya yönelik olarak hazırladığı eğitim durumu sonunda benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Deneysel süreç sonunda öğretmen adaylarının üst bilişsel davranışları artmış, öğretmen adayları eleştirel çalışmaya ve kontrol stratejilerini kullanmaya

başlamışlardır. Benzer bir çalışma müzik öğretmeni adaylarıyla Yokuş (2009) tarafından yapılmıştır. Programlandırılmış öğretime dayalı olarak öğrenme stratejilerinin kullanılmasına yönelik hazırlanan öğretim programı sonunda deney grubundaki öğretmen adaylarının üst bilişsel farkındalık düzeyleri artmış, deney grubunun ön test-son test üst bilişsel farkındalık envanteri puanları arasında anlamlı farklılık çıkmıştır. Bu sonuçları destekleyen bir başka çalışma Takallou (2011)'nin üst biliş stratejilerinin üniversite öğrencilerinin okuduğunu anlama becerisine ve üst bilişsel farkındalıklarına etkisini araştırdığı çalışmada çıkmıştır. Araştırma sonucunda üst biliş stratejisi eğitimi alan üniversite öğrencilerinin deneysel süreç sonunda üst bilişsel farkındalık son test puanları ön test ile anlamlı farklılık oluşturacak şekilde yüksek çıkmıştır.

Yukarıdaki araştırmalardan da görüldüğü gibi üst biliş stratejileri öğretmen adaylarının üst bilişsel farkındalıklarını artırmaktadır. Üst biliş stratejisi olarak günlük tutma ve soru sormanın kullanıldığı bu çalışmada öğretmen adaylarının bilgi düzeylerine ilişkin farkındalıklarının arttığı; çalışmalarını planlama, izleme ve başarılarını değerlendirme becerilerinin geliştiği görülmüştür. Dolayısıyla bu çalışma alan yazında karşılaşılan üst biliş stratejilerinin kullanıldığı araştırma sonuçları ile tutarlılık göstermektedir.

Tablo 13'te kontrol grubunun kendi içinde BFE'ne ilişkin ön test-son test karşılaştırması verilmiştir.

Tablo 13

Kontrol Grubunun BFE Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular

	Gruplar	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Bilişin Bilgisi	Ön Test	43	61.4	5.6	42	.18	.855
	Son Test	43	61.2	6.2			
Bilişin Düzenlenmesi	Ön Test	43	124.2	13.5	42	.39	.696
	Son Test	43	123.3	11.9			
BFE	Ön Test	43	185.6	17.8	42	.35	.729
	Son Test	43	184.5	17.2			

Tablo 13'teki kontrol grubunun BFE'nin ön test ve son test puan ortalamaları incelendiğinde, öğretmen adaylarının ön testte ve son testte bilişin bilgisi, bilişin düzenlenmesi ve BFE envanterinin geneli için farkındalık düzeylerinin “yüksek” düzeyde olduğu görülmektedir. Deneysel süreç sonunda da kontrol grubundaki öğretmen adaylarının bu üç boyuta ait farkındalık düzeyleri “yüksek” düzeydedir. Ancak son test puan ortalamaları incelendiğinde, öğretmen adaylarının bilişin bilgisi boyutuna ait farkındalık düzeylerinde değişim olmazken, bilişin düzenlenmesi boyutunda ve BFE'nin geneline ait farkındalık düzeylerinde küçük de olsa bir düşüş olmuştur. Buradan da deneysel sürecin kontrol grubundaki öğretmen adaylarının BFE'nin alt boyutlarına ve geneline ait farkındalık düzeylerinde bir değişime neden olmadığı anlaşılmaktadır.

Kontrol grubundaki öğretmen adaylarının deneysel süreç sonunda BFE'nin alt boyutlarına ait görüşlerinde bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımlı gruplarda t-testi sonucunda, bilişin bilgisi boyutunda kontrol grubundaki öğretmen adaylarının ön test ile son testteki görüşleri anlamlı farklılık göstermemiştir. Kontrol grubunun bilişin bilgisi boyutuna ait ön test ve son test ortalamaları incelendiğinde, bu iki değer birbirine çok yakın olduğu görülmektedir. Bilişin düzenlenmesi boyutunda ise öğretmen adaylarının ön test ve son test puanları yine birbirine yakın çıkmıştır. Yapılan bağımlı gruplarda t-testi sonucu anlamlı bir farklılığın olmadığını göstermektedir [$t(42)=.39, p>.05$]. Araştırmalar (Çakıroğlu, 2007; Özcan, 2000; Özsoy ve Ataman, 2009; Pilten, 2008; Volet, 1991; Yıldız, 2008). üst bilişin öğrenenlere öğretilbileceğini göstermektedir. Bunun yanında üst biliş eğitimi almamış öğrencilerin üst bilişsel farkındalıklarında bir değişim olması beklenemez. Kontrol grubundaki öğrencilerin de üst bilişsel farkındalıklarında bir değişim olmamasının nedeni üst bilişle ilgili herhangi bir eğitim almamış olmalarıdır.

Tablo 13'e göre deneysel süreç sonunda kontrol grubunda yer alan öğretmen adaylarının BFE'nin geneline ait ön test puanları ile son test puanlarının anlamlı derecede farklılaşmadığı görülmektedir [$t(42)=.35, p>.05$]. Kontrol grubunun ön ve son test puanlarının farklılık göstermemesi, üst biliş stratejisinin kullanılmadığında üst bilişsel farkındalığın da değişmediğini göstermektedir.

4.2 İkinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın ikinci alt problemi “Üst biliş stratejilerinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile üst biliş stratejilerinin uygulanmadığı kontrol grubu öğrencilerinin fen öğretimi öz yeterlik algıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusunun cevabını bulmak amacıyla her iki grupta yer alan deneklerin son test puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığına bakılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının FÖYÖYİÖ son test puanlarına ilişkin bağımsız gruplarda t-testi sonuçları Tablo 14’te verilmiştir.

Tablo 14

Deney ve Kontrol Grubunun FÖYÖYİÖ Son Test Puanlarına Ait Bulgular

	Gruplar	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Kişisel Öz Yeterlik İnancı	Deney	44	48.7	4.7	85	1.81	.074
	Kontrol	43	46.8	5.2			
Sonuç Beklentisi	Deney	44	34.4	3.0	85	2.88	.005*
	Kontrol	43	36.6	3.8			
FÖYÖYİÖ	Deney	44	83.2	5.8	85	.13	.893
	Kontrol	43	83.3	7.2			

p<.05 düzeyinde anlamlı

Tablo 14’e göre öğretmen adaylarının son testteki FÖYÖYİÖ’nin boyutlarına ait yeterlik düzeyleri farklılık göstermektedir. Şöyle ki, kişisel öz yeterlik inancı boyutunda deney grubunun yeterlik algısı daha yüksek çıkmıştır. Bu boyutta kontrol grubunun yeterlik algısı “orta” düzeyde iken, deney grubunun yeterlik algısı “yüksek” düzeydedir. Sonuç beklentisi boyutunda ise kontrol grubunun yeterlik algısı daha yüksek çıkmıştır. Bu boyutta deney grubunun yeterlik algısı “orta” düzeyde iken, kontrol grubunun yeterlik algısı “yüksek” düzeydedir. Her iki grubun FÖYÖYİÖ’nin geneline ait yeterlik algıları eşit çıkmıştır. Ölçeğin geneline ait iki grubun da yeterlik algısı “orta” düzeydedir. Bu sonuçlardan deneysel sürecin sonunda kişisel öz yeterlik inancı

boyutunda deney grubunun, sonuç beklentisi boyutunda da kontrol grubunun ortalamasının daha yüksek çıktığı anlaşılmaktadır.

FÖYÖYİÖ'nin alt boyutlarına ait veriler incelendiğinde, deneysel süreç sonunda fen öğretiminde kişisel öz yeterlik inancı boyutunda deney grubundaki öğretmen adaylarının puan ortalamasının daha yüksek olduğu görülmektedir. Aradaki farkın anlamlılığını kontrol için yapılan analiz sonucunda, deney grubu öğrencilerinin kişisel öz yeterlik inancı puan ortalamalarının kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmektedir [$t(85)= 1.81$ $p>.05$].

Fen öğretiminde sonuç beklentisi alt boyutuna ait veriler dikkat çekicidir. Bu boyutta kontrol grubundaki öğretmen adaylarının fen öğretiminde sonuç beklentisi puan ortalamaları deney grubundaki öğretmen adaylarınınkinden daha yüksek çıkmıştır. Yapılan bağımsız gruplarda t-testi sonucuna göre bu fark anlamlı düzeydedir [$t(85)= 2.88$, $p<.05$]. Küçükyılmaz ve Duban (2006)'ın araştırmasında sınıf öğretmeni adayları fen öğretimi konusunda yeterli olabilmek için güçlü bir alan bilgisine, kendilerinde varolan bilgileri öğrenci düzeyine indirgeyebilme, deney yapma ve yaptırma, özel öğretim yöntemlerini ve teknolojiyi uygun biçimde kullanabilme gibi yeterliklere sahip olmaları gerektiğini belirtmişlerdir. Tüm bu ayrıntıları düşündüklerinde ise, bazıları kendilerine oldukça inanmakta, bazıları da yoğun bir yetersizlik duygusu yaşamaktadırlar (Küçükyılmaz ve Duban, 2006: 17). Öğretmenlerin öğrenci öğrenmesini etkileyebildiklerine ilişkin inançlarını açıklayan fen öğretiminde sonuç beklentisiyle ilgili Tablo 14'teki sonuçlar da Küçükyılmaz ve Duban (2006)'ın bu düşünceleriyle açıklanabilir. Deney grubundaki öğretmen adayları üst bilişsel düşünme eğiliminde oldukları için sonuç beklentisi boyutundaki soruları daha derinlemesine düşünerek yanıtlamış olabilirler. Bunun aksine kontrol grubundaki öğretmen adayları da tüm ayrıntıları düşünmeyip, öz yeterlik algılarını değerlendirmede gerçekçi davranmamış olabilirler.

FÖYÖYİÖ'nin geneline ait son test puanları değerlendirildiğinde, deney ve kontrol grubunun fen öğretimi öz yeterliklerine ait puan ortalamalarının birbirine oldukça yakın olduğu görülmektedir. Yapılan bağımsız gruplarda t-testi sonucunda aradaki farkın anlamlı olmadığı görülmektedir [$t(85)= .13$, $p>.05$]. Bu sonuçtan hareketle üst biliş stratejilerinin, öğretmen adaylarının fen öğretimi öz yeterlik algıları üzerinde bir etki göstermediği söylenebilir.

Bursal (2007)'ın fen ve teknoloji öğretimi dersinin sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimi öz yeterlikleri üzerindeki etkisini belirlemeye yönelik olarak yaptığı araştırması bu bulguyu destekler niteliktedir. Fen öğretimi dersinin Amerika'da ve Türkiye'deki sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimi öz yeterlik inançlarına etkisinin incelendiği bu çalışmada, Amerikan öğrencilerin fen öğretimi öz yeterlik algısında önemli bir yükseliş gözlenirken Türk öğrencilerin fen öğretimi öz yeterlik algılarında düşüş olmuştur. Bursal (2007), Bandura'nın sosyal bilişsel teorisinde öz yeterliğin dört ana kaynağı olarak belirttiği, mesleki deneyimlere katılım (araştırma ve ilköğretimde mikro öğretim deneyimi), dolaylı yaşantılar (fen öğretimi dersinde ders öğretmenini ve ilköğretimdeki sınıf öğretmenini gözleme), olumlu sözel ikna (öğretmen ve sınıf arkadaşlarından takdir görme) ve fizyolojik durumların (fen kaygısını azaltmak ve sınıf öğretmenliğine karşı olumlu tutum) Amerikan öğrencilerin kişisel öz yeterlik algısını artırmaya yardımcı olduğunu belirtmiştir. Bursal (2007)'a göre Türk öğrencilerde ise yukarıdaki kaynakların bir kısmının bulunmasına rağmen, okul deneyiminin olmaması ve sınıf öğretmenini gözleme imkanının bulunmamasının yanında, sınıf öğretmenliğine karşı olumsuz tutum, fen kavramlarına ilişkin yeterliklerine güvenmelerini sağlayacak olumlu sınıf desteğinin olmaması fen öğretimine ilişkin kişisel öz yeterlik algısını geliştirmesi beklenen fen öğretimi dersinin etkili olmamasına neden olmuştur. Bursal (2007) sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimi öz yeterliklerinin artırılması için sadece fen öğretimi dersindeki etkinliklerle yetinmeyip, bu derste mesleki deneyime de yer verilmesini önermiştir. Benzer şekilde Smolleck ve Mongan (2011) iyi planlanmış fen yöntemleri dersinin ve öğretmenlik uygulaması deneyiminin sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimi öz yeterliklerini geliştirdiğini görmüştür. Küçükylmaz ve Duban (2006) sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimi öz yeterliklerinin geliştirilmesi için alınması gereken önlemlere ilişkin görüşlerini aldıkları çalışmada, öğretmen adayları fen bilgisi öğretimi dersinin kuramsal bilgiler verilen bir ders olmaktan çok tamamen uygulama, hatta bizzat okullarda uygulama biçiminde yapılması gerektiğini belirtmişlerdir. Araştırma sonuçlarından da görüldüğü üzere öğretmen adaylarının fen öğretimi öz yeterliklerinin yükseltilmesi uzun ve iyi planlanmış bir süreci gerektirmektedir. Bu süreç sadece fen ve teknoloji öğretimi dersinin kapsamıyla sınırlı kalmayıp, bu derste edinilen bilgilerin gerçek sınıf ortamında uygulamalı olarak da pekiştirilmesini gerektirmektedir. Oysa deneysel süreçte öğretmen adayları böyle bir uygulama imkanı

bulamamışlardır. Bu araştırmada deney grubundaki öğretmen adaylarının fen öğretimi öz yeterlik algılarının değişmemesi de uygulama eksikliğine bağlanabilir.

Deney ve kontrol grubunun kendi içinde deneysel süreç sonunda fen öğretimine yönelik öz yeterlik inancı düzeylerindeki değişimi belirlemek için bağımlı gruplarda t-testi yapılmıştır. Tablo 15 deney grubunun kendi içinde FÖYÖYİÖ'ne ilişkin ön test-son test karşılaştırmasını göstermektedir.

Tablo 15

Deney Grubunun FÖYÖYİÖ Ön Test ve Son Test Puanlarına Ait Bulgular

	Gruplar	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Kişisel Öz Yeterlik İnancı	Ön Test	44	47.3	6.5	43	1.83	.074
	Son Test	44	48.7	4.7			
Sonuç Beklentisi	Ön Test	44	34.7	5.1	43	.323	.749
	Son Test	44	34.5	3.0			
FÖYÖYİÖ	Ön Test	44	81.9	7.8	43	1.114	.272
	Son Test	44	83.2	5.8			

Tablo 15'teki deney grubunun FÖYÖYİÖ'nin ön test ve son test puan ortalamaları değerlendirildiğinde, öğretmen adaylarının kişisel öz yeterlik inancı boyutunda ön testteki yeterlik algılarının “orta” düzeyde olduğu, son testte ise bu boyuttaki yeterlik algılarının olumlu yönde değişim göstererek “yüksek” düzeyde olduğu görülmektedir. Deney grubundaki öğretmen adaylarının sonuç beklentisi boyutuna ait ön test ve son testteki yeterlik algılarında bir değişim olmamıştır. Her iki testte de yeterlik algıları “orta” düzeydedir. Öğretmen adaylarının FÖYÖYİÖ'nin geneline ait yeterlik algıları hem ön testte hem de son testte “orta” düzeydedir. Tablo 15'ten öğretmen adaylarının FÖYÖYİÖ'nin geneline ait yeterlik algılarının son testte yükseldiği anlaşılmaktadır. Bu sonuçlardan deneysel sürecin başında deney grubundaki öğretmen adaylarının üç boyuttaki yeterlik algılarının “orta” düzeyde olduğu, deneysel sürecin sonunda ise kişisel öz yeterlik inancının “yüksek” düzeyde olduğu, diğer iki boyutun aynı kaldığı sonucu çıkmaktadır.

Deney grubundaki öğretmen adaylarının FÖYÖYİÖ'nin alt boyutlarına ait yeterlik inançları incelendiğinde; kişisel öz yeterlik inançlarının deneysel süreç sonunda arttığı ancak bu artışın anlamlı bir düzeyde olmadığı görülmüştür [$t(43)= 1.83, p>.05$]. Deney grubundaki öğrencilerin fen öğretiminde sonuç beklentisi boyutuna ait ön test ve son test puan ortalamaları birbirine çok yakındır. Yapılan t-testi sonucu fen öğretiminde sonuç beklentisi boyutu ön test ve son test sonuçlarının farklılık göstermediğini ifade etmektedir [$t(43)= .323, p>.05$]. Yani, deney grubundaki öğretmen adaylarının deneysel süreç sonunda fen öğretiminde sonuç beklentisi boyutuna ait yeterlik inançlarında anlamlı bir değişiklik olmamıştır. Bu bulgudan hareketle üst biliş stratejileri öğretiminin öğrencilerde fen öğretimi öz yeterlik algılarını geliştirmede etkili olmadığı söylenebilir.

Çetin (2008)'in Fen Bilgisi Öğretimi dersinin Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin fen öğretimi öz yeterlik inançlarına etkisini belirlemeye çalıştığı araştırmanın sonuçları bu bulguyu desteklemektedir. Sınıf öğretmenliğinde okuyan 89 öğrenci üzerinde yapılan araştırmaya göre Fen Bilgisi Öğretimi dersi öğretmen adaylarının kişisel öz yeterlik inançlarını ve sonuç beklentisine ilişkin öz yeterlik inançlarını artırmıştır. Ancak bu artış, ön test ile anlamlı farklılık oluşturacak düzeyde olmamıştır.

Benzer bulgular Cripe (2009)'ın araştırmaya dayalı hizmet içi fen eğitim programının fen öğretmenlerinin öz yeterlik algısına etkisini inceleyen araştırmasında çıkmıştır. 86 öğretmenin katıldığı hizmet içi eğitim programı 15 aylık seminerden ve 8 aylık sınıfta uygulama sürecinden oluşmuştur. Araştırma sonucunda öğretmenlerin kişisel öz yeterlik ve sonuç beklentisi boyutlarına ait yeterliklerinde artış olmuştur. Bu artış kişisel öz yeterlik boyutunda son test lehine anlamlı farklılık oluştururken, sonuç beklentisi boyutunda ön test ile son test arasında anlamlı farklılık oluşturmamıştır.

Her iki araştırmanın bulguları da bu çalışmada olduğu gibi fen öğretimine yönelik öz yeterlik algısındaki değişimi incelemeye yönelik olarak yapılmıştır. Araştırma sonuçları öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin fen öğretimi öz yeterlik algısının olumlu yönde geliştiğini ancak bu gelişmenin ön test ile anlamlı farklılık oluşturacak düzeyde olmadığını göstermektedir. Özellikle Cripe (2009)'ın araştırmasının daha uzun bir sürece yayılması, bulguların zamanın yetersiz olması gibi bir nedene dayandırılmayacağını göstermektedir. Öğretmen adaylarının fen öğretimi öz yeterliklerinde beklenen artışın olmamasının nedeni, Bursal (2007) ile Küçükıymaz ve Duban (2006)'ın da işaret ettiği gibi fen öğretimi dersinin işlendiği dönemde

öğretmen adaylarının öğrendiklerini okullarda uygulayarak pekiştirme imkanı bulamamış olmalarından kaynaklanabilir. O yüzden bu araştırmada uygulanan üst biliş stratejilerinin öğretmen adaylarının fen öğretimi öz yeterliklerini geliştirmede etkili olmadığı söylenebilir.

Tablo 15 deney grubundaki öğretmen adaylarının FÖYÖYİÖ'nin geneline ait öz yeterlik algılarının yükseldiğini göstermektedir. Ancak aradaki farkın anlamlılığı için yapılan bağımlı gruplarda t-testi sonucunda; deney grubunun FÖYÖYİÖ'ne ait ön test puanları ile son test puanları anlamlı derecede farklılaşmamıştır [$t(43) = 1.114, p > .05$]. Bu sonuca dayanarak, deney grubunun fen öğretimi öz yeterlik algısının son test sonucunda, anlamlı farklılık oluşturacak kadar farklılaşmadığı söylenebilir.

Kontrol grubunun FÖYÖYİÖ'ne ait ön test-son test karşılaştırması Tablo 16'da verilmiştir.

Tablo 16

Kontrol Grubunun FÖYÖYİÖ Ön Test ve Son Test Puanlarına Ait Bulgular

	Gruplar	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Kişisel Öz Yeterlik İnancı	Ön Test	43	46.7	5.7	42	.06	.951
	Son Test	43	46.8	5.2			
Sonuç Beklentisi	Ön Test	43	36.7	5.3	42	.30	.764
	Son Test	43	36.6	3.8			
FÖYÖYİÖ	Ön Test	43	83.5	7.9	42	.23	.816
	Son Test	43	83.3	7.2			

Tablo 16'daki kontrol grubunun FÖYÖYİÖ'nin ön test ve son test puan ortalamaları değerlendirildiğinde, öğretmen adaylarının iki alt boyuta ve ölçeğin geneline ait algılarında hiç bir değişim olmadığı, yeterlik düzeylerinin aynı olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının kişisel öz yeterlik inancı boyutunda ön testteki yeterlik algıları "orta" düzeydedir ve bu düzey son testte değişim göstermemiştir. Kontrol grubundaki öğretmen adaylarının sonuç beklentisi boyutuna ait ön test ve son testteki yeterlik algılarında bir değişim olmamıştır. Her iki testte de yeterlik algıları "yüksek" düzeydedir. Öğretmen adaylarının FÖYÖYİÖ'nin geneline ait yeterlik algıları hem ön testte hem de son testte "orta" düzeydedir ve ortalama puanları aynıdır. Tablo

16'dan kontrol grubundaki öğretmen adaylarının FÖYÖYİÖ'nin geneline ait yeterlik algılarının değişmediği, ön testle aynı olduğu anlaşılmaktadır.

Kontrol grubunun FÖYÖYİÖ'nin alt boyutlarına ilişkin yeterlik algıları; hem fen öğretiminde kişisel öz yeterlik inancı hem de fen öğretiminde sonuç beklentisi alt boyutlarına ait ön test ve son test puan ortalamalarının birbirine çok yakın olduğu görülmüştür. Yapılan bağımlı gruplarda t-testi sonuçları da kontrol grubundaki öğretmen adaylarının fen öğretiminde kişisel öz yeterlik inancı ve fen öğretiminde sonuç beklentisi alt boyutlarına ait puan ortalamalarının anlamlı düzeyde farklılaşmadığını göstermektedir.

Tablo 16'da kontrol grubundaki öğretmen adaylarının deneysel süreç sonunda FÖYÖYİÖ'nin geneline ait yeterlik inançlarında bir değişiklik olmadığı görülmektedir. Ortalamalar birbirine yakın olsa da aralarında anlamlı bir farklılık bulunup bulunmadığını yoklamak amacıyla yapılan bağımlı gruplarda t-testi sonucunda; kontrol grubunun FÖYÖYİÖ'ne ait ön test puanları ile son test puanlarının anlamlı derecede farklılaşmadığı tespit edilmiştir [$t(42)=.23, p>.05$].

4.3 Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın üçüncü alt problemi olan “Üst biliş stratejilerinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile üst biliş stratejilerinin uygulanmadığı kontrol grubu öğrencilerinin öğretmen öz yeterlik alguları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusunun cevabını bulmak amacıyla her iki grupta yer alan deneklerin son test puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığına bakılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının ÖÖYÖ son test puanlarına ilişkin bağımsız gruplarda t-testi sonuçları Tablo 17'de verilmiştir.

Tablo 17

Deney ve Kontrol Grubunun ÖÖYÖ Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular

	Gruplar	N	\bar{X}	SS	sd	t	p																																
Öğrenci Katılımını Sağlama	Deney	44	56.9	6.1	85	2.12	.037*																																
	Kontrol	43	54.3	5.5				Sınıf Yönetimi	Deney	44	58.8	6.8	85	1.76	.081	Kontrol	43	56.3	6.5	Öğretimsel Stratejiler	Deney	44	56.9	7.0	85	1.98	.051*	Kontrol	43	54.1	6.2	ÖÖYÖ	Deney	44	172.6	18.1	85	2.14	.035*
Sınıf Yönetimi	Deney	44	58.8	6.8	85	1.76	.081																																
	Kontrol	43	56.3	6.5				Öğretimsel Stratejiler	Deney	44	56.9	7.0	85	1.98	.051*	Kontrol	43	54.1	6.2	ÖÖYÖ	Deney	44	172.6	18.1	85	2.14	.035*	Kontrol	43	164.7	16.5								
Öğretimsel Stratejiler	Deney	44	56.9	7.0	85	1.98	.051*																																
	Kontrol	43	54.1	6.2				ÖÖYÖ	Deney	44	172.6	18.1	85	2.14	.035*	Kontrol	43	164.7	16.5																				
ÖÖYÖ	Deney	44	172.6	18.1	85	2.14	.035*																																
	Kontrol	43	164.7	16.5																																			

*p≤.05 düzeyinde anlamlı

Tablo 17'ye göre deney grubundaki öğretmen adaylarının öğrenci katılımını sağlama, sınıf yönetimi, öğretimsel stratejiler ve ÖÖYÖ'nin geneline ait yeterlik algıları kontrol grubundan daha yüksek çıkmıştır. Ayrıca hem deney grubunun hem de kontrol grubunun ÖÖYÖ'nin alt boyutlarına ve geneline ait son testteki yeterlik algıları "yüksek" düzeydedir.

Deney ve kontrol grubunun deneysel süreç sonunda ÖÖYÖ'nin alt boyutlarına ait görüşleri incelendiğinde; öğrenci katılımını sağlama, sınıf yönetimi ve öğretimsel stratejiler boyutlarında deney grubu öğrencilerinin son test puan ortalamalarının kontrol grubundaki öğrencilerden daha yüksek olduğu anlaşılmıştır. Yapılan bağımsız gruplarda t-testi sonuçlarına bakıldığında öğrenci katılımını sağlama [$t(85)= 2.12, p<.05$] ve öğretimsel stratejiler alt boyutunda [$t(85)= 1.98, p\leq.05$] deney grubu ile kontrol grubunun puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmektedir. Sınıf yönetimi alt boyutunda ise deney grubundaki öğretmen adaylarının yeterlik algısının kontrol grubundaki öğretmen adaylarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Ancak yapılan bağımsız gruplarda t-testi sonucu deney grubu ile kontrol grubunun puan ortalamaları arasındaki bu farkın anlamlı olmadığını göstermektedir. Tablo 17'deki ÖÖYÖ'nin alt boyutlarına ait verilerden üst biliş stratejilerinin öğretmen adaylarının öğrenci katılımını sağlama, sınıf yönetimi ve öğretimsel stratejiler boyutlarına ait öz

yeterlik algılarını yükselttiği; öğrenci katılımını sağlama ve öğretimsel stratejiler alt boyutunda bu farkın anlamlı olduğu anlaşılmaktadır.

Araştırmadan elde edilen bu sonuçlar Baykara (2011)'nin sonuçlarıyla tutarlılık göstermektedir. Baykara (2011) öğretmen adaylarının öğretmen yeterlik algıları ile biliş ötesi öğrenme stratejileri arasında anlamlı bir ilişki bulmuştur. Benzer şekilde Cain (2001) de araştırmasında üst biliş ile öz yeterlik arasında pozitif bir ilişki bulmuştur. Cain (2001: 107)'e göre yüksek düzeyde üst bilişe yüksek düzeyde öz yeterlik eşlik etmektedir. Coutinho (2008) da üniversite öğrencilerinin öz yeterlik algıları ile üst bilişleri arasında önemli düzeyde bir ilişki bulmuştur. Coutinho (2008: 170)'ya göre en başarılı öğrenciler performansını gözlemleyip ve değerlendirebilecek güçlü üst bilişsel becerilere sahiptir ve görevi başarılı bir şekilde yapacağına ilişkin yetenekleri hakkında kendilerine olan inançları tamdır.

Öğretmen adaylarının ÖÖYÖ son test puan ortalamaları incelendiğinde; deney grubunda yer alan öğretmen adaylarının öz yeterlik algı puanlarının kontrol grubunda yer alan öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Aradaki bu farklılığın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız gruplarda t-testi sonucunda; deney grubu ile kontrol grubunda yer alan öğretmen adaylarının son teste ait öz yeterlik algı puanlarının deney grubu lehine anlamlı derecede farklılaştığı anlaşılmıştır [$t(85) = 2.14, p < .05$]. Bu bulguya göre üst biliş stratejilerinin öğretmen adaylarının öğretmen öz yeterlik algılarını artırdığı sonucuna ulaşılabilir.

Hongyan, Guixia ve Huiqing (2009)'in araştırma sonuçları bu bulguyu desteklemektedir. Bu çalışmada üniversite birinci sınıfta okuyan öğrencilere, öğrenme stratejileri, özellikle üst bilişsel öğrenme stratejileri tanıtılmış ve öğrenmelerini planlama, izleme ve değerlendirmeleri için rehberlik edilmiştir. Araştırma sonucunda üst biliş stratejisinin öğrencilerin İngilizce öz yeterlik algısını geliştirdiği bulunmuştur. Jacobson ve Viko (2010) üst bilişsel öz değerlendirme stratejisinin ortaokul öğrencilerinin kimya dersindeki başarısını ve öz yeterliğini artırdığını bulmuştur. Bouffard-Bouchard, Parent ve Larivee (1991) de çalışmalarında benzer sonuca ulaşmıştır. Bu araştırmacılara göre güçlü öz yeterliğe sahip öğrenciler daha fazla üst bilişsel becerilerle meşgul olurlar ve düşük öz yeterliğe sahip olan öğrencilerden daha iyi notlar alırlar. Benzer şekilde Kanfer ve Ackerman (1989) güçlü öz yeterlik duygusuna sahip olan bireylerin bir görevi yaparken üst bilişsel stratejiler kullandıklarını ve bu bireylerin zayıf öz yeterliği olan bireylere göre görevlerini daha iyi

yaptıklarını belirtmektedir. Landine (1994) ise üst biliş ile öz yeterlik arasında pozitif bir ilişki bulmuştur.

Belirtilen araştırmaların yanı sıra bu araştırmada kullanılan üst biliş stratejileri öğretmen adaylarının öğretmen öz yeterlik algısını artırmıştır. Öğretmen adaylarına performansını izleyip, değerlendirme becerisi kazandırmanın, öğretmenlik mesleğine ilişkin yeterlik inançlarını artıracakları gerçeğinden hareketle, öğretmen eğitimi programlarına üst biliş stratejilerinin entegre edilmesi uygun görülmektedir.

Deney ve kontrol grubunun kendi içinde deneysel süreç sonunda öğretmen öz yeterlik algılarındaki değişimi belirlemek için yapılan analizler aşağıda sunulmuştur.

Deney grubunun kendi içinde öğretmen öz yeterlik algılarını karşılaştırmak amacıyla ÖÖYÖ'ne ait ön test-son test puan ortalamaları ve standart sapmaları Tablo 18'de verilmiştir.

Tablo 18

Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının ÖÖYÖ Ön Test-Son Test Ortalamaları ve Standart Sapmaları

	Gruplar	N	\bar{X}	S
Öğrenci Katılımını Sağlama	Ön Test	44	52.6	9.1
	Son Test	44	56.9	6.1
Sınıf Yönetimi	Ön Test	44	54.6	10.5
	Son Test	44	58.8	6.8
Öğretimsel Stratejiler	Ön Test	44	53.7	9.6
	Son Test	44	57.0	7.0
ÖÖYÖ	Ön Test	44	161.0	27.9
	Son Test	44	172.6	18.1

Deney grubunun ÖÖYÖ ön test-son test ortalamaları incelendiğinde, öğrenci katılımını sağlama, sınıf yönetimi, öğretimsel stratejiler ve ÖÖYÖ'nin genelinde son test puanlarının artış gösterdiği anlaşılmaktadır. Öğretmen adaylarının ÖÖYÖ'nin geneli ve alt boyutlarına ait ön test-son test yeterlik düzeyleri "yüksek" düzeydedir. Bu sonuçlar deneysel süreçten önce deney grubundaki öğretmen adaylarının ÖÖYÖ'nin geneline ve alt boyutlarına ait yeterlik algılarının "yüksek" düzeyde olduğunu; deneysel süreç sonunda da algı düzeylerinde olumlu yönde artış olduğunu göstermektedir.

Deney grubunun kendi içinde ÖÖYÖ'ne ait ön test-son test puanları arasındaki farkın anlamlılığına ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonucu Tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 19

Deney Grubunun ÖÖYÖ Ön Test ve Son Test Puanlarına Ait Bulgular

		N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Öğrenci Katılımını Sağlama	Negatif Sıra	14	20.86	292.0	2.37*	.018
	Pozitif Sıra	30	23.27	698.0		
	Eşit	0				
Sınıf Yönetimi	Negatif Sıra	14	21.36	299.0	2.29*	.022
	Pozitif Sıra	30	23.03	691.0		
	Eşit	0				
Öğretimsel Stratejiler	Negatif Sıra	17	19.44	330.5	1.72*	.085
	Pozitif Sıra	26	23.67	615.5		
	Eşit	1				
ÖÖYÖ	Negatif Sıra	14	19.3	270.0	2.27*	.023
	Pozitif Sıra	28	22.6	633.0		
	Eşit	2				

*Negatif sıralar temeline dayalı

Deney grubundaki öğretmen adaylarının ÖÖYÖ'nin alt boyutlarına ait görüşleri incelendiğinde; öğrenci katılımını sağlama ve sınıf yönetimi alt boyutlarında son test puanlarının artış gösterdiği, bu artışın da ön test ile aralarında anlamlı farklılık oluşturacak düzeyde olduğu yapılan Wilcoxon işaretli sıralar testi sonucunda görülmektedir. Bu sonuçlar, üst biliş stratejilerinin deney grubundaki öğretmen adaylarının öğrenci katılımını sağlama ve sınıf yönetimi boyutlarına ait öz yeterlik algılarını deneysel süreç sonunda yükselttiğini ifade etmektedir. Öğretmen adaylarının öğretimsel stratejiler alt boyutuna ait görüşleri incelendiğinde, son testte yeterlik algılarının yükseldiği görülmektedir. Ancak bu artış ön test ile anlamlı farklılık oluşturacak düzeyde olmamıştır ($p > .05$).

Tablo 19 deney grubundaki öğretmen adaylarının ÖÖYÖ'nin geneline ait deney öncesi ve sonrası puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($z = 2.27$,

$p < .05$). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar, yani sontest puanı lehinde olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre, üst biliş stratejilerini kullanan öğretmen adaylarının deneysel işlem sonucunda öğretmenlik öz yeterlik algılarının yükseldiği söylenebilir.

Öğretmen adaylarının ÖÖYÖ'ne ait yanıtlarına ilişkin elde edilen veriler Rampp ve Guffey (1999)'ın araştırmasıyla benzerlik göstermektedir. Rampp ve Guffey (1999) Arkansas Üniversitesi'nde birinci sınıfta okuyan 25 öğrenci ile birlikte gerçekleştirdikleri deneysel çalışmada, üst biliş öğretimi alan deney grubundaki öğrencilerin deneysel süreç sonunda yüksek düzeyde akademik öz yeterlik gösterdiğini sonucunu elde etmişlerdir. Araştırmacılara göre üst biliş öğretimi öz yeterlik üzerinde önemli etkiler yapmıştır. Hongyan (2009)'ın üst biliş stratejilerinin üniversite öğrencilerinin İngilizce öz yeterliğine etkisini araştırdığı çalışma sonuçları da bu araştırma sonuçlarını desteklemektedir. Üst bilişsel stratejilerin kullanıldığı araştırma sonucunda üst bilişsel stratejilere dayalı eğitimin, öğrencilerin İngilizce öz yeterlik algılarını geliştirdiği görülmüştür. Bu araştırma ve yukarıda ifade edilen benzer araştırma sonuçları üst biliş stratejilerinin öz yeterliği geliştirdiğini göstermektedir. Bu yüzden üst biliş stratejilerinin öğretmenlerin hem hizmet öncesi eğitiminde hem de hizmet içi eğitiminde kullanılması mesleki öz yeterliklerin dolayısıyla da iş doyumlarının artmasını sağlayabilir.

Kontrol grubunun kendi içinde öğretmen öz yeterlik algılarını karşılaştırmak amacıyla ÖÖYÖ'ne ait ön test-son test puan ortalamaları ve standart sapmaları Tablo 20'de verilmiştir.

Tablo 20

Kontrol Grubundaki Öğretmen Adaylarının ÖÖYÖ Ön Test-Son Test Ortalamaları ve Standart Sapmaları

	Gruplar	N	\bar{X}	S
Öğrenci Katılımını Sağlama	Ön Test	43	53.3	6.7
	Son Test	43	54.3	5.5
Sınıf Yönetimi	Ön Test	43	55.9	7.9
	Son Test	43	56.3	6.5
Öğretimsel Stratejiler	Ön Test	43	52.7	7.4
	Son Test	43	54.1	6.2
ÖÖYÖ	Ön Test	43	161.9	20.3
	Son Test	43	164.7	16.5

Tablo 20 incelendiğinde, kontrol grubunun öğrenci katılımını sağlama, sınıf yönetimi, öğretimsel stratejiler ve ÖÖYÖ'nin geneline ait son test puanlarının artış gösterdiği anlaşılmaktadır. Öğretmen adaylarının ÖÖYÖ'nin geneli ve alt boyutlarına ait ön test-son test yeterlik düzeyleri “yüksek” düzeydedir. Bu sonuçlar deneysel süreçten önce kontrol grubundaki öğretmen adaylarının ÖÖYÖ'nin geneline ve alt boyutlarına ait yeterlik algılarının “yüksek” düzeyde olduğunu; deneysel süreç sonunda da algı düzeylerinde olumlu yönde artış olduğunu göstermektedir.

Kontrol grubunun ÖÖYÖ'ne ait ön test-son test karşılaştırması Tablo 21'de verilmiştir.

Kontrol grubundaki öğretmen adaylarının ÖÖYÖ'nin alt boyutlarına ait görüşleri incelendiğinde; son testteki öğrenci katılımını sağlama, sınıf yönetimi ve öğretimsel stratejiler alt boyutlarına ait görüşlerinin ön teste göre anlamlı derecede farklılık göstermediği anlaşılmaktadır.

Tablo 21

Kontrol Grubunun ÖÖYÖ Ön Test ve Son Test Puanlarına Ait Bulgular

		N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Öğrenci Katılımını Sağlama	Negatif Sıra	18	20.75	373.50	.739*	.460
	Pozitif Sıra	23	21.20	487.50		
	Eşit	2				
Sınıf Yönetimi	Negatif Sıra	19	19.87	377.50	.437*	.662
	Pozitif Sıra	21	21.07	442.50		
	Eşit	3				
Öğretimsel Stratejiler	Negatif Sıra	16	23.06	377.50	1.033*	.302
	Pozitif Sıra	26	20.54	442.50		
	Eşit	1				
ÖÖYÖ	Negatif Sıra	16	21.88	350.00	1.044*	.297
	Pozitif Sıra	25	20.44	511.00		
	Eşit	2				

*Negatif sıralar temeline dayalı

Tablo 21 incelendiğinde kontrol grubunda yer alan öğretmen adaylarının ÖÖYÖ'ne ait puan ortalamalarının anlamlı derecede farklılaşmadığı görülmektedir ($z= 1.044$, $p>.05$]. Buradan da deneysel işlemin uygulanmadığı kontrol grubunun öğretmenlik öz yeterlik algılarında bir farklılık olmadığı anlaşılmaktadır.

4.2. Araştırmanın Nitel Bölümüne İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde araştırmada hedef öğrenci olarak belirlenmiş altı öğrencinin üst bilişsel düzenlemeleriyle ilgili yapılan görüşmelerle ilgili analizler yer almaktadır. Öğrencinin üst bilişi incelenirken, her bir öğrenciyle deneysel çalışmanın başladığı ilk hafta yapılan ön görüşme ve deneysel çalışmanın bitiminden önceki haftada yapılan son görüşmelerin analizi sunulmuş ve öğrencinin üst bilişsel kategorilerindeki değişimler yorumlanmıştır. Ön görüşme, ilk konu olan bilimsel süreç becerileri (BSB) konusyla ilgilidir ve BSB konusunun işlendiği ders ve bu konunun sonunda öğretmen tarafından öğrencilere uygulanan çalışma kâğıdını tamamlama etkinliği üzerine yapılmıştır. Ön görüşme soruları ve üst bilişsel kategorileri Tablo 22'de verilmiştir.

Tablo 22

Ön Görüşme Soruları ve Üst Bilişsel Kategorileri

Üst Bilişsel Kategori	Sorular ve Örnek İfadeler
Planlama	A: Çalışmaya başlamadan önce bilimsel süreç becerileri ile ilgili kendi kendine sorular sordun mu?
İzleme	A: Çalışma yaprağını tamamlarken bilimsel süreç becerileri ile ilgili bilgi düzeyinde nasıl bir değişim oldu? A: Çalışma yaprağındaki sorularla ilgili arkadaşlarının düşünceleri nasıldı? A: Arkadaşlarınla senin düşüncelerin arasında farklılık hissettiğin oldu mu?
Değerlendirme	A: Çalışma yaprağını tamamladıktan sonra, bilimsel süreç becerileri ile ilgili bildiklerinde değişiklik oldu mu? A: BSB'nin işlendiği derste ve çalışma yaprağında zorlandığın bir yer oldu mu? A: Sence derste başarılı olduğun bölümler neler?
Kendini Kontrol Etme	A: Bu konuyu öğrendiğinden emin olmak için kendi kendine bir şeyler yaptın mı?

Son görüşme ise işbirlikli fen öğretimi konusunun işlenmesinden sonra yapılmış, öğretmenin bu derste öğrencilere uyguladığı ayrılıp birleşme etkinliği ve bu etkinliğin sonunda yapılan sınavı ve ondan sonra öğrencilerin bir işbirlikli öğrenme yöntemini benzer şekilde uygulayacakları ödevi kapsamaktadır. Son görüşme soruları Tablo 23'te verilmiştir.

Tablo 23

Son Görüşme Soruları ve Üst Bilişsel Kategorileri

Üst Bilişsel Kategori	Sorular ve Örnek İfadeler
Planlama	<p>A: İşbirlikli öğrenme yöntemlerinden birini kullanmanız istenen ödevi yapmadan önce, bu ödevde ne isteniyor diye kendi kendine sordun mu?</p> <p>A: Ödevi nasıl yapacağına dair bir plan yaptın mı?</p> <p>A: Başlangıçta bu ödevin ne kadar süreceğine dair bir zaman belirledin mi?</p>
İzleme	<p>A: Ödevi hazırlarken işbirlikli fen öğretimi konusundaki bilgi düzeyinde nasıl bir değişim oldu?</p> <p>A: Uzman gruplarda çalışırken ya da ana gruba döndüğünde arkadaşlarının görüşlerinin senin görüşlerinden farklılaştığını hissettiğin oldu mu?</p> <p>A: Ödevi hazırlarken, başlangıçtaki ödevle ilişkin planında değişiklik yapmaya ihtiyaç duydun mu?</p>
Değerlendirme	<p>A: Öğrenmen gereken kadarını öğrendiğini düşünüyor musun?</p> <p>A: İşbirlikli fen öğretimi konusunu anlamakta zorlandığın bölümler var mıydı?</p> <p>A: Ödevin hakkında ne düşünüyorsun?</p>
Kendini Kontrol Etme	<p>A: Bu konuyu öğrendiğinden emin olmak için kendi kendine bir şeyler yaptın mı?</p>

Öğretmen adayları dersten önce tutturulan yapılandırılmış günlüklerde o gün işlenecek konuyla ilgili ne bildikleri, ne öğrenmek istedikleri gibi planlama becerisine yönelik soruları cevaplandıkları için, görüşmede aynı sorular tekrar sorulmamıştır. Bu aşamada veri kaynağı olarak öğrenci günlüklerinden yararlanılmıştır.

Ön ve son görüşmelerin tam metni Ek-23 ve 24'te verilmiştir.

Aşağıda görüşme yapılan öğrencilerin özellikleri, ön ve son görüşme sonuçları ve üst bilişlerdeki değişim verilmiştir.

4.2.1 Birinci Öğrenci: K₁

K₁, sınıfın en başarılı öğrencisidir. Ayrıca araştırmada ön test olarak uygulanan tüm test ve ölçeklerden en yüksek puanı alan öğrencidir. Aşağıda K₁ ile yapılan ön görüşme ve son görüşme analizleri verilmiştir.

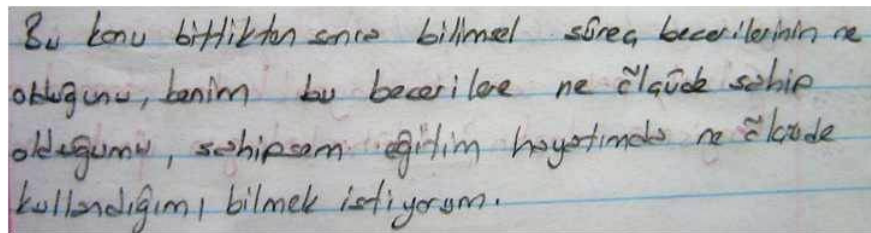
4.2.1.1 K₁ İle Yapılan Ön Görüşme Sonuçları

K₁ ile yapılan ön görüşme sorusunun ilki üst bilişsel düzenleme becerilerinden *planlama* becerisine yöneliktir. BSB konusunun işleneceği dersten önce öğrencilerin günlüklerine bu konuyla ilgili ne bildikleri, ne bilmek istedikleri, hangi kaynaklara ihtiyaç duyacakları ve bu konuyu ne kadar sürede öğreneceklerini yazmaları istenmişti. Bu nedenle BSB konusuna giriş yapılan ilk dersten sonra yapılan ön görüşmede öğrencilere planlama boyutuyla ilgili sadece bir soru yöneltilmiştir. İlk görüşmede K₁'in planlama becerisine yönelik görüşü şu şekildedir:

- A:** Dersten önce BSB ile ilgili kendi kendine sorular sordun mu?
- K₁:** Derse başlamadan önce öğretmen bugün BSB işleyeceğiz dedikten sonra bilimsel süreçle ilgili aklıma hipotez kurma geldi ve bilimsel araştırma süreciyle aynı olabileceğini düşündüm. İsimleri yakın olduğu için belki direk onlar gelmişti aklıma.

İlk görüşme sorusunda amaç, öğrencinin bir dersi öğrenmeye ya da ödevi yapmaya başlamadan önce süreci önce kafasında planlaması ve bir amaç belirlemesidir. Oysa K₁'in verdiği cevap incelendiğinde; planlamadan ya da bir amaçtan bahsetmediği; öğretmen konuyu söylediğinde kafasında neyin canlandığını ifade ettiği anlaşılmaktadır.

K₁'in dersin başında tuttuğu günlükteki planlama becerisine yönelik görüşlerini incelemek gerekirse; “BSB ile ilgili ne öğrenmek istiyorum? Sonuçta ne elde edeceğim? (Amacım ne?)” sorusuna aşağıdaki yanıtı vermiştir.



Bu konu bittikten sonra bilimsel süreç becerilerinin ne olduğunu, benim bu becerilere ne ölçüde sahip olduğum, sahipsem eğitim hayatımda ne ölçüde kullandığımı bilmek istiyorum.

K₁'in yukarıdaki ifadesi BSB konusunun işlendiği dersten önce bir amaç belirleyebildiğini, bununla birlikte BSB konusunda net bir görüş ve bilgiye sahip olmadığını göstermektedir. Planlama becerisiyle ilgili diğer bir soru olan “Bu konuyu öğrenmek ne kadar zamanımı alır?” sorusuna K₁ aşağıdaki yanıtı vermiştir.

Bu konuyu öğrenmemin 1-2 saat gibi bir zamanımı alacağını düşünüyorum.

Günlükte sorulan zamanı planlama ile ilgili soruda K₁, öğrenmesi için gerekli bir süre belirlemiştir. Ancak, sınıftaki tüm öğrenciler gibi bu süreyi belirlerken daha önceki öğrenmelerinin ne kadar sürdüğünün farkında olmadığı için tahmini bir belirleme yapmıştır. Nitekim bu sürenin yeterli olmadığını ders sonunda anlamış, ikinci konu olan kavram öğretimi konusundan önce tuttuğu günlükte bu süreyi 3-4 saate çıkarmıştır.

Bu konuyu öğrenmek için 3-4 saat gibi bir süreye ihtiyaç duyacağımı düşünüyorum.

Planlama ile ilgili öğrencilerin günlüklerinde cevaplandırmaları istenen diğer bir soru da “Hangi kaynaklara ihtiyaç duyacağım?” sorusuydu. K₁ bu soruya aşağıdaki gibi genel ifadelerle cevap vermiştir.

Bilimsel Araştırma Sürecinde; araştırmanın konusu ve amaçına göre kaynaklara ihtiyaç duyarız. İnsanlar, hayvanlar, bitkiler, tarihi belgeler, kalıntılar ve kaynaklara başvurabiliriz. Araştırma konumusa göre bu kaynaklardan yararlanabiliriz. Örneğin, sille durumunun öğrenciye başarısını araştırmak istediğimizde kaynak öğrencinin kendisi ve notlarıdır. Bilimsel araştırma sürecinde yararlanabileceğimiz kaynaklar:

- 1) İnsanlar
- 2) Belgeler
- 3) Canlı ve cansız şekli varlıklardır. Bu kaynaklar Birincil kaynaklar ve ikincil kaynaklar olmak üzere ayrılabilir. Örneğin, sille durumunun öğrenci üzerindeki

... şeklinde K₁'in cevabı veri kaynakları konusunda genel ifadelerle devam etmiştir. Bu ifadelerden K₁'in hangi kaynaklardan yararlanacağını netleştiremediği, çalışmanın başında hangi kaynaklara başvuracağını ifade edemediği görülmektedir.

