

**T.C.
ADİYAMAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE FEN GÜNLÜĞÜ KULLANIMININ
İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN BİLİŞÜSTÜ FARKINDALIK VE
AKADEMİK BAŞARISINA ETKİSİ**

EMİNE ÇAVUŞ

İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI

2015

T.C.
ADİYAMAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE FEN GÜNLÜĞÜ KULLANIMININ
İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN BİLİŞÜSTÜ FARKINDALIK VE
AKADEMİK BAŞARISINA ETKİSİ**

Emine ÇAVUŞ

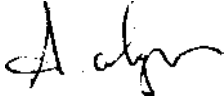
Yüksek Lisans Tezi

İlköğretim Anabilim Dalı

Bu tez 08/01/2015 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından
Oybirliği/Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.



Doç. Dr. Mustafa ÖZDEN
BAŞKAN (DANIŞMAN)



Doç. Dr. Abuzer AKGÜN
ÜYE



Yrd. Doç. Dr. Ayhan ÇİNİCİ
ÜYE

Doç. Dr. Ramazan GÜRBÜZ
Enstitü Müdürü

Bu çalışma Adıyaman Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir.

Proje No:

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir

ÖZET
Yüksek Lisans Tezi

**FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE FEN GÜNLÜĞÜ KULLANIMININ
İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN BİLİŞÜSTÜ FARKINDALIK VE
AKADEMİK BAŞARISINA ETKİSİ**

Emine ÇAVUŞ

Adıyaman Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Ana Bilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Mustafa ÖZDEN
Yıl: 2015, Sayfa sayısı: 103

Jüri : Doç. Dr. Mustafa ÖZDEN
: Doç. Dr. Abuzer AKGÜN
: Yrd. Doç. Dr. Ayhan ÇİNİCİ

Bu araştırmada Fen ve Teknoloji dersinde fen günlüğü kullanımının ilköğretim öğrencilerin bilişüstü farkındalık ve akademik başarılarına etkisinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Araştırmanın çalışma grubunu Adıyaman ilinin bir ortaokulunda öğrenim gören 53 7.sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Bu duruma göre ön testleri itibariyle denkliği tespit edilen 7/A ve 7/B gruplarından rastgele seçimle 7/A sınıfı deney grubu (27 öğrenci), 7/B sınıfı kontrol grubu (26 öğrenci) olarak belirlenmiştir.

Kontrol bir ünite boyunca 5E modeli ile beraber müfredatta yer alan etkinlikler kullanılarak öğretim verilmiştir. Deney grubundaki öğrencilere 5E modeli ile birlikte öğrendiklerini kendi anlatım dilleri ile yazmaları, ne kadar öğrendiklerini değerlendirebilmeleri için her dersin sonunda fen günlüğü tutmaları sağlanmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Fen ve Teknoloji Başarı Testi ve Bilişüstü Farkındalık Anketi (MAI, Metacognitive Awareness Inventory) kullanılmıştır. Söz konusu veri toplama araçlarında deney öncesi ve sonrası kontrol ve deney gruplarının puanları karşılaştırılmıştır. Veri toplama araçlarından elde edilen verilerin analizinde SPSS programı kullanılmıştır. Verilerin normal dağılım göstermesi sebebiyle bağımlı ve bağımsız gruplar t test kullanılarak sonuçlara ulaşılmıştır.