K₁'in planlama becerisine yönelik günlük kayıtları değerlendirildiğinde, ifadelerinden tam olarak planlama becerisine sahip olmadığı, planlama sorularına verdiği yanıtların da tam olarak bu beceriyi yansıtmadığı ve planlamayla ilgili tahminlerini de daha sonra düzeltmek zorunda kaldığı anlaşılmaktadır. Bu sonuçlardan K₁'in deneysel sürecin başlangıcında kısmen planlama becerisine sahip olduğu düşünülebilir.

K₁ ile yapılan görüşme sorusunun ikincisi *izleme* becerisine yöneliktir. Bu beceriyi ölçmek için sorulan sorular BSB konusunun işlendiği dersin sonunda öğretmen tarafından öğrencilere uygulanan çalışma yaprağını tamamlamayla ilgilidir. Bu sorular öğrencinin kendisiyle ilgili görüşlerini ve arkadaşlarının görüşlerini izleyip izlemediğini yoklamaktadır:

A: Çalışma yaprağını tamamlarken BSB ile ilgili bilgi düzeyinde nasıl bir değişim oldu?

K₁: Derste sadece aşama olarak öğrenmiştim, ana başlıklarını. Ama çalışma yapraklarındaki soruları görünce başlıkların değil de aşamaların kendisinin önemli olduğunu fark ettim. Sınavda olsa sadece BSB'nin üç aşamasını ezberlerdim ama şimdi daha çok bilincindeyim.

A: Çalışma yaprağındaki sorularla ilgili arkadaşlarının düşünceleri nasıldı?

K₁: Bazı arkadaşlarımın “ne alakası” var, bazı arkadaşlarımın da “zorlarsan olur” dediklerini duydum.

A: Arkadaşlarınla senin düşüncelerin arasında farklılık hissettiğin oldu mu?

K₁: Ben cevapların o kadar alakasız olduğunu düşünmedim. Belki cevaplamakta zorlanmadım, o yüzden.

K₁ kendini izlemeyle ilgili soruya verdiği cevapla, derste başlık başlık öğrendiği maddeleri soru üzerinde uygulayınca konuyu daha iyi anladığını belirtmiştir. K₁'in arkadaşlarıyla ilgili farkındalığını ölçmeyi amaçlayan sorulara verdiği cevaplardan aslında onun soruları çözerken arkadaşlarının soru hakkındaki görüşlerine çok dikkat etmediği; sadece çevreden soru ile ilgili duyduğu yorumları ifade ettiği görülmektedir. Oysa bu soruda K₁'den beklenen, soruyla ilgili arkadaşlarının görüşlerinin farkında

olması, onları dinlemesidir. Belki de K₁'in de belirttiği gibi, soruları cevaplamakta zorlanmadığı için arkadaşlarının sorularla ilgili görüşlerini almaya gerek duymamış olabilir.

K₁'e yöneltilen üçüncü soru *değerlendirme* becerisine yöneliktir. Bu soruda dersten ve çalışma yaprağını tamamladıktan sonra K₁'in BSB konusunu ne kadar öğrendiğini değerlendirmesi istenmiştir:

A: Çalışma yaprağını tamamladıktan sonra, BSB ile ilgili bildiklerinde değişiklik oldu mu?

K₁: Zaten derste öğrenmiştim, uygulayarak pekiştirmiş oldum.

A: BSB'nin işlendiği derste ve çalışma yaprağında zorlandığın bir yer oldu mu?

K₁: Dersten ve çalışma yaprağından sonra hala sayı ve uzay ilişkilerini kavrayamadım. Siz derste anlattınız ama dersten sonra tekrar etmediğimden galiba anlayamadım. Zaten onunla ilgili de çalışma yaprağında soru hazırlamadım. En zorlandığım bir de, deneysel süreç becerileri. Orada da hipotez kurmakta, sınamada zorlandım.

A: Sence derste başarılı olduğun bölümler neler?

K₁: Nedensel süreç becerilerinde daha başarılı olduğumu düşünüyorum. Aşamalarında daha iyiyim, soru hazırlarken zorlanmadım.

K₁ BSB konusunda dersten ve çalışma yaprağından sonra hala zorlandığı konuları açık ve net bir şekilde belirlemiştir. K₁'in değerlendirme becerisiyle ilgili verdiği yanıtlar incelendiğinde, ilk görüşmede, BSB ile ilgili öğrenme durumunu gayet iyi değerlendirdiği ve bunu açık bir şekilde dile getirdiği gözlenmektedir.

Ön görüşmede K₁'e yöneltilen son soru *kendini kontrol etmeyle* ilgilidir. Bu boyutta K₁'in değerlendirme sonucu elde ettiği veriyi kullanarak, öğrenme yaşantısını düzenleyecek ek yaşantılar geçirmesi, araştırma yapması, ek öğrenme ortamları sağlaması gibi öğrenmesini pekiştirecek ya da tamamlayacak etkinlikler yapıp yapmadığının yoklanması amaçlanmaktadır.

A: Bu konuyu öğrendiğinden emin olmak için kendi kendine bir şeyler yaptın mı?

K₁: Karşılaştığım herhangi bir soruda ya da test sorusunda hangi BSB'nin vurgulandığını ya da sorulduğunu anlıyorum.

Bu ifadeden K_1 'in eksik öğrenmelerini giderecek ya da öğrenmesini pekiştirecek ek bir etkinlik yapmadığı, sadece karşılaştığı yeni ifadelerde dersteki bilgilerini hatırladığı anlaşılmaktadır.

4.2.1.2 K_1 İle Yapılan Son Görüşme Sonuçları

İlk görüşmenin yapıldığı BSB konusundan sonra, sırasıyla kavram öğretimi, probleme dayalı fen öğretimi, işbirliğine dayalı fen öğretimi konuları işlenmiştir. Hedef öğrencilerle yapılan son görüşme işbirlikli fen öğretimi konusundan sonra yapılmıştır. Bu derste önce işbirlikli fen öğretimi konusu işlenmiş, sonra araştırmacı tarafından ayrılıp birleşme tekniği sınıfta öğrencilere uygulattırılmış, bu uygulamanın sonunda da küçük bir sınav yapılmıştır. Bir sonraki aşamada öğrencilerden de işbirlikli öğrenme yöntemlerinden diledikleri bir yöntemi belirleyerek, sınıftakine benzer şekilde planlamaları istenmiştir. Son görüşme soruları da bu etkinlikleri (ayrılıp birleşme etkinliği ve öğrenci ödevleri) kapsamaktadır. Son görüşmedeki sorular, ön görüşmedeki sorular gibi planlama, izleme, değerlendirme ve kendini kontrol başlıkları altında ele alınmıştır. Dönem boyunca her dersten önce tutturulan günlüklerde öğrencilere sorulan sorular çeşitlendiği için, planlama basamağıyla ilgili ön görüşmedeki sorulara yeni sorular eklenmiştir.

Planlama basamağında K_1 'e aşağıdaki sorular yöneltilmiştir:

- A:** İşbirlikli öğrenme yöntemlerinden birini kullanmanız istenen ödevi yapmadan önce, bu ödevde ne isteniyor diye kendi kendine sordun mu?
- K_1 :** Evet sordum, öncelikle ne yapmam gerektiğini düşündüm, nasıl başlamam gerektiğini düşündüm. Amacımı netleştirdim, öncelikle hangi teknikleri kullanacağıma karar verdim. Siz zaten ayrılıp birleşme tekniğini kullanmayın demiştiniz. Ben de en iyi kullanabileceğim tekniği düşündüm ve grupla çalışma tekniği bana en yakın geldi, ona karar verdim ve onu uygulamaya çalıştım. Sizin de talimatlarınız doğrultusunda plan yaptım. Buna göre de ödevimi hazırladım.
- A:** Ödevi nasıl yapacağına dair bir plan yaptın mı?
- K_1 :** Evet. Hangi sırayı izlemem gerektiği konusunda karar verdim. İlk önce tekniğime karar verdim, sonra tekniği araştırdım. Sonra, hangi konuda hazırlayacağıma karar verdim. Hazırladıktan sonra sorularına baktım,

araştırma yaptım. Fen bilgisi kitaplarından, çocuk kitaplarından yararlandım. Onlardan sorularımı aldım, dersin işlenişini, konu anlatımını hepsini planladım. En sonunda düzenleyip sıraya koydum. Araştırmadan sonra ben genellikle çalışmalarımı bir müsveddeye yazarım. Müsvedde çalışmamı yaptım. Daha sonra okuduktan sonra eksik olan yerleri tamamladım. En sonunda da temize geçtim.

- A:** Başlangıçta bu ödevin ne kadar süreceğine dair bir zaman belirledin mi?
- K₁:** Ben iki saat gibi bir süre belirlemiştim, iki saatimi alır demiştim. Başlayınca, araştırmayı belki kapsamlı yaptım, orada biraz fazla zaman harcadım herhalde. Üç saat gibi bir sürede hazırladım ödevimi. Araştırmayı yazdım, hepsi toplam üç saat oldu. O yüzden fazla bir sapma olmadı. Yani bir saat ek çalışma yaptım.

K₁, son görüşmede, çalışmaya başlamadan önce bir plan yaptığını, ne yapacağına karar verdiğini, adım adım bu basamakları izlediğini belirtmiştir. Verdiği yanıtta K₁'in çalışmaya başlamadan önce yapacağı çalışma için ne kadar süreye ihtiyaç duyduğu hakkında bir plan ve öngörü sahibi olduğu anlaşılmaktadır. K₁'in süreyle ilgili ifadelerine dikkat edildiğinde, çalışmanın başında yeterli süreyi belirlediğini ve bu saptamasının da neredeyse doğru olduğu; yaptığı araştırma nedeniyle ek süre kullandığı görülmektedir. Buradan da K₁'in deneysel süreç sonunda zamanı planlama becerisi kazandığı söylenebilir.

K₁ ile yapılan son görüşmede, *izleme* becerisiyle ilgili ciddi kazanımlarının olduğu görülmektedir:

- A:** Ödevi hazırlarken işbirlikli fen öğretimi konusundaki bilgi düzeyinde nasıl bir değişim oldu?
- K₁:** Bazı teknikler üzerinde daha çok durduk sanırım. O yüzden onlarla bir sorunum yoktu ama bazılarında da az konuştuk, küçük gruplarla öğretim falan. Onlar üzerinde biraz daha çalışmam lazım. Hep bilindik teknikler üzerinde çalışmamam lazım. İleride bu yöntemleri kullanırken, diğer tekniklere de hâkim olmam gerekiyor.
- A:** Uzman gruplarda çalışırken ya da ana gruba döndüğünde arkadaşlarının görüşlerinin senin görüşlerinden farklılaştığını hissettiğin oldu mu?
- K₁:** Kura çektik. Bana boşaltım düştü. Boşaltımı uzman grupta çalışırken, ben

açıkçası görüşlerimi ifade etmekte zorlandım. Hani onu biliyoruz, onu geç veya çok ayrıntıya inince de çok ayrıntıya iniyorsun, biz bunları nasıl öğreneceğiz veya gruptaki arkadaşlar öğrenmek istemezler gibi tepkiler aldım. Ama hani bazı arkadaşlar öğretmemi istedi, anlatmamı istedi, onlara anlattım. İşte, bazı bilgilerin gerçekten önemli olduğunu bunları öğrenmeleri gerektiğini düşündüler, söylediler. Önemli yerleri not etti arkadaşlarım. Kendi grubuma döndüğümde de zaten yeterince bilgi verdim. Farklı olduğumuz noktalar olmadı, bazı eksik yerlerim vardı. Yine kendi grubumdaki arkadaşlarım tamamlamaya çalıştılar.

- A:** Ödevi hazırlarken, başlangıçtaki ödevle ilişkin planında değişiklik yapmaya ihtiyaç duydun mu?
- K₁:** Başlangıçtaki planımda bir değişiklik yapmadım, sadece dediğim gibi süreyi iki saat olarak kararlaştırmıştım. Ama bir saat daha fazla çalışmam gerekti. Böyle değişiklik oldu.

Son görüşmede K₁ öğrenme durumuyla ilgili daha ayrıntılı bilgiler vermiştir. Bu görüşmede K₁ öğrendiklerini irdelemiş, eksik kısımlar üzerinde tespitlerde bulunmuş, hangi konularda ek çalışmaya ihtiyaç duyduğunu nedeniyle birlikte açıklamıştır. İzleme becerisiyle ilgili olarak, ön görüşmede olduğu gibi, bildiği ve bilmediği kısımları net bir şekilde ifade edebilmiştir. Ayrıca K₁'in son görüşmede başkalarıyla ilgili farkındalığı artmıştır. Ayrılıp-birleşme tekniğini uygularken gruptaki arkadaşlarının tepkilerine, isteklerine ve düşüncelerine dikkat etmiş ve bunları görüşmede dile getirmiştir. Bunun yanında, ödev hazırlarken de K₁'in izleme becerisini kullandığı anlaşılmaktadır. Çünkü K₁ başlangıçtaki çalışma planını değiştirmemiş ancak daha fazla araştırma gereği nedeniyle ek süreye ihtiyaç duymuştur. Böylelikle, K₁'in çalışma sürecini izlediği, gerekli yerlerde ihtiyacı doğrultusunda düzenlemeler yaptığı anlaşılmaktadır.

K₁'e yöneltilen diğer bir soru grubu *değerlendirme* kategorisine aittir.

- A:** Öğrenmen gereken kadarını öğrendiğini düşünüyor musun?
- K₁:** Yani genel olarak hâkim olduğumu düşünüyorum. Tabi ileride uzmanlaşmam gereken konular olursa biraz daha fazla çalışabilirim.
- A:** İşbirlikli fen öğretimi konusunu anlamakta zorlandığın bölümler var mıydı?
- K₁:** Yoktu diyebilirim. Belki verilen konu kolaydı, aşına olduğumuz bir konuydu. Belki daha zor bir ünite verilseydi, zorlanabilirdik ama zorlanmadım.

A: Ödevin hakkında ne düşünüyorsun?

K₁: Baştaki hedefime ulaştığımı düşünüyorum. Çünkü ne planladıysam bu sırada onu yaptım. Sorularım olsun, aşamalarım olsun, dersin işlenişi olsun, yeterli olduğunu düşünüyorum.

K₁'in verdiği yanıtlar ön görüşmede olduğu gibi son görüşmede de değerlendirme becerisine sahip olduğunu göstermektedir. Bunun yanında son görüşmede K₁'in *kendini kontrol etme* boyutunda bir gelişme göstermediği şu ifadelerden anlaşılmaktadır:

A: Bu konuyu öğrendiğinden emin olmak için kendi kendine bir şeyler yaptın mı?

K₁: Ödev dışında bir şey yapmadım.

4.2.1.3 K₁'in Üst Bilişindeki Değişim

K₁ ile yapılan ilk görüşme ve son görüşme sonucunda K₁'in üst bilişsel değişimi; planlama, izleme, değerlendirme ve kendini kontrol etme başlıkları altında incelenmiştir.

K₁ ile yapılan ilk görüşmede BSB konusunun işlendiği dersten önce herhangi bir plan yapmadığı; zaman, strateji vb. planlama gibi bir alışkanlığı olmadığı görülmüştür. Oysa, son görüşmede K₁ çalışmaya başlamadan önce bir plan yapmış, kafasında adım adım neler yapacağını kararlaştırmış, ödevi yaparken de bu basamakları izlediğini belirtmiştir. İkinci görüşmede K₁'in planlama sürecini ayrıntılı bir şekilde ifade etmesi, onun deneysel süreç sonunda planlama becerisini çok iyi kazandığını göstermektedir. Çünkü K₁ sadece süreçte ne yapacağını planlamakla kalmamış, ayrıca zamanı planlamayı da öğrenmiştir. Çalışmasını da yaklaşık olarak bu zaman diliminde yapmıştır.

K₁'in izleme basamağına ait üst bilişsel farkındalığı incelendiğinde; ilk görüşmede kendini izleme konusunda yeterli olduğu; dersteki gelişimini takip edebildiği anlaşılmaktadır. Ancak K₁, arkadaşlarını izleme konusunda yetersiz kalmıştır. BSB ile ya da çalışma yaprağını tamamlama süreci ile ilgili arkadaşlarının görüş ve düşüncelerine dikkat etmediği anlaşılmaktadır. K₁ ile yapılan son görüşmede ise izleme becerisinde gelişmeler olduğu görülmüştür. K₁, son görüşmede öğrenme durumu üzerine daha derinlemesine konuşabilmiştir. Yine ön görüşmede olduğu gibi kendini

izleme ile ilgili açık ve net görüşler bildirmiştir. Yalnız bu son görüşmede başkalarıyla ilgili farkındalığı artmıştır. Arkadaşlarının görüşlerini ve farklı yanlarını ifade edebilmiştir. Bunun yanında ödev hazırlarken, çalışırken de K₁'in izleme becerisini kullandığı anlaşılmıştır. Araştırma için planladığı süre yetmeyince ek süre harcadığının dolayısıyla çalışmasının tahmininden biraz daha uzadığının farkındadır.

K₁'in bir diğer üst bilişsel kategori olan değerlendirme basamağına ait değişimi incelendiğinde; ön ve son görüşme arasında önemli bir değişiklik gözlenmemiştir. Bunun sebebi ise K₁'in hem ön görüşmede hem de son görüşmede kendini gayet iyi değerlendirebilmesidir.

Son basamak olan kendini kontrol etme boyutunda K₁'in üst bilişsel değişimi değerlendirildiğinde, ön görüşmede derste öğrendikleri ve yaptıklarının dışında, eksik öğrenmelerini giderecek ek öğrenmeler yapmadığı öğrenilmiştir. K₁, bu sürede sadece karşılaştığı yeni ifadeleri dersteki bilgilerinden hareketle hangi BSB'ne ait olduğunu söyleyebildiğini/fark ettiğini belirtmiştir. Son görüşmede de K₁'in kendini kontrol etme boyutunda bir gelişme gözlenmemiştir. K₁, bu görüşmede de ödevin dışında ek bir şey yapmadığını belirtmiştir.

K₁'in üst bilişsel değişimi genel olarak değerlendirildiğinde, deneysel sürecin sonunda üst bilişsel değişiminin olumlu yönde arttığı, özellikle planlama ve izleme becerilerinde önemli gelişmeler yaşadığı görülmüştür. K₁'in üst bilişsel değişimi Tablo 24'te verilmiştir.

Tablo 24

K₁ İle Yapılan Görüşmelere Göre Üst Bilişsel Kategorilerin İncelenmesi

	Üst Bilişsel Kategoriler			
	Planlama	İzleme	Değerlendirme	Kendini Kontrol
Ön Görüşme	⊥	⊥	+	⊥
Son Görüşme	+	+	+	—

4.2.2 İkinci Öğrenci: K₂

K₂, sınıfın başarılı öğrencilerinden biridir. Aşağıda K₂ ile yapılan ön görüşme ve son görüşme analizleri verilmiştir.

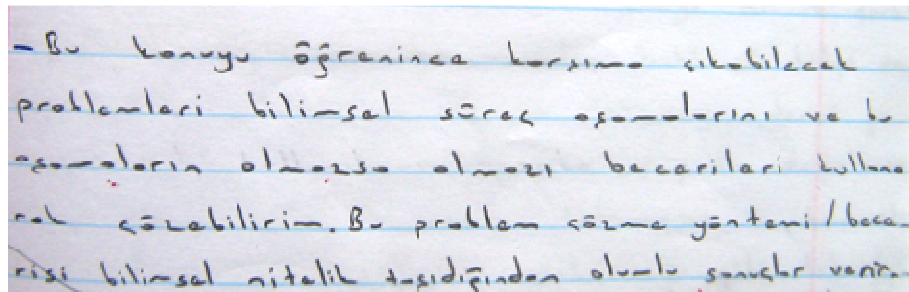
4.2.2.1 K₂ İle Yapılan Ön Görüşme Sonuçları

K₂ ile yapılan ön görüşme sorusunun ilki üst bilişsel düzenleme becerilerinden *planlama* becerisine yöneliktir. Aşağıda K₂'nin planlama becerisine yönelik ön görüşmedeki ifadesi yer almaktadır.

- A:** Dersten önce BSB ile ilgili kendi kendine sorular sordun mu?
K₂: Hiç soru sormadım. Sadece aklıma BSB değil de bilimsel süreç geldi, bilimsel sürecin aşamaları yani.

Görüşmenin ilk sorusu K₂'nin bir dersi öğrenmeye ya da ödevi yapmaya başlamadan önce süreci kafasında planlaması ve bir amaç belirlemesini ölçmeye yöneliktir. K₂'nin cevabı incelendiğinde; planlamadan ya da bir amaçtan bahsetmediği; sadece aklına bilimsel sürecin aşamalarının geldiği anlaşılmaktadır.

K₂ tuttuğu günlükte planlama becerisiyle ilgili olarak, “BSB ile ilgili ne öğrenmek istiyorum? Sonuçta ne elde edeceğim? (Amaçım ne?)” sorusuna aşağıdaki yanıtı vermiştir.



K₂ dersten önce kendince bir amaç belirlemiş olsa da konuyla ilgili bilgisi olmadığı için amacı, konunun içeriğini tam olarak ifade etmemektedir. Ancak buna rağmen K₂, amacıyla ilgili bir öngöründe bulunabilmiştir. Planlama becerisiyle ilgili diğer bir soru olan “Bu konuyu öğrenmek ne kadar zamanımı alır?” sorusuna K₂ aşağıdaki yanıtı vermiştir.

Ben bu konuyu ne kadar ayrıntılı ne de çok yönlü olarak öğreneceğim diye düşünüyordum. Ben bu konuyu ne kadar ayrıntılı ne de çok yönlü olarak öğreneceğim diye düşünüyordum. Ben bu konuyu ne kadar ayrıntılı ne de çok yönlü olarak öğreneceğim diye düşünüyordum.

Yukarıdaki ifadede K_2 'nin çalışma süresine ilişkin, niteliğini de belirterek ne kadar sürebileceğine ilişkin kesin yargısının olduğu anlaşılmaktadır. K_2 bu ifadeyle net olarak zamanı planladığını, öğrenmesinin ne kadar zamanını alacağını bildiğini göstermiştir.

Planlama ile ilgili öğrencilerden cevaplandırmaları istenen son soru da “Hangi kaynaklara ihtiyaç duyacağım?” sorusuydu. K_2 'nin bu soruya verdiği aşağıdaki yanıt onun çalışmaya başlamadan önce ulaşması gereken bilgi kaynaklarını yeterli derecede planlama becerisinin olduğunu göstermektedir.

Öncelikle bilimsel araştırma yöntemlerini ve bilimsel süreç becerilerini içeren yazılı kaynaklara ihtiyaç vardır. Ayrıca bu konularla ilgili yapılmış araştırmaların ve web sitelerinin de kullanılması gerekir. Bilimsel makalelerin taranması gereklidir. Bu çalışma sırasında bilgisayarın da kullanılabilir.

Deneysel sürecin başında K_2 'nin BSB konusunun işlendiği dersten önce tuttuğu günlük, onun amaç belirleme dışında, zamanı ve kaynakları planlama becerisinin olduğunu göstermiştir.

K_2 'ye yöneltilen ikinci soru *izleme* becerisine yöneliktir. İzleme soruları K_2 'nin konuyla ilgili kendisi ve arkadaşlarının görüşlerini izleyip izlemediğini yoklamaktadır:

A: Çalışma yaprağını tamamlarken BSB ile ilgili bilgi düzeyinde nasıl bir değişim oldu?

K_2 : Derste öğrendiğim kısım teorik kısmıydı, çalışma yaprağını tamamlarken daha da pekişti. Yani teoride askıda kalıyor, pratiğe geçince daha da pekişti.

A: Çalışma yaprağındaki sorularla ilgili arkadaşlarının düşünceleri nasıldı?

K_2 : Hipotez konusunda arkadaşlarla fikir ayrılığına düştük. Ben şöyle şöyle kesin bir yargı olmalıdır diyordum. Arkadaşların bilgisi olmadığı için pek bir şey

diyemediler. Bir de bağımlı, bağımsız değişken konusunda arkadaşların pek fikri yoktu, hala da karıştırıyorlar.

A: Arkadaşlarınla senin düşüncelerin arasında farklılık hissettiğin oldu mu?

K₂: Önceki söylediklerim oldu, farklı bir şey olmadı.

K₂ kendini izlemeyle ilgili soruya verdiği cevapla, çalışma yaprağını tamamlayarak teoride öğrendiği bilgileri uygulama fırsatı bulduğunu, böylelikle öğrendiklerinin daha da pekiştiğini belirtmiştir. Arkadaşlarını izleme sorularına K₂'nin verdiği yanıtlardan, çalışma yaprağını tamamlarken arkadaşlarının fikirlerine başvurduğu; birlikte tartışarak çözüm aradıkları anlaşılmaktadır. Bu ise çalışma sürecinde K₂'nin arkadaşlarının görüşlerine de dikkat ettiğini göstermektedir.

K₂'ye yöneltilen *değerlendirme* becerisine yönelik diğer soruda dersten ve çalışma yaprağını tamamladıktan sonra BSB konusunu ne kadar öğrendiğini değerlendirmesi istenmiştir:

A: Çalışma yaprağını tamamladıktan sonra, BSB ile ilgili bildiklerinde değişiklik oldu mu?

K₂: Daha iyi pekiştiğini söyleyebilirim. Önceden çözdüğüm soruların neyi ölçmeye çalıştığını bilmiyordum ve dersi de öğrendikten sonra soruyu çözdüğümde artık neyi ölçtüğünü sorgulamaya başladım. Soruyu çözerken şu ölçme becerisini ölçüyor, bu gözlem becerisini ölçüyor gibi.

A: BSB'nin işlendiği derste ve çalışma yaprağında zorlandığın bir yer oldu mu?

K₂: Zorlandığım yer olmadı. Ancak çalışma yaprağındaki dördüncü soruyu anlamadım. Anlamadım derken hepsini toplayıp mı böleceğiz, yoksa bir sütunun belirttiği yeri mi alacağız anlamadım.

A: Sence derste başarılı olduğun bölümler neler?

K₂: Hipotez kurma, bağımlı, bağımsız değişken, bunlar zaten bildiğim konulardı. Tablo ve grafik okuma da kolaydı. Deneysel süreç becerileriyle ilgili soruları da kolaylıkla yaptım.

K₂, dersten ve çalışma yaprağından sonra BSB konusu ile ilgili öğrenme durumunu açık ve net bir şekilde belirlemiştir. Özellikle çalışma yaprağının BSB konusunu uygulama ve nerelerde, nasıl kullanıldığını anlama fırsatı verdiğini düşünmektedir. Bunun yanında K₂, derste kolaylıkla yaptığı ve daha iyi öğrendiği

kısımları sıralayabilmiştir. K₂'nin değerlendirme becerisiyle ilgili verdiği yanıtlar incelendiğinde, BSB ile ilgili öğrenme durumunun farkında olduğu ve bunu açık bir şekilde ifade edebildiği anlaşılmaktadır.

İlk görüşmede K₂'ye yöneltilen son soru *kendini kontrol* etme ile ilgilidir.

- A:** Bu konuyu öğrendiğinden emin olmak için kendi kendine bir şeyler yaptın mı?
- K₂:** Karşılaştığım herhangi bir soruda ya da test sorusunda hangi BSB'nin vurgulandığını ya da sorulduğunu anlıyorum.

K₂'ye BSB konusunu pekiştirmek için kendi kendine ek öğrenme etkinliği yapıp yapmadığı sorulduğunda, K₁ de olduğu gibi eksik öğrenmelerini giderecek ya da öğrenmesini pekiştirecek ek bir etkinlik yapmadığı, sadece karşılaştığı yeni sorularda hangi becerilerin kullanıldığını anladığı görülmektedir.

4.2.2.2 K₂ İle Yapılan Son Görüşme Sonuçları

K₂ ile yapılan son görüşme sonuçları üst bilişsel kategorilere göre aşağıda sunulmuştur.

Planlama basamağıyla ilgili sorulan sorularla ilgili K₂'nin görüşleri aşağıdaki gibidir.

- A:** İşbirlikli öğrenme yöntemlerinden birini kullanmanız istenen ödevi yapmadan önce, bu ödevde ne isteniyor diye kendi kendine sordun mu?
- K₂:** Ne isteniyor diye kendime sordum. Açıkçası merak ettim yani tam olarak sunuyu nasıl yapacağız, bizden ne isteniyor diye düşündüm. Arkadaşlarıma da sordum nasıl bir sunu hazırlayacağız diye. Çünkü başka derslerde de sunu hazırlıyoruz, bazen pek önemsiz gördüğümüz ya da fazla çalışma gerektirmeyen sunuları bayağı abarttığımızı düşündüğümüz için, hani tam olarak bizden ne isteniyor tam kestiremedik. Çok aşırı bir çalışma yapmamız mı bekleniyor, yoksa basit bir çalışma yapmamız mı bekleniyor? Ve ben düşündüm sadece bir tekniğe göre bir etkinlik düzenleyin dediniz. Ben de ona göre tekniği hangisini seçeceğimi düşündüm, onu seçtim. Daha sonra içeriği seçtim. Bir iki konu mu olacak yoksa ünitenin geneli mi olacak o şekilde seçtim ve etkinliğimi hazırladım.

- A:** Ödevi nasıl yapacağına dair bir plan yaptın mı?
- K₂:** Evet öncelikle hangi tekniği kullanacağımı belirledim. Daha sonra bu tekniğin içeriği nasıl olmalıdır, yani konu nasıl olmalıdır, bir iki konu mu ya da bir konu mu ya da ünitenin genel özeti mi diye düşündüm. Onu belirledim tekniğe göre, daha sonra sorularımı hazırladım. Daha sonra bunu yazıya döktüm. İşte teknik hakkında bir bilgi, daha sonra nasıl uygulanacağına dair bir yönerge ve sorular belirledim.
- A:** Başlangıçta bu ödevin ne kadar süreceğine dair bir zaman belirledin mi?
- K₂:** Bir zaman belirlemedim. Daha önce zihnimde bunu kurguladığım için, zihin hazırlığımı yaptım zaten. Sunu hazırlamak da pek zamanımı almadı açıkçası. Yarım saatimi bile almadı diyebilirim.

K₂, son görüşmede, bu ödevde kendinden ne istendiğini, çalışmanın amacını kendi kendine sorup yapacağı işi kafasında netleştirmiştir. Ne yapacağını belirledikten sonra, ödevi hangi aşamalardan geçerek yapacağını, tekniği, içeriği ve soruları hazırlamıştır. Ancak K₂ bunu yaparken bir zaman planlamasına gitmemiştir. Bunu da, zaten kafasında neler yapacağını kurguladığı ve zihinsel hazırlığı olduğu için zamanlama ile ilgili sıkıntı yaşamadığı şeklinde izah etmiştir.

K₂ ile yapılan son görüşmede, derslerde etkin olarak izleme becerisini kullandığı görülmektedir.

- A:** Ödevi hazırlarken işbirlikli fen öğretimi konusundaki bilgi düzeyinde nasıl bir değişim oldu?
- K₂:** Ödevi hazırlarken açıkçası biraz canım sıkılmıştı, tam olarak ne yapacağımı bilmediğim için. Daha sonra işi yapmaya başlayınca, önce ne yapacağımı bilmiyordum. Daha sonra çalışmaya başlayınca kolay olduğunu ve yapabileceğimi öğrendim. Basit bir çalışma oldu yani benim için, kolaydı.
- A:** Uzman gruplarda çalışırken ya da ana gruba döndüğünde arkadaşlarının görüşlerinin senin görüşlerinden farklılaştığını hissettiğin oldu mu?
- K₂:** Görüşlerimizde şöyle bir farklılık oldu. Mesela benim konum sağlığa zararlı maddelerdi. Alkol konusunu söylerken, bağırsaklara falan zararlı olduğunu söylediler. Ben de bunun aksini biliyordum. Doğru mu biliyorum yanlış mı biliyorum hala emin değilim. Ben de onun bağırsakları çalıştırdığını söyledim. Öyle bir fikir ayrılığına düştük. Başka da yok.

A: Ödevi hazırlarken, başlangıçtaki ödevle ilişkin planında değişiklik yapmaya ihtiyaç duydun mu?

K₂: Yok. Hiç değişiklik yapmaya ihtiyaç duymadım. Çünkü o zihin hazırlığı sürecinde düşündüğüm için mesela şu olur dedim, ondan sonra onu düşününce olmaz diye vazgeçtim tekrar. Zihnimde kurguladım, çalışmaya başladıktan sonra herhangi bir değişiklik olmadı.

Son görüşmede K₂ izleme becerisiyle ilgili olarak, ön görüşmede olduğu gibi öğrenme sürecinde yaşadıklarını net bir şekilde ifade edebilmiştir. Ayrıca K₂'nin arkadaşlarını izleme becerisi son görüşmede de devam etmiştir. Özellikle arkadaşlarıyla farklı düşündükleri konuları irdelemiştir.

Bunun yanında, ödev hazırlarken K₂'nin kendini izleme becerisine pek gereksinim duymadığı, çünkü planlama aşamasında bütün alternatifleri düşündüğü ve iyice karar verdiği, dolayısıyla da süreç boyunca bir sıkıntı yaşamadığı, planına göre çalıştığı anlaşılmaktadır.

K₂'nin işbirlikli fen öğretimi dersinde *değerlendirme* becerisine yönelik görüşleri aşağıda verilmektedir.

A: Öğrenmen gereken kadarını öğrendiğini düşünüyor musun?

K₂: Öğrenmem gerektiği kadar öğrendiğimi düşünüyorum. Önceden de gördüğümüz için iyice pekişti, pratiğe dökmüş olduk. Öğrendiğimi düşünüyorum.

A: İşbirlikli fen öğretimi konusunu anlamakta zorlandığın bölümler var mıydı?

K₂: Anlamakta zorlandığım bölümler olmadı. Fakat şöyle diyebiliriz, hangi tekniği hangi konuya uygulayabiliriz ya da şu konu şu teknikle tam uygulanabilir mi diye düşünüyorum. Bunu da ileride konunun içeriklerini görebileceğimiz için, öğretmen kılavuz kitaplarındaki içeriği görebileceğimiz için tekniği daha kolay seçebiliriz diye düşünüyorum.

A: Ödevin hakkında ne düşünüyorsun?

K₂: Ödevim hakkında ne düşünüyorum? Basit hazırlanmış bir etkinlik olarak düşünüyorum. Ayrıntılı değil de basit bir çalışma olarak düşünüyorum. Çok ayrıntılı değil yani. Sınıfta uygulanabilecek düzeyde bir şey oldu.

K₂'nin son görüşmedeki değerlendirme becerisine yönelik yanıtları ön görüşmede olduğu gibi, değerlendirme becerisine sahip olduğunu göstermektedir. Son olarak K₂'nin *kendini kontrol* boyutundaki ifadelerine aşağıda yer verilmiştir.

A: Bu konuyu öğrendiğinden emin olmak için kendi kendine bir şeyler yaptın mı?

K₂: Kendi kendime bir şey pratik olarak yapmadım ama teorik olarak düşündüm. Bu teknikleri ileride kullanacağımı düşündüm. Hangisini daha çok kullanırım diye düşündüm. Takım-oyun-turnuva olur büyük ihtimalle. Ayrılıp birleşme de güzel ama bunu pek kullanacağımı sanmıyorum. Ama arada sırada yine kullanırım.

Kendini kontrol kategorisinde K₂'nin işbirlikli fen öğretimi dersinden sonra, bu derste öğrendiklerini ileride nasıl kullanacağını, işbirlikli öğrenme tekniklerinden hangilerini kullanabileceğini düşündüğü anlaşılmaktadır. Bunun yanında K₂ derste öğrendiklerini pekiştirmek ya da pratik yapmak amacıyla ödevin dışında herhangi bir şey yapmamıştır.

4.2.2.3 K₂'nin Üst Bilişindeki Değişim

İlk görüşme ve son görüşme sonucunda K₂'nin üst bilişsel değişimi; planlama, izleme, değerlendirme ve kendini kontrol etme başlıkları altında incelenmiştir.

K₂ ile yapılan ilk görüşmede BSB konusundan önce herhangi bir plan yapmadığı; zaman, strateji vb. planlama gibi bir alışkanlığı olmadığı görülmüştür. Yani dersten önce ya da çalışma yaprağını tamamlamadan önce konuyla ilgili kendi kendine sorular sormamış, herhangi bir plan yapmamıştır. Son görüşmede ise K₂ çalışmaya başlamadan önce ödevde ne istendiğini belirlemiş, bir plan yapmış, kafasında ne yapacağını netleştirmiştir. K₂ yapacağı işlerin ne kadar süreceği konusunda bir plan yapmamıştır. Çünkü yapacağı bütün etkinlikleri çok iyi organize ettiğini ve bunun da yaklaşık ne kadar çalışmayı gerektireceğini bildiğini düşünmektedir.

K₂'nin izleme basamağına ait üst bilişsel farkındalığı incelendiğinde; ilk görüşmede çalışma yaprağını tamamlarken kendi öğrenme düzeyinin ve çalışma yaprağının öğrenmesi üzerindeki etkisinin farkında olduğunu belirtmiştir. K₂ çalışma yaprağını tamamlarken arkadaşlarının görüşlerine de dikkat etmiş, bazı sorular üzerinde

birlikte tartışmışlardır. Bu nedenle ön görüşmede K₂'nin izleme kategorisinde hem kendisi hem de arkadaşlarıyla ilgili farkındalık sahibi olduğu söylenebilir. K₂ ön görüşmede olduğu gibi son görüşmede de izleme becerisine sahip olduğunu ifade etmiştir. Yalnız son görüşmede bu becerisini daha ayrıntılı analiz edebilmiştir.

K₂'nin bir diğer üst bilişsel kategori olan değerlendirme basamağına ait değişimi incelendiğinde; ilk görüşmede değerlendirme becerisine sahip olduğu görülmüştür. Bu konudaki görüşleriyle K₂'nin öğrenme durumunun farkında olduğu, başarılı ve eksik olduğu bölümleri değerlendirebildiği izlenmiştir. Değerlendirme becerisiyle ilgili son görüşmede önemli bir değişiklik gözlenmemiş, son görüşmede de başarılı olduğu görülmüştür. Bu aşamada K₂ hem öğrenme düzeyini ve ödevini değerlendirmiş hem de öğrendiklerini uygulamaya dönük düşüncelerini ve nasıl yapacağını dile getirmiştir.

Son beceri olan kendini kontrol etme boyutunda K₂'nin ön görüşmede pratik anlamda bir şeyler yapmadığı; sadece gördüğü sorulardaki BSB'ni ayırt edebildiği, yani BSB ile ilgili farkındalık sahibi olduğu söylenebilir. Ancak, bu bilgilerini pekiştirmek için K₂ farklı öğrenme yollarına başvurmamıştır. K₂, kendini kontrol kategorisinde deneysel sürecin sonunda da pratik anlamda bir şey yapmamış, sadece öğrendiği tekniklerin hangilerini, nerede kullanacağını düşünmüştür.

K₂'nin üst bilişsel değişimi genel olarak değerlendirildiğinde, deneysel sürecin sonunda planlama becerisi kazandığı; izleme ve değerlendirme becerilerinin başarılı bir şekilde devam ettiği; kendini kontrol etme için sadece teorik düşünmeye devam ettiği, ek etkinlikler yapmadığı söylenebilir. K₂'nin üst bilişsel değişimi Tablo 25'te verilmiştir.

Tablo 25

K₂ İle Yapılan Görüşmelere Göre Üst Bilişsel Kategorilerin İncelenmesi

	Üst Bilişsel Kategoriler			
	Planlama	İzleme	Değerlendirme	Kendini Kontrol
Ön Görüşme	⊥	+	+	⊥
Son Görüşme	+	+	+	⊥

4.2.3 Üçüncü Öğrenci: K₃

K₃ araştırmada orta düzey olarak seçilen öğrencilerden biridir. Aşağıda K₃ ile yapılan ön görüşme ve son görüşme analizleri verilmiştir.

4.2.3.1 K₃ İle Yapılan Ön Görüşme Sonuçları

K₃ ile yapılan ön görüşme sorusunun ilki üst bilişsel düzenleme becerilerinden *planlama* becerisine yöneliktir.

- A:** Dersten önce BSB ile ilgili kendi kendine sorular sordun mu?
- K₃:** Evet sordum. İlk bize kağıtları dağıttığınız zaman. Bu süreçleri bilmediğimi fark ettim. Üç madde vardı, deneysel, nedensel ve temel beceriler. İlk başta bunlar ne dedim, çünkü bunları önceden görmemiştik. Sonra sizin anlattıklarınızdan yola çıkarak zaten neyin ne olduğu kestirilebiliyordu, böylelikle öğrendim.

K₃ ilk soruya verdiği cevapta dersten önce BSB'ni bilmediğini, çalışma yaprağını aldığı zaman “bunlar ne?” diye kendi kendine sorduğunu, derste anlatılanların ne olduğunu, soruları çözünce kavradığını söylemiştir. Dikkat edilirse, K₃'ün dersten önce sorduğunu söylediği soruların, konunun ne olduğuyla ilgili soru olduğu görülür. Oysa, bu sorudan kastedilen öğrencinin planlama sürecine yönelik sorular sorup sormamasıdır. Bu çalışma kağıdını nasıl tamamlamayı planlıyorum, bu çalışma yaprağını tamamladıktan sonra hangi becerilerimin gelişeceğini düşünüyorum veya bu çalışma yaprağını ne kadar sürede tamamlayacağım? gibi. Dolayısıyla K₃'ün verdiği cevap süreci planlamayı ifade etmemektedir.

K₃'ün deneysel süreç başındaki planlama becerisinin değerlendirilmesi amacıyla incelenen günlükteki ifadelerinden ilki “BSB ile ilgili ne öğrenmek istiyorum?” sorusuna verdiği yanıtıdır. K₃ bu soruyla ilgili olarak şunları söylemiştir:

2- Bilimsel süreç becerilerini doğru bir şekilde öğrenip hayatımda karşılayacağım sorunlara uygulamayı istiyorum. Böylece ilgi, istek ve ihtiyaçlarına sebep verebileceğimi düşünüyorum. Soru da yazamamız kolaylaşacak. Amacım, hayatımda karşılaştığım problemlere daha kolay çözüm yolu üretmek.

K₃'ten günlükte dersin başında bir amaç belirlemesi istenmiştir. K₃'ün ifadeleri ise sadece BSB konusu için öğretim programındaki bir çok konu için söylenebilecek türden oldukça genel ifadelerden oluşmaktadır. Bu da amaç belirleme konusunda K₃'ün ders için özel amaç belirleyemediğini, sadece genel amaç ifadelerine yer verdiğini göstermektedir. Zamanı planlama becerisiyle ilgili olarak sorulan soruya K₃'ün yanıtı aşağıdaki gibi olmuştur:

4- Bu konu öğrenmek 3 saat yeterli olabilir. (3 saat yeterli oldu mu?)

K₃ de diğer öğrenciler gibi daha önce bir dersin öğrenilmesinin ne kadar sürdüğünü hiç düşünmediğini ifade ettiği için tahmini olarak üç saatin yeterli olacağını belirtmiştir. Ancak bir sonraki derste (kavram öğretimi konusunda) aynı soruyla karşılaşıncı BSB konusunun işlendiği derste ki tecrübesinden yararlanarak öğrenmesi için beş ders saatinin ancak yeterli olacağını belirtmiştir.

Deneysel sürecin başında planlama ile ilgili öğrencilerden cevaplandırmaları istenen son soru "Hangi kaynaklara ihtiyaç duyacağım?" sorusuydu. K₃'ün bu soruya yanıtı onun ulaşmayı düşündüğü bilgi kaynaklarından ikisini göstermektedir.

3- Bilimsel Araştırma Kitapları, bu konuda yazılmış tezler.

Ancak bu ifade de, konunun içeriğini bilmediği için K₃'ün doğru kaynak tespit edemediğini göstermektedir.

K₃'ün BSB konusunun işlendiği dersten önce tuttuğu ilk günlük, onun sorulan sorulara çok genel ifadelerle yanıt verdiğini ve sistemli olarak amaç, kaynak ve zamanı planlama üzerinde daha önce düşünmediğini göstermektedir.

K₃ ile yapılan görüşme sorusunun ikincisi *izleme* becerisine yöneliktir. Aşağıdaki sorularla K₃'ün çalışma yaprağını tamamlarken kendisiyle ilgili görüşlerini ve arkadaşlarının görüşlerini izleyip izlemediği yoklanmıştır:

A: Çalışma yaprağını tamamlarken BSB ile ilgili bilgi düzeyinde nasıl bir değişim oldu?

K₃: Hiç bilmiyordum. Başta hiçbir bilgim yokken şimdi bütün ayrıntısıyla bunları öğrenmiş oldum. Deneysel yöntemi sorularımda çok kullandım. Bağımlı bağımsız değişkenlerde hatalarım vardı, arkadaşlarla çalışarak öğrendim. Ödev olarak yaptığım çalışma yaprağında, grafiklerin veri okuma olduğunu bugün öğrendim.

A: Çalışma yaprağındaki sorularla ilgili arkadaşlarının düşünceleri nasıldı?

K₃: Tartıştık bazı sorular üstünde, o sorular üstünde kafamız karışmıştı. Arkadakiler farklı bir şey dedi, öndekiler farklı bir şey dedi. Kimi bağımsız değişkene sigara dedi, kimi bağımlı değişkene sigara dedi. Çok kafamız karıştı.

A: Arkadaşlarıyla senin düşüncelerin arasında farklılık hissettiğin oldu mu?

K₃: Çok. Arka taraftakilerle benimkiler tamamen farklıydı. Mesela, Ayşe Hanım örneğinde, arkadakiler başka bir hipotez oluşturdu. Biz farklı cevaplar oluşturduk. Ama onlarınki doğruduydu. Zaten önceki ders olmadığım için BSB konusunu hiç anlamamıştım, o yüzden çalışma yaprağını yaparken arkadaşlarla çok tartıştık, konuştuk.

K₃ kendini izlemeyle ilgili soruya verdiği cevapla, çalışma yaprağını tamamlarken konuyu ne kadar öğrenebildiğini, kullandığı yöntemi, hatalarını fark ettiğini göstermiştir. K₃'ün ifadelerinden kendini gayet iyi izlediği, eksik olduğu kısımları, bu kısımları nasıl düzelttiğinin bilincinde olduğu anlaşılmaktadır. Yine yukarıdaki cümlelerden K₃'ün sadece kendisine ilişkin değil, arkadaşlarının görüşlerine de duyarlı olduğu, bir çok soruyu onlarla tartıştığı ve kendi fikriyle karşılaştırdığı görülmektedir. Buradan da K₃'ün hem kendini hem de arkadaşlarının görüşlerini izleme konusunda gayet başarılı olduğu sonucu çıkmaktadır.

K₃'e yöneltilen üçüncü soru *değerlendirme* becerisine yöneliktir:

- A:** Çalışma yaprağını tamamladıktan sonra, BSB ile ilgili bildiklerinde değişiklik oldu mu?
- K₃:** Oldu, deney yapmayı, gözlem yapmayı, ölçmeyi öğrendim. Veri yorumlamayı da öğrendim. Kendi yaptığım ödevde sınıflamayı, karar vermeyi, verileri kaydetmeyi ve önceden kestirmeyi öğrendim.
- A:** BSB'nin işlendiği derste ve çalışma yaprağında zorlandığın bir yer oldu mu?
- K₃:** Hipotez kurmada, bağımlı bağımsız değişkende sıkıntım vardı. Önceden kestirme konusu biraz kafamızı karıştırdı. Bir de ölçmede kafam karışıyor.
- A:** Sence derste başarılı olduğun bölümler neler?
- K₃:** Verileri yorumlama, karar verme ve deney yapma becerisinde iyi olduğumu düşünüyorum.

K₃ BSB konusunda dersten ve çalışma yaprağından sonra öğrendiklerini, zorlandığı yerleri ve başarılı olduğu yerleri neredeyse konu konu, ayrıntısıyla belirlemiştir. Dolayısıyla ön görüşmede K₃'ün çok iyi değerlendirme becerisine sahip olduğunu söylemek mümkündür.

Ön görüşmenin son sorusu *kendini kontrol etme* becerisine ilişkindir. Bu soruya K₃ şu yanıtı vermiştir:

- A:** Bu konuyu öğrendiğinden emin olmak için kendi kendine bir şeyler yaptın mı?
- K₃:** Ayrıntılı bir şey yapmadım. İçeriğe bakarak soruları hazırlamaya çalıştım. Ama bununla ilgili elimdeki kitaptan da çalışacağım. Genel manada öğrendim. Ancak bu konuyla ilgili biraz daha çalışmam lazım.

Yukarıdaki ifadeden K₃'ün ek bir çalışma yapmadığı, sadece yapması gerekenler üzerinde düşündüğü anlaşılmaktadır.

4.2.3.2 K₃ İle Yapılan Son Görüşme Sonuçları

K₃ ile yapılan son görüşme sonuçları üst bilişsel kategorilere göre aşağıda sunulmuştur.

Planlama basamağıyla ilgili sorulan sorularla ilgili K₃'ün görüşleri aşağıdaki gibidir.

A: İşbirlikli öğrenme yöntemlerinden birini kullanmanız istenen ödevi yapmadan önce, bu ödevde ne isteniyor diye kendi kendine sordun mu?

K₃: Kendi kendimize önce arkadaşlarla tartıştık ödevin nasıl olduğuna dair. Daha sonra kitapları açtık. Önce işbirliğine dair öğretimi bir kontrol ettik. İçinden en uygun takım-oyun-turnuva olduğuna karar verdik. Daha sonra konuyla ilgili araştırma yaptık. Başta neler yapacağımızı düşündük. Daha sonra içerik hakkında fazla bir bilgimiz olmadığı için kısa bir kendimiz yapmaya çalıştık.

A: Ödevi nasıl yapacağına dair bir plan yaptın mı?

K₃: Bunu arkadaşlarla beraber düşündük. Düşündük. En azından soruları nereden alacağımızı, nerelere çalışacağımızı, hangi tekniği seçeceğimizi düşündük. Önce tekniği okuduk, sıraladık. Tekniğin neyle ilgili olduğunu okumaya çalıştık. Daha sonra soruları ayarladık. En son kâğıda geçirdik zaten.

A: Başlangıçta bu ödevin ne kadar süreceğine dair bir zaman belirledin mi?

K₃: Ben bir günde yaparım dedim ama bir günün yetmeyeceğini anladım. Bayağı bir, iki-üç gün gerekiyormuş aslında. Çünkü soruları hazırlamam iki saatimi aldı. Kendim soruları buldum, internette olmadığı için bayağı bir problem oldu.

K₃, ödevi hazırlamaya başlamadan önce ödevde ne istendiğini arkadaşlarıyla tartışıp, nasıl olacağına karar verdiklerini söylemiştir. Ardından neler yapacaklarını, yapacakları işin aşamalarını (soruları nereden alacağımızı, nerelere çalışacağımızı, hangi tekniği seçeceğimizi) düşündüklerini belirtmiştir. K₃ grup arkadaşlarıyla plan yapmasına rağmen, zamanı bireysel olarak planlamış ve bir günün yeterli olacağını düşünmüştür. Planlama becerisine yönelik K₃'ün cevapları incelendiğinde, çalışmaya başlamadan önce süreci aşama aşama planladığı, zaman konusunda hala yanılgısı da olsa, zamanı planlama alışkanlığı edindiği anlaşılmaktadır.

K₃'ün *izleme* becerisine ait görüşleri incelendiğinde, izleme becerisiyle ilgili daha derinlemesine analiz yapabildiği görülmüştür:

A: Ödevi hazırlarken işbirlikli fen öğretimi konusundaki bilgi düzeyinde nasıl bir değişim oldu?

- K₃:** Ödevi hazırlarken bu ödev doğru mu? Yani tam olmuş mudur? diye düşündüm. Başta sizden biraz destek aldığımız için emindim zaten ama dün yine hatalarım olduğunu fark ettim. Yine de biraz eksikim olsa da anladım.
- A:** Uzman gruplarda çalışırken ya da ana gruba döndüğünde arkadaşlarının görüşlerinin senin görüşlerinden farklılaştığını hissettiğin oldu mu?
- K₃:** Aslında oldu da, tam hatırlamıyorum. Yapraklarla konuştuk. K vitaminiyle ilgili. K vitaminiyle ilgili tartıştık. Ben kanın pıhtılaşmasını sağlıyor dedim. Herhalde bilmiyorum benimki mi doğrudu, onlarınki mi? Onu araştıracağım. Yok dediler, sadece vücudun büyümesiyle ilgili olan bir vitamin dediler. Biraz orda tartıştık. Sonra elmanın ben bir karbonhidrat olduğunu duydum. O anda biraz şaşırdım. Bayağı değişik fikirler vardı. Ama onlardan bayağı bir şey öğrendim. O gruplarda zaten biz tam anladık herkes.
- A:** Ödevi hazırlarken, başlangıçtaki ödevle ilişkin planında değişiklik yapmaya ihtiyaç duydun mu?
- K₃:** Yani sürekli git-geller oldu. Baştan yazdık biz, istediğimiz sıraya göre. Bunun hatalı olduğunu görünce başa döndük tekrar. Daha ayrıntılı olarak bir süreç yapmaya başladık, düşüncemiz biraz değişti yani.

K₃ kendini izleme ile ilgili olarak, öğrenme sürecini başından sonuna kadar çok iyi analiz edebilmiştir. Ödevi hazırlarkenki duygularını, daha sonraki aşamalarını iyi bir şekilde tasvir etmiştir. Ayrıca süreçte hatalı olduğunu gördüğünde planında değişiklik yapıp tekrar daha ayrıntılı bir plan yaptığını belirtmiştir. K₃'ün son görüşmede arkadaşlarını izleme becerisinin daha detaylandığı görülmüştür. Bu aşamada K₃ arkadaşlarının hangi konu üzerinde ne söylediğini daha ayrıntılı hatırlamaktadır. Bu da konuları öğrenirken ya da soruları çözerken arkadaşlarının görüşlerine daha fazla dikkat ettiği anlamına gelmektedir.

K₃'ün işbirlikli fen öğretimi dersinde *değerlendirme* becerisine yönelik son görüşmedeki ifadeleri aşağıda verilmektedir.

- A:** Öğrenmen gereken kadarını öğrendiğini düşünüyor musun?
- K₃:** Üç teknik öğrendim. Zaten bu teknik, yeni olan bir teknik. Bence şu an yeterli. Biraz daha öğrenebilirim.

A: İşbirlikli fen öğretimi konusunu anlamakta zorlandığın bölümler var mıydı?

K₃: Anlamakta zorlandığım... Ayrılıp birleşme güzeldi, onu tam öğrendik. Biraz başarı grupları değişti. O eksik olabilir.

A: Ödevin hakkında ne düşünüyorsun?

K₃: Ödevimi sevdim, güzel, uyguladım. Bence güzel de oldu. Çünkü sorularım o kadar da zor değildi. En azından çocukların seviyesine inmişimdir diye düşünüyorum.

K₃'ün son görüşmedeki değerlendirme becerisine yönelik yanıtlar ön görüşmede olduğu gibi, değerlendirme becerisine sahip olduğunu göstermektedir. Bu boyutta K₃ öğrenme seviyesini, zorlandığı yerleri belirlemiş, ödevini değerlendirebilmiştir.

K₃'ün *kendini kontrol* boyutundaki ifadeleri ise aşağıdaki gibidir:

A: Bu konuyu öğrendiğinden emin olmak için kendi kendine bir şeyler yaptın mı?

K₃: Yapmadım.

Kendini kontrol kategorisiyle ilgili olarak K₃ öğrendiklerini pekiştirmek ya da pratik yapmak amacıyla ödevin dışında herhangi bir şey yapmamıştır.

4.2.3.3 K₃'ün Üst Bilişindeki Değişim

İlk görüşme ve son görüşme sonucunda K₃'ün üst bilişsel değişimi; planlama, izleme, değerlendirme ve kendini kontrol etme başlıkları altında incelenmiştir.

K₃ ile yapılan ilk görüşmede, dersten önce planlama becerisine dönük olarak kendi kendine soru sormadığı, sadece çalışma yaprağını yapmaya başlamadan önce BSB'nin ne olduğunu düşündüğü anlaşılmıştır. K₃, BSB konusunun işlendiği derste olmadığı için, çalışma yaprağını eline aldığı zaman BSB'nin ne olduğunu bilmediğini ve bu aşamada kafasında bir soru oluştuğunu söylemiştir. Ancak K₃'ün sorduğu "ne?" sorusu araştırmada kastedilen süreci planlamaya yönelik bir soru değildir. Dolayısıyla da ilk görüşmede K₃'ün planlama becerisine sahip olduğuna dair bir ifade bulunmamaktadır. Oysa ikinci görüşmede K₃ planlamayı bir beceri ve alışkanlık haline getirmiş, ödevi yapmaya başlamadan önce arkadaşlarıyla bir araya gelerek, ödevin nasıl olacağını, hangi aşamaları izlemeleri gerektiğini ve hangi kaynaklara başvuracaklarını

tek tek planladıklarını ifade etmiştir. Yine son görüşmede K₃ ödevi yapmaya başlamadan önce ne kadar süre çalışması gerektiğini planlamış, ancak yetmeyince ek süreye ihtiyaç duyduğunu belirtmiştir.

K₃'ün deneysel süreç sonundaki izleme becerisi incelendiğinde; ilk görüşmede bilgi düzeyindeki değişim hakkında fikir sahibi olduğu, arkadaşlarının düşünceleri hakkında da fikir sahibi olduğu ancak bunu çok detaylandıramadığı görülmüştür. Son görüşmede ise, kendini izleme becerisinin bir hayli geliştiği, çalışma süreci boyunca kendini değerlendirdiği görülmüştür. Ayrıca K₃ başlangıçta yaptığı planın doğru olmadığını gördüğü zaman yaptıklarını tekrar gözden geçirip, düzenlemiştir. Bunun yanında arkadaşlarını izleme konusunda daha detaylı açıklamalar yapmıştır. Ayrılıp birleşme etkinliğinde hangi arkadaşıyla ne konuştuğunu ve hangi konularda fikir ayrılığı yaşadıklarını gayet net hatırlayabilmektedir. Süreç sonunda K₃'ün izleme becerisinin olumlu yönde geliştiği, öğrenme süreci boyunca kendisiyle ve arkadaşlarıyla ilgili farkındalığının arttığı görülmektedir.

K₃'ün değerlendirme becerisindeki değişim incelendiğinde, hem ön görüşmede hem de son görüşmede bu beceriye sahip olduğu, süreci ve ortaya koyduğu ürünü (ödevi) gayet iyi değerlendirdiği anlaşılmaktadır.

Üst bilişin son kategorisi kendini kontrol etme boyutunda K₃ deneysel sürecin hem başında hem de sonunda bir değişiklik kaydetmemiş, dersten ve ödevlerden başka, öğrenme eksiklerini gidermek amacıyla herhangi bir şey yapmadığını belirtmiştir. Dolayısıyla deneysel süreç boyunca K₃'ün bu konuda bir beceri kazanmadığını söylemek mümkündür.

K₃'ün üst bilişsel değişimi Tablo 26'da verilmiştir.

Tablo 26

K₃ İle Yapılan Görüşmelere Göre Üst Bilişsel Kategorilerin İncelenmesi

	Üst Bilişsel Kategoriler			
	Planlama	İzleme	Değerlendirme	Kendini Kontrol
Ön Görüşme	-	+	+	-
Son Görüşme	+	+	+	-

4.2.4 Dördüncü Öğrenci: K₄

K₄, sınıfın orta düzey öğrencilerinden biridir. Aşağıda K₄ ile yapılan ön görüşme ve son görüşme analizleri verilmiştir.

4.2.4.1 K₄ İle Yapılan Ön Görüşme Sonuçları

K₄ ile yapılan ön görüşme sorusunun ilki üst bilişsel düzenleme becerilerinden *planlama* becerisine yöneliktir. Aşağıda K₄'ün planlama becerisine yönelik ön görüşmedeki ifadesi yer almaktadır.

A: Dersten önce BSB ile ilgili kendi kendine sorular sordun mu?

K₄: Sordum hocam, BSB nedir? Nasıl yapılır? Bunun için ne yapmamız gerekir? diye sordum. Ben bilimsel araştırma sürecinin aşamaları olarak düşünüyordum ama dersi işledikten sonra sadece böyle olmadığını gördüm.

Görüşmenin ilk sorusu K₄'ün bir dersi öğrenmeye ya da ödevi yapmaya başlamadan önce süreci kafasında planlaması ve bir amaç belirlemesidir. K₄'ün cevabı incelendiğinde; dersten önce konuyla ilgili kendi kendine sorular sorduğu anlaşılmaktadır. Bu sorular bir amaç belirlemekten çok, kısmen yapacakları ile ilgili kafasında bir plan kurguladığını göstermektedir. Çünkü K₄ “bunun için ne yapmamız gerekir” cümlesiyle aslında ileriye dönük bir plana işaret etmektedir. Bu nedenle ön görüşmede K₄'ün tam anlamıyla olmasa da kısmen dersten önce kafasında bir plan oluşturmaya çalıştığını söylemek mümkündür.

2. Bilimsel süreç becerilerini öğrenmek
bunu hem günlük hayatta hem de
bilimsel araştırmalarda kullanmak
istiyorum. Amacım hem dersime
becerilerimi geliştirmek hem de bunu
günlük hayatta kullanabilmek.

K₄ günlüğünde, konunun içeriğini tam olarak bilmese de BSB ile ilgili amacını belirlemiştir. Zamanı planlamayla ilgili olarak sorulan soruya da aşağıdaki yanıtı vermiştir.

2. Bu konuyu öğrenmek 2 saatini
alır.

K₄ dersten önce bu konuyu öğrenebilmesi için 2 saatlik sürenin yeterli olduğunu belirtmiştir. Bir sonraki günlüğünde de bu süreyi 3 saate çıkarmıştır. İlk deneyimi doğrultusunda ikinci günlüğünde K₄'ün zamanı daha doğru tahmin ettiği söylenebilir. Tabii bunun yanında BSB konusunun işlendiği ders için belirlediği iki saatlik süre gerçeğe yakın bir tespit olmuştur K₄ için. Bu nedenle deneysel sürecin başında K₄'ün zamanı planlama konusunda sıkıntı çekmediği söylenebilir.

Planlama becerisi ile ilgili “Hangi kaynaklara ihtiyaç duyacağım?” sorusuna K₄ “bilimsel araştırma becerileri, bu konuda yapılmış araştırmalar” yanıtını vermiştir.

3. Bilimsel araştırma becerileri, bu konuda yapılmış araştırmalar.

K₄'ün bu soru için verdiği cevap oldukça sınırlı ve belirsizdir. Bilimsel araştırma becerileri ile neyi ifade etmek istediği belli değildir. Bunun yanında konuyla ilgili kitap, dergi, makale vb. kaynaklar yerine sadece yapılmış araştırmaları söylemesi kaynaklarını oldukça sınırlamıştır. K₄'ün bu soruya verdiği cevap, onun dersten önce kaynakları planlama becerisini tam olarak gösteremediğine işaret etmektedir.

K₄'ün tuttuğu günlüklerden deneysel sürecin başında kısmen planlama becerisi gösterdiği anlaşılmıştır. Her ne kadar K₄ amacına, zamana ve kaynaklara ilişkin bir plan yapmış olsa da, bu üç cevabı da iyi bir plan için yeterince açık ve net değildir.

K₄'e yöneltilen ikinci soru *izleme* becerisiyle ilgilidir:

A: Çalışma yaprağını tamamlarken BSB ile ilgili bilgi düzeyinde nasıl bir değişim oldu?

K₄: Bilgi düzeyimde, ilk başta ne yapacağımı tam bilemedim nasıl bir şey olacağını. Ama bunları çözerken BSB ile ilgili bildiğim şeylerde değişim oldu. Sorulara bakarken ve soruları çözerken BSB'nin az önce bahsettiğim gibi olmadığını gördüm. Hipotez kurmayla gözlem yapmayı birbirine

kariştiriyordum. Sorularda da hem hipotez kurmayı hem de gözlem yapmayı öğrenmiş oldum. Çalışma yaprağında da uygulamalı gördüm.

- A:** Çalışma yaprağındaki sorularla ilgili arkadaşlarının düşünceleri nasıldı?
- K₄:** Mesela, bağımlı değişken bağımsız değişkende ben süreye yönelik değil yaşa göre yapmayı düşündüm. Ama arkadaşlarım süreye yönelik yaptılar. Mesela ben tabloyu grafikte ifade etmeyi yapamıyordum. Arkadaşlarım tabloya göre grafik yaptılar. Ama ben hala onun öyle olduğunu düşünmüyorum. Benim tablomda üç boyut vardı (kan tahlili sonuçları, yaş ve süre). Bunların üçünü bir grafikte nasıl yapacağımı bilemedim, yapamadım.
- A:** Arkadaşlarıyla senin düşüncelerin arasında farklılık hissettiğin oldu mu?
- K₄:** Evet. Az önce söylediklerim mesela. Bir de üçüncü soruda arkadaşlar mesela 6 kırmızı ve 6 beyaz gül var diye sadece tek renk gül aldılar. Ama ben hem kırmızı hem beyaz gül olarak düşündüm ve örnekleme öyle aldım.

K₄ ile yapılan ön görüşmede hem kendini hem de arkadaşlarını izleme konusunda başarılı olduğu anlaşılmıştır. K₄ yukarıdaki ifadesiyle, çalışma yaprağını tamamlarken öğrenme süreci ve BSB ile ilgili bilgisi hakkında bir farkındalık sahibi olduğunu göstermiştir. Bunun yanında K₄'ün arkadaşlarının görüşleri hakkında da fikir sahibi olduğu, benzer ve farklı görüşlere dikkat ettiği anlaşılmaktadır. Bu da çalışma sürecinde K₄'ün arkadaşlarını izleme becerisi gösterdiğine işaret etmektedir.

K₄'e yöneltilen *değerlendirme* becerisine yönelik soruda dersten ve çalışma yaprağını tamamladıktan sonra BSB konusuyla ilgili olarak kendini değerlendirmesi istenmiştir:

- A:** Çalışma yaprağını tamamladıktan sonra, BSB ile ilgili bildiklerinde değişiklik oldu mu?
- K₄:** Bildiklerimde değişiklik oldu. Bir problemle karşı karşıya geldiğim zaman bu becerileri nasıl kullanmam gerektiğini öğrenmiş oldum. Nasıl bir yol izlemem gerektiğini öğrenmiş oldum. BSB'nin sadece bilimsel bir araştırmada değil, bir problemle karşı karşıya geldiğimizde de kullanılabileceğini görmüş oldum.
- A:** BSB'nin işlendiği derste ve çalışma yaprağında zorlandığın bir yer oldu mu?
- K₄:** Gözlem yapmayla hipotez kurmayı kariştırıyordum, onlarda zorlandım. Bir de

tabloyu grafik olarak göstermekte zorlandım. İlk başta kâğıdı önümüze aldığımız zaman, ne yapmam gerektiğini anlayamadım. Öyle bir karışıklık oldu. İlk iki sayfayı doldurduktan sonra zaten anladım.

A: Sence derste başarılı olduğun bölümler neler?

K₄: Bizden hipotez kurmamız değil de, direk soruyu verip hangi BSB'ne ait olduğu sorulduğunda daha iyiyim. Mesela karar verme, sınıflama, önceden kestirme, verileri yorumlama gibi bu tür BSB'nde iyi olduğumu düşünüyorum.

K₄ BSB konusunda dersten ve çalışma yaprağından sonra öğrenme durumunu açık ve net bir şekilde belirlemiştir. BSB'nin kullanıldığı yerleri öğrendiğini düşünmektedir. Bunun yanında K₄, derste başarılı olduğu ve zorlandığı bölümleri de ayrı ayrı ifade edebilmiştir. K₄'ün ifadelerinden öğrenme durumunu net bir şekilde ifade edebildiği anlaşılmaktadır.

K₄'e yöneltilen kendini kontrol etme sorusuna ait cevabı aşağıdaki gibi olmuştur.

A: Bu konuyu öğrendiğinden emin olmak için kendi kendine bir şeyler yaptın mı?

K₄: Sadece internetten BSB ile ilgili makale vardı. Onlara göz gezdirdim. Hem öğrendiklerimi pekiştirmek amaçlı, hem de yapacağımız ödevde hazırlık olsun diye.

K₄, öğrendiklerini pekiştirmek için dersten ve ödevden sonra internette konuyla ilgili bulunduğu makalelere göz gezdirdiğini belirterek kendini kontrol becerisini göstermiştir.

4.2.4.2 K₄ İle Yapılan Son Görüşme Sonuçları

K₄ ile yapılan son görüşme sonuçları üst bilişsel kategorilere göre aşağıda sunulmuştur.

Planlama basamağıyla ilgili sorulan sorularla ilgili K₄'ün görüşleri aşağıdaki gibidir.

A: İşbirlikli öğrenme yöntemlerinden birini kullanmanız istenen ödevi yapmadan önce, bu ödevde ne isteniyor diye kendi kendine sordun mu?

K₄: Sordum, ne yapacağımızı, nasıl yapacağımızı baştan düşündüm. Daha sonra araştırma yaptım bu konu hakkında ve hangi yöntemi kullanacağımı belirledim. Daha sonra konuyu bu yöneme göre uyarladım.

A: Ödevi nasıl yapacağına dair bir plan yaptın mı?

K₄: Nasıl yapacağımı kafamda oluşturdum. Ne yapmam gerektiğini belirledim ilk başta. İlk başta hangi yöntemi seçmem gerektiğini düşündüm. Daha sonra konuyu buna nasıl uyarlayacağımı düşündüm ve araştırmalar yaptım. Önce işbirlikli öğrenmeye baktım. Daha sonra yöntemlerine baktım. Hangi yöntemin daha uygun olabileceğini düşündüm. Onu seçtim. Daha sonra konuyu da ona uyarladım.

A: Başlangıçta bu ödevin ne kadar süreceğine dair bir zaman belirledin mi?

K₄: Başlangıçta iki ya da üç saatimi alır diye düşündüm ki zaten öyle oldu. Genel bilgileri daha önceden araştırdığım için daha sonra araştırmama gerek kalmadı. Sadece şöyle baktım, ne yapacağıma karar verdim. Işık ve ses konusunda araştırma yaptım, sorulara karar verdim.

K₄ son görüşmede işbirlikli fen öğretimi dersiyile ilgili yapacağı ödevden önce hem ne yapacağına hem de ne kadar süreceğine dair ayrıntılı bir plan yapmıştır. Ödevde başlamadan önce ne yapması gerektiğini, hangi yöntemi seçeceğini ve konuyu nasıl uyarlayacağını düşünmüştür. Planlama aşamasından sonra araştırma ve çalışmalarını da bu doğrultuda yapmıştır. K₄ başlangıçta sadece ne yapacağını değil aynı zamanda yapacağı etkinlikler için bir zaman da belirlemiştir ve tüm çalışmasını bu süreçte tamamlamıştır. K₄ ile yapılan son görüşme, deneysel süreç sonunda onun yapacağı işin aşamalarını ve zamanı planlama becerisi edindiğini göstermektedir.

K₄ ile yapılan son görüşmede *izleme* becerisine yönelik şu ifadelere yer verilmiştir.

A: Ödevi hazırlarken işbirlikli fen öğretimi konusundaki bilgi düzeyinde nasıl bir değişim oldu?

K₄: İşbirlikli fen öğretiminin nasıl olduğunu öğrendim. Sadece işbirlikli öğrenmenin bir ikisi üzerinde yoğunlaştığım için diğerleri biraz eksik kaldı.

A: Uzman gruplarda çalışırken ya da ana gruba döndüğünde arkadaşlarının görüşlerinin senin görüşlerinden farklılaştığını hissettiğin oldu mu?

K₄: Evet oldu. Özellikle ben boşaltım konusunu almıştım. Böbrek kanı temizler demiştim. Ama onlar itiraz ettiler. Akciğer temizler dediler. Onu da sonra düzelttik zaten.

A: Ödevi hazırlarken, başlangıçtaki ödevle ilişkin planında değişiklik yapmaya ihtiyaç duydun mu?

K₄: İlk başta ben yöntemleri birleştirmeyi düşündüm. Mesela takım turnuva tekniğini istasyon tekniğiyle birleştirmeyi düşündüm. Ama arkadaşlarım bir tanesini seçmemiz gerektiğini söyledi. O yüzden onu değiştirdim.

Son görüşmede K₄ izleme becerisiyle ilgili düşüncelerini ön görüşmede olduğu gibi net bir şekilde ifade etmiştir. K₄, "... işbirlikli öğrenmenin bir ikisi üzerinde yoğunlaştığım için diğerleri biraz eksik kaldı" diyerek öğretim sürecinde sadece yaptıklarının değil, yapmadığı, eksik olduğu unsurları da belirlemiştir. Bunun yanında sürecin başında bir plan yaptığımı ancak ödevi yapmaya başladıktan sonra arkadaşlarının söyledikleri şeyler neticesinde planımı değiştirip, sadece bir teknik üzerinde yoğunlaştığımı belirtmiştir. Buradan da K₄'ün çalışma sürecinde ihtiyaç duyduğunda başlangıçtaki planını gözden geçirip, gerekli düzeltmeleri yaptığı; öğrenme sürecinin tüm aşamalarında kendini izlediği anlaşılmaktadır. Arkadaşlarını izleme konusunda da K₄, son görüşmede beceri sahibi olduğunu göstermiştir. Ayrılıp birleşme etkinliğinde arkadaşlarından gelen farklı bir görüşe örnek vererek kendi düşüncesinden farklı düşüncelere de dikkat ettiğini kanıtlamıştır.

K₄'ün işbirlikli fen öğretimi dersinde *değerlendirme* becerisine yönelik görüşleri aşağıda verilmektedir.

A: Öğrenmen gereken kadarını öğrendiğini düşünüyor musun?

K₄: Pek düşünmüyorum. Çünkü bir ikisi üzerinde yoğunlaştığım için diğerleri eksik kaldı. Onlara da yoğunlaşmam gerekiyor.

A: İşbirlikli fen öğretimi konusunu anlamakta zorlandığın bölümler var mıydı?

K₄: Sadece şu yönden... Fen ve teknoloji dersinin her konusuna uyarlayıp uyarlayamayabileceğimizi düşündüm. Mesela özellikle fizik konularında yapıp yapamayacağımıza dair bir fikrim yok.

A: Ödevin hakkında ne düşünüyorsun?

K₄: Ödevime kendi açımdan bakacak olursak bence iyi hazırlanmış bir ödev.

K₄ son görüşmede işbirlikli fen öğretimi konusunda öğrendiklerini objektif olarak değerlendirmiş, sadece öğrendiklerini değil eksik kısımlarını da analiz etmiştir. Ayrıca, ödevini iyi hazırlanmış bir ödev olarak değerlendirmiştir. K₄ ödevini değerlendirirken bir ölçüte dayandırmasa da esasında konunun sonunda eksik yönlerini belirleyerek ve gelecekte uygulamayla ilgili karşılaşacağı problemleri sıralayarak öğrenme durumunu birçok açıdan değerlendirmiştir.

K₄'ün *kendini kontrol* boyutundaki düşüncelerine aşağıda yer verilmiştir.

- A:** Bu konuyu öğrendiğinden emin olmak için kendi kendine bir şeyler yaptın mı?
- K₄:** Sunular esnasında kendi ödevimin eksik yanlarını düşündüm. Sadece öyle düşündüm.

Kendini kontrol kategorisinde K₄ ilk görüşmedekinin aksine öğrenmesini pekiştirmek için kendi kendine ek etkinlikler yapmak yerine, sadece sınıfta diğer arkadaşlarının ödevlerini ölçüt olarak kendi ödevini ve eksik yanlarını düşünmüştür. Bunun dışında ek bir etkinlik yapmamıştır.

4.2.4.3 K₄'ün Üst Bilişindeki Değişim

Ön görüşme sonuçlarına göre, K₄ dersten önce konuyla ilgili kendi kendine sorular sormuştur. Bu sorular yapacakları ile ilgili sorulardır ve bir amaç belirleme niteliğinde değildir. Bu anlamda K₄'ün ilk görüşmede kısmen planlama becerisine sahip olduğunu söylemek mümkündür. K₄ ile yapılan son görüşme ise çok iyi planlama becerisi kazandığını göstermektedir. İşbirlikli öğrenmeyle ilgili yapması istenen ödevden önce ne yapacaklarını, nasıl ve hangi yöntemi kullanarak yapacağını planlaması, bunun için başlangıçta ne kadar zamana ihtiyaç duyacağını düşünmesi ve çalışmasını da bu süre içinde tamamlaması K₄'ün planlama becerisini ne kadar başarılı bir şekilde uyguladığını ifade etmektedir.

K₄'ün ön görüşme sonuçlarına göre izleme becerisi incelendiğinde; hem kendini hem de arkadaşlarını izleme konusunda başarılı olduğu sonucu çıkmıştır. K₄'ün ön görüşmede aktardıklarından öğrenme süreci ve BSB ile ilgili bilgisi hakkında bir farkındalık sahibi olduğu; arkadaşlarının görüşlerini, farklı düşünceleri de dikkate aldığı anlaşılmaktadır. Böylece ön görüşmede K₄'ün hem kendini izleme hem de başkalarını

izleme becerisine sahip olduğu söylenebilir. K₄'ün son görüşmede de bu beceriye sahip olduğu görülmüştür. Ödev hazırlarken bilgi düzeyindeki değişimi fark etmesi; yaptığı planın uygun olmadığını anlayıp planını değiştirmesi hem planını hem de kendi öğrenmesini izlediği anlamına gelmektedir. Ayrıca öğrenme süreci boyunca K₄ arkadaşlarıyla görüş alış verişi yapmaya devam etmektedir. Bu sebeple kendinden farklı düşünen, farklı fikirler öne süren arkadaşlarını ve onların söylediklerini görüşmede ifade edebilmiştir. Tüm bunlardan K₄'ün son görüşmedeki izleme becerisinin ön görüşmeye göre artarak devam ettiği sonucu çıkmaktadır.

K₄'ün ön görüşme kayıtlarına göre değerlendirme becerisi hakkında, öğrenme durumunu açık ve net bir şekilde değerlendirebildiği, derste başarılı olduğu ve zorlandığı bölümleri ifade edebildiğini söylemek mümkündür. K₄'ün bu becerisinin son görüşmede de devam ettiği görülmüştür. Çünkü K₄, son görüşmede öğrenme durumunu ve eksik yanlarını tam olarak belirleyebilmiştir.

K₄'ün ön görüşmede derste öğrendiklerini pekiştirmek amacıyla internette indirdiği makaleleri okuması kendini kontrol etme becerisini göstermektedir. Ancak son görüşmede K₄ bu beceriyi kısmen göstermiş, ek öğrenme etkinlikleri yapmak yerine arkadaşlarının ödevleriyle kendi ödevini kıyaslamış ve eksiklerini düşünmüştür.

K₄'ün üst bilişindeki değişim Tablo 27'de verilmiştir.

Tablo 27

K₄ İle Yapılan Görüşmelere Göre Üst Bilişsel Kategorilerin İncelenmesi

	Üst Bilişsel Kategoriler			
	Planlama	İzleme	Değerlendirme	Kendini Kontrol
Ön Görüşme	⊥	+	+	+
Son Görüşme	+	+	+	⊥

4.2.5 Beşinci Öğrenci: K₅

K₅, araştırmada ön test olarak uygulanan tüm ölçeklerden düşük puan alan öğrencilerden biridir. Aşağıda K₅ ile yapılan ön görüşme ve son görüşme analizleri verilmiştir.

4.2.5.1 K₅ İle Yapılan Ön Görüşme Sonuçları

K₅ ile yapılan ön görüşme sorusunun ilki üst bilişsel düzenleme becerilerinden *planlama* becerisine yöneliktir. Aşağıda K₅'in planlama becerisine yönelik ön görüşmedeki ifadesi yer almaktadır.

A: Dersten önce BSB ile ilgili kendi kendine sorular sordun mu?

K₅: Yani dersten önce BSB'ni bilmiyordum. Dersten sonra bunları öğrendim. Çalışma yaprağını yapmadan önce bir şey sormadım.

K₅'in ön görüşme sonucunda BSB konusunun işlendiği dersle ilgili planlama becerisi değerlendirildiğinde; dersten önce ne konuyla ilgili ne de süreci planlamaya ilişkin kendi kendine bir şey sormadığı; dolayısıyla ön görüşme sonucunda planlama becerisine sahip olmadığı anlaşılmaktadır.

K₅'in BSB konusunun işlendiği dersten önce tuttuğu günlük incelendiğinde, “Bu konuda ne öğrenmek istiyorum?” sorusuna şu yanıtı vermiştir:

Bilimsel süreç becerilerini tam anlamıyla
öğrenmek istiyorum, çünkü bu konuyu
iyi bildiğimi düşünmüyorum

K₅ dersten önceki günlüğünde, bu konuyu bilmediğini düşündüğü için ne öğrenmek istediğine dair net bir amaç belirleyememiştir. Amaç cümlesinde “tam anlamıyla” öğrenmek istediğinden bahsetmiş ancak bunun nedenini ya da BSB'ne nerelerde ihtiyaç duyduğu için öğrenmesi gerektiğine ilişkin yorum yapmamıştır. K₅'in yukarıdaki ifadesi bir dersi öğrenmek için önceden yapılan net, hedefini belirten bir plan değildir. Sadece genel ifadelerle hedefine ilişkin bir çerçeve çizmeye çalışmıştır. K₅'in zamanı planlama becerisiyle ilgili olarak sorulan soruya verdiği yanıt aşağıda sunulmuştur:

Bu konuyu öğrenmek için 3-4 saat gibi
bir zamanımı alırım

K₅ dersten önce 3-4 saatlik bir zamanın BSB konusunu öğrenmek için yeterli olduğunu belirtmiştir. Ancak ondan sonraki konular için belirlediği süreler daha ayrıntılı ve gerçekçi olmuştur. Örneğin kavram öğretimi dersinden önce tuttuğu günlükte;

diyerek öğrenmesi için gerekli süreyi daha ayrıntılı olarak planlayabilmiştir. Yani ikinci dersten itibaren K₅'in zamanı planlama becerisi gelişmeye başlamıştır.

K₅ kaynakları planlamayla ilgili ilk günlüğüne şu ifadeleri yazmıştır:

K₅ de diğer arkadaşları gibi yararlanacağı kaynakları özel olarak belirleme yoluna gitmemiş, genel olarak kendilerinin en çok başvurduğu kaynak olan interneti düşünmüştür. Ayrıca konu çağrışım yaptığı için bilimsel araştırma yöntemleri kitabını kaynak olarak düşünmüştür. Bu da K₅'in kaynak belirleme konusundaki eksikliğini göstermektedir. Çünkü BSB konusu fen ve teknoloji eğitimi dersinin bir konusudur. Dolayısıyla öğrencilerin bu dersle ilgili kaynaklardan araştırma yapması gerekir. Ancak K₅ dersin başında konuyla ilgili bilgi sahibi olmadığı için kaynak belirleme konusunda da yetersiz kalmıştır.

K₅'in BSB konusunun işlendiği dersten önce tuttuğu ilk günlük hem amaç belirlemede hem de zamanı ve kaynakları planlama konusunda beceri sahibi olmadığını göstermektedir. Çünkü K₅'in yanıtlarından bir plana sahip olmadığı, sorulara daha genel ve ayrıntılı düşünmeden cevap verdiği anlaşılmaktadır.

İkinci üst bilişsel beceri olarak *izleme* becerisiyle ilgili sorulan sorulara K₅ şu şekilde yanıt vermiştir:

- A:** Çalışma yaprağını tamamlarken BSB ile ilgili bilgi düzeyinde nasıl bir değişim oldu?
- K₅:** Mesela hani buradaki sorular var ya hocam, burada yaptığımız soruların hangisinin hangi sürece girdiği, hangisine nasıl cevap vereceğimiz gibi. Mesela hipotez oluştururken filan. Kafama göre cevap vermedim. BSB'ne göre cevaplandırımdım. BSB'ni çoğunlukla öğrendim.
- A:** Çalışma yaprağındaki sorularla ilgili arkadaşlarının düşünceleri nasıldı?
- K₅:** Bazı farklı cevap verdiğimiz oldu.
- A:** Arkadaşlarınla senin düşüncelerin arasında farklılık hissettiğin oldu mu?
- K₅:** Oldu. Mesela bir tanesinde yanımdaki arkadaşım, Ayşe hanım sorusuna farklı bir şey dedi. Ama ben kendi bildiğimi yazmıştım.

Ön görüşmede K₅'in hem kendini hem de arkadaşlarını izleme konusunda pek başarılı olmadığı anlaşılmıştır. K₅ kendini izleme boyutunda, her ne kadar BSB'ndeki değişimi ifade etmek istemişse de, ifadeleri soruya yanıt oluşturacak kadar açık ve net değildir. Aynı durum başkalarını izleme için de geçerlidir. K₅ arkadaşlarıyla farklı cevaplar verdiğini ve kimin farklı söylediğini hatırlasa da, arkadaşının ifadesini ve hangi konuda farklı düşündüklerini yeterince ifade edememiştir. Bundan dolayı ilk görüşmede K₅'in tam anlamıyla izleme becerisine sahip olduğunu söylemek doğru olmayacaktır.

K₅'e yöneltilen *değerlendirme* becerisine yönelik soruda dersten ve çalışma yaprağını tamamladıktan sonra BSB konusuyla ilgili olarak kendini değerlendirmesi istenmiştir:

- A:** Çalışma yaprağını tamamladıktan sonra, BSB ile ilgili bildiklerinde değişiklik oldu mu?
- K₅:** Oldu. Çalışma yaprağında BSB'ne yönelik nasıl soru hazırlanacağını öğrendim diyebilirim. Bir öğrencinin gözlem yapmasını nasıl ölçebiliriz, onu öğrendim diyebilirim.
- A:** BSB'nin işlendiği derste ve çalışma yaprağında zorlandığın bir yer oldu mu?
- K₅:** Zorlandığım söylenemez. Sorular basitti bence. Sınıftaki arkadaşlara da sorular basitti demiştim, gülmüşlerdi.

- A:** Sence derste başarılı olduğun bölümler neler?
- K₅:** Mesela hani, sınıflamayı iyi öğrendim. Nedensel, deneysel, temel beceriler... Hangi becerinin, hangi bilimsel sürece girdiğini iyi biliyorum. Gözlem, deneye yönelik sorularda zorlanmadım.

K₅ ön görüşmede değerlendirme becerisiyle ilgili olarak, BSB ile ilgili bilgilerinde nasıl bir değişim olduğunu ifade edebilmiştir. Bununla birlikte derste zorlanmadığını ve kendini başarılı bulduğu bölümleri ifade etmiştir. Ancak K₅'in değerlendirme kategorisiyle ilgili sorulara verdiği cevaplar oldukça yüzeyseldir. Yani öğrenmesini derinlemesine analiz etmemiş ya da objektif olarak değerlendirmemiştir. Bu nedenle K₅'in ön görüşmede kısmen değerlendirme becerisine sahip olduğu söylenebilir.

K₅'in BSB'nin işlendiği ders ve çalışma yaprağı dışında, eksik öğrenmelerini pekiştirmek adına bir şey yapmadığı dolayısıyla da ön görüşmede kendini kontrol etme becerisine sahip olmadığı şu ifadelerinden anlaşılmaktadır:

- A:** Bu konuyu öğrendiğinden emin olmak için kendi kendine bir şeyler yaptın mı?
- K₅:** Hayır, yapmadım.

4.2.5.2 K₅ İle Yapılan Son Görüşme Sonuçları

K₅'in son görüşmede *planlama* basamağıyla ilgili sorulara yanıtı aşağıdaki gibidir.

- A:** İşbirlikli öğrenme yöntemlerinden birini kullanmanız istenen ödevi yapmadan önce, bu ödevde ne isteniyor diye kendi kendine sordun mu?
- K₅:** Ödevde benden ne isteniyor diye sordum. Ödev hakkında da bilgim vardı. Siz zaten sınıfta benzer bir şey yapmıştınız. O yüzden nasıl bir şey yapacağımı biliyordum.
- A:** Ödevi nasıl yapacağına dair bir plan yaptın mı?
- K₅:** Ödevde başlamadan önce bir plan yapmadım. Araştırmaya başlayınca bir şeyler oluştu. Başladığım zaman süreç olarak kafamda bir plan oluştu. İlk önce konuyu araştırdım. Sonra testler oluşturdum. Sonra da hangi tekniği kullanacağıma karar verdim.

- A:** Başlangıçta bu ödevin ne kadar süreceğine dair bir zaman belirledin mi?
- K₅:** Başlangıçta, yani ödevde başlayınca ne kadar süreceğini tahmin ettim zaten. Bir de derste yaptığımız etkinliği düşününce bir saatin yeterli olacağını düşündüm, bir saatte de yaptım zaten.

K₅ son görüşmede ödevi yapmadan önce kendi kendine “bu ödevde benden ne isteniyor” diye sorduğunu söylemiştir. Ancak bu soruyu nasıl cevapladığını ya da ödevi yapmadan önce ödevin amacının ne olduğunu görüşmede belirtmemiştir. Bunun yanında K₅, çalışmaya başlamadan önce bir plan yapmaya gerek duymamış, sadece ödevi yapmaya başladığında kafasında bir plan oluşmuş ve bu plana göre hareket etmiştir. Planlama boyutunda K₅'in zamanı planlamayı unutmadığı görülmektedir. Derste yapılan etkinliği de düşünerek kendine yetecek zaman dilimini ödevde başlayınca belirlemiş ve ödevini bu sürede yapabilmiştir. İlk görüşmede K₅'in hiç planlama becerisi göstermemesine rağmen son görüşmede tam anlamıyla başarılı bir çalışma planı olmasa da kısmen bazı şeyleri planladığı ifade edilebilir.

Son görüşmede K₅'in izleme becerisine ilişkin görüşleri şöyledir:

- A:** Ödevi hazırlarken işbirlikli fen öğretimi konusundaki bilgi düzeyinde nasıl bir değişim oldu?
- K₅:** Derste öğrendiklerimi pekiştirdim. Zaten kaynak olarak internet vardı. Bir de öğretim ilke ve yöntemleri kitabı vardı. İkisinde yeterli bilgiler vardı. Eksik olduğum yerleri buralardan tamamladım.
- A:** Uzman gruplarda çalışırken ya da ana gruba döndüğünde arkadaşlarının görüşlerinin senin görüşlerinden farklılaştığını hissettiğin oldu mu?
- K₅:** Farklılaşma değil de, bilgilerin çeşitlendiğini, daha fazla farklı bilginin geldiğini, benim de az çalıştığımı gördüm. Ben tek bir yönde çalışmışım. Farklı yönlerde çalışan arkadaşlar olmuştu. Onları öğrendim. Yani uzman kişilerin anlatması daha faydalı oldu diyebilirim.
- A:** Ödevi hazırlarken, başlangıçtaki ödevle ilişkin planında değişiklik yapmaya ihtiyaç duydun mu?
- K₅:** Planımda bir değişiklik olmadı hocam. Önce, dediğim gibi konuyu hazırladım. Sonra testi hazırladım. Sonra da kullanacağım tekniği.

Son görüşmedeki ifadelerinden K₅'in işbirlikli öğrenme ödevini hazırlarken ve derste ayrılıp birleşme tekniğini uygularken izleme becerisi gösterdiği anlaşılmaktadır.

K₅ son görüşmede işbirlikli öğrenmeyle ilgili bilgi düzeyindeki değişimi ifade edebilmiştir. Bunun yanında derse yeterince çalışmadığı için arkadaşlarının konuyla ilgili anlattıklarını dinlemiş, bu da aralarında fikir ayrılığı olmasını önlemiştir.

K₅'in işbirlikli fen öğretimi dersinde *değerlendirme* becerisine yönelik görüşleri aşağıda verilmektedir.

A: Öğrenmen gereken kadarını öğrendiğini düşünüyor musun?

K₅: Tekniklerin hepsini detaylı olarak öğrenemedim. Bir de birbirlerine benziyorlar. O yüzden karışıklık oluyor.

A: İşbirlikli fen öğretimi konusunu anlamakta zorlandığın bölümler var mıydı?

K₅: Zorlanmadım hocam fazla, zorlandığım yer yok.

A: Ödevin hakkında ne düşünüyorsun?

K₅: Ödevi detaylı yapmıştım zaten. Konuyu araştırdım, soruları oluşturdum kendim. Ödevimin iyi olduğunu düşünüyorum.

K₅'in ifadelerinden son görüşmede değerlendirme becerisinin ön görüşmeye göre geliştiği görülebilmektedir. Son görüşmede K₅, öğrenme düzeyini ifade etmiş, konuyu öğrenirken zorlanmadığını belirtmiştir. Ayrıca ödevini değerlendirmesi istendiğinde, ödevi hakkındaki düşüncesini nedeniyle birlikte açıklayabilmiştir. Değerlendirme soruları tüm olarak ele alındığında K₅'in işbirlikli fen öğretimi konusundaki öğrenme ve etkinliklerini çok detaylı ve açık olmasa da değerlendirebildiği gözlenmiştir.

K₅ ön görüşmede olduğu gibi son görüşmede de *kendini kontrol* kategorisinde bir şey yapmadığını ifade etmiştir:

A: Bu konuyu öğrendiğinden emin olmak için kendi kendine bir şeyler yaptın mı?

K₅: Kendi kendime bir şey yapmadım hocam.

Bu ifadeden deneysel süreç boyunca K₅'in kendini kontrol etmeyle ilgili beceri kazanamadığı anlaşılmaktadır.

4.2.5.3 K₅'in Üst Bilişindeki Değişim

K₅'in ilk görüşme ve son görüşme sonucundaki üst bilişsel değişimi şöyledir:

K₅ ön görüşmede dersten önce BSB konusuyla ilgili planlama becerisine sahip olmadığını göstermiştir. Çünkü bu dersten önce dersle ya da konuyla ilgili bir soru sormamış, ya da sürece yönelik bir planlama yapmamıştır. İlk görüşmede yapmasa da, K₅ ikinci görüşmede işbirlikli öğrenme ödevini yaparken planlama yaptığını ifade etmiştir. Ancak bu planlama çalışmaya başladıktan sonra kurgulanmıştır. Bu süreçte K₅ hem ne yapacağını hem de zamanı planlamıştır. Son görüşmede başarılı bir çalışma planı olmasa da K₅ kısmen planlama becerisi kazanmıştır.

Ön görüşme sonuçlarına göre K₅ izleme kategorisinde kısmen başarılı olmuştur. Kendini izleme boyutunda BSB'ndeki değişimi anlatmak istemişse de, ifadeleri açık ve net değildir. Benzer şekilde arkadaşlarının farklı cevaplar verdiğini ve kimin farklı cevabı verdiğini hatırlasa da hangi konuda ne söylediğini hatırlamamıştır. Yani, içeriği iyi dinlemediği için hatırlamadığı düşünülmektedir. Son görüşmede ise izleme becerisi göstermiştir. K₅, bilgi düzeyindeki değişimi ve arkadaşlarının görüşlerini ifade ederek deneysel süreç sonunda izleme becerisi kazandığını göstermiştir.

Ön görüşmede K₅ değerlendirme becerisiyle ilgili olarak, bilgi düzeyinde değişim olduğunu ve başarılı olduğu bölümleri belirtmiştir. Ancak K₅'in yaptığı bu değerlendirme oldukça yüzeyseldir. Detaylı ve objektif bir değerlendirme değildir. Son görüşmede ise K₅'in değerlendirme becerisi ilk görüşmeye oranla gelişmiştir. Son görüşmede K₅ öğrenme düzeyini ifade edebilmiş, ödevini değerlendirebilmiştir. Ancak bu değerlendirme çok açık ve derinlemesine bir değerlendirme olmamıştır.

Bunların dışında K₅ hem ön görüşmede hem de son görüşmede kendini kontrol etme becerisine yönelik olarak hiçbir şey yapmamıştır. Yani, öğrenmesini artıracak ya da eksik öğrenmelerini giderecek hiçbir etkinlikte bulunmamıştır.

K₅'in üst bilişindeki değişim Tablo 28'de verilmiştir.

Tablo 28

K₅ İle Yapılan Görüşmelere Göre Üst Bilişsel Kategorilerin İncelenmesi

	Üst Bilişsel Kategoriler			
	Planlama	İzleme	Değerlendirme	Kendini Kontrol
Ön Görüşme	-	⊥	⊥	-
Son Görüşme	⊥	+	+	-

4.2.6 Altıncı Öğrenci: K₆

K₆, araştırmada ön test olarak uygulanan ölçeklerden düşük puan alan öğrencilerden biridir. Aşağıda K₆ ile yapılan ön görüşme ve son görüşme analizleri verilmiştir.

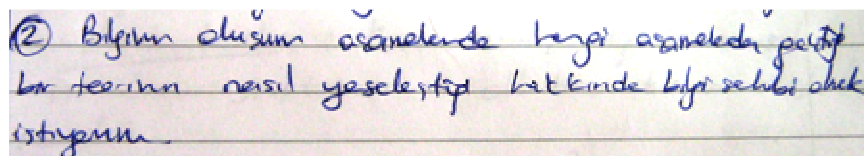
4.2.6.1 K₆ İle Yapılan Ön Görüşme Sonuçları

Ön görüşmede K₆'nın planlama becerisine yönelik düşünceleri şöyledir:

- A:** Dersten önce BSB ile ilgili kendi kendine sorular sordun mu?
- K₆:** BSB ilgili net bir bilgiye sahip değildim. BSB'nin ne olabileceği, neler olabileceğini kafamda düşündüm. Ama bu konuyla ilgili özel bir soru kafamda oluşmadı.

Ön görüşmede K₆ dersten önce BSB konusuyla ilgili kendi kendine soru sormadığını, sadece BSB'nin ne olabileceğini merak ettiğini belirtmiştir. Bu ifadeden K₆'nın planlama becerisine sahip olmadığı sonucuna varılabilir.

K₆ BSB konusunun işlendiği dersten önce tuttuğu günlüğe, "Bu konuda ne öğrenmek istiyorum?" sorusuna şu yanıtı vermiştir:

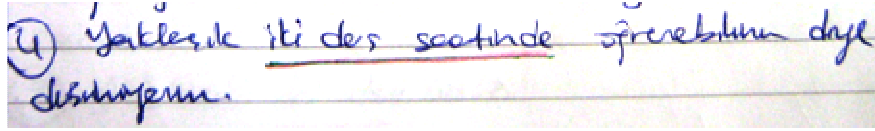


2) Bilginin oluşum aşamalarında hangi aşamada aktif bir teorinin nasıl yavaşlaştığı hakkında bilgi sahibi olmak istiyorum.