Fen ve Teknoloji başarı ön test – son test sonuçları karşılaştırıldığında hem deney hem de kontrol grubunda son test lehine anlamlı farklılık elde edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının son testleri karşılaştırıldığında ise deney grubu lehine anlamlı farklılık oluşmuştur. Bilişüstü farkındalık anketi açısından her bir grubunun son ve ilk uygulama sonuçları karşılaştırıldığında kontrol grubunda anlamlı bir fark olmadığı, deney grubunun ise anlamlı bir gelişme gösterdiği görülmüştür. Deney ve kontrol grubu arasında bilişüstü farkındalık anketi son uygulama sonuçları karşılaştırıldığında ise deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Bilişüstü farkındalık anketinin alt

boyutlara bakıldığında kontrol grubunda işlem öncesi ve sonrası anketin tüm alt boyutlarında bir farklılaşma olmazken, deney grubunun açıklayıcı, durumsal ve prosedürel bilgi, planlama, hata ayıklama, izleme, bilgi yönetimi ve değerlendirme olmak üzere bütün alt boyutlarda anlamlı derecede gelişim gösterdiği belirlenmiştir.

Araştırmanın sonucunda, Fen ve Teknoloji dersinde fen günlüğü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve bilişüstü farkındalık düzeyine olumlu etki yaptığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fen ve Teknoloji dersi, Fen Günlüğü, Bilişüstü Farkındalık, Akademik Başarı.

ABSTRACT
Master Thesis

**IN SCIENCE AND TECHNOLOGY COURSE USE OF JOURNAL SCIENCE
PRIMARY STUDENTS METACOGNITIVE AWARENESS AND ACADEMIC
SUCCESS**

Emine ÇAVUŞ

Adıyaman University
Institute of Sciences
Department of Primary

Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Mustafa ÖZDEN
Year: 2015, Number of pages: 103

Jury : Assoc. Prof. Dr. Mustafa ÖZDEN
: Assoc. Prof. Dr. Abuzer AKGÜN
: Asst. Prof. Dr. Ayhan ÇİNİCİ

This research aims at determining metacognitive awareness of keeping Science Diary on primary school students attending Science and Technology Lesson and their effects on academic success. The work group of the research consists of 7. Grade 53 students of a secondary school. Quantitative research techniques as follows are used. They are pre-test post-test and semi-experimental pattern with control group. Students who are tested their equivalent level have been selected randomly from class 7/A and 7/B (27 students from class 7/A for experiment group and 26 students from class 7/B for control group).

Students in control group have been taught the activities from the syllabus with 5E Model. In experiment group, students have the chance to be able to keep Science Diary about what they have learnt in their own way of learning and to evaluate how much they have learnt besides 5E Model. MAI, Metacognitive Awareness Inventory has been used to maintain data in this research. The result points are compared through pre experiment and post experiment situations in both experiment group and control group. In analyzing the data the program called SPSS has been utilized. Due to obtained results which show normal distribution, the test technique has been used in dependent and independent groups.

When pre-test post-test results are compared, the observable differences favoring to post-test results both in experiment group and control group has been determined. When post test results are compared among the experiment group and the control group, the observable differences favoring to experiment group has been determined. In terms of metacognitive survey, there have been observable differences in experiment group unlike the control group when first and final applications are compared. When metacognitive final applications are compared between these two groups, the observable differences favoring to experiment group have been determined.

Although there is no observable change in control group through the sub-dimensions of survey, there have been observable developing changes in all sub-

dimensions including experiment group in descriptive, situational and procedural knowledge, planning, debugging, monitoring, information management and evaluation. As a result of the inquiries, the research has the conclusion of having positive effects of using Science Diary in the Science and Technology courses on students' academic success and positive impact on the level of metacognitive awareness.

Key Words: Science and technology lesson, science diary, metacognitive awareness, Academic Success.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince üzerimden ilgi ve desteğini eksik etmeyen, en küçük sorunumda her zaman yanımda olduğunu hissettiğim, rehberliği ile zorlukların üstesinden gelmemi kolaylaştıran değerli danışmanım sayın Doç. Dr. Mustafa ÖZDEN'e sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Ders dönemindeki değerli katkılarından dolayı Doç. Dr. Abuzer AKGÜN'e ve Yrd. Doç. Dr. Ayhan ÇİNİCİ'ye teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımın her anında beni cesaretlendiren ve dualarını hiçbir zaman esirgemeyen aileme, en zor zamanlarımda bile düşündüğüm zaman beni gülümseten yeğenlerim Yasemin, Kemal Eren, Esra, Emire, Ali Kemal ve Zehra'ya, kararlarımda bana destek olan ve hep yol gösteren abim Emin ÖLMEZTOPRAK' a teşekkür ederim. İyi ki varsınız.