K₆'nın BSB konusunun işlendiği dersten önce günlüğünde belirlediği amaç cümlesi, yapı olarak değerlendirildiğinde bir ders sonunda öğrencinin yaklaşık olarak neyi öğrenmeyi planladığını göstermektedir. Ancak amaç cümlesi içerik açısından

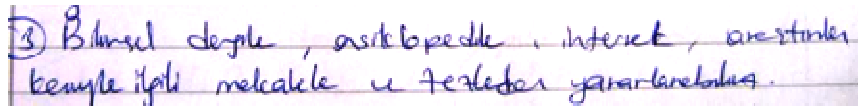
değerlendirildiğinde, K₆'nın da aklına diğer arkadaşlarında olduğu gibi BSB deyince bilimsel araştırma süreci gelmiş ve ona göre bir amaç cümlesi yazmıştır. Bu noktalardan bakıldığında K₆'nın belirlediği amaç, bir amaç cümlesi olarak doğru ancak içerik olarak doğru değildir.

İlk günlüğünde K₆ zamanı planlama konusunda şunu yazmıştır:



4) Yaklaşık iki ders saatinde öğrenelim diye düşünüyorum.

Dersten önce K₆, konuyu öğrenmek için yaklaşık bir süre belirlemiştir. Ancak, K₆ deneysel süreç boyunca diğer konular için de yaklaşık 2 saatin yeterli olacağını belirtmiştir. Yani ilk günlükte K₆'nın öğrenme hızına ilişkin bir genelleme yaptığı, konunun özellik ve zorluğunu göz önünde bulundurarak bir plan yapmadığı görülmektedir. K₆'nın kaynakları planlama ile ilgili görüşleri ise şu şekildedir:



3) Bilimsel deney, araştırma, internet, araştırmalarla ilgili makaleler ve tezler yararlanabilir.

K₆ dersten önce, yararlanacağı kaynakları çok genel olarak belirtmiş, konuyu düşünerek özelde hangi kaynaklardan, nasıl yararlanacağını belirtmemiştir.

K₆'nın BSB konusunun işlendiği dersten önce tuttuğu günlük genel olarak değerlendirildiğinde, amacı, zamanı ve kaynakları planlama konusunda K₆'nın kısmen planlama becerisine sahip olduğunu söylemek mümkündür.

K₆'nın *izleme* becerisine ilişkin görüşleri aşağıdaki gibidir:

- A:** Çalışma yaprağını tamamlarken BSB ile ilgili bilgi düzeyinde nasıl bir değişim oldu?
- K₆:** BSB'nde bir hiyerarşi olduğunu öğrendim. Bilimsel sürecin aşamalarını öğrendim. Örneğin araştırma ya da deney yapılırken bazı süreçlerin gerekli olduğunu ve bu süreçlerin izlendiğinin farkına vardım. Çalışma yaprağıyla öğrendiklerimi pekiştirme imkanı buldum.
- A:** Çalışma yaprağındaki sorularla ilgili arkadaşlarının düşünceleri nasıldı?
- K₆:** Bazı arkadaşlarım çalışma yaprağına karşı önyargılıydı, çalışma yaprağına gereksiz olduğunu düşünüyorlardı. Cevaplar netti o yüzden diğer arkadaşlarla

görüş alışverişi yapmadık.

A: Arkadaşlarınla senin düşüncelerin arasında farklılık hissettiğin oldu mu?

K₆: Olmadı. Çünkü az önce de söylediğim gibi arkadaşlarla görüş alışverişimiz olmadı.

Ön görüşmede K₆'nın çalışma yaprağını tamamlarken BSB ile ilgili bilgisindeki değişimin farkında olduğu, yani kendini izleyebildiği görülmektedir. Bunun yanında K₆ çalışma yaprağını tamamlarken arkadaşlarıyla görüş alışverişinde bulunmadığını belirtmiştir. Bu nedenle arkadaşlarının görüşlerine dikkat etmemiş, farklı görüşleri duymamıştır. Bu sebeple ön görüşmede K₆'nın kendini izleme konusunda başarılı olduğu; ancak arkadaşlarını izleme boyutunda yeterli olmadığı söylenebilir.

Değerlendirme becerisine yönelik soruya verdiği cevapla K₆ kendini şu şekilde değerlendirmiştir:

A: Çalışma yaprağını tamamladıktan sonra, BSB ile ilgili bildiklerinde değişiklik oldu mu?

K₆: Muhakkak oldu. Hipotezden sonra çeşitli basamaklar kullanarak veri elde ediyoruz.

A: BSB'nin işlendiği derste ve çalışma yaprağında zorlandığın bir yer oldu mu?

K₆: Hipotez kurmakta zorlandım. Çalışma yaprağındaki konuyla ilgili tam olarak bilgim olmadığı için bazı sorularda hipotez kurmakta zorlandım.

A: Sence derste başarılı olduğun bölümler neler?

K₆: Gözlem yapma, verileri yorumlama, sonuç çıkarma, deney yapma ve sonucunda karar verme becerilerinde başarılı olduğumu düşünüyorum.

K₆'dan BSB konusuyla ilgili olarak kendisini değerlendirmesi istendiğinde; başarılı olduğu ve zorlandığı kısımları çok iyi ifade edebilmiştir. Ancak çalışma yaprağını tamamladıktan sonraki bilgi düzeyinde değişme olup olmadığı sorulduğunda, "muhakkak oldu" şeklinde ifade etmiş ancak bu değişimin nasıl ve ne oranda olduğunu açıklayamamıştır. Bu nedenle K₆'nın kendini kısmen değerlendirebildiği söylenebilir.

Bunların dışında kendini kontrol etme becerisiyle ilgili olarak sorulan soruya şu cevabı vermiştir.

A: Bu konuyu öğrendiğinden emin olmak için kendi kendine bir şeyler yaptın mı?

K₆: Çalışma yaprağı hazırlama ödevi dışında ek bir şey yapmadım.

K₆ çalışma yaprağı hazırlama ödevi dışında ek bir şey yapmadığını söyleyerek, ön görüşmede bu beceriye sahip olmadığını göstermiştir.

4.2.6.2 K₆ İle Yapılan Son Görüşme Sonuçları

K₆ ile yapılan son görüşme sonuçları üst bilişsel kategorilere göre aşağıda sunulmuştur.

Son görüşmede *planlama* becerisiyle ilgili olarak K₆'nın görüşleri şu şekildedir:

- A:** İşbirlikli öğrenme yöntemlerinden birini kullanmanız istenen ödevi yapmadan önce, bu ödevde ne isteniyor diye kendi kendine sordun mu?
- K₆:** Amacımı, işbirlikli öğrenmenin, öğrenmeyi ne kadar kolaylaştıracağı, ne kadar katkı sağlayacağı, ne kadar zorlaştıracağı hakkında düşündüm. İşbirlikli öğrenme adından anlaşılacağı gibi işbirliğine dayalı, grup çalışmasına dayalı bir etkinlik olduğunu biliyordum daha önceki ön bilgilerimden. Buna göre bir plan hazırlamam gerektiğini, bir yöntem belirlemem gerektiğini, bu yönteme göre konular belirlemem gerektiğini ve konularla ilgili sorular çıkarmam gerektiğini düşünmüştüm. Zaten yaptığım uygulamada da bunu gördüm.
- A:** Ödevi nasıl yapacağına dair bir plan yaptın mı?
- K₆:** İlk önce zaten derste yapmıştık örneğini. Derste yaptığımız örnekten yola çıkarak kendime bir plan hazırladım. Zaten takım-oyun-turnuva daha mantıklı geldi. Daha uygulanabilir olduğunu düşündüğüm için bu tekniği kullandım.
- A:** Peki planda ne yaptın, bu planın aşamaları neydi?
- K₆:** Hocam, gruplar oluşturdum. Yani kafamda dedim ki sınıfın mevcuduna göre, sınıf mevcudu 25 kişilik sınıf olsa dedim, 5'er kişilik gruplar oluştursam, bu gruplara da konu dağılımı yapsam dedim. Gruptaki elemanların heterojen dağılım göstermesi gerektiğini düşündüm ve grup içerisinde kimin hangi konuya daha yakın olabileceğini düşünüp ona o konuyu vermeyi amaçladım diyebilirim.
- A:** Başlangıçta bu ödevin ne kadar süreceğine dair bir zaman belirledin mi?
- K₆:** Yaklaşık iki saatte bu konuyu hazırlayabileceğimi, bu konuyla ilgili bir çalışma yapabileceğimi düşündüm.

Son görüşmede K₆ çalışmaya başlamadan önce ne yapacağını düşünmüş, amacını belirlemiş ve bir çalışma planı yapmıştır. K₆ takım-oyun-turnuva tekniğini

uygulamanın daha mantıklı olacağını düşünmüş, bu amaçla kafasında ödevi kurgulamıştır. Aynı zamanda K₆ çalışmaya başlamadan önce ödevin ne kadar süreceğini de planlamıştır. K₆'nın yukarıdaki ifadelerinden, deneysel süreç sonunda planlama becerisi kazandığı görülmektedir.

Son görüşmede K₆'nın *izleme* becerisine ilişkin görüşleri şöyledir:

A: Ödevi hazırlarken işbirlikli fen öğretimi konusundaki bilgi düzeyinde nasıl bir değişim oldu?

K₆: Bir konuyu işbirlikli öğrenme yöntemiyle hazırlamayı öğrendim. Bu tekniğin öğrencilerin öğrenmesine kolaylık sağlayacağını düşündüm. Hani öğrenciler gruplara ayrılıyor, gruplar içerisinde kendi akranlarından bir şeyler öğreniyorlar. Akran diliyle bir şeyler öğreniyor. Bunun daha etkili olabileceğini düşündüm. Hani bir öğretmenin anlatması çocuğun seviyesine inmeyebilir. Ama kendi akranlarıyla konuştuğu zaman, tartıştığı zaman daha iyi anlayabileceğini düşündüm.

A: Uzman gruplarda çalışırken ya da ana gruba döndüğünde arkadaşlarının görüşlerinin senin görüşlerinden farklılaştığını hissettiğin oldu mu?

K₆: Şimdi farklı derken şöyle. Bazı bilgilerimin eksik olduğunu gözlemledim. Çünkü arkadaşların çalıştığı kaynaklarla benim kaynaklarım uyuşmadı bazı yerlerde. Daha derinlemesine araştıran arkadaşlar da oldu. Bilgilerimin eksik olduğunu fark ettim. Grup çalışmasında eksik olan bilgilerimi tamamladım arkadaşlardan.

A: Ödevi hazırlarken, başlangıçtaki ödevle ilişkin planında değişiklik yapmaya ihtiyaç duydun mu?

K₆: Hayır duymadım.

K₆ son görüşmede, ödevi hazırlarken bilgi düzeyindeki değişimin ve işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin öğrenmesine katkısının farkına varmıştır. Sınıftaki ayrılıp birleşme etkinliğinde arkadaşlarıyla birlikte çalışırken onların fikirlerine de dikkat etmiştir. Ancak söylediği gibi, kendini grup arkadaşlarının bilgi düzeyinden eksik hissettiği için görüş ayrılığı yaşamadığını belirtmiştir. K₆'nın ifadelerinden izleme becerisinin olduğu ancak derslere çok hazırlıklı gelmediği için bunu çok etkili kullanamadığı anlaşılmaktadır.

K₆'nın işbirlikli fen öğretimi dersinde *değerlendirme* becerisine yönelik görüşleri ise şöyledir:

- A:** Öğrenmen gereken kadarını öğrendiğini düşünüyor musun?
- K₆:** Konuya tam hâkim olduğumu düşünmüyorum. Yani dediğim gibi daha önce de diğer teknikler hakkında fazla bilgi sahibi değilim. Daha fazla araştırmam gerek.
- A:** İşbirlikli fen öğretimi konusunu anlamakta zorlandığın bölümler var mıydı?
- K₆:** Diğer teknikler işte hocam, tam araştırmadığım için.
- A:** Ödevin hakkında ne düşünüyorsun?
- K₆:** Ödevim biraz sıkışık bir zamana denk geldi, sunumlarım falan vardı. Biraz aceleye geldi. Daha iyi yapabiliirdim. Açıkçası pek memnun kalmadım kendimden. Daha iyisini yapabiliirdim.

K₆ son görüşmede hem dersle ilgili hem de ödeviyle ilgili performansını objektif olarak değerlendirmiştir. Eksik yönlerini, nedenleriyle birlikte ifade edebilmiştir.

K₆ *kendini kontrol* becerisine yönelik sorulan soruya bir şey yapmadığı şeklinde cevap vermiştir:

- A:** Bu konuyu öğrendiğinden emin olmak için kendi kendine bir şeyler yaptın mı?
- K₆:** Yapmadım hayır.

Bu ifadeden deneysel süreç boyunca K₆'nın kendini kontrol etmeyle ilgili beceri kazanamadığı anlaşılmaktadır.

4.2.6.3 K₆'nın Üst Bilişindeki Değişim

K₆'nın ilk görüşme ve son görüşme sonucundaki üst bilişsel değişimi şöyledir:

Ön görüşmede K₆ planlama becerisi göstermemiştir. Dersten önce BSB konusyla ilgili kendi kendine soru sormadığını, sadece BSB'nin ne olabileceğini merak ettiğini söylemiştir. Son görüşmede ise K₆'nın deneysel süreç sonunda planlama becerisi kazandığı anlaşılmaktadır. Çünkü K₆, çalışmaya başlamadan önce ne yapacağını düşünmüş, amacını belirlemiş ve bir çalışma planı yapmıştır. Ödevi yapmaya başlamadan önce yapacaklarını ve zamanı kafasında planlamıştır.

Ön görüşmede K₆ çalışma yaprağını tamamlarken BSB ile ilgili bilgi seviyesindeki değişimin farkındadır. Ancak çalışma yaprağını tamamlarken

arkadaşlarıyla görüş alışverişinde bulunmamıştır. Yani ön görüşmede K₆ kendini izleme ile ilgili farkındalığa sahipken, arkadaşlarını izleme konusunda bir farkındalık ve beceri sahibi değildir. Bu nedenle ön görüşmede K₆'nın kısmen izleme becerisine sahip olduğu söylenebilir. K₆ son görüşmede de bilgi düzeyindeki değişimin farkındadır. Bu nedenle kendini izleme becerisi son görüşmede de devam etmiştir. Ayrıca derste diğer arkadaşlarının anlattıklarını ve düşüncelerini de etkili bir şekilde dinlemiştir. Aralarında pek görüş ayrılığı olmadığını belirtmiştir. Çünkü K₆ derslere çok hazırlıklı gelmediğinden ve arkadaşları iyi çalıştığı için kendisinin onları dinlemekle yetindiğini belirtmiştir. Bu yüzden K₆'nın arkadaşlarıyla ilgili farkındalığa da sahip olduğu, ancak bu farkındalığın büyüklük derecesini kestirmenin zor olduğu söylenebilir.

K₆'nın değerlendirme becerisi düşünüldüğünde, ön görüşmede zorlandığı ve başarılı olduğu bölümleri çok iyi ifade etmiş, ancak bilgi düzeyindeki değişimi net bir şekilde ifade edememiştir. Bunun için K₆'nın ön görüşme sonucunda kısmen değerlendirme becerisine sahip olduğu ifade edilebilir. Son görüşmede ise K₆ hem dersle ilgili hem de ödeviyle ilgili kendini objektif olarak değerlendirebilmiş, eksik yönlerini nedenleriyle birlikte ifade etmiştir. Bu açıdan deneysel süreç boyunca K₆'nın değerlendirme becerisinin geliştiği gözlenmiştir.

K₆ kendini kontrol etme becerisiyle ilgili olarak hem deneysel sürecin başında yani ön görüşmede, hem de deneysel sürecin sonunda yani son görüşmede öğrenmesini pekiştirecek ek etkinlikler yapmadığını belirtmiştir. Buradan da K₆'nın deneysel süreç boyunca kendini kontrol etme becerisi edinemediği söylenebilir.

K₆'nın üst bilişindeki değişim Tablo 29'da verilmiştir.

Tablo 29

K₆ İle Yapılan Görüşmelere Göre Üst Bilişsel Kategorilerin İncelenmesi

	Üst Bilişsel Kategoriler			Kendini Kontrol
	Planlama	İzleme	Değerlendirme	
Ön Görüşme	⊥	⊥	⊥	-
Son Görüşme	+	+	+	-

Görüşme yapılan öğrencilere ait görüşme verileri değerlendirildiğinde; araştırma sonucunda öğrencilerin üst bilişsel becerilerden planlama, izleme ve değerlendirme becerilerinin geliştiği görülmüştür. Öğrencilerin ifadelerinden, tamamının araştırmanın başında planlama becerisi göstermezken; deneysel süreç sonunda hepsinin planlama becerisi edindiği anlaşılmaktadır. Araştırmanın başında öğrencilerin yarısı izleme becerisine sahipken, diğer yarısı kısmen izleme becerisi göstermiştir. Araştırmanın sonunda ise bütün öğrencilerin kendini ve arkadaşlarını izleme becerisi kazandığı görülmüştür. Araştırmanın başında üst ve orta düzeydeki öğrencilerin değerlendirme becerisi gösterdiği; alt düzeydeki öğrencilerin kısmen bu beceriye sahip olduğu görülmüştür. Ancak, araştırmanın sonunda bütün öğrencilerin değerlendirme becerisi gelişmiştir. Deneysel süreç boyunca görüşme yapılan öğretmen adaylarının kendini kontrol etme becerilerinde bir değişiklik olmamıştır. Yani; araştırmanın başında bu beceriyi gösteren öğretmen adayları deneysel sürecin sonunda da kendini kontrol etme becerisi göstermiştir. Araştırmanın başında kendini kontrol etme becerisine sahip olmayan öğretmen adayları deneysel sürecin sonunda da bu beceriyi gösterememişlerdir. Buradan da deneysel uygulamanın öğretmen adaylarının kendini kontrol etme becerileri üzerinde etki yapmadığı sonucuna ulaşılabilir. Bunun temel nedeni de öğrencilerin, kendilerini kontrol etme becerisi kazanacakları etkinlikleri yapıp yapmadıklarının kontrol edilmemesidir. Ayrıca ders sonunda tutulan günlüklerde öğrencilere ek öğrenme yaşantısı olarak bir şeyler yapıp yapmadıkları sorulmadığı için kendini kontrol etme becerisi üzerine yeterli ilgi çekilememiştir.

Öğretmen adaylarıyla yapılan ön ve son görüşme sonuçları ayrı ayrı değerlendirildiğinde şu sonuçlar ortaya çıkmaktadır:

Ön görüşme sonucunda; görüşme yapılan öğrencilerden K₃ ve K₅'in planlama becerisine sahip olmadığı; K₁, K₂, K₄ ve K₆'nin kısmen denebilecek düzeyde çalışmaya başlamadan önce planlamaya dönük sorular sorduğu görülmüştür. Ön görüşmede K₂, K₃ ve K₄ izleme becerisine sahipken; K₁, K₅ ve K₆ kısmen izleme becerisi göstermiştir. Ön görüşmede öğrencilerin değerlendirme becerisiyle ilgili olarak K₅ ve K₆ hariç diğer öğrencilerin değerlendirme becerisinin olduğu; K₅'in ve K₆'nın kısmen bu beceriyi gösterdikleri anlaşılmıştır. Ayrıca ön görüşmede görüşme yapılan öğrencilerin kendini kontrol etme becerileri değişkenlik göstermiştir. K₄'ün kendini kontrol etme becerisi

gösterdiği; K₁ ve K₂'nin kısmen bu beceriye sahip oldukları; K₃, K₅ ve K₆'nın ise ön görüşmede kendini kontrol etme becerisi gösteremedikleri görülmüştür.

Öğrencilerle yapılan son görüşmeye göre; K₅ hariç diğer tüm öğrenciler planlama becerisi kazanmış, K₅ ise kısmen kazanmıştır. K₁, K₅ ve K₆'nın izleme becerileri gelişmiş, diğer öğrencilerde bu beceri derinlik kazanarak devam etmiştir. Değerlendirme becerisi ise deneysel sürecin sonunda K₁ ve K₆'da gelişmiş, diğer öğrencilerde de devam etmiştir. Ancak deneysel sürecin sonunda K₂ ve K₄'ün dışında diğer tüm öğrencilerin kendini kontrol etme becerileri gelişmemiştir. K₂ ve K₄'ün bu becerileri ise kısmen gelişmiştir. Deneysel süreç sonunda öğrencilerde kendini kontrol etme becerisinin gelişmemesinin temel nedeni; derslerde kendini kontrol etme etkinliklerine yeterince yer verilememesidir. Deneysel süreçte dersler önce sınıfta işlenmiş, sonra sınıfta öğretmen tarafından uygulama yaptırılmış ve bir sonraki haftaya da öğrencilerin yapması için konuyla ilgili ödev verilmiştir. Dolayısıyla ders süresince yapılan etkinlikler ders için ayrılan zamana ancak sığmıştır. Bunun dışında yapılacak ek etkinliklere ve bu etkinliklerin değerlendirilmesine zaman kalmamıştır. Ayrıca öğrenci günlüklerinde de planlama, izleme ve değerlendirmeye yönelik sorular yer alırken, kendini kontrol etme boyutuyla ilgili soru sorulmamıştır. Bu da öğrencilerde kendini kontrol etmeyle ilgili bir farkındalık ve alışkanlık yaratamamış olabilir.

Yapılan ön görüşmede ve son görüşmede öğrencilerde gözlenen üst bilişsel kategoriler ve bunların niteliği birbirinden farklılık göstermektedir. Bu yüzden tek tek öğrencilerdeki üst bilişsel gelişimi değerlendirmek gerekirse;

K₁ ön görüşmede planlama, izleme ve kendini kontrol etme becerisine kısmen sahipken son görüşmede kendini kontrol etme hariç diğer bütün becerileri gelişmiştir.

K₂ ön görüşmede planlama ve kendini kontrol etme becerisine kısmen sahiptir. Son görüşmede diğer becerileriyle birlikte planlama becerisi de gelişmiştir. Ancak kendini kontrol etme becerisinde bir değişiklik olmamıştır.

K₃ ön görüşmede planlama ve kendini kontrol etme becerisine sahip değildir. Son görüşmede ise planlama becerisi gelişmiştir. Ancak kendini kontrol etme becerisinde bir gelişme göstermemiştir.

K₄ ön görüşmede kısmen planlama hariç diğer becerilere sahiptir. Planlama becerisine ise kısmen sahiptir. Son görüşmede ise kendini kontrol etme becerisinde düşüş olmuş, diğerleriyle birlikte planlama becerisi gelişmiştir.

K₅ ön görüşmede kısmen izleme ve değerlendirme becerisine sahiptir, planlama ve kendini kontrol etme becerisine sahip değildir. Deneysel süreç sonunda planlama, izleme ve değerlendirme becerisi gelişmiş, kendini kontrol etme becerisi gelişmemiştir.

K₆ da ön görüşmede kısmen planlama, izleme ve değerlendirme becerisine sahiptir. Ancak kendini kontrol etme becerisine sahip değildir. Son görüşmede ise kendini kontrol etme becerisi hariç diğer becerileri gelişme göstermiştir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar Shen ve Liu (2011)'nin araştırma bulgularıyla örtüşmektedir. Shen ve Liu (2011)'nin üniversite öğrencileri ile yaptıkları çalışmada, üst bilişsel beceri eğitiminden sonra deney grubundaki öğrencilerin planlama, kendini izleme becerilerinde artış olmuştur. Ayrıca deney grubundaki öğrencilerin planlama becerisi kontrol grubundaki öğrencilerden anlamlı derecede farklılaşmıştır. Bunun yanında öğrencilerin kendini değerlendirme son test puanları ön teste göre anlamlı farklılık göstermese de ön testten daha yüksektir.

Yine bu araştırma verilerini destekleyen bir çalışma Hongyan, Guixia ve Huiqing (2009)'in mühendislik fakültesi birinci sınıfında okuyan öğrencilerle yaptıkları çalışmada çıkmıştır. Bu çalışmada öğrencilere üst biliş eğitimi verilmiştir. Araştırma sonunda öğrencilerin, planlama, izleme ve değerlendirme becerilerini daha çok kullandıkları anlaşılmıştır.

Benzer şekilde, Yürük (2005) tarafından lise öğrencileriyle yapılan araştırma sonuçları da bu araştırma sonuçlarıyla tutarlılık göstermektedir. Yürük (2005)'ün araştırmasında deney grubundan seçilen iki öğrenciyle yapılan birebir görüşmelerden ortaya çıkan üst bilişsel kategoriler farkındalık (planlama), izleme ve değerlendirmedir. Fakat bu iki öğrencinin üst bilişsel değişimleri farklıdır (Yıldız, 2008: 332). Yıldız (2008) tarafından yapılan araştırma sonuçları bu araştırma sonuçları ile örtüşmemektedir. Yıldız (2008)'in araştırmasında, görüşme yapılan öğrencilerde gözlemlenen üst bilişsel kategoriler nitelik açısından farklılaşmaktadır. Ayrıca kategorilerin öğrencilerdeki değişim süreci de farklıdır. Araştırma sonuçları arasındaki farklılığın araştırmaya katılan grupların farklı olmasından kaynaklandığı

düşünülmektedir. Yıldız (2008) araştırmasını ilköğretim 7. sınıf öğrencileri ile, Yürük (2005) de lise 11. ve 12. Sınıf öğrencileri ile yapmıştır. Bu araştırmanın çalışma grubu ise öğretmen adaylarıdır. Araştırma sonuçlarından öğrencilerin gelişim düzeyleri ve yaşları ilerledikçe üst bilişsel farkındalıklarının arttığı, üst bilişsel değişimlerinin de birbirine benzediği sonucu çıkmaktadır. Çakıroğlu (2007:23)'nun aktardığına göre üst biliş yaşla birlikte artmaktadır ve farklı unsurları farklı gelişimsel zaman dilimlerine sahiptir. Bu nedenle üst biliş çocukluktan itibaren giderek artan biçimde gelişmektedir. Üst bilişsel bilgi erken yaşlarda belirip, yavaşça gelişir ve en azından ergenlik döneminin sonuna kadar gelişimini sürdürür. Yetişkinler küçük çocuklara göre kendi bilişleri hakkında daha fazla bilgiye sahiptir. Bu nedenle yukarıdaki araştırma sonuçları arasındaki farklılık da olasıdır.

Görüşme yapılan öğrencilerin son görüşmedeki gelişimleri genel olarak değerlendirildiğinde; ilk görüşmeye göre son görüşmede çalışma sürecini planlamayı öğrendikleri, yapacakları işi basamaklara ayırdıkları, zamanı planladıkları, çalışmaya başladıktan sonra öğrenme düzeyini kontrol ettikleri ve irdeledikleri, eksik oldukları ve başarılı oldukları bölümlerin farkına vardıkları, sınıfta arkadaşlarının görüşlerine daha fazla dikkat ettikleri, farklı görüşlerin de farkında oldukları, gerekli gördükleri yerde çalışma planlarında değişiklik yaptıkları, öğrenme düzeylerini daha detaylı ve objektif değerlendirdikleri, ödevlerini birçok açıdan niteliksel olarak değerlendirebilme becerisi kazandıkları anlaşılmıştır. Deneysel işlem sonucunda üst biliş stratejilerinin öğretmen adaylarına bu kazanımları sağladığı, bunun da öğrencilerin öz güvenini ve yeterlik duygularına katkı sağladığı hem araştırmacı tarafından gözlenmiş, hem de öğrenciler tarafından ders dışında sık sık araştırmacıya dile getirilmiştir.

Bu sonucu destekleyen bir çalışma Demircioğlu (2008) tarafından yapılmıştır. Problem çözme sürecinde üst bilişsel yönlendirmelerin kullanıldığı çalışmada, uygulama süreci sonunda öğretmen adaylarının aldıkları üst bilişsel eğitim ve yönlendirmeler bir stratejinin uygunluğunu değerlendirmeye, problemleri çözerken süreci izlemeye, bir problemi çözmek için farklı yollar düşünmeye, yaptığı şeyin ve nasıl yaptığının farkındalığını açıklamalarına destek olmuş yani öğretmen adaylarının üst bilişsel davranışlarında anlamlı değişiklikler olmuştur (Demircioğlu, 2008:281).

5. BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1 Sonuçlar

Bu araştırmada üst biliş stratejilerinin öğretmen adaylarının üst bilişsel farkındalıklarına, fen öğretimi öz yeterliklerine ve öğretmenlik öz yeterlik algısına etkileri incelenmiştir. Araştırma sonucunda nicel verilerden elde edilen sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

Deneysel süreç sonunda üst biliş stratejilerinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile üst biliş stratejilerinin uygulanmadığı kontrol grubu öğrencilerinin üst bilişsel farkındalıkları arasında anlamlı bir farklılık çıkmıştır. Bu farklılık deney grubu lehinedir. Böylece araştırmada üst biliş stratejisi olarak kullanılan günlük tutma ve soru sorma yöntemleri öğretmen adaylarının üst bilişsel farkındalıklarının artırılmasında etkili olmuştur. Deney grubu öğrencilerinin BFE'nin boyutları olan bilişin bilgisi ve bilişin düzenlenmesi boyutlarına ait farkındalık düzeyleri hem ön testte hem de son testte “yüksek” düzeydedir. Uygulama sonrasında deney grubu öğrencilerinin BFE'nin geneline ve alt boyutları olan bilişin bilgisi ve bilişin düzenlenmesi boyutlarına ait farkındalık düzeyleri ön teste göre anlamlı düzeyde artmıştır. Bu durum üst biliş stratejilerinin öğretmen adaylarının üst bilişsel farkındalıklarını artırdığını göstermektedir. Kontrol grubunun ise deneysel süreçten önce ön testte bilişin bilgisi, bilişin düzenlenmesi ve BFE envanterinin geneli için farkındalık düzeyleri “yüksek” düzeydedir. Deneysel süreç sonunda ise kontrol grubundaki öğretmen adaylarının BFE'ne ilişkin görüşleri değişmemiştir. Yani deneysel süreç sonunda da bilişin bilgisi, bilişin düzenlenmesi ve BFE envanterinin geneli için farkındalık düzeyleri “yüksek” düzeydedir. Ayrıca BFE envanteri ve alt boyutlarına ait farkındalık puan ortalamalarında hiç bir değişim olmamıştır. Kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark yoktur. Bu durum kontrol grubunda yapılan öğretimin üst bilişsel farkındalığı arttırmada etkili olmadığını göstermektedir.

Deneysel süreç sonunda deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin fen öğretimine yönelik öz yeterlik inançları arasında anlamlı bir farklılık çıkmamıştır. Üst biliş stratejileri deney grubundaki öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz yeterlik inançlarını etkilememiştir. Üst biliş stratejisi olarak kullanılan günlük tutma ve soru sorma öğretmen adaylarının fen öğretimi öz yeterlikleri üzerinde etkili olmamıştır. Ayrıca FÖYÖYİÖ alt boyutlarına ait son test sonuçlarında deney ve kontrol grubunun görüşleri farklı çıkmıştır. Son testte kişisel öz yeterlik inancı boyutunda deney grubunun ortalaması daha yüksektir. Ancak bu fark kontrol grubuyla anlamlı farklılık oluşturacak kadar çıkmamıştır. Sonuç beklentisi boyutunda ise kontrol grubundaki öğrencilerin öz yeterlik algısı deney grubundaki öğrencilerden anlamlı farklılık oluşturacak kadar yüksek çıkmıştır. Deney grubu öğrencilerinin ön testte FÖYÖYİÖ'nin geneli, kişisel öz yeterlik ve sonuç beklentisi boyutlarına ait yeterlik algıları “orta” düzeyde iken; son testte kişisel öz yeterlik düzeyi artarak “yüksek” düzey olmuş, diğer iki boyut aynı düzeyde kalmıştır. Deneysel süreç sonunda deney grubu öğrencilerinin kişisel öz yeterlik inançları ve ölçeğin geneline ait yeterlik algıları yükselmiş, ancak bu artış ön test ile anlamlı farklılık oluşturmamıştır. Uygulama sonunda deney grubundaki öğretmen adaylarının sonuç beklentisine ait yeterlik algıları değişmemiştir. Bu durum deney grubunda uygulanan üst biliş stratejilerinin öğretmen adaylarının sadece kişisel öz yeterlik algısını olumlu etkilediğini göstermektedir. Kontrol grubunun ise FÖYÖYİÖ'nin boyutlarına ait ön testteki yeterlik algıları son testte de aynı kalmıştır. Yani, kişisel öz yeterlik düzeyleri ile FÖYÖYİÖ'nin geneli hem ön testte hem de son testte “orta” düzeydedir. Sonuç beklentisine ait ön test son test algı düzeyleri de “yüksek” düzeydedir. Deneysel süreç sonunda kontrol grubundaki öğretmen adaylarının fen öğretiminde kişisel öz yeterlik inancı, sonuç beklentisi ve ölçeğin geneline ait görüşlerinde ön testle anlamlı farklılık oluşturacak bir değişiklik olmamıştır. Buna göre kontrol grubunda uygulanan öğretim, öğretmen adaylarının FÖYÖYİÖ'ne ait yeterlik algılarını değiştirmemiştir.

Deneysel süreç sonunda deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin öğretmen öz yeterlik inançları arasında anlamlı bir farklılık çıkmıştır. Bu farklılık öğrenci katılımını sağlama, öğretimsel stratejiler alt boyutlarında ve ölçeğin genelinde çıkmıştır. Bu durum üst biliş stratejilerinin öğretmen adaylarının öğrenci katılımını sağlama ve öğretimsel stratejilerle ilgili öğretmen yeterlik algılarını arttırdığını göstermektedir. Deneysel süreçten önce deney grubundaki öğretmen adaylarının

ÖÖYÖ'nin geneline ve alt boyutlarına ait yeterlik algıları “yüksek” düzeydedir. Deneysel süreç sonunda ise öğretmen adaylarının ÖÖYÖ'nin geneline ve alt boyutlarına ait yeterlik algıları olumlu yönde artmıştır ve “yüksek” düzeydedir. Üst biliş stratejileri deney grubundaki öğretmen adaylarının ÖÖYÖ alt boyutlarından öğrenci katılımını sağlama, sınıf yönetimi ve ölçeğin geneline ait yeterliklerini ön test ile anlamlı farklılık oluşturacak kadar artırmıştır. Günlük tutma ve soru sorma stratejileri öğretmen adaylarının öğretmenlik öz yeterlikleri üzerinde etkili olmuştur. Kontrol grubunun ise ÖÖYÖ'nin geneline ve alt boyutlarına ait yeterlik algıları hem ön testte hem de son testte “yüksek” düzeydedir. Ayrıca son testteki ÖÖYÖ'nin geneline ve alt boyutlarına ait yeterlik algı düzeyleri ön teste göre az da olsa artış göstermiştir. Ancak bu artış ön test ile anlamlı farklılık oluşturacak kadar olmamıştır. Yani, kontrol grubunda uygulanan öğretim, öğretmen adaylarının ÖÖYÖ'ne ve alt boyutlarına ait yeterlik inançları üzerinde etkili olmamıştır.

Araştırmanın nitel verilerinden elde edilen sonuçlar şu şekildedir:

Deneysel süreç sonunda öğretmen adaylarının planlama, kendini ve arkadaşını izleme ve değerlendirme becerileri gelişmiştir. Deneysel süreç boyunca görüşme yapılan öğretmen adaylarının kendini kontrol etme becerilerinde bir değişiklik olmamıştır. Yani, deneysel uygulama öğretmen adaylarının kendini kontrol etme becerileri üzerinde etkili olmamıştır.

5.2 Öneriler

5.2.1 Uygulamaya Yönelik Öneriler

Bu araştırmada üst biliş stratejileri öğretmen adaylarının üst bilişsel farkındalıklarını artırmıştır. Yüksek farkındalık düzeyine sahip öğretmenler mesleki yaşamlarında karşılaşacakları problemleri daha rahat çözebilir. Bu anlamda öğretmenlerin üst bilişi ve mesleki yeterliğiyle ilgili algısının belirlenmesi, hizmet öncesinde buna uygun öğretimin verilmesi önemlidir. Üst bilişsel beceriler öğretimle geliştirilebilir. Hizmet öncesi eğitiminde üst bilişsel stratejileri öğrenen öğretmen adayları, kendi sınıflarında da bu öğrenme stratejilerini başarıyla uygulayacaktır. Bu gibi strateji ve yöntemlerin öğretmen eğitimi programlarına eklenmesi öğretmen eğitiminin çağdaşlaşmasını sağlayacaktır. Üst biliş stratejisi bir düşünme ve öğrenme

modeli olarak öğretmen yetiştiren kurumlarda verilen Öğretim İlke ve Yöntemleri ya da Özel Öğretim Yöntemleri dersi içinde yer almalıdır.

Bu çalışmada üst biliş stratejileri öğretmen adaylarının öz yeterlik algılarını artırmıştır. Öz yeterlik algısı, kişinin başarısını belirleyen önemli etmenlerden birisidir. Öğretmen adaylarının öz yeterlik algısının yüksek olması, mezun olan öğretmen niteliğini, bu öğretmenlerin verecekleri eğitimin kalitesini etkileyecektir. Bu nedenle öğretmen adaylarının daha nitelikli yetişmesi ve mesleki hayatlarından daha fazla doyum sağlaması için, öğretmen eğitimi programları öğretmen adaylarının üst bilişsel bilgi ve becerilerini artırmaya yönelik olarak düzenlenmelidir. Ayrıca üst biliş becerisinin öğrencilerin akademik başarısını artırdığını ortaya koyan araştırma sonuçları dikkate alındığında, üst biliş eğitimi sadece öğretmen eğitimiyle sınırlandırmamak, daha nitelikli üniversite mezunları yetiştirmek adına diğer fakülte ve yüksekokul öğrencilerine; hatta lise ve ilköğretim düzeyinde öğretmek önemlidir. Bu nedenle üniversite ve diğer öğretim basamaklarındaki öğretim programlarına üst bilişin eklenmesi gerekir.

Araştırma sonucunda, üst biliş stratejileri olarak kullanılan günlük tutmanın öğrencilerin üst bilişsel farkındalıklarını ve mesleki yeterlik algılarını olumlu etkilediği anlaşılmıştır. Bu nedenle öğretmen eğitimi programlarında özellikle öğretmenlik meslek derslerinde, öğrencilerin, düşünceleri ve öğrenme süreçleri üzerinde düşünmelerini sağlamak amacıyla günlük tutma teşvik edilmelidir.

Üst biliş stratejileri öğretilirken kendini kontrol etme becerisine de yer verilmelidir. Öğrencilerin, öğrendikleriyle günlük yaşantıları ya da eski öğrenmeleri arasında bağ kurmasını, öğrendiklerini yeni öğrenmelerinde kullanmasını, karşılaştıkları problemde kullanabilmelerini ifade eden kendini kontrol etme becerisi etkinlikler planlanırken dikkate alınmalıdır.

Öğretmenler bilişsel olduğu kadar üst bilişsel davranışları da sergilemekte öğrenciler için bir modeldir. Bu nedenle sınıf ortamında üst bilişsel becerilerin gelişmesini bekleyen bir öğretmen, öncelikle bu becerilere kendisi sahip olmalıdır. Bu açıdan düşünüldüğünde, öğretmen yetiştiren kurumlarda görev yapan öğretim üyelerine önemli görevler düşmektedir. Bu öğretim üyelerinin üst bilişin ve üst bilişsel stratejilerin önemini farkında olması için kurslar ya da seminerler düzenlenmelidir.

5.2.2 Araştırmacılar İçin neriler

Bu çalışmanın yapıldığı süre boyunca Türkiye’de st biliş stratejilerinin ğretmen adaylarına öğretildiği ve bu öğretimin sonuçlarının tartışıldığı çalışma sayısı yok denecek kadar azdır. Bu nedenle ğretmen eğitiminde st biliş stratejilerinin kullanımı ile ilgili farklı çalışmalar yapılabilir. Bu çalışmalarda st biliş stratejilerinin başarı, motivasyon, öz düzenleme becerisi, sınav kaygısı gibi çeşitli değişkenler üzerindeki etkisi incelenebilir. Ayrıca st biliş stratejileri Fen Ve Teknoloji ğretimi dışında diğer derslerde, rneğin; Türkçe II: Szli Anlatım dersinde, ğretmen adaylarının okuduklarını anlama becerileri üzerindeki etkisini ya da Matematik dersinde problem zme becerileri üzerindeki etkisini belirlemeye yönelik çalışmalar yapılabilir.

Benzer alışmalar, Sınıf ğretmenliği bölümü dışındaki diğer bölümlerde okuyan Matematik, Fen Bilgisi, Türkçe ve Sosyal Bilgiler ğretmenliği ğrencileri üzerinde yapılabilir.

Öğretmen adayları üzerinde yapılacak çalışmalarda karşılıklı ğretim, yüksek sesle düşünme, yansıtıcı düşünme, model olma, PQ4R, şematik düzenleyiciler gibi farklı st bilişsel stratejiler kullanılıp bunların etkililiği tespit edilebilir.

Bu araştırmada st biliş stratejileri eğitimi Sınıf ğretmenliği bölümü 3. Sınıf ğrencileriyle yapılmıştır. Ancak, derslerin geleneksel yöntemden uzak olması, öğrencinin aktif olmasını gerektirdiği için uygulamaların başında ğretmen adaylarının derse adapte olmakta zorlandıkları görülmüştür. Lisans eğitimlerinin  yılını geleneksel yöntemle alan öğrenciler için aslında bu durum beklenmedik bir sonuç değildir. Bu nedenle araştırmanın, daha erken yıllarda hatta fakülteye yeni başlayan birinci sınıf öğrencileri üzerinde yapılması öğrencilerin süreci daha kolay benimsemesini ve st biliş becerisini daha kolay içselleştirmesini sağlayacaktır.

Kaynakça

- Abd-El-Khalick, F. and Akerson, V. (2009). The influence of metacognitive training on preservice elementary teachers' conceptions of nature of science. *International Journal of Science Education*, 31(16), 2161–2184.
- Açıköz, K. (1996). *Etkili öğrenme ve öğretme*, İzmir: Kanyılmaz Matbaası.
- Agustiani, M. (2010). PQ4R study technique. Web: <http://english05studyprogram.wordpress.com> adresinden 17 Kasım 2011 tarihinde alınmıştır.
- Akbaş, A. Çelikkaleli, Ö. (2006). Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inançlarının cinsiyet, öğrenim türü ve üniversitelerine göre incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2 (1), 98-110.
- Akdur, T. E. (1996). *Effect of collaborative computer based concept mapping on students physics achievement, attitude toward physics, attitude toward concept mapping and metacognitive skills at high school level*, Unpublished Master Thesis, Middle East Technical University (METU), The Institute of Sciences, Ankara.
- Akın, A., Abacı, R. ve Çetin, B. (2007). Bilişötesi farkındalık envanteri'nin Türkçe formunun geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 7 (2), 657-680.
- Akın, A. (2006). *Başarı amaç oryantasyonları ile bilişötesi farkındalık, ebeveyn tutumları ve akademik başarı arasındaki ilişkiler*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Akkoyunlu, B., Orhan, F. ve Umay, A. (2005). Bilgisayar öğretmenleri için bilgisayar öğretmenliği öz-yeterlik ölçeği geliştirme çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 1-8.
- Akpınar, B. (2011). The effect of weblog based instruction on the metacognition levels of preservice teachers. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 7 (2), 38-45.
- Aksoy, V. ve Diken, H. İ. (2009). Rehber öğretmen özel eğitim öz yeterlik ölçeği: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 10 (1), 29-37.
- Aktürk, A. O. ve Şahin, İ. (2011). Üstbiliş ve bilgisayar öğretimi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 383-407.
- Alcı, B. ve Altun, S. (2007) Lise öğrencilerinin matematik dersine yönelik özdüzenleme ve bilişüstü becerileri, cinsiyete, sınıfa ve alanlara göre farklılaşmakta mıdır? *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16 (1), 33-44.
- Alderman, M. K., Klein, R., Seeley, S. K. and Sanders, M. (1993). Metacognitive self-portraits: preservice teachers as learners, *Reading Research and Instruction*, 32 (2), 38-54.
- Alemdar, A. (2009). *Bilişüstü beceri eğitiminin fen bilgisi öğrencilerinin başarılarına, kavram kazanımlarına, kavramlarının sürekliliğine ve transferine etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Altındağ, M. (2008). *Hacettepe Üniversitesi eğitim fakültesi öğrencilerinin yürütücü biliş becerileri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara.
- Andersen, A. M., Dragsted, S., Evans, R. H. and Sorensen, H. (2004) The relationship between changes in teachers' self-efficacy beliefs and the science teaching environment of Danish first-year elementary teachers, *Journal of Science Teacher Education*, 15 (1), 25-38.
- Artz, A. F. and Armour-Thomas, E. (1992). Development of a cognitive-metacognitive framework for protocol analysis of mathematical problem solving in small groups. *Cognition and Instruction*, 9, 137-175.
- Askell-Williams, H., Lawson, M. and Murray-Harvey, R. (2007). What happens in my university classes that helps me to learn? Teacher education students' instructional metacognitive knowledge. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 1 (1).
- Aşık, G. (2009). *A model study to examine the relationship between metacognitive and motivational regulation and metacognitive experiences during problem solving in mathematics*, Submitted to the Institute for Graduate Studies in Sciences and Engineering in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science. Boğaziçi Üniversitesi. İstanbul.
- Aşkar, P. ve Umay, A. (2001). İlköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin bilgisayarla ilgili öz-yeterlik algısı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 1-8.
- Atasoy, B. (2009). *Web temelli eğitim ortamlarında yansıtıcı soruların öğrencilerin biliş üstü becerilerine, başarılarına ve verimliliğine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Aydoğdu, B. (2009). Fen ve teknoloji dersi "yaşamımızdaki elektrik" ünitesine yönelik bilimsel süreç becerileri ölçeğinin geliştirilmesi. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 4 (2), 296-316.
- Aylar, F.ve Aksin, A. (2011). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının öz-yeterlilik inanç düzeyleri ve problem çözme becerileri üzerine bir araştırma (Amasya örneği). *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12 (3), 299-313.
- Balcı, A. (2009). *Sosyal bilimlerde araştırma*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Balçıklı, C. (2010). *The effects of social networking on pre-service english teachers' metacognitive awareness and teaching practice*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Baltacı, M. ve Akpınar, B. (2011). Web tabanlı öğretimin öğrenenlerin üstbiliş farkındalık düzeyine etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8 (16), 319-333.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy in changing societies*. A. Bandura (Ed.) Exercise of personal and collective efficacy in changing societies, New York: Cambridge University Press, pp. 1-45.
- Bandura A. (1995). *Self- efficacy in changing societies*. New York: Cambridge University Press.

- Bandura, A. (1986). *Social foundation of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bandura, A. (1982). Self efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37 (2), 122-147.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84 (2), 191-215.
- Baykara, K. (2011). Öğretmen Adaylarının bilişötesi öğrenme stratejileri ile öğretmen yeterlik algıları üzerine bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 80-92.
- Berkant, H. G. ve Ekici, G. (2007). Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretiminde öğretmen öz-yeterlik inanç düzeyleri ile zeka türleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 16 (1).
- Bıkmaz, F. (2006). Fen öğretiminde öz-yeterlik inançları ve etkili fen dersine ilişkin görüşler. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 25, 34-44.
- Bıkmaz, F. (2002). Fen öğretiminde öz-yeterlik inancı ölçeği. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 1(2), 197-210.
- Bouffard-Bouchard, T., Parent, S., and Larivee, S. (1991). Influence of self efficacy on self-regulation and performance among junior and senior high school age students. *International Journal of Behavioral Development*, 14(2), 153-164.
- Boyacı, M. (2010). *Ortaöğretim öğrencilerinin temel yetenek düzeyleri ile bilişötesi öğrenme stratejileri arasındaki ilişki*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tokat.
- Bozan, M. (2008). *Problem çözme etkinliklerinin 7. sınıf öğrencilerinin basıncı konusu ile ilgili başarı, tutum ve üstbiliş becerilerinin gelişimine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Brooks, M. G. and Brooks, J. G. (1999). The courage to be constructivist. *Educational Leadership*, 57 (3), 18-24.
- Bursal, M. (2007). *The impact of science methods courses on preservice elementary teachers' science teaching self-efficacy beliefs: Case studies from Turkey and the United States*. Doctoral Thesis. University of Minnesota, Minnesota, United States.
- Cain, R. E. (2001). *The relationships of metacognition, self efficacy and educational and/or flight experience to situation awareness in aviation students*. A Dissertation Presented to the Faculty of the Graduate School University of Missouri, Columbia.
- Carrell, P. L., Gajdusek, L. and Wise, T. (1998). Metacognition and Efl/Esl reading. *Instructional Science*, 26, 97-112.
- Corno, L., Collins, K. and Capper, J. (1982). *Where there's a way there's a will: self-regulating the low-achieving student*. Paper Presented At The Annual Meeting Of The American Educational Research Association, New York, NY.
- Costa, A. L. (1984). Mediating the metacognitive. *Educational Leadership*, 42 (3), 57-62.

- Coşkun, A. (2010). The effect of metacognitive strategy training on the listening performance of beginner students. *Novitas-ROYAL (Research on Youth and Language)*, 4 (1), 35-50.
- Coutinho, S. A. (2007). The relationship between goals, metacognition, and academic success. *Educate*, 7 (1), 39-47.
- Coutinho, S. (2008). Self-efficacy, metacognition, and performance. *North American Journal of Psychology*, 10 (1), 165-172.
- Cripe, M. K. L. (2009). *A study of teachers' self-efficacy and outcome expectancy for science teaching throughout a science inquiry-based professional development program*. Doctor of Philosophy, University of Akron.
- Çakıroğlu, A. (2007). *Üstbilişsel strateji kullanımının okuduğunu anlama düzeyi düşük öğrencilerde erişimi artırımına etkisi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çalışkan, M., Sünbül, A. M. (2011). The effects of learning strategies instruction on metacognitive knowledge, using metacognitive skills and academic achievement (primary education sixth grade turkish course sample). *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11 (1), 148-153.
- Çapa, Y., Çakıroğlu, J. ve Sarıkaya, H. (2005). Öğretmenlik öz-yeterlik ölçeği: Türkçe uyarlamasının geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 30 (137), 74-81.
- Çapri, B.ve Kan, A. (2006). Öğretmen kişilerarası öz-yeterlik ölçeğinin Türkçe formunun geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2 (1), 48-61.
- Çetinkaya, P. (2000). *Metacognition: Its assessment and relationship with reading comprehension, achievement, and aptitude for sixth grade student*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul.
- Çubukçu, Z. ve Girmen, P. (2005). *Öğretmen adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inançları ile sosyal öz-yeterlikleri arasındaki ilişki*. XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi. Cilt: I., 420-426, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Darling-Hammond, L. Austin, K., Cheung, M. and Martin, D. (2003). Thinking about thinking: Metacognition. Stanford University School of Education. Stanford. Web: http://www.learner.org/courses/learningclassroom/support/09_metacog.pdf adresinden 18 Temmuz 2011 tarihinde alınmıştır.
- Dellinger, A. B., Bobbett, J. J., Olivier, D. F. and Ellet C. D. (2008). Measuring teachers' self-efficacy beliefs: Development and use of the tebs-self. *Teaching and Teacher Education*, 24(3), 751-766.
- Demircioğlu, H. (2008). *Matematik öğretmen adaylarının üstbilişsel davranışlarının gelişimine yönelik tasarlanan eğitim durumlarının etkililiği*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demirel, Ö. (2010). *Eğitim sözlüğü*, 4. Baskı, Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Demir-Gülşen, M. (2000), *A model to investigate probability and mathematics achievement in terms of cognitive, metacognitive and affective variables*. Unpublished B.S. Thesis, Boğaziçi University, The Institute of Science and Engineering, İstanbul.

- Denizoğlu, P. (2008). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimi öz-yeterlik inanç düzeyleri, öğrenme stilleri ve fen bilgisi öğretimine yönelik tutumları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Desoete, A. and Roeyers, H. (2002). Off-line metacognition. A domain-specific retardation in young children with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 25, 123-139.
- Doğan, A., Rıbas, M. A. and Mora-Rubio, B. (2009). Metacognitive tools in interpreting training: a pilot study. *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*. 26 (1). 69-84.
- Doğan, E. (2009). *Meslek liselerinde çalışan öğretmenlerin üstbiliş becerileri ile sosyal uyumları arasındaki ilişki (İstanbul anadolu yakası örneği)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.
- Dönmez, A. (1992). Bilişsel sosyal şemalar. *A.Ü.D.T.C.F. Araştırma Dergisi*, 14, 131-146.
- Duman, B. (2008). Üstbilişsel-bilişsel farkındalık, B. Duman (Editör). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Ankara. Maya Akademi.
- Ekenel, E. (2005). *Matematik dersi başarısı ile bilişötesi öğrenme stratejileri ve sınav kaygısının ilişkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Eskişehir.
- Enochs, L. G. and Riggs, I. M. (1990, April). *Further development of an elementary science teaching efficacy belief instrument: A preservice elementary scale*. Paper Presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, Atlanta, GA, Eric Documents ED 319601.
- Erdamar Koç, G. ve Demirel, M. (2008). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının duyuşsal ve bilişsel öğrenme ürünlerine etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6 (4), 629-661.
- Erden, E. (2007). *Sınıf öğretmenlerinin fen öğretimi öz yeterlilik inançlarının öğrencilerin fen tutumları ve akademik başarıları üzerindeki etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Erden, M. ve Akman, Y. (1996), *Eğitim psikolojisi: Gelişim-öğrenme-öğretme*. (3. Baskı). Ankara: Arkadaş Yayınları.
- Erdoğan, B. (2007). *The effects of physical manipulative with or without self-metacognitive iestioning on sixth grade students' knowledge acquisition in polygons*. In Partial Fulfilment Of The Requirements For The Degree Of Master Of Science In The Secondary Science And Mathematics Education. Middle East Technical University. Ankara.
- Erskine, D. L. (2009). *Effect of prompted reflection and metacognitive skill instruction on university freshmen's use of metacognition*. A dissertation submitted to the faculty of Brigham Young University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy. Department of Instructional Psychology and Technology, Brigham Young University.

- Everson, H.T. and Tobias, S. (2001). The ability to estimate knowledge and performance in college: A metacognitive analysis. H. Hartman (Ed.). *Metacognition in learning and instruction: Theory, research and practice*. Norwell, MA:Kluwer, pp. 69-83.
- Fernandez-Duque, D., Baird, J. A. and Posner, M. I. (2000). Executive attention and metacognitive regulation. *Consciousness and Cognition*, 9, 288–307.
- Fives, H. (2003). *What is teacher efficacy and how does it relate to teachers' knowledge?* A Theoretical Review. Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, The University of Maryland. Chicago.
- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. L.R. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring. *American Psychologist*, 34(10), 906-911.
- Flavell, J. H. (1981). Monitoring social cognitive enterprises: something else that may develop in the area of social cognition. H. Flavell and L. Ross (Ed.). *Social Cognitive Development Frontiers and Possible Futures*. the USA, Cambridge University Press.
- Flavell, J. H. (1985). *Cognitive development* (2nd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Fortman, C. K. and Pontius, R. (2000, October). *Self efficacy during student teaching*. Paper Presented at the Annual Meeting of the Mid-Western Educational Research Association, Chicago, IL.
- Foster, M. L. R. (1989). *The effects of metacognitive training on fifth and eighth graders' reading comprehension and metacognitive awareness*. A Dissertation Presented to the Faculty of The Graduate College in the University of Nebraska In Partial Fulfillment of Requirements For the Degree of Doctor of Philosophy. Lincoln, Nebraska.
- Gama, C. A. (2004). *Integrating Metacognition Instruction In Interactive Learning Environments*. Submitted for the degree of PhD. Phil. University of Sussex.
- Gerçek, C., Yılmaz, M., Köseoğlu, P. ve Soran, H. (2006). Biyoloji eğitimi öğretmen adaylarının öğretiminde öz-yeterlik inançları. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 39 (1), 57-73.
- Goos, M. and Galbraith, P. (1996). Do it this way! Metacognitive strategies in collaborative mathematical problem solving. *Educational Studies in Mathematics*, 30, 229-260.
- Gourgey, A. F. (1998). Metacognition in basic skills instruction. *Instructional Science*. 26 (1-2), 81-96.
- Güral, M. M. (2000), *The role of teaching cognitive and metacognitive strategies in developing reading comprehension skills of foreign language learners*, Unpublished M.A. Thesis, Hacettepe University, The Institute of Social Sciences, Ankara.

- Gürdal, O. (2000). Yaşamboyu öğrenme etkinliği “Enformasyon okuryazarlığı”. *Türk Kütüphaneciliği*, 2. 176-187.
- Gürşimşek, I., Çetingöz, D. ve Yoleri, S. (2009). *Okul öncesi öğretmenliği öğrencilerinin biliş üstü farkındalık düzeyleri ile problem çözme becerilerinin incelenmesi*. 1. Uluslararası Türkiye Eğitim Araştırmaları Kongresi. Çanakkale.
- Hacker, D. J. (1998). Definitions and empirical foundations. D. J. Hacker., J. Dunlosky and A.C. Graesser (Eds.), *Metacognition in educational theory and practice*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, pp. 1–23.
- Hakan, S., Kaya, N.B ve Fırat, T. (2011). İlköğretim 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin öğrenme-öğretme sürecinde üstbilişsel becerilerinin incelenmesi. *Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (1), 56-70.
- Hamidi, F. Nasri, S. and Bayanati, M. (2011). *Relationship between cognition, metacognition and self efficacy in high school students*. 2nd World Conference on Learning, Teaching & Educational Leadership. Bahçeşehir Üniversitesi. İstanbul.
- Haras, Ö., Turan, S., Aydın, H. ve Kete, R. (2009, Mayıs). *Biyoloji öğretmen adaylarının üst biliş becerileri ve grup çalışma performanslarının değerlendirilmesi*. 1. Eğitim Araştırmaları Kongresi. Çanakkale.
Web: <http://www.eab.org.tr/eab/oc/egtconf/pdfkitap/pdf/492.pdf> adresinden 12 Ekim 2011 tarihinde alınmıştır.
- Harris, K. H., Santangelo, T. and Graham, S. (2010). Metacognition and strategies instruction in writing. H. S. Waters and W. Schneider (Eds.), *Metacognition, strategy use and instruction*. New York: The Guilford Press.
- Harrison, Charles J. (1991). Metacognition and motivation. *Reading Improvement*, 28 (1), 35-39.
- Hartman, H. J. (1998). Metacognition in teaching and learning: An Introduction. *Instructional Science*. 26, 1-3. Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Hartman, H. J. (2002). Developing students’ metacognitive knowledge and skills. in metacognition in learning and instruction. H. J. Hartman (Ed.). Second Printing. the USA, Kluwer Academic Publishers.
- Hong-Nam, K. and Leavell, A. G. (2011). Reading strategy instruction, metacognitive awareness, and self-perception of striving college developmental readers. *Journal of College Literacy & Learning*, 37, 3-17.
- Hongyan, Z., Guixia, N. and Huiqing, Tn. (2009). The research of metacognitive theories training on english self-efficacy. 2009 *International Conference on Computer Technology and Development*. ICCTD 2009 *Bildiriler Kitabı*. Cilt.2, s. 487-490.
- Hongyan, Z. (2009). The research of metacognitive theorys training on english self-efficacy. *International Conference on Computer Technology and Development*. Vol.2, Kota Kinabalu, Malaysia.
- Houtveen, A. M. and van de Grift, W. J. C. M. (2007). Effects of metacognitive strategy instruction and instruction time on reading comprehension. *School Effectiveness and School Improvement*, 18 (2), 173-190.

- İnan, G. (2011). Eylem araştırması: Eğitimde değişimin yaratılmasında öğretmenin gücü. *CBÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 9 (2), 481-486.
- Jacobs, J. E. and Paris, S. G. (1987). Children's metacognition about reading: Issues in definition, measurement, and instruction. *Educational Psychologist*, 22: 3-4, 255-278.
- Jacobson, B. N. and Viko, B. (2010). Effect of instruction in metacognitive self-assessment strategy on chemistry self-efficacy and achievement of senior secondary school students in rivers state, nigeria. *Academic Leadership*. The Online Journal. 8 (4). Web: <http://www.academicleadership.org/article/effect-of-instruction-in-metacognitive-self-assessment-strategy-on-chemistry-self-efficacy-and-achievement-of-senior-secondary-school-students-in-rivers-state-nigeria> adresinden 5 Temmuz 2011 tarihinde alınmıştır.
- Joseph, N. (2010). Metacognition needed: Teaching middle and high school students to develop strategic learning skills. *Preventing School Failure*, 54 (2), 9 9-103.
- Judd, J. (2003). Reflective journals Web: <http://letsgetengaged.wikispaces.com/file/view/Reflective+Journals.pdf> adresinden 10 Temmuz 2012 tarihinde alınmıştır.
- Kaner, S. (2010). Özel gereksinimli olan ve olmayan öğrencilerin öğretmenlerinin öz-yetkinlik inançları. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 43(1), 193-217.
- Kanfer, R., and Ackerman, P. L. (1989). Motivation and cognitive abilities: an integrative/aptitude-treatment interaction approach to skill acquisition. *Journal of Applied Psychology*, 74, 657-690.
- Kapa, E. (2001). A metacognitive support during the process of problem solving in a computerized environment. *Educational Studies in Mathematics*, 47 (3), 317-336.
- Karaçam, S. (2009). *Öğrencilerin kuvvet ve hareket konularındaki kavramsal anlamalarının ve soru çözümünde kullandıkları bilişsel ve üstbilişsel stratejilerin soru tipleri dikkate alınarak incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Karakaya, Ş. (2001), *Eğitimde program geliştirme çalışmaları*. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Yayınları: No: 917.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi* (14. Baskı). Ankara. Nobel Yayın ve Dağıtım.
- Kazeni, M.M.M. (2005). *Development and validation of a test of integrated science process skills for further education and training learners*. A Dissertation Submitted In Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Science In Science Education. In the Faculty of Natural and Agricultural Sciences. University of Pretoria.
- Khorami, S. N., Nasab, B. M., Doust Yeganeh E. and Rashti, S. (2010). Examination of the effect of metacognition training on academic performance of math lesson among students of junior high schools. *New Findings In Psychology*, 5(13), 67-79.

- Kincannon, J., Gleber, C. and Kim, J. (1999, February). *The effects of metacognitive training on performance and use of metacognitive skills in self-directed learning situations*. Proceedings of Selected Research and Development Papers Presented at the National Convention of the Association for Educational Communications and Technology .
- Kiremit, H. Ö. ve Gökler, İ. (2010). Fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin biyoloji öğretimi ile ilgili öz yeterlik inançlarının karşılaştırılması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 41-54.
- Köksal, N. (2005). Beyin temelli öğrenme. (Ed.). Özcan Demirel. *Eğitimde Yeni Yönelimler*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Kramarski, B. and Michalsky, T. (2008). Preparing pre-service teachers for professional education within a metacognitive computer-based learning environment. *Beyond Knowledge: The Legacy of Competence. II-I*, 93-100.
- Kramarski, B. and Michalsky, T. (2009). Three Metacognitive Approaches To Training Pre-Service Teachers In Different Learning Phases Of Technological Pedagogical Content Knowledge. *Educational Research and Evaluation*, 15 (5), 465-485.
- Kramarski, B. Mevarech, Z. R. and Arami, M. (2002). The effects of metacognitive instruction on solving mathematical authentic tasks. *Educational Studies in Mathematics*. 49, 225-250.
- Kreutzer, M. A., Leonard, C. and Flavell, J. H. (1975). An interview study of children's knowledge about memory. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 40 (1), 1-60.
- Kuiper, R. (2002). *Enhancing metacognition through the reflective use of self-regulated learning strategies*. *Journal of Continuing Education in Nursing*, 33 (2), 78-87.
- Kurtuldu, K. (2011). Yürütücü bilişe dayalı bireysel tutumların piyano çalma başarısına etkisi. *Milli Eğitim Dergisi*, 190, 41-53.
- Küçük-Özcan, Z. Ç. (2000). *Teaching metacognitive strategies to 6th grade students*. Unpublished B.S. Thesis, Boğaziçi University, The Institute of Science and Engineering, İstanbul.
- Küçükyılmaz, A.ve Duban, N. (2006). Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inançlarının artırılabilmesi için alınacak önlemlere ilişkin görüşleri. *Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, III (II), 1-23.
- Landine, J. R. (1994). *Relationship between metacognitive approaches, and motivation, locus of control, self efficacy, and academic achievement*. A Thesis Submitted In Partial Fulfilment of the Requirements For The Degree Of Master in Education. The University of New Brunswick.
- Liaw, E. C. (2009). Teacher efficacy of pre-service teachers in Taiwan: The influence of classroom teaching and group discussions. *Teaching and Teacher Education*, 25(1), 176-180.
- Lin, X. D. and Lehman, J. D. (1999). Supporting learning of variable control in a computer- based biology environment: Effects of prompting college students to reflect on their own thinking. *Journal of Research In Science Teaching*, 36(7), 1-22.

- Lindsay, P. C. (2010). *Assessing the relationships among goal orientation, test anxiety, self-efficacy, metacognition, and academic performance*. Master Thesis. Northern Illinois University.
- Livingston, J. A. (1997). Metacognition: An Overview. Web: <http://www.gse.buffalo.edu/fas/shuell/cep564/Metacog.htm> adresinden 5 Ekim 2011 tarihinde alınmıştır.
- London, K. (2011). *Investigating differences in structural knowledge and metacognitive processes among lay helpers advanced students and senior professional therapists*. Dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy. Faculty of the Graduate School of the University of Maryland, College Park.
- Lv, F. and Chen, H. (2010). Study of metacognitive-strategies-based writing instruction for vocational college students. *English Language Teaching*, 3 (3), 136-144.
- Malpass, J. R., O'neil, Harold F., Jr. and Hocevar, D. (1999). Self-regulation, goal orientation, self-efficacy, worry, and high-stakes math achievement for mathematically gifted high school students. *Roeper Review*, 21(4), 281-288.
- Maqsud, M. (1998). Effects of metacognitive instruction on mathematics achievement and attitude towards mathematics of low mathematics achievers, *Educational Research*, 40 (2), 237-243.
- Martinez, M. E. (2006). What is metacognition?. *Phi Delta Kappan*, 87: 696-699.
- Mccormick, C. (2003). Metacognition and learning. in handbook of psychology. W. M. Reynolds, G. E. Miller (Ed.). the USA, John Wiley&Sons Inc.
- Mckenzie, J. K. (1999). *Correlation between self-efficacy and self-esteem in students*. Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Master of Science Degree With a Major in Guidance and Counseling, The Graduate College University of Wisconsin-Stout.
- Mevarech, Z. R. and Amrany, C. (2008). Immediate and delayed effects of metacognitive instruction on regulation of cognition and mathematics achievement. *Metacognition and Learning*, 3(2), 147-157,
- Miles, M. B. and Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis : An Expanded Sourcebook*. (2nd Edition). Calif.: SAGE Publications.
- Moon, J. (2010). Assessment. Learning journals and logs. Ucd Teaching And Learning/Resources. Web: <http://www.ucd.ie/t4cms/ucdtla0035.pdf> adresinden 11 Temmuz 2012 tarihinde alınmıştır.
- Morgil, İ., Seçken, N. ve Yücel, A. S. (2004). Kimya öğretmen adaylarının öz- yeterlik inançlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi, *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6 (1), 62-72.
- Muhtar, S. (2006). *Üstbilişsel strateji eğitiminin okuma becerisinde öğrenci başarısına olan etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Murthy, G.S. (2008). *Academic skills of teachers for student performance*. Rojat Publications. Delhi, Ind.

- Myers, M. and Paris, S. G. (1978). Children's metacognitive knowledge about reading. *Journal of Educational Psychology*, 70 (5), 680-690.
- Namlu, A. G. (2004). Bilişötesi öğrenme stratejileri ölçme aracının geliştirilmesi: geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 2004/2, 123-136.
- Noushad, P.P. (2008). *Cognitions about cognitions: the theory of metacognition*.
Web: <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED502151.pdf> adresinden 03.07.2011 tarihinde alınmıştır.
- Numanoğlu, G. (1999). Bilgi toplumu ve eğitimde yeni kimlikler. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 32 (1-2), 341-350.
- Nunan, D. (1992), *Research Methods in Language Teaching*. Cambridge UP, Cambridge.
- O'Bryan, A. and Hegelheimer, V. (2009). Using a mixed methods approach to explore strategies, metacognitive awareness and the effects of task design on listening development. *Canadian Journal of Applied Linguistics*, 12 (1), 9-38.
- O'Neil, H. F. and Abedi, J. (1996). Reliability and validity of a state metacognitive inventory: Potential for alternative assessment. *Journal of Educational Research*. 89 (4), 234-245.
- Olgun, A. (2006). *Bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrencilerin fen bilgisi tutumları, bilişüstü becerileri ve başarılarına etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Oluk, S. ve Başöncül, N. (2009). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerin üstbiliş okuma stratejilerini kullanma düzeyleri ile fen- teknoloji ve Türkçe ders başarıları üzerine etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17 (1), 183-194.
- Oxford, R. L., Lavien, R. Z., Felkins, G., Holloway, M. E. and Saleh, A. (1996). Telling their stories: language students use diaries and recollections, *Language Learning Strategies Around the World: Cross-Cultural Perspectives*, University of Hawaii Press Second Language Teaching and Curriculum Center, Oxford Honolulu, pp. 19-34.
- Öz, H. (2005). Metacognition in foreign/second language learning and teaching. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 147-156.
- Özcan, Z. Ç. (2007). *Sınıf öğretmenlerinin derslerinde biliş üstü beceri geliştiren stratejileri kullanma özelliklerinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özdemir, S. M. (2008). Sınıf öğretmeni adaylarının öğretim sürecine ilişkin öz- yeterlik inançlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 54, 277-306.
- Özden, Y. (2003). *Öğrenme ve öğretme*. Pegem A Yayıncılık. Ankara.
- Özkan, Ö., Tekkaya C. ve Çakıroğlu J. (2002). *Fen bilgisi aday öğretmenlerinin fen kavramlarını anlama düzeyleri, fen öğretimine yönelik tutum ve öz-yeterlik inançları*. V. Ulusal Fen Bilimler ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ-Ankara.

- Özmenteş, S. (2011, Nisan). *Müzik öğretimine yönelik özyeterlik ölçeğinin geliştirilmesi*. 2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications, Antalya-Turkey.
- Özsoy, G. ve Ataman, A. (2009). The effect of metacognitive strategy training on mathematical problem solving achievement. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 1 (2), 67-82.
- Özsoy, G. (2007). *İlköğretim beşinci sınıfta üstbilişsel stratejiler öğretiminin problem çözme başarısına etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özsoy, G. (2008). Üstbiliş. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(4), 713-740.
- Pajares, F. (1996). Self efficacy beliefs in academic settings. *Review of Educational Research*, 66 (4), 543-578.
- Panaoura, A. and Philippou, G. (2005). *The measurement of young pupils' metacognitive ability in mathematics : The case of self-representation and self evaluation*. In *CERME 42005*. Web: <http://cerme4.crm.es/Pa/panaoura.philippou.pdf> adresinden 10 Aralık 2011 tarihinde alınmıştır.
- Panaoura, A. (2007). *The impact of recent metacognitive experiences on preservice teachers' self-representation in mathematics and its teaching*. Cerme 5, Working Group 2, 329-338.
- Paneque, O. M. and Barbeta, P. M. (2006). A study of teacher efficacy of special education teachers of english language learners with disabilities. *Bilingual Research Journal*, 30:1, 171-193.
- Papaleontiou-Louca, E. (2008). *Metacognition and theory of mind*. Newcastle, UK: Cambridge Scholars Publishing.
- Paris, S. G. and Winograd, P. (1990a). How metacognition can promote academic learning and instruction. B. Jones and L. Idol (Eds.), *Dimensions of thinking and cognitive instruction*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, pp. 15–51.
- Paris, S. G. and Winograd, P. (1990b). Promoting metacognition and motivation of exceptional children. *Remedial and Special Education*, 11 (6), 7-15.
- Peters, E. and Kitsantas, A. (2010). The effect of nature of science metacognitive prompts on science students' content and nature of science knowledge, metacognition, and self-regulatory efficacy. *School Science and Mathematics*, 110 (8). 382-396.
- Philbrick, Anita. (2009). Metacognitive strategy instruction and social studies content: A winning combination. *Journal of Content Area Reading*, 8 (1), 55-85.
- Pintrich, Paul R. (2002). The role of metacognitive knowledge in learning, teaching and assessing, *Theory Into Practice*, 41 (4), 219-225.
- Pilten, P. (2008). *Üst biliş stratejileri öğretiminin ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin matematiksel muhakeme becerilerine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Plourde, L. A.(2002). The influence of student teaching on preservice elementary teachers' science self-efficacy and outcome expectancy beliefs, *Journal of Instructional Psychology*, 29 (4), 245-253.

- Pugalee, D. K. (2004). A comparison of verbal and written descriptions of students' problem solving processes, *Educational Studies in Mathematics*, 55, 27-47.
- Rampp, L. C. and Guffey, J. S. (1999). *The impact of metacognition training on academic self-efficacy of selected underachieving college students*. Report. Web: http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sq1/content_storage_01/0000019b/80/17/a9/b1.pdf adresinden 12 Temmuz 2011 tarihinde alınmıştır.
- Riggs, I. M. and Enochs, L. G. (1989). *Toward the development of an elementary teacher's science teaching efficacy belief instrument*. Paper Presented At The Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, 62nd, San Francisco, CA.
- Rincón Gallardo, T. J. (2009). *The effect of the use of learning journals on the development of metacognition in undergraduate students*. A Dissertation Presented in partial Fulfillment Of the Requirements for the Degree Doctor of Philosophy. Capella University.
- Saban, A. (2009). Öğretmen adaylarının öğrenci kavramına ilişkin sahip oldukları zihinsel imgeler. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7 (2), 281-326.
- Sandi-Urena, S., Cooper, M. M. and Stevens, R. H. (2011). Enhancement of metacognition use and awareness by means of a collaborative intervention, *International Journal of Science Education*, 33 (3), 323-340.
- Saraç, S. (2010). *İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin üstbiliş düzeyleri, genel zekâ ve okuduğunu anlama düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Sarpy, S. A. C. (1996). *The interactive effects of self efficacy and metacognitive instruction on acquisition and transfer of complex decision-making behaviour*. A Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Education. Tulane University.
- Schneider, W., Borkowski, J.G., Kurtz, B. and Kerwin, K. (1986). Metamemory And motivation: a comparison of strategy use and performance in German and American children. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 17, 315-336.
- Schneider, W. (1988). Cognition, metacognition and reading. *Educational Researcher*, 17 (3), 53-55.
- Schoenfeld, A. (1985). *Mathematical problem solving*. San Diego, CA: Academic Press.
- Schraw, G. and Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19, 460-475.
- Schraw, G. and Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychology Review*. 7(4), 351-371.
- Schunk, D.H. (2009). Sosyal bilişsel teori. eğitimsel bir bakışla öğrenme teorileri. 5. Baskı (Çev. M.Y. Demir ve K. Celesun). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Schunk, D. H. (2008). Metacognition, Self-regulation, and self-regulated learning: research recommendations. *Educational Psychology Review*, 20, 463-467.
- Selçuk, Z. (2000). *Gelişim ve öğrenme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

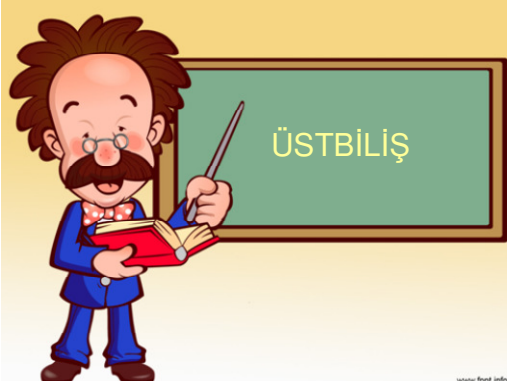
- Senemoğlu, N. (2011), *Gelişim, öğrenme ve öğretim*, Ankara: Gazi Kitabevi.
- Shen, C. and Liu, H. (2011). Metacognitive skills development: A web-based approach in higher education. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(2), 140-150.
- Shokipour, N., Zareii, E., Zahedi, S. and Rafatbakhsh, M. (2011). The impact of cognitive and meta-cognitive strategies on test anxiety and students' educational performance. *European Journal of Social Sciences*, 21 (1), 177-188.
- Sigler, E. A. (1997). *A validation study of an instrument designed to measure metacognition of problem solving*. A Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Education. The Graduate Faculty of Texas Tech University. Texas.
- Sillman, K. and Dana, T. (1999). *Metaphor: a tool for monitoring prospective elementary teachers' developing metacognitive awareness of learning and teaching science*. Paper Presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, Boston.
- Slavin, Robert E. (1997). *Educational psychology: Teory and practice*, Fifth Edition. Massachusetts: Allyn and Bacon Publisher.
- Smolleck, L. A. and Mongan, A. M. (2011). Changes in preservice teachers' self-efficacy: from science methods to student teaching. *Journal of Educational and Developmental Psychology*, 1 (1), 133-145.
- Steinbach, J. C. (2008). *The effect of metacognitive strategy instruction on writing*. A dissertation submitted in partial fulfillment of the Requirements for the degree of Doctor of Education in the College of Education at the University of Kentucky. Lexington, Kentucky.
- Swanson, H. L., Christie, L. and Rubadeau, R. J. (1993). The relationship between metacognition and analogical reasoning in mentally retarded, learning disabled, average and gifted children, *Learning Disabilities Research and Practice*, 8 (2), 70-81.
- Şahin Taşkın, Ç. ve Hacıömeroğlu, G. (2010). Öğretmen özyeterlik inanç ölçeğinin Türkçeye uyarlanması ve sınıf öğretmeni adaylarının özyeterlik inançları. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27.
- Şen, Ş. (2003). *Biliş ötesi stratejilerin ilköğretim okulu beşinci sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama düzeylerine etkisi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve davranışsal ölçümlerde güvenilirlik ve geçerlilik*. 1.Baskı, Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Takallou, F. (2011). The effect of metacognitive strategy instruction on efl learners' reading comprehension performance and metacognitive awareness. *Asian EFL Journal*, 13 (1), 272-300.
- Tavşancıl, E. ve Önen, E. (2009, Mayıs). *Durumluk üstbiliş envanterinin Türk lise öğrencileri için uyarlanması*. 1. Uluslararası Türkiye Eğitim Araştırmaları Kongresi. Çanakkale.

- TED (Türk Eğitim Derneği). (2009). *Öğretmen yeterlikleri*. 1. Basım. Ankara: Adım Okan Matbaacılık.
- Tobias, S. and Everson, H. T. (2001). The ability to estimate knowledge and performance in college: a metacognitive analysis. H. J. Hartman (Ed), *Metacognition in learning and instruction*. Netherlands: Kluwer Academic Publishers, pp. 69-83.
- Tosun, A. ve Irak, M. (2008). Üstbiliş ölçeği-30'un Türkçe uyarlaması, geçerliği, güvenilirliği, kaygı ve obsesif-kompulsif belirtilerle ilişkisi. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 19(1), 67-80.
- Tschannen-Moran, M., Woolfolk Hoy, A., and Hoy, W. K. (1998): Teacher efficacy: Its meaning and measure, *Review of Educational Research*, 68 (2), 202-248.
- Türnüklü, A. (2000). Eğitimbilim araştırmalarında etkin olarak kullanılabilir nitel bir araştırma tekniği: görüşme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 24, 543-559.
- Veenman, M. V. J. and Van Hout-Wolters, B. H. A. M., and Afflerbach, P. (2006). Metacognition and learning: conceptual and methodological considerations. *Metacognition and Learning*, 1, 3-14.
- Vermunt, J. (1987). *Learning styles and self regulation*. Paper Presented At The Conference of The American Educational Research Association, Washington, D.C.
- Watkins, Liz. (2007). Reflective Journals. Web: http://www.eduweb.vic.gov.au/edulibrary/public/teachlearn/student/reflective_journals.pdf adresinden 10 Temmuz 2012 tarihinde alınmıştır.
- Weed, K., Ryan, E. B. and Day, J. D. (1984). *Motivational and metacognitive aspects of strategy use and transfer*. Paper presented at the American Educational Research Association. New Orleans.
- White, C. J. (1999). The metacognitive knowledge of distance learners. *Open Learning*, 37-46.
- Wichadee, S. (2011). The effects of metacognitive strategy instruction on efl thai students' reading comprehension ability. *Journal of College Teaching & Learning*, 8(5), 31-40.
- Williams, J. P. and Atkins, J. G. (2009). The role of metacognition in teaching reading comprehension to primary students. H. Douglas, J. Dunlosky, A. C. Grasser (Eds). *Handbook of metacognition in education*. J. Routledge, UK.
- Wingfield, M. E., Freeman, L. and Ramsey, J. (2000, May). *Science teaching self-efficacy of first year elementary teachers trained in a site based program*, Paper Presented At The Annual Meeting Of The National Association For Research In Science Teaching, New Orleans.
- Xiao, Y. (2007). Applying metacognition in Efl writing instruction in China. *Reflections on English Language Teaching*, 6 (1), 19-33.
- Yavuz, D. (2009). *Öğretmen adaylarının öz-yeterlik alguları ve üstbilişsel farkındalıklarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.

- Yıldırım, A ve Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık
- Yıldız, E. ve Ergin, Ö. (2007). Bilişüstü ve fen öğretimi. *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27 (3), 175-196.
- Yıldız, E., Akpınar, E. ve Ergin, Ö. (2006). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının biliş üstü algılarını etkileyen faktörler ve biliş üstü algılarının öğrenme yaklaşımlarıyla ve akademik başarılarıyla ilişkisi*. VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara. 430-435
- Yıldız, E. (2008). *5E modelinin kullanıldığı kavramsal değişime dayalı öğretimde üst bilişin etkileri: 7. sınıf kuvvet ve hareket ünitesine yönelik bir uygulama*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İzmir.
- Yıldız, G. (2010). *İlköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin matematik başarıları, bilişüstü stratejileri, düşünme stilleri ve matematik öz kavramları arasındaki ilişkiler*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Yokuş, H. (2009). *Piyano eğitiminde öğrenme stratejilerinin kullanılmasına yönelik etkinliklerin performans başarısına ve üstbilişsel farkındalığa etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yurdakul, B. ve Demirel, Ö. (2011). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının öğrenenlerin üstbiliş farkındalıklarına katkısı. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 1(1), 71-85.
- Yurdakul, B. (2004). *Yapılandırıcı öğrenme yaklaşımının öğrenenlerin problem çözme becerilerine, bilişötesi farkındalık ve derse yönelik tutum düzeylerine etkisi ile öğrenme sürecine katkıları*. Yayınlanmamış Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Yüksel, S. (2011). Öğrenme stratejileri ve sınıflamalar. S. Fer (Ed.). *Öğrenme öğretme kuram ve yaklaşımları*. Ankara. Anı Yayıncılık.
- Yürük, N. (2005). *An analysis of the nature o students' metaconceptual process and the effectiveness of metaconceptual teaching practices on students' conceptual understanding of force and motion*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ohio State University.
- Zan, R. (2000). A Metacognitive intervention in mathematics at university level. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 31(1), 143- 150.
- Zion, M., Michalsky, T. and Mevarech, Z. R. (2005). The Effects of metacognitive instruction embedded within an asynchronous learning network on scientific inquiry skills. *International Journal of Science Education*, 27 (8), 957-983.

EKLER

EK-1 DENEY GRUBUNA VERİLEN ÜST BİLİŞ EĞİTİMİ



ÜSTBİLİŞ

Üstbilış Nedir?

- ◆ Kişinin kendi bilişsel süreçleri hakkındaki bilgisi ve bu bilginin bilişsel süreçleri kontrol etmek için kullanılması.
- ◆ Ne bildiğimizi ve ne bilmediğimizi bilme becerisi.
- ◆ Düşünceniz (fikriniz, görüşünüz) hakkında düşünmedir.

Üstbilış Nedir?

◆ Eğer A işlemini öğrenmenin B işlemini öğrenmekten daha fazla zor olduğunun farkındaysam,
Eğer C'nin doğru olduğunu kabul etmeden önce onu tekrar kontrol etmek zorunda olduğumu hissediyorsam,
Eğer unutulma ihtimalim olduğu için D'ye daha iyi çalışmam gerektiğini hissediyorsam,
Eğer E'nin doğru olup olmadığını anlamak için birisine sormayı düşünüyorsam üstbilışle meşgul oluyorum demektir.

Üstbilış

Üstbilışsel Bilgi

Birey
İş
Strateji

Üstbilışsel Yaşantı

Planlama
İzleme
Değerlendirme

Üstbilışsel Bilgi

- ◆ Birey değişkeni, bireyin kendisiyle ve başkalarıyla ilgili bilgisidir
- ◆ İş değişkeni, bilişsel bir işin gerektirdikleri, etkileri ve zorluklarıyla ilgilidir. Her iş aynı düzeyde olmadığından, farklı işler bizi farklı bilişsel kuralları yerine getirmeye zorlar.

Üst bilişsel bilginin son bileşeni olan strateji değişkeni ise, bilişsel bir amaca ulaşmak için kullanılan süreçlerdir.

Üstbilışsel Yaşantı

Üst bilişsel yaşantı hayatımızda önemli bir yere sahiptir ve bireyin kendi bilişsel ve duyuşsal süreçleriyle ilgili bilinçli farkındalığı olarak açıklanır. Bir soruyu okuduğumuzda, onu anlamadığımızı hissetmek ve kaygılanmak veya bir kavramın anlaşılacak kadar zor olduğunu hissetmek, üst bilişsel yaşantıdır.

Foster ve ark.(2002) biliş üstü beceriye sahip olan ve olmayan kişiler arasındaki farkları aşağıdaki tablodaki gibi açıklamışlardır.

Biliş Üstü Beceriye Sahip Olan Kişiler	Biliş Üstü Beceriye Sahip Olmayan Kişiler
Öğrenirken güçlü olan yönlerini bilirler.	Öğrenirken güçlü yönlerinin farkında değildirler.
Öğrenme materyallerini çeşitli seçenekleri göz önünde bulundurarak incelerler.	Öğrenme materyallerini düşünmeden alışagelmış oldukları gibi tamamlarlar.
Öğrenme materyallerini tamamlarken kendi seçimleri hakkında bilgi verirler.	Öğrenme materyallerine karşı yaklaşımlarını tanımlayamazlar.
Öğrenme aktivitesi esnasında ve sonunda yaptıkları seçimlerin etkililiğini kontrol ederler.	Öğrenme aktivitesi esnasında ve sonunda yaptıkları seçimler üzerinde durmazlar.
Öğrenirken düzenli aralıklarla kendilerine amaçlar belirlerler.	Öğrenirken kendilerine amaç belirlemezler. bilmesi demektir.



www.fgpt.info

Üstbiliş Becerilerini Geliştiren Stratejiler

- ◆ Ne bildiğini ve bilmediğini belirleme,
- ◆ Konuşarak düşünme,
- ◆ Günlük tutma,
- ◆ Planlama
- ◆ Düzenleme ve
- ◆ Özetleme



www.fgpt.info

Bu konuyla ilgili mevcut bilgim nedir?

Bu konuyla ilgili öğrenmek istediklerim nelerdir?



www.fgpt.info

Problemi okumalıyım.
Benden ne istendiğini anladım mı?
Problemle ilgili veriler neler, yazmalıyım.
Problemde ne isteniyor, yazmalıyım.
Olası çözüm yolları üzerinde düşünmeliyim.
Problemi defterime çözmeliyim.
Çözüm yolunu sınıftaki arkadaşlarımın çözümleriyle karşılaştırmalıyım?
Farklı çözüm yolları var mı?...

MODEL OLMA



www.fgpt.info

Ben bu problemi şöyle çözdüm,
çünkü....
Çözüm yolunun olduğunu
düşünüyorum, çünkü.....



www.fgpt.info

Bilişüstü Soruları

- ◆ Hareket planı geliştirme,
- ◆ Uygulama ve gözden geçirme,
- ◆ Değerlendirme.



www.fgpt.info

Hareket Planı Geliştirme

Yeni öğrendiğim konu ile ilgili var olan bilgilerim nelerdir?,
Düşüncem beni hangi tarafa yönlendirmesini istiyorum?,
Öncelikle ne yapmalıyım ve niçin?,
Bu bölümü niçin okuyorum?,
Bu bölümü tamamlamak için ne kadar zamana ihtiyacım var ?



www.fgpt.info

Uygulama ve Gözden Geçirme

Nasıl yapıyorum?,
Doğru yolda mıyım?,
Nasıl ilerlemeliyim?,
Hangi bilgi hatırlamak için önemli?,
Farklı bir yönde mi ilerlemeliyim?,
Güçlüklere göre adımlarımı ayarlamalı mıyım ?,
Anlayamadığım bir nokta olursa ne yapmak durumunda kalırım ?



www.fgpt.info

Değerlendirme

Ne derece iyi yaptım?,
Benim özel düşünme akışı sıralamam tahminimden daha iyi mi, yoksa daha kötü müydü?,
Farklı olarak ne yapabildim?,

Burada uyguladığım düşünme yöntemini başka problemlere nasıl uygulayabilirim?,

Kavrayışimdaki eksik noktaları gidermek için görevi tekrar gözden geçirmeli miyim?"



www.fppd.info

Öğrencilerde biliş üstü becerileri geliştirmek için kullanılacak stratejiler:

- 📌 Planlama,
- 📌 Soru oluşturma,
- 📌 Bilinçli seçimler yapma,
- 📌 Farklılaştırılmış değerlendirme,
- 📌 Kredilendirme,
- 📌 'Yapamıyorum' kelimesini ortadan kaldırmak,



www.fppd.info

Öğrencilerde biliş üstü becerileri geliştirmek için kullanılacak stratejiler:

- 📌 Öğrencilerin fikirlerinin yansıtılması,
- 📌 Öğrenci davranışlarının isimlendirilmesi,
- 📌 Öğrencilerin terminolojisinin açığa kavuşturulması,
- 📌 Rol ve taklit yapma,
- 📌 Günlük tutma.



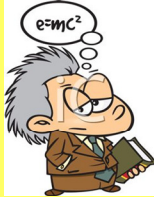
www.fppd.info

EK 2- DENEY GRUBUNDA KULLANILAN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ SUNUSU

BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ



Acaba icatlar nasıl yapılıyor,
bilimsel makaleler nasıl
ortaya çıkıyor hiç
düşündünüz mü?



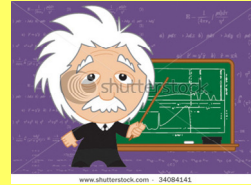
Öğretmenim "elektrik" konusunda araştırma yapmamı istedi. Ancak, iyi bir ödev hazırlamak için sistematik bir şekilde çalışmam gerektiğini düşünüyorum. Önce konuyla ilgili neler biliyorum, neleri, nasıl öğrenmem gerekir, bunları planlayarak başlamalıyım. Siz de bu süreçte bana yardımcı olur musunuz?

Hadi öyleyse günlüklerimizi alalım ve yazmaya başlayalım...

MERHABA ÜSTBİLİSSEL DÜŞÜNEN
ÖĞRETMEN ADAYLARI



Bugünkü dersimizde "bilimsel süreç becerileri"ni öğreneceğiz. Geçen hafta söylediğim gibi, artık dersimizde bilisimizle ilgili sorular sorup cevaplayarak, öğrenme durumumuzu sürekli yoklayacağız.



Her öğrenci bilim
adamı olmayacağına
göre...

Bilimsel Süreç Becerileri Günlüğüm

1. Bilimsel süreç becerileri ile ilgili ne biliyorum?
2. Bu konuda ne bilmek istiyorum? Sonuçta ne elde edeceğim? (Amacım ne?)
3. Hangi kaynaklara ihtiyacım olacak?
4. Bu konuyu öğrenmek ne kadar zamanımı alacak?

Evettt, artık öğrenmeye başlayabiliriz.

Bilimsel süreç becerileri nedir?

Fen bilimlerinde öğrenmeyi kolaylaştıran, araştırma yol ve yöntemlerini kazandıran, öğrencilerin aktif olmasını sağlayan, kendi öğrenmelerinde sorumluluk alma duygusunu geliştiren ve öğrenmenin kalıcılığını artıran temel becerilere bilimsel süreç becerileri denir.

Bilimsel Süreç Becerileri

Temel BSB	Nedensel BSB	DeneySEL BSB
Gözlem Yapma	Önceden kestirme	Hipotez kurma ve sinama
Ölçme	Değişkenleri belirleme	Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme
Sınıflama	Verileri yorumlama	Deney yapma
Verileri kaydetme	Sonuç çıkarma	Verileri kullanma ve model oluşturma
Sayı ve uzay ilişkileri kurma		Karar verme



GÖZLEM YAPMA

Gözlem, herhangi bir duyu organını kullanarak bir nesnenin veya olayın özelliklerinin belirlenmesidir.

Gözlem yapma, nitel ve nicel olmak üzere iki şekilde sınıflandırılabilir.



Nitel gözlem; herhangi bir doğa olayının bir araç yardımı olmaksızın doğrudan duyu organları yardımıyla gözlenmesidir.



Nicel gözlem; Bir yapıyla ya da konuyla ilgili olarak sayısal değerlerin "ölçü aleti kullanarak" ortaya çıkarılmasıdır.



ÖLÇME



Gözlem sonuçlarının sayı ve sembollerle ifade edilmesine ölçme denir. Ölçme yapmak için ilk olarak, incelenecek özelliğin belirlenmesi gerekir. Yani amaç tespit edilir. Daha sonra bu amaca yönelik gözlemler yapılır ve bu gözlem sonunda ulaşılan sonuçlar sayı veya sembollerle belirtilir.

SINIFLAMA

Olay ve varlıkların belirlenen özelliklerine göre gruplandırılmasıdır. Örneğin; çiçekli ve çiçeksiz bitkilerin sınıflandırılması gibi.

Hayvanlar	Karada yaşayanlar	Suda yaşayanlar

Verilen cisimler kaç farklı şekilde gruplanabilir?
Deneydeki maddeleri ayırt edici özelliklerine göre gruplandırın.

VERİLERİ KAYDETME

Deneyler sürecinde öğrenciler nitel ve nicel bir çok veri elde ederler. Bu veriler çizelge, tablo, grafik gibi düzenleyici biçimler yardımıyla kaydedilmelidir.

Grafikteki doğrusal çizgi neyi ifade ediyor?

Gerçekten gözlemediğinizle önceden tahmin ettiğiniz verileri nasıl kıyaslırsınız?

SAYI VE UZAY İLİŞKİLERİ KURMA

Sayı ilişkileri bir etkinliğin sonuçlarını veya devam eden olgularını tanımlamak için sayıları kullanma sürecidir. Uzay ilişkileri ise, nesnelere düzlem, simetrik eksenleri veya üç boyutlu şekillerine göre anlamayı ve anlatmayı ifade eder.

Katı bir cismin ağırlık merkezini nasıl bulursunuz?

Bir maddenin yoğunluğunu nasıl bulursunuz?

NEDENSEL BSB ÖNCE DEN KESTİRME

Kestirme, gelecekte yapılacak gözlem için ön yargıda bulunma işidir. Deney yapmadan önce öğrencilerden, gözleyecekleri şeyin sonuçlarıyla ilgili tahmin yapmalarını isteriz. "Eğer... olursa, ne olur?" sorusu, önceden kestirmeyle bağlantılıdır.

Verilen şekillere bakarak hangi ampul yada ampüllerin yanacağını tahmin edin.

Madde, değişik hallerde bulunmasaydı hayatımız nasıl etkilenirdi?

Örneğin; süt ün bozulmasına, sıcaklığın etkisini kontrollü deneyle gözlemlemek istiyoruz.

Aynı marka, aynı miktar, aynı hava ortamı vb. değişkenler aynı tutularak, özdeş iki kaba süt konulur.
1.kaptaki süt, 5 c'de, 2.kaptaki süt ise;30 c'de tutulsun.

Bağımlı değişken: süt ün bozulması (veya üretilen bakteri sayısı),

Bağımsız değişken: sıcaklık,

DEĞİŞKENLERİ BELİRLEME

Farklı koşullarda değişen veya sabit kalan elemanların özelliklerini tanımayı içerir.

Bağımsız değişken, bizim değiştirdiğimiz değişkendir.

Bağımlı değişken ise bizim değiştirdiğimiz değişkene yani bağımsız değişkene bağlı olarak değişen değişkendir.

Değişken belirlemeyle ilgili şu sorular sorulabilir:

➤ Bir ampulün parlaklığını değiştirmek için devredeki hangi elemanlar değiştirilebilir?

➤ Tuzlu su ve şekerli suyun kaynama noktalarının farklı olmasının nedeni nedir?

➤ Tabloya göre A bitkisi en çok hangi topraktaki büyüştür?

VERİLERİ YORUMLAMA

Deney ve gözlem boyunca elde edilen verilerin organize edildikten sonra yorumlanması gerekir. Verilerin yorumlanmasıyla sonuçlar elde edilir. Verilerin kolay bir şekilde yorumlanması için, genellikle veriler bir grafik veya çizelge şeklinde düzenlenir, verilerin yorumlamadan çıkan sonuçlara bağlı olarak, yeni deneyler ortaya çıkabilir. Bu süreçte, verileri gözden geçirip düzeltmek veya bazı temel işlemleri tekrarlamak gerekli olabilir.

SONUÇ ÇIKARMA

Gözlemler ve deneyimlerden bir genellemeye varmadır. Gözlemler ne kadar iyi olursa elde edilen sonuçlar da o kadar kesin ve bilimsel olur.

❖ Yapılan deneyde tuzun kaynama noktasına etkisi nedir?

❖ Erime süresince sıcaklık değişti mi? Neden?

❖ Alınan besin miktarı ile büyüme oranı arasında nasıl bir ilişki vardır?

3. DENEYSEL SÜREÇLER HİPOTEZ KURMA VE SINAMA

Hipotez, doğruluğu ispatlanmamış bilimsel varsayımlara dayanan önerme olarak tanımlanmaktadır. Hipotezler genellikle yasaları veya teorileri oluşturmak için kullanılır.

Bir maddenin donma ve kaynama sıcaklıkları ortamdaki hangi özelliklerden etkilenir?

Doğal kaynaklar neden dikkatli tüketilmelidir?
Güçlü ve sağlıklı olmak için neler yapmak gerekir?



DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME

Bu süreçte, değişkenlerin farklılaştırılması için sorular sorulur, yeni deneyler yapılır ve böylece fen konuları daha somut bir şekilde anlaşılır hale getirilir. Bu amaçla genellemeler yapmak için değişkenler arasındaki ilişkileri inceleyen çok sayıda araştırma yapmaya ihtiyaç vardır.



DENEY YAPMA



D deney yapmanın öğrenci açısından önemi, deney düzenini kurup deneyin amacını istenen düzeyde anlayabilmektir.

Maddenin ölçülebilir özelliklerini belirleyeceğiniz bir deney yapın.

Maddenin ısı etkisiyle değişimini gözlemleyebileceğiniz bir deney tasarlayın.

KARAR VERME

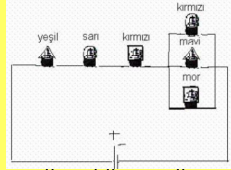
Bu süreç, araştırılan bir problem hakkında yukarıda belirtilen süreçleri kullanarak bir sonuca varmayı içermektedir. Araştırma sonucunda bir karara varmak için sıkça sorulan sorulardan bazıları şunlardır:

Problemlerle ilgili nasıl bir kararın verilmesi gerekir?

Verilen kararın mantığı nedir?

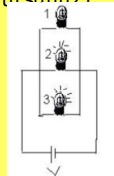
Birden çok karar varsa her bir kararın olası sonuçları nelerdir?