Her daim yanımda olduğunu hissettiğim eşim Mehmet Fatih ÇAVUŞ'a sabrından, anlayışından ve bana olan inancından dolayı teşekkür ediyorum.

Emine ÇAVUŞ
Adıyaman, 2015

İÇİNDEKİLER

SAYFA

ÖZET.....	ii
ABSTRACT	iv
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	x
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xiii
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	2
1.2. Problem Cümlesi	4
1.3. Alt Problemler	5
1.4. Araştırmanın Amacı	5
1.5. Araştırmanın Önemi	5
1.6. Varsayımlar	8
1.7. Sınırlılıklar.....	8
2. KURAMSAL TEMEL VE YAPILAN ÇALIŞMALAR	9
2.1. Fen Günlükleri.....	9
2.1.1. Fen günlükleri	9
2.1.2. Yapılan çalışmalar	10
2.2. Bilişüstü Farkındalık	15
2.2.1.Bilişüstü ve bilişüstü farkındalık	15
2.2.2. Bilişüstünün bileşenleri.....	16
2.2.2.1. Biliş bilgisi	16
2.2.2.2. Bilişin düzenlenmesi	18
2.2.3. Bilişüstü beceriyi geliştiren stratejiler	20
2.2.4. Yapılan çalışmalar	24

3. MATERYAL VE YÖNTEM	30
3.1. Araştırma Modeli	30
3.2. Çalışma Grubu.....	30
3.3. İşlem	31
3.4. Veri Toplama Araçları.....	32
3.4.1. Fen ve teknoloji başarı testi	33
3.4.2. Bilişüstü farkındalık anketi.....	33
3.4.3. Fen günlükleri için dereceli puanlama anahtarı.....	34
3.5. Veri Analizi	35
4. BULGULAR ve YORUMLAR	36
4.1. Shapiro Wilk Testine Ait Bulgular.....	36
4.2. Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorumlar	36
4.2.1. Fen ve teknoloji başarı ön testine ait bulgular ve yorumu.....	36
4.2.2. Fen ve teknoloji başarı son testine ait bulgular ve yorumu	37
4.2.3. Deney grubunun fen ve teknoloji başarı ön - son testine ait bulgular ve yorumu	38
4.2.4. Kontrol grubunun fen ve teknoloji başarı ön - son testine ait bulgular ve yorumu	40
4.3. İkinci Alt Probleme Bulgular ve Yorumlar	41
4.3.1. Bilişüstü farkındalık anketinin ön uygulamasına ait bulgular ve yorumu.....	41
4.3.2. Bilişüstü farkındalık anketinin son uygulamasına ait bulgular ve yorumu	44
4.3.3. Deney grubunun bilişüstü farkındalık anketini ön - son uygulamasına ait bulgular ve yorumu	46
4.3.4. Kontrol grubunun bilişüstü farkındalık anketini ön - son uygulamasına ait bulgular ve yorumu	48
4.4. Fen Günlüklerinin Değerlendirilmesine İlişkin Bulgular ve Yorumu.....	50
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	54
5.1. Sonuç ve Tartışma	54
5.2. Öneriler.....	60

KAYNAKLAR	62
ÖZGEÇMİŞ	69
EKLER.....	70
EK 1. Bilişüstü Farkındalık Anketi.....	70
EK 2. Fen ve Teknoloji Başarı Testi.....	72
EK 3. Fen ve Teknoloji Günlüğü Dereceli Puanlama Anahtarı.....	77
EK 4. Fen ve Teknoloji Günlüğü Dereceli Puanlama Anahtarına Göre Değerlendirilen Fen Günlüğü Örneği.....	78
EK 5. 5E Modeline Göre Hazırlanan Ders Planı Örneği	80
EK 6. Fen Günlüğü Örneği	84