2. Aşağıda farklı şekil ve renkte ampullerden oluşan bir elektrik devresi verilmektedir. Ampulleri hangi özelliklerine göre sadece iki gruba sınıflayabiliriz?



- A) Sarı ve yeşil renkli ampuller
- B) Seri ve paralel bağlı ampuller
- C) Üçgen ve kare şeklinde ampuller
- D) Yuvarlak ve kare şeklinde ampuller

4. Aşağıdaki şekilde, paralel bağlı yeni üretilmiş üç lamba görülmektedir. Bu lambalara gerilim verildiğinde 1 nolu ampul patlarken (bozulurken), 2 ve 3 nolu ampuller yanmaya devam ediyor. Bu sonuçlara bakarak hangi çıkarımda bulunursunuz?

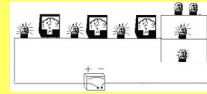


VERİLERİ KULLANMA VE MODEL OLUŞTURMA

Bu süreç becerisi ile elde edilen verilerin düzenlenmesiyle olayların gerçekleşmesini gösterebilecek özelliğe sahip bir model oluşturmaya çalışılır. Bu süreç, bilgileri ya da verileri grafik, şekil veya tablolarla, beş duyuya da hitap edebilecek şekilde düzenlemeyi içerir.

ÖRNEKLER

1. Öğretmen aşağıdaki şekilde görülen bir elektrik devresini kurmuş ve öğrencilerin bu devreyi incelemelerini istemiştir.



Öğrenciler yukarıdaki elektrik devresini incelerken aşağıdaki şıklarda verilen bazı açıklamaları yapmıştır. Bu açıklamalardan hangisi sadece bir gözlemdir.

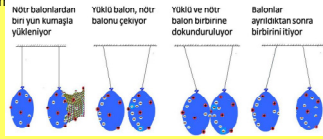
- A) Devredeki bazı ampuller yanmıyor, öyleyse yüksek gerilimle patlamış (bozulmuş) olmalı.
- B) Devredeki yanan ampuller yeterince aydınlatmıyor, öyleyse devreye verilen gerilim düşük olmalı.
- C) Devredeki ampuller kalitesiz malzemeden yapılmışa benziyor.
- D) Seri bağlı devre elemanlarının hepsinden aynı akım geçmektedir.

3. Hüseyin, sürtünmeyle elektriklenme deneyine başlamadan önce şu hipotezi test etmek ister: Plastik çubuğu kumaşa ne kadar hızlı sürtülürse o kadar çok elektriklenir. Sizce Hüseyin plastik çubuğun ne kadar çok elektriklendiğini nasıl ölçebilir?

- A) Plastik çubuğun boyunu ölçer
- B) Plastik çubuğun kumaşa sürtülme hızını ölçer.
- C) Plastik çubuğun kumaşa sürtüldüğü alanı ölçer.
- D) Plastik çubuğun çektiği kâğıt parçalarının sayısını ölçer.

- A) 1 ve 2 nolu ampuller özdeşdir çünkü ampullerin patlaması (bozulması) önemli değildir.
- B) 1 ve 3 nolu ampuller özdeş değildir. Çünkü 1 nolu ampul verilen gerilimle patlamıştır.
- C) 2 ve 3 nolu ampuller özdeşdir. Çünkü yanmaya devam ediyorlar.
- D) Ampullerin üçü de özdeşdir. Çünkü ampullerin patlaması ya da yanması önemli değildir.

5. Aşağıda gösterilen deneyde, iki nötr balon alınmış, biri yüklü kumaşa sürtülerek yüklenirken diğeri yüklenmemiştir. Daha sonra bu iki balon, birbirine dokundurulmadan yaklaştırıldığında balonların birbirini çektiği ayrıca balonları birbirine dokundurarak tekrar ayrıldığında ise balonların birbirini ittiği gözlemlenmiştir.



Bu deneyden nasıl bir sonuç çıkarılabilir?

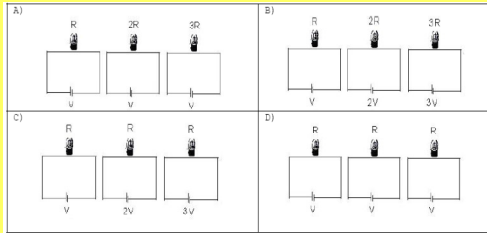
- A) Yüklü bir cisim başka bir cisme dokunduğunda onu aynı yükle yükleyebildiği ve bu cisimlerin daha sonra birbirini itebildiği
B) Yüklü bir cisim başka bir cisme dokunduğunda onu farklı yükle yükleyebildiği ve bu cisimlerin daha sonra birbirini çekebildiği
C) Yünlü kumaşa sürtülen balonun pozitif yüklenebildiği
D) Yüklü iki cismin birbirini çekebildiği

Burhan, sürtünmeyle elektriklemede, sürtünme süresinin etkili olup olmadığını merak etmektedir. Bir deney yapmaya karar verir ve özdeş iki kumaş ve iki plastik çubuk alır. Plastik çubukları, birini kısa süre sürtürken diğeri de uzun süre kumaşa sürtür ve elektrikleme sayesinde kâğıt parçalarını çeker.

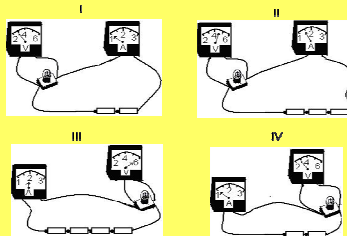
7. Yukarıdaki senaryoya göre, araştırmadaki bağımlı değişken (ölçülen değişken) hangisidir?

- A) Plastik çubukların çektiği kâğıt sayısı
B) Sürtünen çubukların cinsi
C) Sürtülen kumaş parçalarının cinsi
D) Plastik çubukların sürtülme süresi

10. "Bir devrede ampulün direnci arttıkça, ampulün parlaklığı azalır" hipotezini test etmek için aşağıda verilen deney düzeneklerinden hangisi en uygundur?



12. Aşağıdaki tabloda, ampul ve pilden oluşan basit bir elektrik devresi görülmektedir. Devrede ampulün üzerinden geçen akım ampermetreyle, ampulün uçları arasındaki gerilimi de volt metreyle ölçülmüştür. Bu devrelerdeki akım ve gerilim değerleri hangi tabloda doğru olarak verilmiştir?



6. Aşağıdaki tabloyu inceledikten sonra, gerilim ve dirençle ilgili en uygun hipotez nasıl kurulabilir?

Devredeki Telin Cinsi	Gerilim	Akım	Direnç
Alüminyum	15 V	1 Amper	15 Ohm
Alüminyum	30 V	2 Amper	15 Ohm
Alüminyum	45 V	3 Amper	15 Ohm

- A) Devredeki gerilim azalırsa akım artar.
B) Devredeki akım artarsa gerilim değişmez.
C) Devredeki gerilim artarsa direnç değişmez.
D) Tabloda verilen bilgilerden bir hipotez kurmak mümkün değildir.

8. Yukarıdaki senaryoya göre, araştırmadaki bağımsız değişken (değiştirilen değişken) hangisidir?

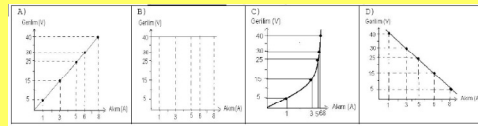
- A) Plastik çubukların çektiği kâğıt sayısı
B) Plastik çubukların boyu
C) Sürtülen kumaş parçalarının cinsi
D) Plastik çubukların sürtülme süresi

9. Yukarıdaki senaryoya göre, deneyde aşağıdakilerden hangisi kontrol (sabit tutulan değişken) edilmiştir?

- A) Plastik çubukların sürtülme süresi
B) Plastik çubukların sürtülme hızı
C) Çekilen kâğıt parçası sayısı
D) Hiçbiri

Gerilim	Akım	Direnç
5 Volt	1 Amper	5 Ohm
15 Volt	3 Amper	5 Ohm
25 Volt	5 Amper	5 Ohm
30 Volt	6 Amper	5 Ohm
40 Volt	8 Amper	5 Ohm

11. Yukarıdaki tablodaki gerilim ve akım değerleri grafikte nasıl gösterilir?



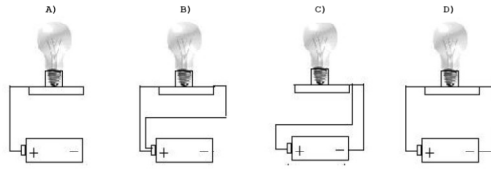
Sıra	Akım (Amper)	Gerilim (Volt)
I	1	3
II	1,5	4,5
III	2	6
IV	1	3

Sıra	Akım (Amper)	Gerilim (Volt)
I	3	1
II	4,5	1,5
III	6	2
IV	3	1

Sıra	Akım (Amper)	Gerilim (Volt)
I	1,5	3
II	1	6
III	2	4,5
IV	1	3

Sıra	Akım (Amper)	Gerilim (Volt)
I	2	6
II	1	4,5
III	1,5	4,5
IV	1	3

13. Bilindiği gibi, elektrik devrelerinde akımın oluşması için kapalı bir devre olması gerekir. Aşağıdaki resimlerde ampullerin pillere olan bağlantıları görülmektedir. Sizce hangi ampul yanar?



14. Bir araştırmacı çocuklara verilen vitamin miktarı artırıldığında, çocuklardaki büyüme oranında artış olup olmadığını öğrenmek istiyor. Araştırmacı çocukların ne kadar hızlı büyüdüklerini nasıl ölçer?

15. Bir öğrenci, fasulyenin, üç toprak türünden hangisinde (killi, kumlu ve kil, kum ve çürümüş bitkisel maddelerden oluşan toprak) en iyi yetişeceğini öğrenmek istiyor. Aynı boyuttaki üç saksıya farklı toprak türlerinden koyup, üçüne de fasulye tohumu ekliyor. Üç saksıyı da eşit miktarda suladıktan sonra, saksıları güneş alan bir pencerenin önünü koyuyor. Fasulye bitkileri 10 günün sonunda kontrol ediliyor ve gelişimlerdeki farklılıklar kaydediliyor. Fasulye tohumlarının büyüme miktarını farklılaştıran faktör sizce nedir?

16. A şeye Hanım, hobi olarak gül yetiştiriyor ve 6 kırmızı, 6 beyaz gülü vardır. Arkadaşı A şeye hanıma, güllerin öğleden sonra değil de sabah güneşi alırlarsa daha fazla gül vereceğini söylüyor. A şeye hanım, arkadaşının fikrini test etmek için nasıl bir deney yapmalı?

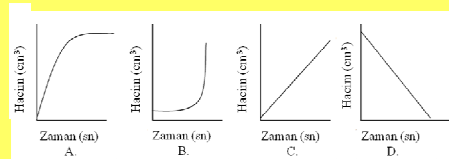
17. Ahmet, suyun kaynaması için gerekli süreyi neyin belirlediğini bilmek istiyor. Farklı boyutlardaki topraktan, çeliktan, alüminyumdan ve bakırdan yapılmış dört kaba aynı miktar suyu koyuyor. Kaplara eşit miktarda sıcaklık uyguluyor ve her kabtaki suyun kaynaması için geçen süreyi ölçüyor. Bu araştırmada suyun kaynama süresini etkileyen şey nedir?

18. Bir çiftçi ürettiği mısır miktarını artırmak istiyor ve mısır üretiminin miktarını etkileyen faktörleri araştırmaya karar veriyor. Bu çiftçinin deneyi için bir hipotez önerin.

19. Nermin, magnezyumla seyreltilmiş hidroklorik asiti tepkimeye sokarak bir deney yapmıştır. Nermin reaksiyonun her saniyesinde reaksiyondan üretilen hidrojen miktarını kaydetmiştir. Sonuçlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Zaman (saniye)	0	1	2	3	4	5	6	7
Hacim (cm ³)	0	14	23	31	38	40	40	40

Aşağıdaki grafiklerden hangisi bu sonuçları doğru olarak göstermektedir?



EK-3 DENEY GRUBUNDA KULLANILAN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ ÇALIŞMA YAPRAĞI

Size verilen çalışma kâğıdını hızlıca gözden geçirdikten sonra, aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

a. Bu çalışma yaprağını tamamladıktan sonra hangi becerilerimin gelişmesini planlıyorum?

.....
.....

b. Çalışma yaprağını nasıl tamamlamayı planlıyorum?

.....
.....
.....

c. Bu çalışma yaprağını tamamlamak ne kadar zamanımı alır?

.....



Şimdi bilimsel süreçlerle ilgili soruları cevaplamaya başlayabilirsiniz.

Problem Cümlesi: Sigara kullanımı ile kanser olma oranı arasında nasıl bir ilişki vardır?

Tahminim veya Hipotezim:

.....
.....

Şimdi hipotezimize göre bir deney tasarlayalım ve yanıtımızın doğruluğuna bakalım.

a. Değişkenlerimiz neler?

Bağımlı Değişken:

Bağımsız Değişken:

Sabit Değişken (Kontrollü):

b. Deneyi nasıl yapacağım?

.....
.....
.....

c. Verilerimi nasıl toplayacağım? (Hangi ölçü aletini kullanacağım?)

.....
.....
.....

2. Deney yaparken topladığımız verileri not alabileceğimiz bir tablo oluşturalım.

3. Tablomuzu grafikle gösterebiliyorsak gösterelim.



Şimdi de aşağıdaki soruları, verilen boşluğa cevaplayınız. Soruların hangi bilimsel süreç becerisine ait olduğunu yanına yazınız.

1. Bir araştırmacı çocuklara verilen vitamin miktarı arttırıldığında, çocuklardaki büyüme oranında artış olup olmadığını öğrenmek istiyor. Araştırmacı çocukların ne kadar hızlı büyüdüklarini nasıl ölçer?

.....

2. Bir öğrenci, fasulyenin, üç toprak türünün hangisinde (killi, kumlu ve killi, kum ve çürümüş bitkisel maddelerden oluşan toprak) en iyi yetişeceğini öğrenmek istiyor. Aynı boyuttaki üç saksıya farklı toprak türlerinden koyup, üçüne de fasulye tohumu ekliyor. Üç saksıyı da eşit miktarda suladıktan sonra, saksıları güneş alan bir pencerenin önünü koyuyor. Fasulye bitkileri 10 günün sonunda kontrol ediliyor ve gelişimlerdeki farklılıklar kaydediliyor. Fasulye tohumlarının büyüme miktarını farklılaştıran faktör sizce nedir?



.....

3. Ayşe Hanım hobi olarak gül yetiştiriyor ve 6 kırmızı, 6 beyaz gülü var. Arkadaşı Ayşe Hanıma, güllerin öğleden sonra değil de sabah güneşi alırlarsa daha fazla gül vereceğini söylüyor. Ayşe Hanım arkadaşının fikrini test etmek için nasıl bir deney yapmalı?

.....



Soru 4 ve 5'i aşağıdaki grafiğe göre cevaplayınız.

4. Balıkçılık bölümü Tzaneen Barajındaki kaplan balıklarının ortalama miktarını öğrenmek istiyor, bunun için balık tutmayı önüyorlar. Bir araştırma yapılıyor ve araştırmanın sonuçları aşağıdaki gibi çıkıyor.



5. Tzaneen Barajında bulunan kaplan balıklarının ortalama boyut aralığı nedir?

- a. 75-79 cm. c. 20-79 cm.
 b. 40-44 cm. d. 45-49 cm.

6. En uzun kaplan balığının boyu hangi aralıktadır?

- a. 75-79 cm. c. 20-79 cm.
 b. 40-44 cm. d. 35-49 cm.



6. Ahmet, suyun kaynaması için gerekli süreyi neyin belirlediğini bilmek istiyor. Farklı boyutlardaki topraktan, çelikten, alüminyumdan ve bakırdan yapılmış dört kaba aynı

miktar suyu koyuyor. Kaplara eşit miktarda sıcaklık uyguluyor ve her kaptaki suyun kaynaması için geçen süreyi ölçüyor. Bu araştırmada suyun kaynama süresini etkileyen şey nedir?

.....



Şimdi çalışmaya biraz ara verip, performansımızı değerlendirelim.

a. Çalışma kâğıdını tamamlama konusundaki planım (b şıkkındaki planım) nasıl gidiyor, başarılı oluyor muyum?

.....

b. Planımda yanlış planladığım, gereksiz ya da eksik kısımlar var mı?

.....

c. Hızım hakkında ne düşünüyorum? Konunun zorluğuna göre hızımı ayarlamalı mıyım?

.....

d. Bilgiyi organize edebiliyor muyum?

.....

e. Problemi çözmeye başlamadan önce talimatları dikkatlice okuyor muyum?

.....

f. Anlamadığım yer olduğunda problemi bırakıp başa döndüğüm ya da diğerlerinden yardım istediğim oluyor mu?

.....

g. Sorulara cevap verdikten sonra bütün seçenekleri gözden geçirip geçirmediğimi kendime soruyor muyum?

.....

**Kaldığımız yerden soruları
cevaplamaya devam edelim.**

7. Bir çiftçi ürettiği mısır miktarını artırmak istiyor ve mısır üretiminin miktarını etkileyen faktörleri araştırmaya karar veriyor. Bu çiftçinin deneyi için bir hipotez önerin.

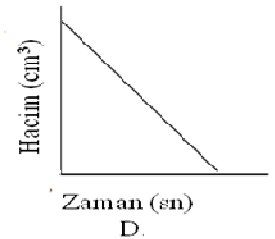
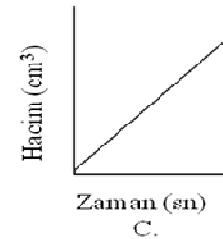
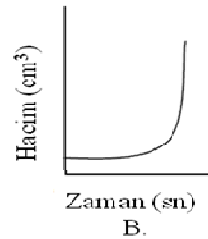
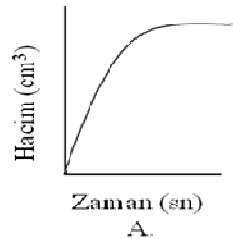
.....



8. Nermin, magnezyumla seyreltilmiş hidroklorik asiti tepkimeye sokarak bir deney yapmıştır. Nermin, reaksiyonun her saniyesinde reaksiyondan üretilen hidrojen miktarını kaydetmiştir. Sonuçlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Zaman (saniye)	0	1	2	3	4	5	6	7
Hacim (cm ³)	0	14	23	31	38	40	40	40

Aşağıdaki grafiklerden hangisi bu sonuçları doğru olarak göstermektedir?



9. Doktorlar, bir fareye belirli bir bakteri enjekte edildiğinde, belirli semptomların gelişip farenin öldüğünü belirtmişlerdir. Farenin hücreleri mikroskop altında incelendiğinde, bakterinin farenin vücuduna yayılmadığı, enjekte edildiği bölgede kaldığı görülmüştür. Bu durumla ilgili bir hipotez kurunuz.

.....



10. Ali bir futbol topuna ne kadar hava basılırsa, vurulduğunda o kadar uzağa gideceğini düşünmektedir. Bu düşüncesini araştırmak için, birkaç futbol topu ve

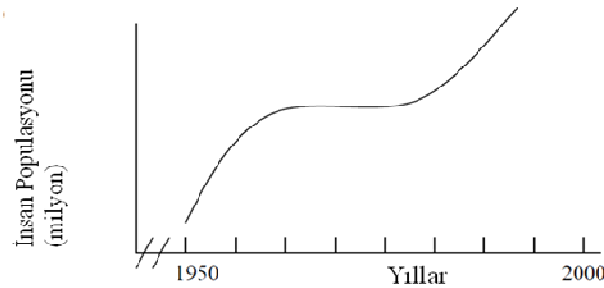
basınç ölçme göstergeli hava pompası kullanmaktadır. Ali bu düşüncesini nasıl test edebilir?

.....

.....

.....

11. Aşağıdaki grafik insan popülasyonunun 1950 ile 2000 yılları arasındaki değişimini göstermektedir.



Aşağıdakilerden hangisi grafiği en iyi tanımlar?

- İnsan popülasyonu yıllar arttıkça artmıştır.
- İnsan popülasyonu önce artmış, sonra azalmış ve yıllar arttıkça artmıştır.
- İnsan popülasyonu önce artmış, sonra aynı kalmış ve yıllar arttıkça tekrar artmaya başlamıştır.
- İnsan popülasyonu önce artmış, sonra yıllar arttıkça aynı kalmıştır.

12. Mert, bir parça buzun erimesi için geçen süreyi etkileyen faktörleri merak etmektedir. Buz parçasının büyüklüğü, odanın sıcaklığı ve buz parçasının şeklinin buzun erime süresini etkileyeceğini düşünmektedir. Bunun için hipotezini test etmeye karar verir. Mert bu hipotezini test etmek için nasıl bir deney tasarlayabilir?



.....

.....

Şimdi çalışma kâğıdıyla ilgili performansınızı değerlendirin.

1. Çalışma kâğıdında neler yaptım?

.....

2. Bu çalışmayla neler öğrendim?

.....

3. Bu çalışmada başarılı olduğum bölümler (konular) nelerdi?

.....

4. Bu çalışmada zorlandığım bölümler nelerdi?

.....

Şimdi günlüğünüze dönerek, dersin başında, bu dersten beklentilerinizle ilgili yazdıklarınızı gözden geçirin. Ardından günlüğünüzde ikinci bölüm oluşturarak aşağıdaki sorulara cevap verin.

1. Bilimsel süreç becerileri ile ilgili neler öğrendim?
2. Bu konuyu öğrenmeden önce bildiklerimle şimdiki bilgim arasında farklılık var mı? Nasıl?
3. Bu derste öğrendiklerimin, öğretmenlik meslek becerilerimi geliştireceğini düşünüyor muyum? Neden?

EK-4 EV ÖDEVİ- BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ ÇALIŞMA YAPRAĞIM

İlköğretim 4. ya da 5. sınıf Fen ve Teknoloji dersi temalarından bir konu seçip, örnekte yaptığınız gibi bir çalışma kâğıdı da siz hazırlayınız.

Çalışma Yaprağı Hazırlamadan Önce Aşağıdaki Soruları Cevaplayın.

1. Bu ödevde benden ne yapmam istendi?
2. Öğretmen, bu ödevi yaparak neyi öğrenmemi istiyor?
3. Bu ödevi yapmaya başlamam için bana yardımcı olacak bir şeyler biliyor muyum?
4. Bu ödevi yaptıktan sonra hangi becerilerimin gelişmesini planlıyorum?
5. Bu ödev için neler yapmayı planlıyorum? (Sürecin aşamaları)
6. Bu ödevi tamamlamak ne kadar zamanımı alır?

Çalışma Yaprağı Hazırlarken Ara Verip Aşağıdaki Soruları Cevaplayın.

1. Yukarıda 5. Maddede planladığım aşamaları gerçekleştirme konusunda nasıl gidiyorum?
2. Çalışmaya başlamadan önce yaptığım planda eksik ya da gereksiz kısımlar var mı?
3. Çalışma hızım hakkında ne düşünüyorum? Konunun zorluğuna göre hızımı ayarlamalı mıyım?

4. İŖi kolaylaŖtırmak için onu küçük parçalara bölmeye ihtiyaım var mı? Varsa nasıl?
5. Bir sonraki aŖamada neye/nelere ihtiyaım olacağını planlıyor muyum?
6. Amacıma ulaŖmam için hazırladığım planımı kullanıyor muyum?(5.maddedeki)

alıŖma Yapradığınızı Bitirdikten Sonra AŖađıdaki Soruları Cevaplayın

1. Hazırladığım alıŖma yaprağı hakkında ne dŖnyorum? (Performansım nasıldı?)
2. alıŖmam umduğum sonucu verdi mi? (5. Maddedeki amacıma ulaŖtım mı?)
3. devle ilgili bir daha ki sefere farklı olarak neler yapabilirim?
4. Bilimsel süreç becerilerinin fen ve teknoloji dersinde öğretimiyle ilgili yeterince anlamadığım kısımlar var mı? Bunun için geriye dönmeli miyim?
5. Bu devi bitirdikten sonra ne öğrendiğimi özetleyecek kadar bilgiye sahip miyim?

EK-5 KAVRAM ÖĞRETİMİ DERS PLANI

KAVRAM ÖĞRETİMİ DERS PLANI

Giriş ve Güdüleme: Öğretmen o gün işlenecek konuyu ve amacını söyleyerek derse giriş yapar.

“Arkadaşlar bugünkü dersimizde fen ve teknoloji dersinde kavram öğretimi konusuna birçok yönüyle ele alacağız. Bu derste öğrendiklerinizle kavram geliştirme süreçleri ve teknikleri, kavram yanlışları ve kavramsal değişim hakkında bilgi sahibi olacaksınız. Bu dersin sonunda fen ve teknoloji dersinde kavram öğretiminin önemini daha iyi anlayacaksınız.”

Öğretmen derse başlamadan önce derste hangi konuları, nasıl işleyeceğinin planını öğrencilere anlatır. Burada amaç planlama davranışını öğrencilere modellemektir.

“Arkadaşlar, önce ‘kavram’ın ne olduğu ve önemi üzerinde konuşacağız. Ardından kavram geliştirme süreçleri üzerinde duracağız. Daha sonra kavram öğretiminde kullanılan araçlarla ilgili örnekler yapacağız.”

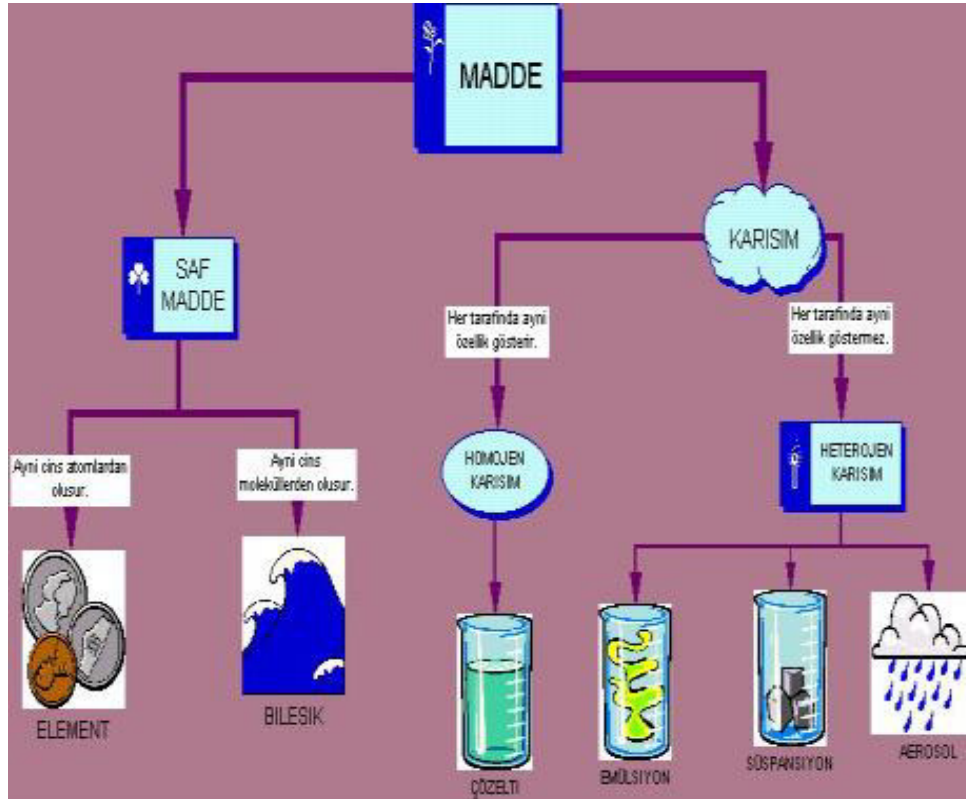
İşleniş: Öğretmen sınıfa “kavram” kelimesinden ne anladıklarını sorarak öğrencilerden gelen cevaplar doğrultusunda ortak bir “kavram” tanımını yapar, öneminden bahseder. Daha sonra kavram geliştirme süreçlerini anlatır.

Kavram öğretiminde kullanılan araçlardan kavram haritası, kavram ağları ve anlam çözümleme tabloları anlatılır. Bunun için öğretmen ilk olarak kavram haritasından işe başlar.

“Arkadaşlar daha önceki derslerinizde kavram haritasının ne olduğunu öğrenmişsinizdir. Kavram haritası deyince gözünüzün önüne gelenleri anlatır mısınız?” diyerek öğrencilerin bilgilerini yoklar. Ardından kavram haritası hakkında kendi bildiklerini sesli olarak düşünür.

“Önceki bilgilerime dayanarak kavram haritasını düşünüyorum. Kavram haritasında neler olması gerekir? Bir haritada neler varsa aynı olmaz mı? Yani haritanın şehirleri (elemanları) ve bu elemanların yeri (birbirlerine göre konumu). Bu haritaya kavram haritası dediğime göre haritadaki öğeler ne olacak? Kavram olacak. Haritada bir başkent var. Benim haritamda merkez ne ya da neresi olacak? Bütün alt kavramların üstünde bir ana kavram olacak. Yani ülkenin başkenti gibi benim haritamın da bir baş kavramı olacak. Sonra ben diğer kavramları bu baş kavramlarla ilişkilendireceğim ve aralarındaki ilişkiyi yazacağım. Böylelikle ortaya bir kavram haritası çıkmış olacak. Bu anlattıklarımı örneklemek gerekirse, “madde” ile ilgili bir kavram haritası yapalım.”

Öğretmen sesli düşünerek, tahtaya “madde” kavramıyla ilgili aşağıdaki kavram haritasını çizer.



Kavram haritasının tamamlanmasından sonra öğrencilere, öğretmenin uyguladığı aşamaları dikkate alarak kavram haritası yapımını nasıl öğretecekleri (uygulama basamakları) sorulur ve birkaç öğrenciden yanıt alınır. Öğrencilerden “vücudumuz” kavramıyla ilgili bir kavram haritasını, öğretmenin modellediği gibi, defterlerine yapmaları istenir. Öğretmen, öğrencilere pekiştirici verir. Bir öğrenci tahtaya çıkarılarak, yaptığı kavram haritasını tahtaya, anlatarak çizmesi istenir. Bu öğrenciden farklı yapan öğrencilerden görüş alınır ve neden öyle düşündükleri sorulur. Bundan sonra öğretimde kavram haritası kullanmanın yararlarına ilişkin sorular sorulur, öğrenci cevapları birlikte değerlendirilir.

Öğretmen ara vererek şu soruları sorar ve cevap vermesi için birkaç öğrenciye söz hakkı verir: “Nasıl gidiyorum? Kavram haritaları ve kavram öğretimiyle ilgili anlamadığım bir yer var mı? Zorlandığım bir yer var mı? Öğrenme hızım nasıl? Hızlı değilsem ne yapabilirim? (Daha fazla dikkat mi harcamalıyım?)”

Öğretmen kavram ağları ve anlam çözümleme tablolarını da kavram haritasında yaptığı gibi modelleyerek öğretir ve bir öğrencinin tahtada yapmasını ister.

Öğretmen kavram yanılgıları ve kavramsal değişim konularından da bahseder.

Değerlendirme: Dersin sonunda öğrencilerin günlüklerine dersle ilgili düşüncelerini yazmaları istenir. Burada “Dersin başında belirlediğim amaçlara ulaştım mı? Anlamadığım bir yer var mı? Ders boyunca diğer arkadaşların görüşlerine dikkat ettim mi? Benim görüşlerimle uyuşmayan ya da benim düşünemediğim şeyler/öneriler var mıydı? Bu ders süresi konuyu anlamam için yetti mi yoksa bu konuyla ilgili yapacağım çalışmadan sonra mı konunun zihnimde tam oturacağını düşünüyorum? Daha hızlı olmam gerektiğini düşündüğüm yerler var mıydı? Önemli gördüğüm yerde yavaşlayıp o bilgiye odaklandım mı? (Hangi bölümde) Önceden bildiğim için daha iyi öğrendiğim yerler var mı? Bugünkü dersle ilgili sesli ya da sessiz örnek verdim mi? Kavram haritalarının, anlam çözümleme tablolarının ve kavram ağlarının anlamayı kolaylaştırdığını (yararlı olduğunu) düşünüyör muyum? Sorularına cevap vermeleri istenir?

Öğrencilere 4. Sınıf fen ve teknoloji dersindeki üniteler paylaştırılır ve diğer derse kadar kendi konularıyla ilgili birer kavram haritası yapmaları söylenir. Bu ödevde başlamadan önce, yaparken ve bitirdikten sonra günlüklerinde şu soruları cevaplandırmaları istenir:

Ödevde başlamadan önce:

4. Bu ödevle neyi amaçlıyorum? (Hangi becerilerim gelişecek?)
5. Bu ödevi hazırlamak için hangi kaynakları kullanacağım?
6. Bu ödevi ne kadar sürede hazırlayabilirim?

Ödevi bitirdikten sonra?

4. Bu ödevi yapmadan önce belirlediğim amaca ne derece ulaştım?
5. Belirlediğim kaynaklardan hangilerine ulaştım?
6. Belirlediğim süre bu ödevi hazırlamak için yetti mi, ek süreye ihtiyaç duydum mu?

EK-6 DENEY GRUBU PROBLEME DAYALI FEN ÖĞRETİMİ ÖDEVİ

GRUP ADI	SINIF	TARİH

GRUP ÜYELERİ

ANA SENARYO VE ANA PROBLEM
<p style="text-align: center;">ÇEVRE</p> <p>Öğretmen sınıfa girdiğinde, öğrencilere kısa bir duyurusu olduğunu söyler:</p> <p>- Çocuklar, bildiğiniz gibi 5 Haziran günü Dünya Çevre Günü olarak kutlanmaktadır. Bu yıl yapılacak olan programda konu ile ilgili konuşmayı içinizden bir arkadaşınız hazırlayacak ve sunacak. Kim bu konuşma metnini hazırlamak ve sunmak ister?</p> <p>Sınıfta öğrencilerin büyük bir hevesle parmak kaldırdığını gören öğretmen duyarlılıklarından dolayı herkese teşekkür eder ve konuşma metnini sunması için Arda'yı seçer. Arda konu ile ilgili araştırmalara başlayarak konuşma metnini hazırlamaya koyulur.</p> <p>Arda'dan hazırlaması istenen konuşma metninin sizden hazırlamanız istenseydi; çevre sorunları, bu sorunların nedenleri, etkileri ve alınabilecek önlemler hakkında hangi konulardan bahsederdiniz. Siz de bu konuları içeren kısa bir konuşma metni hazırlayınız.</p>

PROBLEM CÜMLESİ

PROBLEMLE İLGİLİ ÖNEMLİ KAVRAMLAR

BU KONU HAKKINDA NELER BİLİYORUZ?	NELERİ ÖĞRENMEYE İHTİYACIMIZ VAR?	BUNLARI NASIL BULABİLİRİZ?

PROBLEMİ ÇÖZMEK İÇİN YAPILMASI GEREKENLER**GRUPTAKİ GÖREV DAĞILIMI****TAHMİN ETTİĞİNİZ ÇÖZÜMLER**

NELER ÖĞRENDİK?

NELER ÖĞRENDİK?

ÇALIŞMANIZI DEĞERLENDİRİN

ÇALIŞMANIZI DEĞERLENDİRİN
<p>a. Bu etkinlikte neler yaptım?</p> <p>b. Bu etkinlik sırasında grubumdaki arkadaşlarıma nasıl yardım ettim?</p> <p>c. Gruptaki arkadaşlar arasında benim çözümden farklı çözüm üreten var mıydı? (Varsa o ne önerdi?)</p> <p>d. Bu etkinlik sırasında en iyi yaptığım şeyler:</p> <p>e. Bu etkinlikte en çok zorlandığım şeyler:</p> <p>f. Çalışmamı yaparken beklemediğim nelerle karşılaştım?</p> <p>g. Bu çalışmayı tekrar yapsaydım şu şekilde yapardım:</p>

EK-7 ÖZ VE AKRAN DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Adınız ve Soyadınız:

Kendimizi Değerlendirelim.

	Değerlendirme Ölçütleri	1	2	3	4	5
1.	Senaryoyu okudum ve problem durumunu tespit ettim.					
2.	Senaryoyla ilgili araştırmam gereken konuları belirledim.					
3.	Problemin çözümü için evde araştırma yaparak hazırlandım.					
4.	Temel fikirleri kavradım.					
5.	Problemlle ilgili sahip olduğum bilgileri grup arkadaşlarıma sunup, görüş alışverişinde bulundum.					
6.	Grup çalışmalarına katıldım.					
7.	Kendimle aynı fikirde olmayan arkadaşlarıma saygılı davrandım.					
8.	Grupta arkadaşlarımla uyumlu bir şekilde çalıştım.					

Arkadaşımızı Değerlendirelim.

Arkadaşımın Adı-Soyadı:

	Değerlendirme Ölçütleri	1	2	3	4	5
1.	Grupta kendine verilen bütün görevleri yerine getirdi.					
2.	Senaryoyla ilgili araştırma yaptı.					
3.	Araştırma sonucunda elde ettiği verileri grup üyeleriyle paylaştı.					
4.	Grup çalışmalarına katıldı.					
5.	Grup arkadaşlarıyla uyumlu çalıştı.					
6.	Grup arkadaşlarının fikirlerine saygılıydı.					
7.	Grupta yeni ve özgün fikirler üretti.					

EK-8 İŞBİRLİĞİNE DAYALI ÖĞRENME SUNUSU

İŞBİRLİĞİNE DAYALI ÖĞRENME

Hazırlayan: Arş. Gör. Hatice YILDIZ

İşbirlikli Öğrenme

Öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda küçük gruplar halinde birbirlerinin öğrenmesine yardım ederek çalışmalarıdır.

Neden İşbirliği???



İşbirlikli Öğrenmenin Üstünlükleri

- Yüksek başarı ve iyi kavrama,
- Muhakeme stratejilerinin kullanılmasında artış ve eleştirel düşünme becerilerinin kazanılması,
- Arkadaşlarına ve derse karşı olumlu davranış gösterme;
- Kendine olan güvenin artması,
- Olaylara değişik açılardan bakabilme



İşbirlikli Öğrenmenin Üstünlükleri

- Başkalarıyla işbirliği yeteneğinin gelişmesi.
- Daha az rahatsız edici davranış ve daha fazla konuya yoğunlaşma.
- Yüksek motivasyon, gruplar arası rekabet.
- Başkalarını anlama ve başkaları tarafından anlaşılma.
- Sorumluluk bilincinin artması.



Öğrencileri yarışmacı bir dünyaya hazırladığımız bir dönemde işbirlikli öğrenme yöntemleri ile öğretme yanlış değil mi?

Bu yöntemle başarılı öğrencilerin öğrenmeleri yavaşlamıyor mu? Başarılı öğrenciler daha az başarılı öğrencilerle ilgileneceklerine kendi başarılarına çalışsalar daha fazla öğrenmezler mi?



Öğrencilerin aralarında tartışmalarına izin vermek, sınıf yönetimi ile ilgili problemlerle karşılaşmamıza yol açmaz mı?

Bir grup çalışmasında, bir veya birkaç öğrenci bütün işleri yaparken diğerleri bedavacı olmuyorlar mı?



İşbirlikli Öğrenmede Öğretmenin Görevi

1. Karar Alma

- Akademik ve işbirliği hedeflerinin belirlenmesi
- Grup büyüklüklerinin belirlenmesi
- Grupların belirlenmesi
- Sınıfın ayarlanması
- Konu materyalinin planlanması
- Görev dağılımı

İşbirlikli Öğrenmede Öğretmenin Görevi

2. Dersin Hazırlanması

- Akademik görevin açıklanması
- Pozitif bağımlılığın sağlanması
- Bireysel sorumluluğun sağlanması
- Gruplar arası işbirliğinin sağlanması
- Başarı için ölçüt belirlenmesi
- Beklenen davranışların belirlenmesi
- İşbirliği becerilerinin öğretilmesi

İşbirlikli Öğrenmede Öğretmenin Görevi

4. Değerlendirme

- Öğrenci öğrenmesini değerlendirme
- Grupların çalışmasını sağlama
- Kapanışı yapma

İşbirlikli Öğrenme Yöntemleri

- Ayrılıp Birleşme Yöntemi (Jigsaw)
- Öğrenci Takımları Başarı Grupları (ÖTBG)
- Takım Oyun-Turnuva (TOT)
- Küçük Grupla Öğrenme
- Akademik Çelişki
- Grup Araştırması

1. Ayrılıp Birleşme Yöntemi (Jigsaw)

- a. Grupların oluşturulması (6'dan az)
- b. Öğretim programının grupları oluşturan öğrenci sayılarına göre bölünmesi (uzman grupların belirlenmesi)
- c. Uzman grupların konularını öğrenmeleri için toplanmaları
- d. Ana grupların toplanarak, öğrencilerin konularını diğer grup üyelerine öğretmeleri ve çalışma kağıtları üzerinde çalışmaları
- e. Tüm sınıf sunumu ve başarılı grupların ödüllendirilmesi.

2. Öğrenci Takımları Başarı Grupları

- Öğrenciler 4-5 kişilik takımlara ayrılır.
- Takımlar kendi içlerinde çalıştıktan sonra bir test uygulanır.
- Öğrenciler testten aldıkları puana göre başarı sırasına dizilir.
En başarılı 6 öğrenci 1. grup, sonraki 2. grup vb... olarak ayrılır.
 - 1. gruptakiler takımlarına 8,
 - 2. gruptakiler örneğin takımlarına 6,
 - 3. gruptakiler örneğin takımlarına 4 puan kazandırılır.

Her öğrenci becerisi ve başarısı oranında takımına katkı getirir. Öğrenci kendisini kendi başarı grubundakilerle karşılaştırır.

3. Takım-Oyun-Turnuva

- a. Öğretmen sunusu
- b. Grupların oluşturulması ve grupların çalışma yaprakları üzerinde yoğunlaşmaları
- c. Oyun ve turnuva:
Turnuva masalarının oluşturulması
Numaralı kağıtların dağıtılması
Soru kağıtlarının dağıtılması
- d. Takım puanlarının hesaplanması ve genel turnuva puanı hesaplanması

3. Takım-Oyun-Turnuva

Oyun kuralları:

1. En büyük numarayı çeken öğrenci, ilk soruyu cevaplama hakkı elde eder.
2. Soru sırası olan öğrenci cevabı yanlış tahmin ederse herhangi bir cezaya çarptırılmaz.
3. Diğer üç öğrenci yanlış yaparsa kazandıkları numaralardan biri geri alınır.
4. Soru cevaplandıktan sonra cevaplama sırası bir soldaki öğrenciye geçer.

4. Küçük Grupla Öğrenme

- 2-6 kişilik gruplar, öğretmenin belirlediği ana konunun alt konularından birini seçerek araştırırlar.
- Grubun her üyesi alt konunun bir bölümünü alır.
- Kendi grup arkadaşlarıyla tartışırlar.
- Sınıfa sunu yaparlar.
- Öğrenciler bu sunuyu değerlendirir.

5. Akademik Çelişki

- Grupların oluşturulması
- Çelişkinin sunulması
- Önerilerin hazırlanması
- Görüşlerin sunulması
- Savunma
- Karşıt görüşü anlama
- Bir karara varma

6. Grup Araştması

- Bir konu alt konulara ayrılarak gruplara dağıtılır
- Grup üyeleri bu alt konuyu bölümlere ayırır ve iş bölümü yapılır.
 - Her bir grup üyesi diğer grup üyelerinin çalışmasına bağımlıdır.
- Öğrenciler arası iletişim sağlanır
 - İletişim ve sosyal becerilerinin gelişmesi için etkinlikler yapılabilir
- Öğretmen rehberdir.

6. Grup Araştması

- Burada Öğrenciler;
 - Bir plan geliştirerek bu planı uygularlar
 - Bilgi toplayarak, bir probleme çözüm getirirler
 - Araştırmalarından elde ettikleri bilgileri paylaşırlar.

EK-9 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SUNUSU

Fen ve Teknoloji Eğitiminde Ölçme ve Değerlendirme

Ölçme

Ölçülebilir bir niteliği gözlemek ve bu niteliği amaca uygun sayı ve sembollerle ifade etmektir.

Değerlendirme

Ölçme sonuçlarının pratikte ne anlam taşıdığı üzerine yapılan yorumlardır.

Soruları Sınıflama Türleri

Bilişsel Boyut

1. Bilgi

Soru. Verilenlerden hangisi katıların özelliklerinden biridir?

- Sıkıştırılmazlar
- Koyulduğu kabın şeklini alır
- Tanecikler arası boşluk fazladır
- Koyuldukları kabın hacmini doldurur

Soruları Sınıflama Türleri

2. Kavrama

Soru. Sıcak ve soğuk maddelerin teması sırasında meydana gelen sıcaklık değişimini aşağıdakilerden hangisi açıklar?

- Soğuk maddeden sıcak maddeye doğru soğukluk geçer.
- Soğuk madde sıcak maddeye soğukluk geçer.
- Sıcak maddeden soğuk maddeye sıcaklık eşitleninceye kadar ısı akışı olur.
- Aralarında hiçbir ısı alışverişi olmaz.

Soruları Sınıflama Türleri

3. Uygulama

Soru. I. Durum: Eşit kollu terazinin her iki tarafına teraziye yatay dengede tutacak şekilde iki balon şişirip yerleştirin.

II. Durum: Balonlardan birini patlatın ve yatay dengenin bozulduğunu gözleyin.

Yukarıdaki iki durumdan hangi sonuç çıkarılabilir?

- Gazlar sıkıştırılmaz.
- Gaz halinde bir madde olan havanın da bir kütlesi vardır.
- Patlama sesi dengeli bozmuştur.
- Gazların kütlesi ve ağırlığı yoktur.

Soruları Sınıflama Türleri

4. Analiz

Soru. Aşağıda verilen aletlerden hangileri yardımıyla suyun elektrik iletkenliğini göstermek için bir deney düzeni oluşturabiliriz?

- Arı su, elektrot, beher, kablo, pil
- Arı su, duyu ampul, elektrot, çay bardağı
- Tuzlu su, duyu ampul, kablo, saat camı
- Tuzlu su, elektrot, pil, duyu ampul, kablo

Soruları Sınıflama Türleri

5. Sentez

- Buz su yüzeyinde yüzer.
- Buzun özkütlesi sudan küçüktür.
- Ağızına kadar dolu ve kapalı şişedeki su donunca şişe patlar.

Bu bilgilerden yararlanarak aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- 100 cm³ buz eridiğinde 100 cm³ su oluşur.
- Suyun hacmi buzun hacminden daha fazladır.
- Su donduğunda hacmi genişler.
- Bir bardak su donunca oluşan buzun kütlesi artar.

Soruları Sınıflama Türleri

6. Değerlendirme

Biten pillerin çevreye olan zararlarını en aza indirebilmek için bir proje tasarlamayı düşündüğünüzde, aşağıdaki problemlerden hangisi ülkemiz için araştırılması daha öncelikli olan bir proje konusudur?

- Kullanılan pillerin değişik sanat eserleri yapımında değerlendirilmesi
- Atık pillerin toplanmasında halkı bilinçlendirmek için afişlerin hazırlanması
- Atık pillerin geri dönüşüm teknolojilerinin tasarlanması
- Pillerin insan sağlığı üzerine olan etkilerinin deneysel olarak hazırlanması

Yapılandırılmış Grid

Yapılandırılmış grid, öğrencilerin yanlış kavramları ile alternatif kavramlarını belirlemede yararlanılan araçlardır.

Yapılandırılmış Grid Tekniğinin Genel Yapısı

1	2	3
4	5	6
7	8	9

YAPILANDIRILMIŞ GRİD

Öğrencilerden, her soru için doğru kutucuğu bulmaları ve kutucuk numaralarını mantıksal ve işlevsel olarak sıralamaları beklenir

Sonuç (Değerlendirme)

Öğrencilerin verdiği cevap o konudaki bilgi seviyesini, bilgi eksikliğini, kavramsal bağları veya yanlış kavramları gösterir.

YAPILANDIRILMIŞ GRİD

Bu tekniğin en önemli amacı, öğrencilerin bilgi seviyesini, eksikliklerini, ve kavram yanlışlarını tespit etmektir.

Nasıl?

Bu teknikte, öğrencinin seviyesine uygun olarak 9 ya da 12 kutucuk hazırlanır.

Gridi hazırlamak üzere öğretmen, konuyla ilgili bir soru hazırlar ve sorunun yanıtını rastgele, kutucuklara yerleştirir.

Daha sonra ikinci soruyu hazırlar ve yine kutucuklara yanıtları yerleştirir. İkinci sorunun yanıtını teşkil eden kutucuklardan bir kısmı birinci soru için de geçerli olabilir.

YAPILANDIRILMIŞ GRİD ÖRNEĞİ

Soru: 5 / 9

Sürtünme kuvvetinin cisimlerin hareketine etkileri hangileridir?

Cam	Sürtünme	Engelleme	Pürüzlü
Kaygan	Durdurma	Kum	Temas gerektirmeyen
Havlu	Buz	Temas gerektiren	Yavaşlatma

TAMAM

SONRAKI SORU

YAPILANDIRILMIŞ GRİD ÖRNEĞİ

Soru: 5 / 9

Sürtünme kuvvetinin cisimlerin hareketine etkileri hangileridir?

Cam	Sürtünme	Engelleme	Pürüzlü
Kaygan	Durdurma	Kum	Temas gerektirmeyen
Havlu	Buz	Temas gerektiren	Yavaşlatma

Sürtünme, cisimlerin hareketini engelleyebilir, yavaşlatabilir ve durdurabilir.

TAMAM

SONRAKI SORU

YAPILANDIRILMIŞ GRİD ÖRNEĞİ

Aşağıdaki soruların cevapları tabloda gizlidir. Soruların cevaplayın ve cevaplarını boşluklara yazınız.

BURUN 1	OKSİJEN 2	HAVA İLETİMİ 3	AKCİGERLER 4
HAVA ALIŞVERİŞİ 5	YUTAK 6	KARBONDİOKSİT 7	GÖĞÜS KAFESİ 8
KARBONDİOKSİT ALIŞVERİŞİ 9	GIRTLAK 10	HAVANIN TEMİZLENMESİ 11	SOLUK BORUSU 12

1. Hangileri solunuma yardımcı organlardır?

.....

2. Hangileri solunum organlarının görevidir?

.....

3. Havanın iletimi hangi solunum organının görevidir?

.....

Öğrenci 5 kutucuk seçmiş, bunlardan 3'ü doğru, 2'si yanlış olsun.

$$\frac{3}{5} - \frac{2}{4} = 0.60 - 0.50 = 0.10$$

Şimdi önce 1 eklenip sonra 5 ile çarpılsın.

$$= 5 \times 1.10 = 5.50 \text{ veya yuvarlak olarak } 6 \text{ alabiliriz.}$$

Bir başka öğrenci 7 kutucuk seçmiş, bunlardan 3'ü doğru, 4'ü yanlış olsun.

$$\frac{3}{5} - \frac{4}{4} = 0.60 - 1 = -0.40$$

Şimdi önce 1 eklenip sonra 5 ile çarpılsın.

$$= 5 \times (0.60) = 3$$

DEĞERLENDİRME

Öğrencilerin her soruya verdiği cevabı değerlendirmek için kullanılan formül şöyledir:

$$\frac{C1}{C2} - \frac{C3}{C4} \quad C1 = \text{Doğru seçilen kutucuk sayısı} \quad C2 = \text{Toplam doğru kutucuk sayısı}$$

$$C2 \quad C4 \quad C3 = \text{Yanlış seçilen kutucuk sayısı} \quad C4 = \text{Toplam yanlış kutucuk sayısı}$$

Bu formüle göre öğrencilerin puanları -1, 0 ve +1 arasında değişir. Bu puanı on üzerinden değerlendirmek için negatif sonucu ortadan kaldırmak amacıyla 1 ile toplanır ve elde edilen sayı 5 ile çarpılır.

*Bütün cevapların yanlış olması durumunda değerlendirme için verilen formül uygulanmadan soru "0" (sıfır) puan ile değerlendirilir.

Değerlendirmede ikinci aşama (mantıksal veya işlevsel sıraya koyma). cevap 5, 6, 9, 7 ve 2

- 5 numara 6' dan önce mi? Cevap evet ise, art arda mı geliyor?
- 6 numara 9' dan önce mi? Cevap evet ise, art arda mı geliyor?
- 9 numara 7' den önce mi? Cevap evet ise, art arda mı geliyor?
- 7 numara 2' den önce mi? Cevap evet ise, art arda mı geliyor?

Varsayalım ki öğrencinin cevabı 5, 9, 6, 7, 1 şeklinde.

Her evet cevabı 1 puan, her hayır cevabı 0 puan ile değerlendirildiği için, bu öğrenci 8 üzerinden 2 puan almıştır.

Tanılayıcı Dallanmış Ağaç

Bu teknikte, öğrencinin kafasındaki bilgi ağında yer etmiş yanlış bağlantılar, yanlış stratejiler ve sonuçta yanlış olan bilgi ortaya çıkartılmaya çalışılır ve bu etkili bir öğrenme ve öğretme sürecinde önemli bir rol oynayabilir. Bu yöntem hem bilgisayarla hem de elle yapılabilir. Bu metot yedi tane veya daha fazla doğru-yanlış tipinde soru içerir.

Kelime İlişkilendirme

Kelime ilişkilendirme (kelime çağrışımı), öğrencinin kavramlar arası bağları anlamasıyla doğrudan bağlantılı ve kavramların şekillerde yarattığı çağrışımların doğrudan incelemesidir. Kavramlar, bir konu veya bilim dalı içindeki anahtar kelimelerdir. Kişilerden terimlere birer kelimecik cevaplar vermeleri istenir.

Kelime ilişkilendirme testlerinde öğretmen, kısa sürede ne kadar ilişkili kelime düşünebildiklerini görmek için yapılan bir test olduğunu söyleyerek, bazı anahtar kelimeler verir ve bu kelimelerin karşısına öğrencilerin düşünebildikleri bütün kelimeleri yazmalarını ister.

Öğrencilerin bir sonraki kelimeye geçmelerine kendisi karar verir. Bu, ya bütün öğrenciler yazmaya bitirdiklerinde ya da önceden kararlaştırılmış zamana göre yapılabilir. İlköğretim ikinci kademe ve lise öğrencileri için genelde bu süre bir dakikadır. Bütün anahtar kelimelere cevap verildiğinde öğretmen cevaplarını analizi için kâğıtları toplar. Öğretmen sınıfta öğrencilere işlemi açık bir şekilde anlatıp, onlarla beraber birkaç uygulama yaptıktan sonra hiçbir problem ortaya çıkmaz. Bu işlem öğrenciler için oldukça basit ve eğlencelidir.

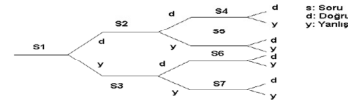
Aşağıdaki numaralandırılmış kutucuklarda çeşitli hayvan isimleri verilmiştir. Tabloya göre aşağıda verilen soruları kutucuk numaralarını kullanarak cevaplayınız.

1	Ortuncuk	2	Balina	3	Kelebek
4	Yengeç	5	Sazan	6	Yılan
7	Kartal	8	Solucan	9	Kurbaga

1. Yukarıdaki kutucuklardan hangisi/hangileri omurgalı hayvanlar sınıfına dahil olan canlıları içerir?
2. Birinci soruda seçtiğiniz hayvanları balık-sürüngen-kurbaga-kus- memeli doğrultusunda sıralayınız
3. Yukarıdaki kutucuklardan hangisi omurgasız hayvanlar sınıfına dahil olan canlıları içerir?

Öğrenci birinci soruya yanlış derse üçüncü soruya geçer. Üçüncü soruya doğru derse altıncı soruya, buna da doğru derse beşinci dalın sonuna gelir. Ama altıncı soruya yanlış derse altıncı dalın sonuna gelir. Bu metotta öğrencinin izlediği yol açıkça görülebilir. Çünkü öğrencinin dalın sonuna hangi yollardan gelebileceği, sorulara verilen doğru-yanlışlardan çıkarılabilir.

Dallanmış Ağaç Tekniğinde Soru Düzeni



Öğretmen her bir öğrenciye üzerinde anahtar kelimenin 10-15 defa alt alta yazıldığı ve karşısının öğrencinin cevabı için boş bırakıldığı sayfaları verir. Örneğin; iletken kelimesi aşağıdaki gibi bir kâğıda yazılarak öğrencilerin cevaplanmak üzere verilebilir.

- İletken -----
- İletken -----
- İletken -----
- İletken -----

Proje

Proje yöntemi, belirli öğretim amaçlarını gerçekleştirmek düşüncesiyle, öğrencilerin ilgi ve istekleri doğrultusunda çevreden seçilen ünite ve konuların, yine öğrencilerin, aktif çalışmasıyla bir iş, bir eser olarak sonuçlandırılmasıdır.

EK-10 KONTROL GRUBUNDA KULLANILAN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ SUNUSU

BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ



Bilimsel süreç becerileri nedir?

Fen bilimlerinde öğrenmeyi kolaylaştıran, araştırma yol ve yöntemlerini kazandıran, öğrencilerin aktif olmasını sağlayan, kendi öğrenmelerinde sorumluluk alma duygusunu geliştiren ve öğrenmenin kalıcılığını artıran temel becerilere bilimsel süreç becerileri denir.

Bilimsel Süreç Becerileri


Temel BSB	Nedensel BSB	Deneysel BSB
Gözlem Yapma	Önceden kestirme	Hipotez kurma ve sınama
Ölçme	Değişkenleri belirleme	Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme
Sınıflama	Verileri yorumlama	Deney yapma
Verileri kaydetme	Sonuç çıkarma	Verileri kullanma ve model oluşturma
Sayı ve uzay ilişkileri kurma		Karar verme



GÖZLEM YAPMA

Gözlem, herhangi bir duyu organını kullanarak bir nesnenin veya olayın özelliklerinin belirlenmesidir.

Gözlem yapma, nitel ve nicel olmak üzere iki şekilde sınıflandırılabilir.

 Nitel gözlem; herhangi bir doğa olayının bir araç yardımı olmaksızın doğrudan duyu organları yardımıyla gözlenmesidir.



Nicel gözlem; Bir yapıyla ya da konuyla ilgili olarak sayısal değerlerin "ölçü aleti kullanarak" ortaya çıkarılmasıdır.



ÖLÇME



Gözlem sonuçlarının sayı ve sembollerle ifade edilmesine ölçme denir. Ölçme yapmak için ilk olarak, incelenecek özelliğin belirlenmesi gerekir. Yani amaç tespit edilir. Daha sonra bu amaca yönelik gözlemler yapılır ve bu gözlem sonunda ulaşılan sonuçlar sayı veya sembollerle belirtilir.



SINIFLAMA

Olay ve varlıkların belirlenen özelliklerine göre gruplandırılmasıdır. Örneğin; çiçekli ve çiçeksiz bitkilerin sınıflandırılması gibi.

Hayvanlar	Karada yaşayanlar	Suda yaşayanlar

Verilen cisimler kaç farklı şekilde gruplanabilir?

Deneydeki maddeleri ayırt edici özelliklerine göre gruplandırın.

VERİLERİ KAYDETME

Deneyler sürecinde öğrenciler nitel ve nicel bir çok veri elde ederler. Bu veriler çizelge, tablo, grafik gibi düzenleyici biçimler yardımıyla kaydedilmelidir.

Grafikteki doğrusal çizgi neyi ifade ediyor?

Gerçekten gözlemlediğinizle önceden tahmin ettiğiniz verileri nasıl kıyaslıyorsunuz?

SAYI VE UZAY İLİŞKİLERİ KURMA

Sayı ilişkileri bir etkinliğin sonuçlarını veya devam eden olgularını tanımlamak için sayıları kullanma sürecidir. Uzay ilişkileri ise, nesnelere düzlem, simetri eksenleri veya üç boyutlu şekillerine göre anlamayı ve anlatmayı ifade eder.

Katı bir cismin ağırlık merkezini nasıl bulursunuz?

Bir maddenin yoğunluğunu nasıl bulursunuz?

NEDENSEL BSB ÖNCE DEN KESTİRME

Kestirme, gelecekte yapılacak gözlem için ön yargıda bulunma işidir. Deney yapmadan önce öğrencilerden, gözleyecekleri şeyin sonuçlarıyla ilgili tahmin yapmalarını ister. "Eğer ... olursa, ne olur?" sorusu, önceden kestirmeye bağlantılıdır.

Verilen şekillere bakarak hangi ampul yada ampüllerin yanacağını tahmin edin.

Madde, değişik hallerde bulunmasaydı hayatımız nasıl etkilenirdi?

DEĞİŞKENLERİ BELİRLEME

Farklı koşullarda değişen veya sabit kalan elemanların özelliklerini tanımayı içerir.

Bağımsız değişken, bizim değiştirdiğimiz değişkendir.

Bağımlı değişken ise bizim değiştirdiğimiz değişkene yani bağımsız değişkene bağlı olarak değişen değişkendir.

Örneğin; sütün bozulmasına, sıcaklığın etkisini kontrollü deneyle gözlemlemek istiyoruz.

Aynı marka, aynı miktar, aynı hava ortamı vb. değişkenler aynı tutularak, özdeş iki kaba sütün konulur.

1.kaptaki sütün, 5 c'de, 2.kaptaki sütün ise;30 c'de tutulsun.

Bağımlı değişken: sütün bozulması (veya üretilen bakteri sayısı),

Bağımsız değişken: sıcaklık,

Değişken belirlemeyle ilgili şu sorular sorulabilir:

> Bir ampulün parlaklığını değiştirmek için devredeki hangi elemanlar değiştirilebilir?

> Tuzlu su ve şekerli suyun kaynama noktalarının farklı olmasının nedeni nedir?

> Tabloya göre A bitkisi en çok hangi toprakta büyümüştür?

VERİLERİ YORUMLAMA

Deney ve gözlem boyunca elde edilen verilerin organize edildikten sonra yorumlanması gerekir. Verilerin yorumlanmasıyla sonuçlar elde edilir. Verilerin kolay bir şekilde yorumlanması için, genellikle veriler bir grafik veya çizelge şeklinde düzenlenir, verilerin yorumlamadan çıkan sonuçlara bağlı olarak, yeni deneyler ortaya çıkabilir. Bu süreçte, verileri gözden geçirip düzeltmek veya bazı temel işlemleri tekrarlamak gerekli olabilir.

SONUÇ ÇIKARMA

Gözlemler ve deneyimlerden bir genellemeye varmadır. Gözlemler ne kadar iyi olursa elde edilen sonuçlar da o kadar kesin ve bilimsel olur.

- ❖ Yapılan deneyde tuzun kaynama noktasına etkisi nedir?
- ❖ Erime süresince sıcaklık değişti mi? Neden?
- ❖ Alınan besin miktarı ile büyüme oranı arasında nasıl bir ilişki vardır?

3. DENEYSEL SÜREÇLER HİPOTEZ KURMA VE SINAMA

Hipotez, doğruluğu ispatlanmamış bilimsel varsayımlara dayanan önerme olarak tanımlanmaktadır. Hipotezler genellikle yasaları veya teorileri oluşturmak için kullanılır. Bir maddenin donma ve kaynama sıcaklıkları ortamdaki hangi özelliklerden etkilenir?

Doğal kaynaklar neden dikkatli tüketilmelidir?
Güçlü ve sağlıklı olmak için neler yapmak gerekir?



DEĞİŞKENLERİ DEĞİŞTİRME VE KONTROL ETME

Bu süreçte, değişkenlerin farklılaştırılması için sorular sorulur, yeni deneyler yapılır ve böylece fen konuları daha somut bir şekilde anlaşılır hale getirilir. Bu amaçla genellemeler yapmak için değişkenler arasındaki ilişkileri inceleyen çok sayıda araştırma yapmaya ihtiyaç vardır.



DENEY YAPMA



Deney yapmanın öğrenci açısından önemi, deney düzeneğini kurup deneyin amacını istenen düzeyde anlayabilmektir.

Maddenin ölçülebilir özelliklerini belirleyeceğimiz bir deney yapın.

Maddenin ısı etkisiyle değişimini gözlemleyebileceğiniz bir deney tasarlayın.

VERİLERİ KULLANMA VE MODEL OLUŞTURMA

Bu süreç becerisi ile elde edilen verilerin düzenlenmesiyle olayların gerçekleşmesini gösterebilecek özelliğe sahip bir model oluşturmaya çalışılır. Bu süreç, bilgileri ya da verileri grafik, şekil veya tablolarla, beş duyuya da hitap edebilecek şekilde düzenlemeyi içerir.

KARAR VERME

Bu süreç, araştırılan bir problem hakkında yukarıda belirtilen süreçleri kullanarak bir sonuca varmayı içermektedir. Araştırma sonucunda bir karara varmak için sıkça sorulan sorulardan bazıları şunlardır:

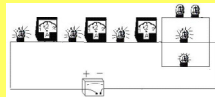
Problemle ilgili nasıl bir kararın verilmesi gerekir?

Verilen kararın mantığı nedir?

Birden çok karar varsa her bir kararın olası sonuçları nelerdir?

ÖRNEKLER

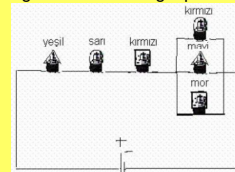
1. Öğretmen aşağıdaki şekilde görülen bir elektrik devresini kurmuş ve öğrencilerin bu devreyi incelemelerini istemiştir.



Öğrenciler yukarıdaki elektrik devresini incelerken aşağıdaki şıklarda verilen bazı açıklamaları yapmıştır. Bu açıklamalardan hangisi sadece bir gözlemdir.

- Devredeki bazı ampuller yanmıyor, öyleyse yüksek gerilimle patlamış (bozulmuş) olmalı.
- Devredeki yanan ampuller yetince aydınlatmıyor, öyleyse devreye verilen gerilim düşük olmalı.
- Devredeki ampuller kalitesiz malzemeden yapılmışa benziyor.
- Seri bağlı devre elemanlarının hepsinden aynı akım geçmektedir.

2. Aşağıda farklı şekil ve renkte ampullerden oluşan bir elektrik devresi verilmektedir. Ampulleri hangi özelliklerine göre sadece iki grupta sınıflayabiliriz?

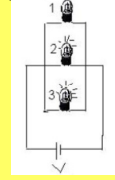


- Sarı ve yeşil renkli ampuller
- Seri ve paralel bağlı ampuller
- Üçgen ve kare şeklinde ampuller
- Yuvarlak ve kare şeklinde ampuller

3. Hüseyin, sürtünmeyle elektrikleme deneyine başlamadan önce şu hipotezi test etmek ister: Plastik çubuk kumaşa ne kadar hızlı sürtülürse o kadar çok elektrilenir. Sizce Hüseyin plastik çubuğun ne kadar çok elektriklendiğini nasıl ölçebilir?

- A) Plastik çubuğun boyunu ölçer
- B) Plastik çubuğun kumaşa sürtülme hızını ölçer.
- C) Plastik çubuğun kumaşa sürtüldüğü alanı ölçer.
- D) Plastik çubuğun çektiği kâğıt parçalarının sayısını ölçer.

4. Aşağıdaki şekilde, paralel bağlı yeni üretilmiş üç lamba görülmektedir. Bu lambalara gerilim verildiğinde 1 nolu ampul patlarken (bozulurken), 2 ve 3 nolu ampuller yanmaya devam ediyor. Bu sonuçlara bakarak hangi çıkarımda bulunursunuz?



- A) 1 ve 2 nolu ampuller özdeşdir çünkü ampullerin patlaması (bozulması) önemli değildir.
- B) 1 ve 3 nolu ampuller özdeş değildir. Çünkü 1 nolu ampul verilen gerilimle patlamıştır.
- C) 2 ve 3 nolu ampuller özdeşdir. Çünkü yanmaya devam ediyorlar.
- D) Ampullerin üçü de özdeşdir. Çünkü ampullerin patlaması ya da yanması önemli değildir.

5. Aşağıda gösterilen deneyde, iki nötr balon alınmış, biri yünü kumaşa sürtülerek yüklenirken diğeri yüklenmemiştir. Daha sonra bu iki balon, birbirine dokundurulmadan yaklaştırıldığında balonların birbirini çektiği ayrıca balonları birbirine dokundurularak tekrar ayrıldığında ise balonların birbirini ittiği gözlemlenmiştir.



Bu deneyden nasıl bir sonuç çıkarılabilir?

- A) Yüklü bir cisim başka bir cisme dokunduğunda onu aynı yüklerle yükleyebildiği ve bu cisimlerin daha sonra birbirini itebildiği
- B) Yüklü bir cisim başka bir cisme dokunduğunda onu farklı yüklerle yükleyebildiği ve bu cisimlerin daha sonra birbirini çekebildiği
- C) Yünlü kumaşa sürtülen balonun pozitif yüklenmediği
- D) Yüklü iki cismin birbirini çekebildiği

6. Aşağıdaki tabloyu inceledikten sonra, gerilim ve dirençle ilgili en uygun hipotez nasıl kurulabilir?

Devredeki Telin Cinsi	Gerilim	Akım	Direnç
Alüminyum	15 V	1 Amper	15 Ohm
Alüminyum	30 V	2 Amper	15 Ohm
Alüminyum	45 V	3 Amper	15 Ohm

- A) Devredeki gerilim azalırsa akım artar.
- B) Devredeki akım artarsa gerilim değişmez
- C) Devredeki gerilim artarsa direnç değişmez
- D) Tabloda verilen bilgilerden bir hipotez kurmak mümkün değildir.

Burhan, sürtünmeyle elektriklemede, sürtünme süresinin etkili olup olmadığını merak etmektedir. Bir deney yapmaya karar verir ve özdeş iki kumaş ve iki plastik çubuk alır. Plastik çubukları, birini kısa süre sürtürken diğeri de uzun süre kumaşa sürtür ve elektrikleme sayesinde kâğıt parçalarını çeker.

7. Yukarıdaki senaryoya göre, araştırmadaki bağımlı değişken (ölçülen değişken) hangisidir?

- A) Plastik çubukların çektiği kâğıt sayısı
- B) Sürtülen çubukların cinsi
- C) Sürtülen kumaş parçalarının cinsi
- D) Plastik çubukların sürtülme süresi

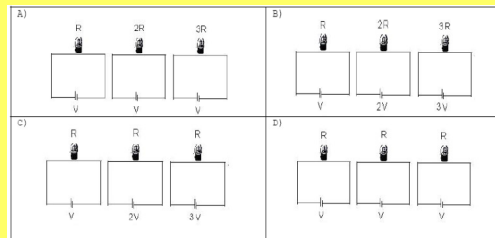
8. Yukarıdaki senaryoya göre, araştırmadaki bağımsız değişken (değiştirilen değişken) hangisidir?

- A) Plastik çubukların çektiği kâğıt sayısı
- B) Plastik çubukların boyu
- C) Sürtülen kumaş parçalarının cinsi
- D) Plastik çubukların sürtülme süresi

9. Yukarıdaki senaryoya göre, deneyde aşağıdakilerden hangisi kontrol (sabit tutulan değişken) edilmiştir?

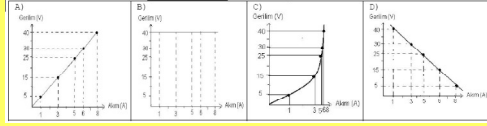
- A) Plastik çubukların sürtülme süresi
- B) Plastik çubukların sürtülme hızı
- C) Çekilen kâğıt parçası sayısı
- D) Hiçbiri

10. "Bir devrede ampulün direnci arttıkça, ampulün parlaklığı azalır" hipotezini test etmek için aşağıda verilen deney düzeneklerinden hangisi en uygundur?

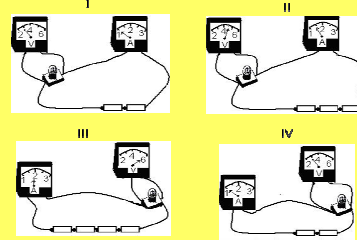


Gerilim	Akım	Direnç
5 Volt	1 Amper	5 Ohm
15 Volt	3 Amper	5 Ohm
25 Volt	5 Amper	5 Ohm
30 Volt	6 Amper	5 Ohm
40 Volt	8 Amper	5 Ohm

11. Yukarıdaki tablodaki gerilim ve akım değerleri grafikte nasıl gösterilir?



12. Aşağıdaki tabloda, ampul ve pilden oluşan basit bir elektrik devresi görülmektedir. Devrede ampulün üzerinden geçen akım ampermetreyle, ampulün uçları arasındaki gerilimi de voltmetreyle ölçülmüştür. Bu devrelerdeki akım ve gerilim değerleri hangi tabloda doğru olarak verilmiştir?



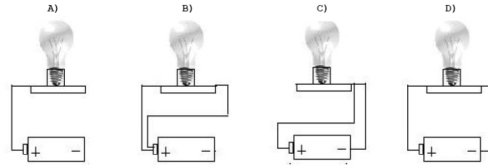
13. Bilindiği gibi, elektrik devrelerinde akımın oluşması için kapalı bir devre olması gerekir. Aşağıdaki resimlerde ampullerin pillere olan bağlantıları görülmektedir. Sizce hangi ampul yanar?

Sıra	Akım (Amper)	Gerilim (Volt)
I	1	3
II	1,5	4,5
III	2	6
IV	1	3

Sıra	Akım (Amper)	Gerilim (Volt)
I	3	1
II	4,5	1,5
III	6	2
IV	3	1

Sıra	Akım (Amper)	Gerilim (Volt)
I	1,5	3
II	1	6
III	2	4,5
IV	1	3

Sıra	Akım (Amper)	Gerilim (Volt)
I	2	6
II	1	4,5
III	1,5	4,5
IV	1	3



14. Bir araştırmacı çocuklara verilen vitamin miktarı arttırıldığında, çocuklardaki büyüme oranında artış olup olmadığını öğrenmek istiyor. Araştırmacı çocukların ne kadar hızlı büyüdüklerini nasıl ölçer?

15. Bir öğrenci, fasulyenin, üç toprak türünden hangisinde (killi, kumlu ve kil, kum ve çürümüş bitkisel maddelerden oluşan toprak) en iyi yetişeceğini öğrenmek istiyor. Aynı boyuttaki üç saksıya farklı toprak türlerinden koyup, üçüne de fasulye tohumu ekliyor. Üç saksıyı da eşit miktarda suladıktan sonra, saksıları güneş alan bir pencerenin önünü koyuyor. Fasulye bitkileri 10 günün sonunda kontrol ediliyor ve gelişimlerdeki farklılıklar kaydediliyor. Fasulye tohumlarının büyüme miktarını farklılaştıran faktör sizce nedir?

16. Aşşe Hanım, hobi olarak gül yetiştiriyor ve 6 kırmızı, 6 beyaz gülü vardır. Arkadaşı Aşşe hanıma, güllerin öğleden sonra değil de sabah güneşi alırlarsa daha fazla gül vereceğini söylüyor. Aşşe hanım, arkadaşının fikrini test etmek için nasıl bir deney yapmalı?

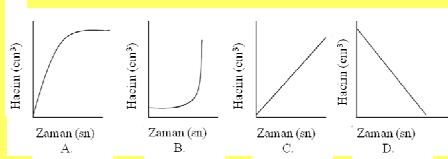
17. Ahmet, suyun kaynaması için gerekli süreyi neyin belirlediğini bilmek istiyor. Farklı boyutlardaki topraktan, çeliktan, aliminyumdan ve bakırdan yapılmış dört kaba aynı miktarda suyu koyuyor. Kaplara eşit miktarda sıcaklık uyguluyor ve her kaptaki suyun kaynaması için geçen süreyi ölçüyor. Bu araştırmada suyun kaynama süresini etkileyen şey nedir?

18. Bir çiftçi ürettiği mısır miktarını artırmak istiyor ve mısır üretiminin miktarını etkileyen faktörleri araştırmaya karar veriyor. Bu çiftçinin deneyi için bir hipotez önerin.

19. Nermin, magnezyumla seyreltilmiş hidroklorik asiti tepkimeye sokarak bir deney yapmıştır. Nermin reaksiyonun her saniyesinde reaksiyondan üretilen hidrojen miktarını kaydetmiştir. Sonuçlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Zaman (saniye)	0	1	2	3	4	5	6	7
Hacim (cm ³)	0	14	23	31	38	40	40	40

Aşağıdaki grafiklerden hangisi bu sonuçları doğru olarak göstermektedir?



EK-11 KONTROL GRUBUNDA KULLANILAN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ ÇALIŞMA YAPRAĞI



Aşağıdaki boşlukları uygun cevapları yazınız.

Problem Cümlesi: Sigara kullanımı ile kanser olma oranı arasında nasıl bir ilişki vardır?

Tahminim veya Hipotezim:

.....
.....
.....

Şimdi hipotezimize göre bir deney tasarlayalım ve yanıtımızın doğruluğuna bakalım:

a. Değişkenlerimiz neler?

Bağımlı değişken:

Bağımsız değişken:

Sabit değişken:

b. Deneyi nasıl yapacağım?

.....
.....

c. Verilerimi nasıl toplayacağım? (Hangi ölçü aletini kullanacağım?)

.....
.....

1. Bir araştırmacı çocuklara verilen vitamin miktarı arttırıldığında, çocuklardaki büyüme oranında artış olup olmadığını öğrenmek istiyor. Araştırmacı çocukların ne kadar hızlı büyüdüklerini nasıl ölçer?

.....
.....
.....

2. Bir öğrenci, fasulyenin, üç toprak türünden hangisinde (killi, kumlu ve kil, kum ve çürümüş bitkisel maddelerden oluşan toprak) en iyi yetişeceğini öğrenmek istiyor. Aynı boyuttaki üç saksıya farklı toprak türlerinden koyup, içüne de fasulye tohumu ekliyor. Üç saksıyı da eşit miktarda suladıktan sonra, saksıları güneş alan bir pencerenin önünü koyuyor. Fasulye bitkileri 10 günün sonunda kontrol ediliyor ve gelişimlerdeki farklılıklar kaydediliyor. Fasulye tohumlarının büyüme miktarını farklılaştıran faktör sizce nedir?



.....

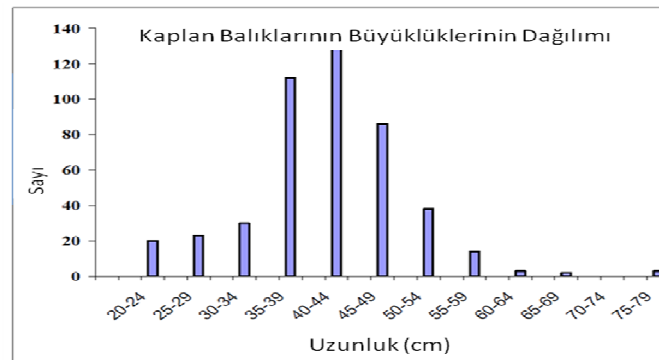
3. Ayşe Hanım hobi olarak gül yetiştiriyor ve 6 kırmızı, 6 beyaz gülü var. Arkadaşı bu Ayşe Hanıma eğer güller öğleden sonra değil de sabah güneşi alırlarsa daha fazla gül vereceğini söylüyor. Ayşe hanım arkadaşının fikrini test etmek için nasıl bir deney yapmalı?

.....

Soru 4 ve 5'i aşağıdaki grafiğe göre cevaplayınız.



Balıkçılık bölümü Tzaneen Barajındaki kaplan balıklarının ortalama miktarını öğrenmek istiyor, bunun için balık tutmayı önüyorlar. Bir araştırma yapıyor ve araştırmanın sonuçları aşağıdaki gibi çıkıyor.



4. Tzaneen Barajında bulunan kaplan balıklarının ortalama boyut aralığı nedir?

- a. 75-79 cm.
- b. 40-44 cm.
- c. 20-79 cm.
- d. 45-49 cm. *

5. En uzun kaplan balığının boyu hangi aralıktadır?

- a. 75-79 cm.*
- b. 40-44 cm.
- c. 20-79 cm.
- d. 35-49 cm.



6. Ahmet, suyun kaynaması için gerekli süreyi neyin belirlediğini bilmek istiyor. Farklı boyutlardaki topraktan, çelikten, alimünyumdan ve bakırdan yapılmış dört kaba aynı miktar suyu koyuyor. Kaplara eşit miktarda sıcaklık uyguluyor ve her kaptaki suyun kaynaması için geçen süreyi ölçüyor. Bu araştırmada suyun kaynama süresini etkileyen şey aşağıdakilerden hangisidir?

.....

7. Bir çiftçi ürettiği mısır miktarını artırmak istiyor ve mısır üretiminin miktarını etkileyen faktörleri araştırmaya karar veriyor. Bu çiftçinin deneyi için bir hipotez önerin.

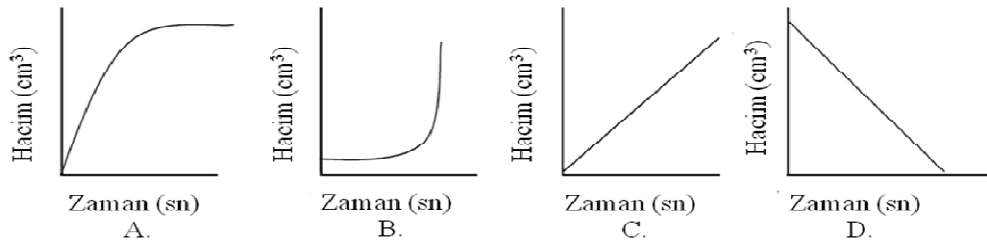
.....

8. Nermin, magnezyumla seyreltilmiş hidroklorik asiti tepkimeye sokarak bir deney yapmıştır. Nermin reaksiyonun her saniyesinde reaksiyondan üretilen hidrojen miktarını kaydetmiştir. Sonuçlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.



Zaman (saniye)	0	1	2	3	4	5	6	7
Hacim (cm³)	0	14	23	31	38	40	40	40

Aşağıdaki grafiklerden hangisi bu sonuçları doğru olarak göstermektedir?



9. Doktorlar, bir fareye belirli bir bakteri enjekte edildiğinde, belirli semptomların gelişip farenin öldüğünü belirtmişlerdir. Farenin hücreleri mikroskop altında incelendiğinde, bakterinin farenin vücuduna yayılmadığı, enjekte edildiği bölgede kaldığı görülmüştür. Bu durumla ilgili bir hipotez kurunuz.

.....

.....

10. Ali bir futbol topunda ne kadar hava basılırsa, vurulduğunda o kadar uzağa gideceğini düşünmektedir. Bu düşüncesini araştırmak için, birkaç futbol topu ve basınç ölçme göstergeli hava pompası kullanmaktadır. Ali bu düşüncesini nasıl test edebilir?

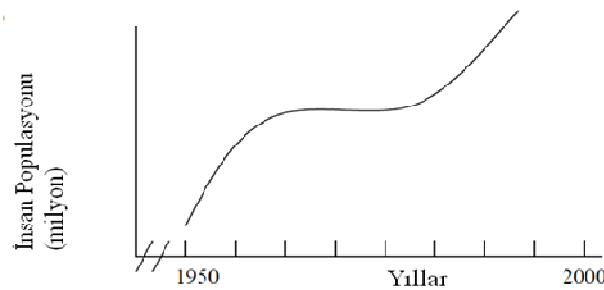


.....

.....

.....

11. Aşağıdaki grafik insan popülasyonunun 1950 ile 2000 yılları arasındaki değişimi göstermektedir.





Aşağıdakilerden hangisi grafiği en iyi tanımlar?

- a. İnsan popülasyonu yıllar arttıkça artmıştır.
- b. İnsan popülasyonu önce artmış, sonra azalmış ve yıllar arttıkça artmıştır.
- c. İnsan popülasyonu önce artmış, sonra aynı kalmış ve yıllar arttıkça tekrar artmaya başlamıştır.*
- d. İnsan popülasyonu önce artmış, sonra yıllar arttıkça aynı kalmıştır.

12. Mert, bir parça buzun erimesi için geçen süreyi etkileyen faktörleri merak etmektedir. John, buz parçasının büyüklüğü, odanın sıcaklığı ve buz parçasının şeklinin buzun erime süresini etkileyeceğini düşünmektedir. Bunun için John hipotezini test etmeye karar verir. John bu hipotezini test etmek için nasıl bir deney tasarlayabilir?

.....

EK-12 KONTROL GRUBU PROBLEME DAYALI ÖĞRENME ÖDEVİ

GRUP ADI	SINIF	TARİH

GRUP ÜYELERİ

ANA SENARYO VE ANA PROBLEM
<p style="text-align: center;">ÇEVRE</p> <p>Öğretmen sınıfa girdiğinde, öğrencilere kısa bir duyurusu olduğunu söyler:</p> <p>- Çocuklar, bildiğiniz gibi 5 Haziran günü Dünya Çevre Günü olarak kutlanmaktadır. Bu yıl yapılacak olan programda konu ile ilgili konuşmayı içinizden bir arkadaşınız hazırlayacak ve sunacak. Kim bu konuşma metnini hazırlamak ve sunmak ister?</p> <p>Sınıfta öğrencilerin büyük bir hevesle parmak kaldırdığını gören öğretmen duyarlılıklarından dolayı herkese teşekkür eder ve konuşma metnini sunması için Arda'yı seçer. Arda konu ile ilgili araştırmalara başlayarak konuşma metnini hazırlamaya koyulur.</p> <p>Arda'dan hazırlaması istenen konuşma metninin sizden hazırlamanız istenseydi; çevre sorunları, bu sorunların nedenleri, etkileri ve alınabilecek önlemler hakkında hangi konulardan bahsederdiniz. Siz de bu konuları içeren kısa bir konuşma metni hazırlayınız.</p>
PROBLEM CÜMLESİ

PROBLEMLE İLGİLİ ÖNEMLİ KAVRAMLAR

--

PROBLEMİ ÇÖZMEK İÇİN YAPILMASI GEREKENLER

--

GRUPTAKİ GÖREV DAĞILIMI

--

TAHMİN ETTİĞİNİZ ÇÖZÜMLER**NELER ÖĞRENDİK?**

EK 13- DENEY GRUBUNDAKİ ÖĞRENCİLERİN TAMAMLADIĞI ÇALIŞMA YAPRAĞI ÖRNEĞİ

Nurhan AKTAŞ
2008239008

BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Size verilen çalışma kâğıdını hızlıca gözden geçirdikten sonra, aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

a. Bu çalışma yaprağını tamamladıktan sonra hangi becerilerimin gelişmesini planlıyorum?


Hipotez kurma, ilişki kurma, bilimsel alana becerilerimin gelişmesini planlıyorum.

b. Çalışma yaprağını nasıl tamamlayacağımı planlıyorum?

Kitaplar okuyarak ilgili konularla ilgili günlük hayattan kesitler alıp bağlantılar kurarak, bilimsel alana becerilerim kullanılarak tamamlayacağımı planlıyorum.

c. Bu çalışma yaprağını tamamlamak ne kadar zamanımı alır?

Yaklaşık 2 saat zamanımı alacağını düşünüyorum.

 Şimdi bilimsel süreçlerle ilgili soruları cevaplamaya başlayabilirsiniz.

Problem Cümlesi: Sigara kullanımı ile kanser olma oranı arasında nasıl bir ilişki vardır?

Tahminim veya Hipotezim:
Tahminim: Sigara kullanımı ile kanser olma oranı arasında doğrudan bir ilişki olabilir.
Hipotezim: Sigara kullanımı kanser olma oranı arasında doğrudan doğruya ilişki vardır.

Şimdi hipotezimize göre bir deney tasarlayalım ve yanıtımızın doğruluğuna bakalım.

a. Değişkenlerimiz neler?

Bağımlı Değişken: Kanser olma oranı ✓
Bağımsız Değişken: Sigara kullanımı ✓
Sabit Değişken (Kontrollü): Yaş, cinsiyet, ağırlık, sigara içenler ✓

b. Deneyi nasıl yapacağım?

İki grup oluşturacağım. Deney grubu ve kontrol grubu. Deney grubu sigara kullanmayan kişiler, kontrol grubu sigara kullanan kişiler.

c. Verilerimi nasıl toplayacağım? (Hangi ölçü aletini kullanacağım?)

Sigara içen kişilerde kanser oranını, sigara içmeyen kişilerde kanser oranını karşılaştırmak için sigara ile bağlantılı kanser oranını ölçmek için kanser oranı ölçümünü kullanacağım.

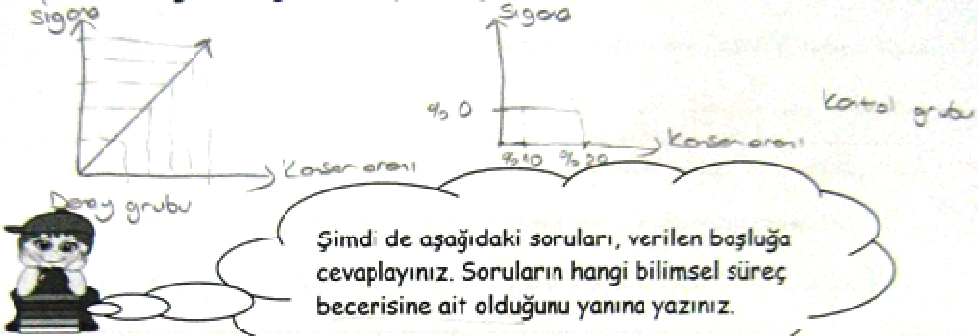
Deney grubundaki kişiler ile kontrol grubundaki kişilerin sağlık raporlarını karşılaştırmamı kullanacağım.

2. Deney yaparken topladığımız verileri not alabileceğimiz bir tablo oluşturalım.

	Sigara kullanımı	Kanser oranı
Deney grubu	%100	%75
Kontrol grubu	%0	%25

→ çevresel ve kalıtsal faktörlerin etkisi

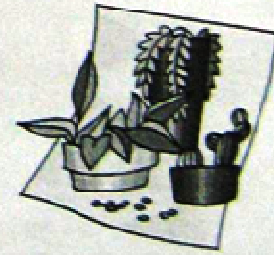
3. Tablomuzu grafiklerle gösterebiliyorsak gösterelim.



1. Bir araştırmacı çocuklara verilen vitamin miktarı arttırıldığında, çocuklardaki büyüme oranında artış olup olmadığını öğrenmek istiyor. Araştırmacı çocukların ne kadar hızlı büyüdüklarını nasıl ölçer?

Temel B.S.B. den ölçme becerisine aittir. Araştırmacı çocukların ne kadar hızlı büyüdüklarını söyle alabilir. Cevaplarını yazarak vermede önceki boylarının uzunlukları ile vitamin verildikten sonraki boylarının uzunluklarını karşılaştırarak bu ölçmeye kulanı da etkilerdir.

2. Bir öğrenci, fasulyenin, üç toprak türünün hangisinde (killi, kumlu ve killi, kum ve çürümüş bitkisel maddelerden oluşan toprak) en iyi yetişeceğini öğrenmek istiyor. Aynı boyuttaki üç saksıya farklı toprak türlerinden koyup, üzerine de fasulye tohumu ekliyor. Üç saksıyı da eşit miktarda suladıktan sonra, saksıları güneş alan bir pencerenin önüne koyuyor. Fasulye bitkileri 10 günün sonunda kontrol ediliyor ve gelişimlerdeki farklılıklar kaydediliyor. Fasulye tohumlarının büyüme miktarını farklılaştıran faktör sizce nedir?



Temel B.S.B. den gözlem becerisine aittir. Aynı zamanda deney yapma becerisidir. Nedensel B.S.B. den Verileri yorumlama becerisidir. Fasulye tohumlarının büyüme miktarını farklılaştıran faktör, toprak türlerinin farklı olmasıdır. Güneş, diğer değişkenler aynıdır.

3. Ayşe Hanım hobi olarak gül yetiştiriyor ve 6 kırmızı, 6 beyaz gülü var. Arkadaşı Ayşe Hanıma, güllerin öğleden sonra değil de sabah güneşi alırlarsa daha fazla gül vereceğini söylüyor. Ayşe Hanım arkadaşının fikrini test etmek için nasıl bir deney yapmalı?

Ayşe Hanım aynı tür güllerden 2 tane alır. Birini sabah güneşin altında bir yere diğerini öğleden sonra güneşin altında bir yere yerleştirir ve sonuçlarını karşılaştırır. Deneyde B.S.B'den deney yapma becerisidir.

Soru 4 ve 5'i aşağıdaki grafiğe göre cevaplayınız.



Balıkçılık bölümü Tzaneen Barajındaki kaplan balıklarının ortalama miktarını öğrenmek istiyor, bunun için balık tutmayı önleyiyorlar. Bir araştırma yapıyor ve araştırmanın sonuçları aşağıdaki gibi çıkıyor.



4. Tzaneen Barajında bulunan kaplan balıklarının ortalama boyut aralığı nedir?

- a. 75-79 cm. c. 20-79 cm.
b. 40-44 cm. d. 45-49 cm.

5. En uzun kaplan balığının boyu hangi aralıktadır?

- a. 75-79 cm. c. 20-79 cm.
b. 40-44 cm. d. 35-49 cm.

Temel B.S.B'den verilen kayıtlara ve Nedensel B.S.B'den verilen yorumlara bakılmalıdır.

6. Ahmet, suyun kaynaması için gerekli süreyi neyin belirlediğini bilmek istiyor. Farklı boyutlardaki topraktan, çelikten, alüminyumdan ve bakırdan yapılmış dört kaba aynı miktar suyu koyuyor. Kaplara eşit miktarda sıcaklık uyguluyor ve her kaptaki suyun kaynaması için geçen süreyi ölçüyor. Bu araştırmada suyun kaynama süresini etkileyen şey nedir?



Suyun kaynama süresini etkileyen şey, suyun bulunduğu kabın farklı maddelerden yapılmış olmasıdır.

Deneyde B.S.B'den deney yapma ve değişkenler değiştirme ve kontrol etme becerisidir.



Şimdi çalışmaya biraz ara verip, performansımızı değerlendirelim.

a. Çalışma kâğıdını tamamlama konusundaki planım (b şikkındaki planım) nasıl gidiyor, başarılı oluyor muyum?

Çalışma kâğıdını tamamlama konusundaki planım iyi gidiyor, başarılı olduğumu düşünüyorum.

b. Planımda yanlış planladığım, gereksiz ya da eksik kısımlar var mı?

Problemi çözmeye başlamadan önce talimatları dikkatlice okuyorum. Eksik kısımları aldığımı düşünüyorum.

c. Hızım hakkında ne düşünüyorum? Konunun zorluğuna göre hızımı ayarlamalı mıyım?

Hızım iyi diyebilirim. Konunun zorluğuna göre hızımı ayarlamak gerektiğini düşünüyorum. Eksik kısımları aldığımı düşünüyorum. Zaman harcayacağımı düşünüyorum.

d. Bilgiyi organize edebiliyor muyum?

Eğilimi organize edebiliyorum.

e. Problemi çözmeye başlamadan önce talimatları dikkatlice okuyorum muyum?

Dikkatlice okuyorum.

f. Anlamadığım yer olduğunda problemi bırakıp başa döndüğüm ya da diğerlerinden yardım istediğim oluyor mu?

Problemi bırakıp başa döndüğüm ama diğerlerinden yardım istemiyorum.

g. Sorulara cevap verdikten sonra bütün seçenekleri gözden geçirip geçirmediğimi kendime soruyor muyum?

Soruyorum.

Kaldığımız yerden soruları cevaplamaya devam edelim.

7. Bir çiftçi ürettiği mısır miktarını artırmak istiyor ve mısır üretiminin miktarını etkileyen faktörleri araştırmaya karar veriyor. Bu çiftçinin deneyi için bir hipotez önerin.

Deneyel B.S.B'den hipotez kurma ve sınavo hipotez: Yedigis. oraklar, acittirca... ve... mısır... tohumuna keldesil... atitilke... mısır... bitirir... oraklar... orak...

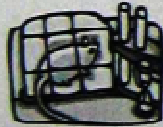
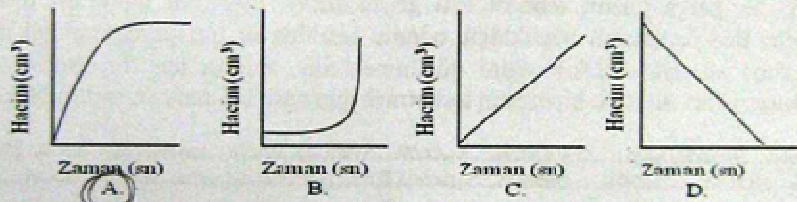
8. Nermin, magnezyumla seyreltilmiş hidroklorik asiti tepkimeye sokarak bir deney yapmıştır. Nermin, reaksiyonun her saniyesinde reaksiyondan üretilen hidrojen miktarını kaydetmiştir. Sonuçlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.



Zaman (saniye)	0	1	2	3	4	5	6	7
Hacim (cm ³)	0	14	23	31	38	40	40	40

Tabel B.S.B'den veriler kaydetme becerisidir. Nedenel B.S.B'den veriler kaydetme becerisidir

Aşağıdaki grafiklerden hangisi bu sonuçları doğru olarak göstermektedir?



9. Doktorlar, bir fareye belirli bir bakteri enjekte edildiğinde, belirli semptomların gelişip farenin öldüğünü belirtmişlerdir. Farenin hücreleri mikroskop altında incelendiğinde, bakterinin farenin vücuduna yayılmadığı, enjekte edildiği bölgede kaldığı görülmüştür. Bu durumla ilgili bir hipotez kurunuz.

Deneyel B.S.B'den hipotez kurma ve sınavo beceris. Hipotez fareye enjekte edilen bakteri... zaman geçirmeden farenin ölümüne neden olur

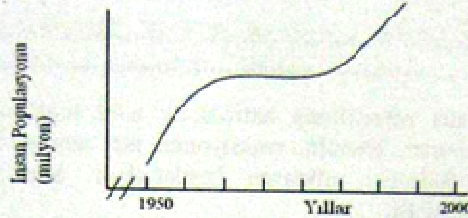
10. Ali bir futbol topuna ne kadar hava basılırsa, vurulduğunda o kadar uzağa gideceğini düşünmektedir. Bu düşüncesini araştırmak için, birkaç futbol topu ve basınç ölçme göstergeli hava pompası kullanmaktadır. Ali bu düşüncesini nasıl test edebilir?



Deneyel B.S.B'den deney yapma beceris. İki tane eşdeğer futbol topuna farklı oranda hava pompası ile aynı kuvvetle... enit... mesafeye göndermeye... adur... topun... gidebildikler... uzaklık... koruyabilir.

11. Aşağıdaki grafik insan popülasyonunun 1950 ile 2000 yılları arasındaki değişimi göstermektedir.

Nedensel B.S.B'den verileri yorumlayabiliriz.



Aşağıdakilerden hangisi grafiği en iyi tanımlar?

- İnsan popülasyonu yıllar arttıkça artmıştır.
- İnsan popülasyonu önce artmış, sonra azalmış ve yıllar arttıkça artmıştır.
- İnsan popülasyonu önce artmış, sonra aynı kalmış ve yıllar arttıkça tekrar artmaya başlamıştır.
- İnsan popülasyonu önce artmış, sonra yıllar arttıkça aynı kalmıştır.

12. Mert, bir parça buzun erimesi için geçen süreyi etkileyen faktörleri merak etmektedir. Buz parçasının büyüklüğü, odanın sıcaklığı ve buz parçasının şeklinin buzun erime süresini etkileyeceğini düşünmektedir. Bunun için hipotezini test etmeye karar verir. Mert bu hipotezini test etmek için nasıl bir deney tasarlayabilir?

Deneyisel B.S.B'den hipotez kurma ve sonuç beklenti. Buz parçasını büyüklükleri farklı olacak, odanın sıcaklığını farklılaştırarak ve buz parçasının şeklini değiştirerek buzun erime süresini ölçüp kaydedebilir.

Şimdi çalışma kâğıdıyla ilgili performansınızı değerlendirin.



1. Çalışma kâğıdında neler yaptım?

Çalışma kâğıdında bildiğim bilgin bilgileri aktarmaya çalıştım.

2. Bu çalışmayla neler öğrendim?

Bu çalışmayla teorik bilgilerin pratikte nasıl kullanıldığını öğrendim ve bilgilerin uygulanması yaparak daha iyi kalıcılığı sağladığımı düşündüm.

3. Bu çalışmada başarılı olduğum bölümler (konular) nelerdi?

En başarılı olduğum bölümler: 1, 2, 3, 6, 8, 10 ve 11 sorular.

4. Bu çalışmada zorlandığım bölümler nelerdi?

Bu çalışmada zorlandığım bölümler, süzme kovanı (5, 7, 9 ve 12 sorular).

EK-14 DENEY GRUBUNDAKİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÇALIŞMA YAPRAĞI HAZIRLAMA SÜRECİNDE DOLDURDUKLARI ÜST BİLİŞ DÖKÜMANI

İsmail AKYOL
2008238005
3. sınıf Öğretmenliği (İİÖ) 3. Sınıf

EV ÖDEVİ- BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ ÇALIŞMA YAPRAĞIM

İlköğretim 4. ya da 5. sınıf Fen ve Teknoloji dersi temalarından bir konu seçip, örnekte yaptığımız gibi bir çalışma kâğıdı da siz hazırlayınız.

Çalışma Yaprağı Hazırlamadan Önce Aşağıdaki Soruları Cevaplayın.

1. Bu ödevde benden ne yapmam istendi?
6 veya 5. sınıf için Fen ve Teknoloji dersine bir çalışma yaprağı yapmam istendi.
2. Öğretmen, bu ödevi yaparak neyi öğrenmemi istiyor?
Bu ders için çalışma yaprağı nasıl yapılır onun öğrenmemi istiyor.
3. Bu ödevi yapmaya başlamam için bana yardımcı olacak bir şeyler biliyor muyum?
4 ve 5 sınıf konuları ve herer bulunan kitaplar bana yardımcı olacak.
4. Bu ödevi yaptıktan sonra hangi becerilerimin gelişmesini planlıyorum?
Bilimsel süreç becerilerinin gelişmesini planlıyorum.
Ders kitapları, verileri yorumlama, sorgu ve sorgu klavuzu kurma gibi becerilerin gelişir.
5. Bu ödev için neler yapmayı planlıyorum? (Sürecin aşamaları)
4 veya 5. sınıf konularını bulmayı bunlara uygun sorular yazmayı planlıyorum.
6. Bu ödevi tamamlamak ne kadar zamanımı alır?
6-7 saatimi alır.

Çalışma Yaprağı Hazırlarken Ara Verip Aşağıdaki Soruları Cevaplayın.

1. Yukarıda 5. Maddede planladığım aşamaları gerçekleştirme konusunda nasıl gidiyorum?
Kitapları ve internetten de gerekli bilgileri buldum.
Planım doğru bir şekilde gidiyor.
2. Çalışmaya başlamadan önce yaptığım planda eksik ya da gereksiz kısımlar var mı?
Sorularda bazı bilimsel süreç becerilerine yerlik yaptığını görmüden.
3. Çalışma hızım hakkında ne düşünüyorum? Konunun zorluğuna göre hızımı ayarlamalı mıyım?
Çalışma hızım planladığım gibi gidiyor. Ancak bazı aşamalarda hızlanmam gerekiyor.
4. İş kolaylaştırmak için onu küçük parçalara bölmeye ihtiyacım var mı? Varsa nasıl?
Konu konu ayırıp uygun soruları koydum.
datazoria gere denip o sorulardan uygun olanını.
yazmak olur.

5. Bir sonraki aşamada neye/nelere ihtiyacım olacağını planlıyor muyum?

Evet planlıyorum.

6. Amacıma ulaşmam için hazırladığım planımı kullanıyor muyum?(5.maddedeki)

Evet kullanıyorum.

Çalışma Yaprağını Bitirdikten Sonra Aşağıdaki Soruları Cevaplayın

1. Hazırladığım çalışma yaprağı hakkında ne düşünüyorum? (Performansım nasıl oldu?)

5.sınıf Fen ve Teknoloji dersine yönelik genel kapsamı, bir çalışma yaprağı oldu. Ben bilimsel soru becerisi ile ilgili soruları çalıştım.

2. Çalışmam umduğum sonucu verdi mi? (5. Maddedeki amacıma ulaştım mı?)

Umduğum sonucu verdi. Ancak daha fazla kaynak bulabilsem daha güzel olabilirdi.

3. Ödevle ilgili bir daha ki sefere farklı olarak neler yapabilirim?

Daha fazla kaynak kullanarak daha çok bilimsel soru becerisine hitap eden sorular bulabilirdim.

4. Bilimsel süreç becerilerinin fen ve teknoloji dersinde öğretimiyle ilgili yeterince anlamadığım kısımlar var mı? Bunun için geriye dörmeli miyim?

Çogu kısmını öğledim ancak anlamadıklarım soru gibi dörmelidir.

5. Bu ödevi bitirdikten sonra ne öğrendiğimi özetleyecek kadar bilgiye sahip miyim?

Nasıl çalışma yaprağı hazırlanır bunu öğrendim.

Çalışma yaprağı hazırlanırken nelere dikkat edilmesi gerektiğini öğrendim.

Sorulacak soruların gelişmiş sorular olmasına öğrendim.

Özellikle bilimsel soru becerilerine uygun olarak sorulduğum Herbirin zihinsel açıdan önemli olduğunu öğrendim.

EK- 15 DENEY GRUBU ÖĞRENCİLERİNİN PROBLEME DAYALI ÖĞRENME ÖDEV RAPORLARI

Sınıf Öğretmenliği
Fen Bilgisi Öğretmeni

GRUP ADI	SINIF	TARİH
GENÇ KALEMLER	Sınıf Öğretmenliği Çi.Ö. 3. Sınıf	04.04.2011 / Pazartesi

GRUP ÜYELERİ

2008239003- Tunçay DURAN
2008239021- Fatma ŞEN
2008239035- Ramazan TEKE
2008239046- Semih KASAR
2008239053- Ali AĞCA

ANA SENARYO VE ANA PROBLEM

ÇEVRE

Öğretmen sınıfa girdiğinde, öğrencilere kısa bir duyurusu olduğunu söyler:
- Çocuklar, bildiğiniz gibi 5 Haziran günü Dünya Çevre Günü olarak kutlanmaktadır. Bu yıl yapılacak olan programda konu ile ilgili konuşmayı içinizden bir arkadaşınız hazırlayacak ve sunacak. Kim bu konuşma metnini hazırlamak ve sunmak ister?
Sınıfta öğrencilerin büyük bir hevesle parmak kaldırdığını gören öğretmen duyarlılıklarından dolayı herkese teşekkür eder ve konuşma metnini sunması için Arda'yı seçer. Arda konu ile ilgili araştırmalara başlayarak konuşma metnini hazırlamaya koyulur.

Arda'dan hazırlaması istenen konuşma metninin sizden hazırlamanız istenseydi; çevre sorunları, bu sorunların nedenleri, etkileri ve alınabilecek önlemler hakkında hangi konulardan bahsederdiniz. Siz de bu konuları içeren kısa bir konuşma metni hazırlayınız.

PROBLEM CÜMLESİ

Sanayileşme ve kentlerdeki nüfus yoğunluklarının çevre sorunları üzerinde etkisi var mıdır? ✓

PROBLEMLE İLGİLİ ÖNEMLİ KAVRAMLAR

Mara kirliliği, Su kirliliği, Toprak kirliliği,
Gürültü kirliliği, Çarpık kentleşme.

BU KONU HAKKINDA NELER BİLİYORUZ?	NELERİ ÖĞRENMEYE İHTİYACIMIZ VAR?	BUNLARI NASIL BULABİLİRİZ?
<p>Sonaylaşma ve endüstrileşme ile kentlerde yoğun nüfus artışı olmuştur. Bunun sonucunda; hızla artan nüfusun gerekli sınımlarını karşılamak üzere kurulan fabrikalar çevre kirliliğine neden olmuştur. Belli başlı olarak ortaya çıkan sorunların neler olduğunu söyleyebiliriz;</p> <p>Hava kirliliği;ehirli ve zararlı gazların atmosfere karışmasıdır.</p> <p>Su kirliliği;Geri atıkların suya karışmasıdır.</p> <p>Gürültü kirliliği;Kulak rahatsız edecek düzeyde sesli ortamda bulunmasıdır.</p> <p>Çarpık kentleşme; Plansız ve kaotik olarak ortaya çıkan yapılar.</p>	<p>Ana probleminizin bize ne anlatmak istediği bizden ne yapmamız gerektiğini bilmemiz gerekir. Yazacağımız konuşma metni ile ilgili genel bir bilgiye ihtiyacımız var. Daha sonra bu genel bilgi ışığında oluşturulan kavramları bilmeye ihtiyacımız var. Genel konudan in- dirgediğimiz; Hava kirliliği, su kirliliği, gürültü kirliliği, çarpık kentleşme gibi kavramların neler olduğunu sebeplerini ne gibi sorunlara yol açtığını bunları nasıl engelleyeceğimizi öğrenmeye ihtiyacımız var.</p>	<p>Yapacağımız çalışma ile ilgili bilgileri, ihtiyacımız olanları gerek 2. sınıf da iken almış olduğumuz çevre eğitimi ders kitabından gerek bu konuları kütüphanelere giderek ansiklopedilerden çevre ile ilgili kitaplardan gerekse internet ortamında yapacağımız kaynak taraması sonucu bulabiliriz.</p>

PROBLEMİ ÇÖZMEK İÇİN YAPILMASI GEREKENLER

Problemi çözmek için;

- ⊕ İlk başta insanlar bilinçlendirilmelidirler.
- ⊕ Bu problemi çözmek adına kurallar ve kanunlar konulmalı ve sadece konulmakla kalmamalı yaptırım sağlanmalıdır.
- ⊕ Çeşitli basın-yayın organlarında konu ile ilgili bilgilendirici demeçler verilmeli halk bilinçlendirilmelidir.
- ⊕ Devlet tarafından bu sorunun tabiri ve çözümleri için gerekli işler yapılmalıdır.
- ⊕ Okullarda çevre dersi konularak ya da alanı genişletilerek etkisinin artırılması sağlanmalı.

GRUPTAKİ GÖREV DAĞILIMI

Grupa herkes ilkönce konu ile ilgili genel bilgi topladı. Daha sonra bu konuları aramızda bölerek konu dağılımı yaptık.

- ⊕ Tunçay DURAN: Gürültü kirliliği
- ⊕ Ali AĞCA: Çarpık kentleşme
- ⊕ Ramazan TEKE: Su kirliliği ve grup sözcüsü
- ⊕ Fatma ŞEN: Hava kirliliği
- ⊕ Semih KASAR: Dünya Çevre Günü ve Hava Kirliliği, grup yazıcısı.

TAHMİN ETTİĞİNİZ ÇÖZÜMLER

- ⊕ İnsanlarda çevre bilinci oluşturulmalı.
- ⊕ Fabrikaların bacalarına ve arabaların egzozlarına filtre takılma ve denetimi sağlanmalıdır.
- ⊕ Kaçak kömür kullanımı engellenmeli ve denetlenmelidir.
- ⊕ Su kirliliğini önlemek için arıtma tesisleri kurulmalı ve özenle işletilmelidir.
- ⊕ Gürültü kirliliğini engellemek için ses yalıtım tesisleri şehrin dışına kurulmalıdır.
- ⊕ Çarpık kentleşmeyi engellemek için kaçak yapılaşma engellenmeli yeni yapılar kontrol altına alınmalıdır.

Sevgili Arkadaşlar

İnsanların sürekli yaşadıkları yere "çevre" denir. Dağlar, ovalar, çayırlar, ormanlar vb. doğal çevreyi oluşturur. Doğal çevrenin korunması amacı ile 1972 yılında İsveç'in Stocholm kentinde Birleşmiş Milletler Çevre Konferansı toplandı. Bu toplantıda çevre sorunları ele alındı. Çevre kirlenmesine karşı ülkelerin (ülkeler) ortak çözüm yolları araştırıldı. Bununla birlikte Birleşmiş Milletler Çevre Gününün 5 Haziran da toplanması sebebiyle 5 Haziran Dünya Çevre Günü olarak kabul edildi.

Ülkemizde bu amaçla 1978 yılında Türkiye Çevre Sorunları Vakfı, daha sonra Çevre Müsteşarlığı kuruldu. Başbakanlığa bağlı Çevre Müsteşarlığı 5-11 Haziran tarihleri arasında Çevre Koruma Haftası olarak kabul etti. Çevre Koruma Haftasında okullarda öğrencilere doğal çevrenin korunması gereği öğretilir. Hafta boyunca radyo ve televizyon da halka çevre kirlenmesi ile ilgili bilgiler verilir. Alınması gereken önlemler anlatılır.

Doğal çevrenin kirlenmesi bütün ülkelerin ortak sorunudur. Çevre kirlenmesi hepimizin günlük yaşayışını etkileyen bir olaydır. Uygarlığın, gelişmesi, endüstrileşme sonucu fabrikalarda insan gücüne gereksinim arttı. Kırlarda, köylerde, doğal çevrede yaşayan insanlar kentlere göçtü. Kent nüfusu önemli ölçüde arttı. Kentlerde nüfusun artışı ve endüstrileşme ile birlikte çevre sorunları ortaya çıktı. Bu sorunun en önemlisi çevre kirlenmesidir. Bu çevre sorunlarının başlıcaları; Hava kirliliği, su kirliliği, gürültü kirliliği ve çarpık kentleşmedir.

Hava kirliliği; havanın, doğal ve beşeri faaliyetler sonucu atmosfere karışan katı, sıvı ve gaz hâlinde bulunabilecek kirleticilerin etkisiyle doğal özelliklerini kaybederek insan ve diğer canlıları olumsuz yönde etkileyebilecek duruma gelmesidir. Bununla en önemli nedeni hızlı nüfus artışına bağlı olarak gelişen endüstrileşme ile artan motorlu taşıtlardır. Hava kirliliğine karşı alınabilecek bazı önlemler; * Fabrikaların bacalarına ve arabaların egzozlarına filtre takılmalı * Kori yolları yerine; demiryolu ve deniz taşımacılığı yapılmalı * Toplum taşıma araçları kullanılmalı * Kaşak kömür kullanımı engellenmeli.

Su kirliliği, başlıca su kaynakları; yeryüzü suları, baraj, göl, gölet ve yer altı sularıdır. Başta, hızla artan nüfusun gereksinimlerini karşılamak üzere kurulan sanayi kuruluşlarıncı su kaynaklarına bırakılan; petrol, boya, deterjan, ağır metaller, kanalizasyon atıkları vb. atıklar su kirliliğine neden olmaktadır. Ayrıca tarımda kullanılan zehirler ve fazla kullanılan gübreler, hayvansal ve evsel atıklar su kirliliğine neden olmaktadır. Su kirliliğine karşı alınabilecek önlemler şunlardır; * Arıtma tesisleri kurulmalı ve düzenli işletilmeli * Belirli yerlerde nüfus artışının önüne geçilmeli * İnsanlar bilinçlendirilmeli * Su kaynaklarının korunması için politikalar geliştirilmeli, plan ve programlar yapılmalı.

Gürültü Kirliliği: Sanayileşme ve modern teknolojinin gelişmesiyle ortaya çıkan sorunlardan birisi de gürültü kirliliğidir. Gürültü kirliliği, istenmeyen ve dinleyene bir anlam ifade etmeyen seslerden oluşur. Sanayileşme, plansız kentleşme, hızlı nüfus artışı gürültü kirliliğinin başlıca nedenleridir. Gürültü kirliliğine karşı alınabilecek önlemler; * Otomobil kullanımı azaltılarak insanlar toplu taşıma araçlarına yönlendirilmeli * Ev ve iş yerlerine ses geçirmeyen ısıcam kullanılmalı * Eğlence yerleri gibi ortamlarda yüksek sesle müzik çalınması engellenmeli * Gürültü yapan sanayi kuruluşları şehrin dışına taşınmalıdır.

Çarpık Kentleşme: Çevre sorunlarından biri olan hızlı nüfus artışı beraberinde plansız kentleşmeyi getirmektedir. Artan nüfusun iyi yaşam alanı ihtiyacının giderilmesi için oluşturulan kentsel yaşam alanları kentsel sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu çevre sorunları birbirine bağlı, birbirinin etkisiyle diğerini ortaya çıkaran çevre sorunlarıdır. Nüfusun büyük bir kısmı genel olarak alt yapı hizmetlerinin olmadığı kalabalık ve sağlıksız kenar gecekondu sementlerinde yaşamaktadır. Kompleks ve sağlıksız hayat şartlarına bağlı olarak; alkolizm, ilaç bağımlılığı, uyuşturucu alışkanlığı, psikolojik bozukluklar vb. rahatsızlıklar ortmaktadır. Çarpık kentleşmeyi önlemek için alınabilecek önlemler; * Köylerdeki yaşam standardını arttırarak köyden kente göçün azaltılması * Kaçak yapılaşma engellenmeli, yeni yapılar kontrol altına alınmalıdır.

Ali Ağır

2008239053

65

NELER ÖĞRENDİK?

Çevre sorunları hakkında genel bir bilgi edindim. Önceki bilgilerimi pekiştirmiş oldum. Burada çevre sorunlarına nedenlerini, sonuçlarını ve bu sorunları için alınması gereken önlemlerin neler olduğunu öğrendim. Çevre sorunlarına en büyük sebebinin, biz insanların ne kadar sorumlusu olduğuna öğrendim. Yapılması gerektiğinden vazgeçip, sorumluluk olarak yaşadığımız çevreyi korumaya geldiğini bir kez daha öğrendim. Çünkü başka dünya yok.

ÇALIŞMANIZI DEĞERLENDİRİN

a. Bu etkinlikte neler yaptım?

Çevre sorunlarına genel olarak araştırdım. Sonra kendi konum olan Çanakkale kentleşme sürecinde yoğunlaşarak, elde ettiğim bilgileri arkadaşlarımla paylaştım.

b. Bu etkinlik sırasında grubumdaki arkadaşlarıma nasıl yardım ettim?

Kendim genel bilgi ve kendi konumundaki bilgileri grup içerisinde paylaştım. Daha sonra birlikte bir koruma metni hazırladık.

c. Gruptaki arkadaşlar arasında benim çözümümün farklı çözüm üreten var mıydı? (Varsa o ne önerdi?)

Çanakkale kentleşmenin etkilerini için bölgelerdeki yaşam standartlarının yüksek olması kaydeden kartları olan grup üyelerine.

d. Bu etkinlik sırasında en iyi yaptığım şeyler:

Konumu iyi araştırdım ve diğer konularda da çözüm yolları üretmeye çalıştım.

e. Bu etkinlikte en çok zorlandığım şeyler:

Genel bir bilgi bulamamıştım. Önceki bilgilerimden çok zayıf olduğum için. En başta problemleri tanımlama kısmında zorlandım.

f. Çalışmamı yaparken beklemediğim nelerle karşılaştım?

Çevre sorunlarının dışındaki diğer sorunları da düşünürken, büyük devletlerin de bir şey yapmadıklarını gördüm.

g. Bu çalışmayı tekrar yapsaydım şu şekilde yapardım:

Yapılan araştırmalara, maddelere daha çok bakardım. Bununla ilgili belge örnekleri varsa sınıfı gösterip çalışırdım.

Tuncay DURAN-2008239003

85

NELER ÖĞRENDİK?

Çevre sorunlarına neden olanların; gürültü kirliliği, su kirliliği, çarpık kitleleşme, hava kirliliği vb. olayların sebep olduğunu öğrendim. En önemlisi de yapmış olduğumuz çalışmada bu sorunlara nasıl çözüm alacağımızı yani nasıl bu sorunların üstesinden geleceğimizi öğrendim. İnsanlar çok küçük şeylerin çok büyük sorunlara sebep olduğunu farkında değiller onun için öğrencilerimize çevre sorunlarını daha kapsamlı anlatmamız gerektiğini onlara örnek bir çevre dastu olduğunu yaparak yazarak göstermemiz gerektiğinin farkına vardım.

ÇALIŞMANIZI DEĞERLENDİRİN

- a. Bu etkinlikte neler yaptım? Çevre sorunlarından olan gürültü kirliliği ile ilgili araştırma yaptım. Arkadaşlarımla bunu paylaşım olarak bilgilendirdim. Elimden geldiği kadar arkadaşlarıma yardım ettim.
- b. Bu etkinlik sırasında grubumdaki arkadaşlarıma nasıl yardım ettim? Herkes bireysel olarak araştırmalarını yaptı. En sonunda aramızda fikir alışverişi yaparak durumu değerlendirdik.
- c. Gruptaki arkadaşlar arasında benim çözümümünden farklı çözüm üreten var mıydı? (Varsa o ne önerdi?) Bireysel olarak çalıştığımız için arkadaşlarımız benim araştırdığım konuda bana katkıdıklarını söylediler.
- d. Bu etkinlik sırasında en iyi yaptığım şeyler: Konumu güzel bir şekilde araştırıp arkadaşlarımla zor durumda bırakmadım, onların konularına da arada bir fikir beyan ettim, zevkli bir çalışmaydı.
- e. Bu etkinlikte en çok zorlandığım şeyler: Öyle beni zorlayan bir şey yoktu ama gürültü kirliliği ile ilgili bir slayt hazırlayamadım eksiklerim vardı.
- f. Çalışmamı yaparken beklemediğim nelerle karşılaştım? İnsanların gürültü kirliliğine o kadar önem vermediklerini yani fazla bir şey bilmediklerini gördüm oysa gürültü kirliliği çok büyük rahatsızlıklara sebep olan bir sorundur.
- g. Bu çalışmayı tekrar yapsaydım şu şekilde yapardım: Görsellerden yararlanırdım. Slayt hazırlardım, konuyu ile ilgili günlük hayattan canlı örnekler bulup sınıfa getirmeye çalışırdım. Örneğin yüksek sesle maruz kalıp işitme kaybı yaşayan bir kişinin duygu ve düşüncelerine başvurabilirdim.

85 / Fatma ŞEN
2008239021

NELER ÖĞRENDİK?

Bu etkinlik ile birlikte; çevre nedir? Bu konuyla ilgili ortaya çıkan gelirizler. Yapılan bilimsel çalışmalar. Hava kirliliği, su kirliliği, gürültü kirliliği, çarpık kentleşme gibi belli başlı çevre sorunlarını öğrendik.

ÇALIŞMANIZI DEĞERLENDİRİN

a. Bu etkinlikte neler yaptım?

Bana düzen konuyu araştırmak için gerekli çalışmaları yaptım.

b. Bu etkinlik sırasında grubumdaki arkadaşlarıma nasıl yardım ettim?

Etkinlik için neler yapabileceğimizi belirlemede yardımcı olmuştum.

c. Gruptaki arkadaşlar arasında benim çözümümde farklı çözüm üreten var mıydı? (Varsa o ne önerdi?)

Genel olarak hepimiz aynı fikirdedik.

d. Bu etkinlik sırasında en iyi yaptığım şeyler:

Grubtaki diğer arkadaşlara görevlileri şeyleri göstermek, tutuldukları yerde yardımcı olmak.

e. Bu etkinlikte en çok zorlandığım şeyler:

Etkinlik ile ilgili çalışmalara nereden başlayacağımı belirlemede biraz zorluk yaşadım.

f. Çalışmamı yaparken beklemediğim nelerle karşılaştım?

Çalışmamı yaparken öyle beklemediğim pek bir şeyle karşılaşmadım.

g. Bu çalışmayı tekrar yapsaydım şu şekilde yapardım:

Bu çalışmayı tekrar yapsaydım bu konuyla ilgili diğer ülkelerde neler olup bittiğini araştırırdım.

RAMAZAN TEKE-2008239035

85

NELER ÖĞRENDİK?

Çevre sorunlarının, tüm canlıların üzerinde etkiliği olduğunu ve gün geçtikçe hızla artan insan nüfusuna bağlı olarak çevre sorunlarının da giderek arttığını öğrendim. Aslında çevre sorunlarının üzerinde dünyadaki tüm insanların etkili olduğunu, çevre sorunlarının küresel bir sorun haline geldiğini öğrendim. Bu sorunların çözümünde tüm dünya ülkelerinin ortaklaşa hareket etmeleri gerektiğini, eğer önlem alınmazsa doğa da bulunan canlıların neslinin tükeneceğini öğrendim. Örneğin, bugün kutuplarda yaşayan canlıların küresel ısınma nedeniyle buzulların erimesi sonucu yaşama alanları bulmakta zorlandıkları görülmüştür.

Çevre sorunları tüm DÜNYA'nın sorunudur.

ÇALIŞMANIZI DEĞERLENDİRİN**a. Bu etkinlikte neler yaptım?**

Çevre sorunları hakkında genel bir araştırma yaptım. Daha sonra su kirliliği üzerinde yoğunlaştım. Araştırma yaptım. Araştırmamı arkadaşlarımla paylaştım. Bu çevre sorunu hakkında elimden geldiği kadar çözüm yolu buldum.

b. Bu etkinlik sırasında grubumdaki arkadaşlarıma nasıl yardım ettim?

Herkes kendi konusunu araştırıp geldi. Daha sonra bir araya geldik, çevre sorunlarıyla ilgili konuşma metni hazırladık.

c. Gruptaki arkadaşlar arasında benim çözümümünden farklı çözüm üreten var mıydı? (Varsa o ne önerdi?)

Arkadaşlarım benim araştırdığım konuda bana katıldıklarını ve araştırmamı beğendiklerini belirttiler.

d. Bu etkinlik sırasında en iyi yaptığım şeyler:

Kendi sorumluluğumdaki konuyu (su kirliliğini) iyi şekilde hazırladığıma inanıyorum.

e. Bu etkinlikte en çok zorlandığım şeyler:

Hemen hemen zorlandığım bir bölüm yoktu. Yalnız su kirliliği ne karşı alınabilecek önlemlere yaratıcı fikirler üretmek beni biraz zorladı.

f. Çalışmamı yaparken beklemediğim nelerle karşılaştım?

Su kirliliğinin, tahmin ettiğim düzeyin çok çok üstünde olduğunu gördüm ve insanların bu konu hakkında yeterince duyarlı olmadığını gördüm.

g. Bu çalışmayı tekrar yapsaydım şu şekilde yapardım:

Bu konuyu araştırmanın için daha fazla zamanım olsa idi, bilimsel verilere dayanlı kaynakları sınıfa getirdim. Bu konu hakkında araştırma yapmış uzman kişilerle görüşürdüm.

EK 16- DENEY GRUBU ÖĞRENCİLERİNİN TAMAMLADIĞI ÖZ VE AKRAN DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ ÖRNEKLERİ

Öz Değerlendirme

Adınız ve Soyadınız: RAMAZAN TEKE ✓

Kendimizi Değerlendirelim.

Değerlendirme Ölçütleri	1	2	3	4	5
1. Senaryoyu okudum ve problem durumunu tespit ettim.					✓
2. Senaryoya ilgili araştırmam gereken konuları belirledim.					✓
3. Problemin çözümü için evde araştırma yaparak hazırlandım.				✓	
4. Temel fikirleri kavradım.					✓
5. Probleme ilgili sahip olduğum bilgileri grup arkadaşlarıma sunup, görüş alışverişinde bulundum.				✓	
6. Grup çalışmalarına katıldım.					✓
7. Kendimle aynı fikirde olmayan arkadaşlarıma saygılı davrandım.					✓
8. Grupta arkadaşlarımla uyumlu bir şekilde çalıştım.					✓

Arkadaşımızı Değerlendirelim.

Arkadaşımın Adı-Soyadı: TUNCAY DURAN

Değerlendirme Ölçütleri	1	2	3	4	5
1. Grupta kendine verilen bütün görevleri yerine getirdi.				✓	
2. Senaryoya ilgili araştırma yaptı.				✓	
3. Araştırma sonucunda elde ettiği verileri grup üyeleriyle paylaştı.					✓
4. Grup çalışmalarına katıldı.					✓
5. Grup arkadaşlarıyla uyumlu çalıştı.					✓
6. Grup arkadaşlarının fikirlerine saygılıydı.					✓
7. Grupta yeni ve özgün fikirler üretti.				✓	

Öz Değerlendirme

Adınız ve Soyadınız: *Ali İhsan* ✓

Kendimizi Değerlendirelim.

Değerlendirme Ölçütleri	1	2	3	4	5
1. Senaryoyu okudum ve problem durumunu tespit ettim.			✓		
2. Senaryoya ilgili araştırmam gereken konuları belirledim.			✓		
3. Problemin çözümü için evde araştırma yaparak hazırlandım.				✓	
4. Temel fikirleri kavradım.				✓	
5. Problemle ilgili sahip olduğum bilgileri grup arkadaşlarıma sunup, görüş alışverişinde bulundum.			✓		
6. Grup çalışmalarına katıldım.				✓	
7. Kendimle aynı fikirde olmayan arkadaşlarıma saygılı davrandım.					✓
8. Grupta arkadaşlarımla uyumlu bir şekilde çalıştım.					✓

Arkadaşımızı Değerlendirelim.

Arkadaşımın Adı-Soyadı: *Berran TENE*

Değerlendirme Ölçütleri	1	2	3	4	5
1. Grupta kendine verilen bütün görevleri yerine getirdi.				✓	
2. Senaryoya ilgili araştırma yaptı.					✓
3. Araştırma sonucunda elde ettiği verileri grup üyeleriyle paylaştı.					✓
4. Grup çalışmalarına katıldı.					✓
5. Grup arkadaşlarıyla uyumlu çalıştı.				✓	
6. Grup arkadaşlarının fikirlerine saygılıydı.					✓
7. Grupta yeni ve özgün fikirler üretti.				✓	

EK-17 İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME ETKİNLİĞİNDE KULLANILAN SINAV SORULARI

VÜCUDUMUZ BİLMECESİNİ ÇÖZELİM DEĞERLENDİRME SORULARI

Adınız Soyadınız:

Numaranız:

A. Aşağıdaki cümleleri okuyunuz. Cümleler doğru ise D, yanlış ise Y harfini parantez içine yazınız.

- () Vücudumuzun % 65'i sudur.
- () Proteinler vücudumuzun büyüyüp gelişmesini sağlar.
- () K vitamini kemiklerimizin gelişmesi için gereklidir.
- () Ağızımızda 8 tane kesici diş vardır.
- () Akciğerimiz, yemek borusuyla soluk borusu arasında bulunur.
- () Beyincik, yazı yazmak, problem çözmek gibi bilişsel işlerin denetimiyle görevlidir.
- () Yediklerimiz hemen kana geçer ve kan yoluyla vücudumuzda taşınır.

B. Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere uygun sözcükleri yazınız.

1. Besinlerin emilecek hale getirilmesine diyoruz.
2. Dengeli beslenmeye aynı zamanda diyoruz.
3. vücudumuzda yapım-onarım görevinden sorumlu besinlerdir.
4. Vitaminler vücudumuzda olarak görev yapar.
5. yiyecekleri ısırmaya ve koparmaya yarayan dişlerdir.
6. Canlılar besinlerini ve temin eder.
7. vitamini, havuç, ıspanak, marul, domates, bakla, nohut, muz, şeftali, kiraz, balık yağı, süt, yumurta, karaciğer, böbrek, beyin, avakado, ceviz, fıstıkta bulunur.

C. Aşağıdaki soruları dikkatli bir şekilde okuyup doğru olan seçeneği işaretleyiniz.

1. “Buğday, patates, pirinç ve kuru fasulye nişasta yönünden; şeker pancarı, şeker kamışı, kavun, karpuz, şeftali, muz, çilek ve kiraz gibi besinler de şeker yönünden oldukça zengin yiyeceklerdir.” Yukarıda ifade aşağıdaki besin içeriklerinin hangisi ile ilgilidir?
 - A) Karbonhidratlar
 - B) Yağlar
 - C) Vitaminler
 - D) Proteinler
2. Canlıların büyümesini, yıpranmış olan dokuların onarılmasını, tırnak ve saçların uzamasını ve kasların gelişmesini sağlayan önemli bir besin içeriği aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Karbonhidratlar
 - B) Yağlar
 - C) Vitaminler
 - D) Proteinler
3. Diş ve kemiklerimizin daha sağlıklı ve kuvvetli olabilmesi için fosfor ve kalsiyuma ihtiyaç duyarız. Kanımızda ise yeterli miktarda demir olmak zorundadır.” Yukarıdaki ifade aşağıdakilerden hangisi ile ilgilidir?
 - A) Mineraller
 - B) Yağlar
 - C) Vitaminler
 - D) Proteinler
4. Sindirim olayı gerçekleşirken besinlerin izlediği yol hangi seçenekte sırayla doğru şekilde verilmiştir?
 - A) ağız-yemek borusu-yutak-mide-ince bağırsak-kalın bağırsak
 - B) yutak-ağız-yemek borusu-mide-ince bağırsak-kalın bağırsak
 - C) ağız-yutak-yemek borusu-mide-ince bağırsak-kalın bağırsak
 - D) ağız-yemek borusu-yutak-mide-kalın bağırsak
5. Bir besinin içerisinde karbonhidrat olduğunu nasıl anlarız?
 - A) Besinin üzerine tentürdiyot ya da lügol damlatırız. Renk değişiminde besin mavi renk(morumsu da olabilir) alırsa besinde karbonhidrat olduğunu gösterir.
 - B) Besinin üzerine nitrik asit ya da blüret damlatırız. Renk değişiminde besin sarı renk alırsa besinde karbonhidrat olduğunu gösterir.
 - C) Besinin üzerine hidroklorik asit damlatırız. Renk değişiminde besin sarı renk alırsa besinde karbonhidrat olduğunu anlarız.
 - D) Besini bir kâğıda süreriz. Kâğıt şeffaflarırsa besinde karbonhidrat olduğunu anlarız.

D. Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Teknolojinin gelişimi ile besin çeşitliliği artmıştır. Sizce bu artış yararlı mıdır?
2. Ağızımızda kaç çeşit diş vardır? İsimlerini yazınız.
3. Vücudumuzun asıl enerji kaynağı hangi maddelerdir?

EK-18 BİLİŞ ÖTESİ FARKINDALIK ENVANTERİ

Aşağıda üst bilişle ilgili ifadeler bulunmaktadır. Sizden istenilen bu ifadeleri okuduktan sonra kendinizi değerlendiriniz ve sizin için en uygun seçeneği işaretlemenizdir. Her sorunun karşısında bulunan; (1) Hiç bir zaman (2) Nadiren (3) Sık sık (4) Genellikle ve (5) Her zaman anlamına gelmektedir. Lütfen her ifadeye mutlaka **TEK** yanıt veriniz ve kesinlikle **BOŞ** bırakmayınız.

		Hiçbir zaman	Nadiren	Sık Sık	Genellikle	Her zaman
1	Amaçlarıma ulaşp ulaşamadığımı düzenli olarak kontrol ederim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
2	Bir problemi cevaplamadan önce birkaç alternatif düşünürüm.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
3	Gerekirse önceden kullandığım stratejileri tekrar denerim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
4	Zamanın yeterli olması için öğrenme sırasında kendimi hızlandırırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
5	Zihinsel anlamda güçlü ve zayıf yönlerimin farkındayım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
6	Bir göreve başlamadan önce onu öğrenmem için nelere ihtiyacım olduğunu düşünürüm.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
7	Bir sınavdan çıkınca alacağım notu tahmin edebilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
8	Bir öğrenme görevine başlamadan önce özel amaçlar belirlerim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
9	Önemli bir bilgiyle karşılaştığımda çalışma tempomu yavaşlatarak o bilgiye odaklanırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
10	Bir şeyi öğrenebilmek için ne tür bilgilerin önemli olduğunu anlayabilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
11	Bir problemi çözerken tüm alternatifleri dikkate alıp almadığımı kendime sorarım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
12	Bilgiyi organize etmede iyiyimdir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
13	Önemli bilgilere dikkatli biçimde odaklanırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
14	Kullandığım her öğrenme stratejisi için özel bir amacım vardır.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
15	Konuyla ilgili önceden bir şeyler bildiğim zaman daha iyi öğrenirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

		Hiçbir zaman	Nadiren	Sık Sık	Genellikle	Her zaman
16	Öğretmenimin benden neyi öğrenmemi beklediğini bilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
17	Bilgileri hatırlamada iyiyimdir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
18	Duruma bağlı olarak farklı öğrenme stratejileri kullanırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
19	Bir işi bitirdikten sonra daha kolay bir yolu olup olmadığını kendime sorarım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
20	Ne kadar iyi öğrendiğimi kontrol edebilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
21	Önemli ilişkileri anlayabilmek için yaptığım işleri düzenli olarak gözden geçiririm.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
22	Çalışmaya başlamadan önce öğreneceğim materyal hakkında kendime sorular sorarım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
23	Bir problemi çözmek için farklı yollar düşünür ve bunlardan en iyisini seçerim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
24	Çalışmamı tamamladıktan sonra öğrendiklerimi özetlerim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
25	Bir şeyi anlamadığım zaman diğerlerinden yardım isterim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
26	İhtiyacım olan bilgiyi öğrenmek için kendimi motive edebilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
27	Çalışırken ne tür stratejiler kullandığımın farkında olurum.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
28	Herhangi bir çalışma yaparken yararlı stratejileri araştırırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
29	Yetersizliklerimi telafi etmek için zihinsel anlamda güçlü yönlerimi kullanırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
30	Yeni bilginin anlam ve önemine odaklanırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
31	Bilgiyi daha anlamlı hale getirmek için örnekler oluştururum.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
32	Bir şeyi ne kadar anlayabildiğim hakkında iyi karar veririm.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
33	Kendimi yararlı stratejileri otomatik olarak kullanırken bulurum.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
34	Çalışma sırasında anlayıp anlamadığımı kontrol etmek için düzenli olarak ara veririm.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

		Hiçbir zaman	Nadiren	Sık Sık	Genellikle	Her zaman
35	Hangi stratejilerin daha yararlı olacağını bilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
36	Çalışmalarımı tamamlamadan önce amaçlarıma daha başarılı biçimde nasıl ulaşabileceğimi kendi kendime sorarım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
37	Öğrenmemi kolaylaştırması için resim veya diyagramlar çizerim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
38	Bir problemi çözdükten sonra bütün seçenekleri gözden geçirip geçirmediğimi kendime sorarım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
39	Yeni bilgileri anlayabileceğim şekle dönüştürmeye çalışırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
40	Bilgiyi kavrayamadığım durumlarda kullandığım stratejileri değiştiririm.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
41	Öğrenmeme yardımcı olması için metni bütün halinde ele alırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
42	Bir göreve başlamadan önce talimatları dikkatlice okurum.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
43	Okuduğum şeylerin önceden bildiklerimle ilgili olup olmadığını kendime sorarım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
44	Kafam karıştığında varsayımlarımı tekrar değerlendiririm.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
45	Amaçlarıma en başarılı biçimde ulaşmak için zamanımı organize ederim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
46	İlgi duyduğum konuları daha iyi öğrenirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
47	Ders çalışırken yapacağım çalışmalarını küçük adımlara ayırırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
48	Özel anlamlardan daha çok genel anlamlara odaklanırım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
49	Yeni bir şey öğrenirken nasıl daha iyi öğrenebileceğime ilişkin kendime sorular sorarım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
50	Çalışmamı tamamladıktan sonra olabildiğince iyi öğrenip öğrenmediğimi sorgularım.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
51	Eğer yeni bilgiyi anlayamazsam çalışmayı bırakıp başa dönerim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
52	Kafam karıştığında başa dönerek tekrar okurum.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

EK-19 FEN BİLGİSİ ÖĞRETİMİNE YÖNELİK ÖZ YETERLİK İNANCI ÖLÇEĞİ

Aşağıda fen bilgisi öğretimine yönelik düşünceler göreceksiniz. Belirtilen ifadelere ne derecede katıldığınızı ya da katılmadığınızı ilgili seçeneği işaretleyerek belirtiniz. Lütfen her ifadeye mutlaka **TEK** yanıt veriniz ve kesinlikle **BOŞ** bırakmayınız.

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Eğer bir öğrenci fen dersinde her zamankinden daha iyi ise, bunun nedeni çoğunlukla öğretmenin daha fazla çaba harcamasıdır.	()	()	()	()	()
2	Fen konularını öğretmek için sürekli daha iyi yöntemler bulacağımı düşünüyorum.	()	()	()	()	()
3	Ne kadar çok çaba harcasam da fen bilgisi konularını öğretirken yeterince etkili <u>olamayacağım</u> .	()	()	()	()	()
4	Fen bilgisi kavramlarını etkili bir şekilde öğretebilmek için gerekli basamakları biliyorum.	()	()	()	()	()
5	Öğrencilerin fen bilgisi dersi notlarının iyiye gitmesi genellikle öğretmenin daha etkili bir öğretim yöntemi kullanmasının sonucudur.	()	()	()	()	()
6	Öğrencilerin fen bilgisi dersinde yaptıkları deneyleri takip etmede yeterince etkili <u>olamayacağımı</u> düşünüyorum.	()	()	()	()	()
7	Fen bilgisi dersini genellikle etkili bir şekilde <u>öğretmeyeceğim</u> .	()	()	()	()	()
8	Öğrencilerin fen bilgisi dersinde başarısız olmasının nedeni büyük bir olasılıkla <u>etkili olmayan</u> fen öğretimidir.	()	()	()	()	()
9	İyi bir öğretimle, öğrencilerin fen bilgisi dersindeki bilgi yetersizliklerinin üstesinden gelinebilir.	()	()	()	()	()
10	Öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarısının düşük olmasından öğretmen sorumlu <u>tutulamaz</u> .	()	()	()	()	()
11	Fen bilgisi dersinde başarısız olan bir öğrencinin başarısının artması genellikle öğretmenin daha fazla ilgi göstermesinin sonucudur.	()	()	()	()	()
12	Etkili bir şekilde öğretecek kadar fen kavramlarından iyi anlıyorum.	()	()	()	()	()
13	Fen bilgisi dersini öğretirken öğretmenin daha fazla çaba harcaması, bazı öğrencilerin başarısını <u>çok az</u> oranda değiştirir.	()	()	()	()	()

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
14	Öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarısından genellikle öğretmen <u>sorumludur.</u>	()	()	()	()	()
15	Öğrencinin fen bilgisi dersindeki başarısı, öğretmenin etkili fen öğretimi ile doğrudan ilgilidir.	()	()	()	()	()
16	Fen bilgisi deneyleriyle ilgili soruları açıklamada <u>zorlanırım.</u>	()	()	()	()	()
17	Öğrencilerin fen bilgisi dersi ile ilgili sorularımı genellikle cevaplarım.	()	()	()	()	()
18	Fen dersini öğretmek için gerekli becerilere sahip olacağımdan endişeliyim.	()	()	()	()	()
19	Eğer seçim hakkı verilseydi, okul müdürünü veya müfettişleri beni değerlendirmesi için dersime <u>çağırılmazdım.</u>	()	()	()	()	()
20	Fen kavramlarını anlamada zorlanan öğrencilerime nasıl yardımcı olacağımı <u>bilemem.</u>	()	()	()	()	()
21	Fen bilgisi dersini öğretirken öğrencilerden gelecek soruları her zaman hoş karşılarım.	()	()	()	()	()
22	Öğrencilere fen bilgisi dersini sevdirmek için ne yapmam gerektiğini <u>bilmiyorum.</u>	()	()	()	()	()
23	Bir veli çocuğunun fen dersine daha fazla ilgi duyduğunu belirtiyorsa, bunun nedeni büyük olasılıkla öğretmenin dersteki performansıdır.	()	()	()	()	()

EK-20 ÖĞRETMEN ÖZ-YETERLİK ÖLÇEĞİ

Aşağıda, aldığınız eğitime dayalı olarak kendinizi öğretmenlik mesleğinde ne derece yeterli gördünüze ilişkin bazı ifadeler bulunmaktadır. Her bir ifadeyi özenle okuduktan sonra, bu yeterlikleri ne derece yerine getirebileceğinizi düşünüp, size uygunluk derecesine göre değerlendirerek, uygun seçeneği yuvarlak içine alınız.

		Yetersiz		Çok az yeterli		Biraz yeterli		Oldukça yeterli		Çok yeterli
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Çalışması zor öğrencilere ulaşmayı ne kadar başarabilirsiniz?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
2	Öğrencilerin eleştirel düşüncelerini ne kadar sağlayabilirsiniz?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
3	Sınıfta dersi olumsuz yönde etkileyen davranışları kontrol etmeyi ne kadar sağlayabilirsiniz?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
4	Derslere az ilgi gösteren öğrencileri motive etmeyi ne kadar sağlayabilirsiniz?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
5	Öğrenci davranışlarıyla ilgili beklentilerinizi ne kadar açık ortaya koyabilirsiniz?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
6	Öğrencileri okulda başarılı olabileceklerine inandırmayı ne kadar sağlayabilirsiniz?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
7	Öğrencilerin zor sorularına ne kadar iyi cevap verebilirsiniz?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
8	Sınıfta yapılan etkinliklerin düzenli yürütmesini ne kadar iyi sağlayabilirsiniz?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
9	Öğrencilerin öğrenmeye değer vermelerini ne kadar sağlayabilirsiniz?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
10	Öğrettiklerinizin öğrenciler tarafından kavranıp kavranmadığını ne kadar iyi değerlendirebilirsiniz?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
11	Öğrencilerinizi iyi bir şekilde değerlendirmesine olanak sağlayacak soruları ne ölçüde hazırlayabilirsiniz?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
12	Öğrencilerin yaratıcılığının gelişmesine ne kadar yardımcı olabilirsiniz?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
13	Öğrencilerin sınıf kurallarına uymalarını ne kadar sağlayabilirsiniz?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
14	Başarısız bir öğrencinin dersi daha iyi anlamasını ne kadar sağlayabilirsiniz?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)

		Yetersiz		Çok az yeterli		Biraz yeterli		Oldukça yeterli		Çok yeterli
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
15	Dersi olumsuz yönde etkileyen ya da derste gürültü yapan öğrencileri ne kadar yatıştırabilirsiniz?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
16	Farklı öğrenci gruplarına uygun sınıf yönetim sistemi ne kadar iyi oluşturabilirsiniz?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
17	Derslerin her bir öğrencinin seviyesine uygun olmasını ne kadar sağlayabilirsiniz?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
18	Farklı değerlendirme yöntemlerini ne kadar kullanabilirsiniz?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
19	Birkaç problemlili öğrencinin derse zarar vermesini ne kadar iyi engelleyebilirsiniz?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
20	Öğrencilerin kafası karıştığında ne kadar alternatif açıklama ya da örnek sağlayabilirsiniz?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
21	Sizi hiçe sayan davranışlar gösteren öğrencilerle ne kadar iyi baş edebilirsiniz?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
22	Çocuklarının okulda başarılı olmalarına yardımcı olmaları için ailelere ne kadar destek olabilirsiniz?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
23	Sınıfta farklı öğretim yöntemlerini ne kadar iyi uygulayabilirsiniz?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
24	Çok yetenekli öğrencilere uygun öğrenme ortamını ne kadar sağlayabilirsiniz?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)

EK-21 HEDEF ÖĞRENCİLERLE YAPILAN ÖN GÖRÜŞME SORULARI

1. Çalışmaya başlamadan önce bilimsel süreç becerileri ile ilgili kendi kendine sorular sordun mu?
2. Çalışma yaprağını tamamlarken bilimsel süreç becerileri ile ilgili bilgi düzeyinde nasıl bir değişim oldu?
3. Çalışma yaprağındaki sorularla ilgili arkadaşlarının düşünceleri nasıldı?
- 4.
5. Arkadaşlarınla senin düşüncelerin arasında farklılık hissettiğin oldu mu?
6. Çalışma yaprağını tamamladıktan sonra, bilimsel süreç becerileri ile ilgili bildiklerinde değişiklik oldu mu?
7. Bilimsel süreç becerileri dersi ve çalışma yaprağı için zorlandığın bir yer oldu mu?
8. Sence derste başarılı olduğun bölümler neler?
9. Bu konuyu öğrendiğinden emin olmak için kendi kendine bir şeyler yaptın mı?

**EK-22 HEDEF ÖĞRENCİLERLE YAPILAN SON GÖRÜŞME
SORULARI**

1. İşbirlikli öğrenme yöntemlerinden birini uygulamanız istenen ödevi yapmadan önce, bu ödevde ne isteniyor diye kendi kendine sordun mu?
2. Ödevi nasıl yapacağına dair bir plan yaptın mı?
3. Başlangıçta bu ödevin ne kadar süreceğine dair bir zaman belirledin mi?
4. Ödevi hazırlarken işbirlikli fen öğretimi konusundaki bilgi düzeyinde nasıl bir değişim oldu?
5. Uzman gruplarda çalışırken ya da ana gruba döndüğünde arkadaşlarının görüşlerinin senin görüşlerinden farklılaştığını hissettiğin oldu mu?
6. Ödevi hazırlarken, başlangıçtaki ödevle ilişkin planında değişiklik yapmaya ihtiyaç duydu mu?
7. Öğrenmen gereken kadarını öğrendiğini düşünüyor musun?
8. İşbirlikli fen öğretimi konusunu anlamakta zorlandığın bölümler var mıydı?
9. Ödevin hakkında ne düşünüyorsun?
10. Bu konuyu öğrendiğinden emin olmak için kendi kendine bir şeyler yaptın mı?