Çizelge 2. 1. Bilişüstü Beceriye Sahip Olan ve Olmayan Kişiler Arasındaki Farklılıklar.....	21
Çizelge 3. 1. Araştırmanın Tasarımı	30
Çizelge 3. 2. Kontrol ve Deney Grubuna Ait Frekans ve Yüzde Dağılımları	31
Çizelge 3. 3. Bilişüstü Farkındalık Anketi'nin Boyutları ve Alt Boyutları	34
Çizelge 4. 1. Shapiro Wilk Testi Sonuçları.....	36
Çizelge 4. 2. Kontrol ve Deney Gruplarının Ön test Puanlarının Bağımsız Grup T-Testi İle Karşılaştırılması	37
Çizelge 4. 3. Kontrol ve Deney Gruplarının Son Test Puanlarının Bağımsız Grup T-Testi İle Karşılaştırılması	37
Çizelge 4. 4. Deney Grubundaki Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Başarı Puanları Bağımlı Grup T-Testi ile karşılaştırılması	39
Çizelge 4. 5. Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Başarı Puanlarının Bağımlı Grup T-Testi İle Karşılaştırılması	40
Çizelge 4. 6. Kontrol ve Deney Gruplarının Bilişüstü Farkındalık Ön Uygulama Puanlarının Bağımsız Grup T-Testi ile Karşılaştırılması.....	42
Çizelge 4. 7. Kontrol ve Deney Gruplarının Ön Uygulama Bilişüstü Farkındalık Anketi Alt Boyutlarına Ait Puanların Bağımsız Grup T-Testi İle Karşılaştırılması	43
Çizelge 4. 8. Kontrol ve Deney Gruplarının Bilişüstü Farkındalık Son Uygulama Puanlarının Bağımsız Grup T-Testi İle Karşılaştırılması	44
Çizelge 4. 9. Kontrol ve Deney Gruplarının Son Uygulama Bilişüstü Farkındalık Anketi Alt Boyutlarına Ait Puanların Bağımsız Grup T-Testi İle Karşılaştırılması	45
Çizelge 4. 10. Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Bilişüstü Farkındalık Anketi Ön ve Son Uygulama Başarı Puanlarının Bağımlı Grup T-Testi ile Karşılaştırılması	46
Çizelge 4. 11. Deney Grubunun Ön ve Son Uygulama Bilişüstü Farkındalık Anketi Alt Boyutlarına Ait Puanların Bağımlı Grup T-Testi İle Karşılaştırılması	48
Çizelge 4. 12. Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Bilişüstü Farkındalık Anketi	

Ön ve Son Uygulama Başarı Puanlarının Bağımlı Grup T-Testi İle Karşılaştırılması.	49
Çizelge 4. 13. Kontrol Grubunun Ön ve Son Uygulama Bilişüstü Farkındalık Anketi Alt Boyutlarına Ait Puanların Bağımlı Grup T-Testi İle Karşılaştırılması	50
Çizelge 4. 14. Öğrencilerin Dereceli Puanlama Anahtarından Aldıkları Sonuçlar ve Ortalamaları.....	51

ŞEKİLLER DİZİNİ

SAYFA

Şekil 4. 1. Kontrol ve Deney Gruplarındaki Öğrencilerin Son Test Başarı Puanları.....	38
Şekil 4. 2. Deney Grubundaki Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Başarı Puanları.....	39
Şekil 4. 3. Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Başarı Puanları.....	41
Şekil 4. 4. Kontrol ve Deney Gruplarının Bilişüstü Farkındalık Anketi Ön Uygulama Puanları	42
Şekil 4. 5. Kontrol ve Deney Gruplarının Son Uygulama Bilişüstü Farkındalık Anketi Puanları	45
Şekil 4. 6. Deney Grubundaki Öğrencilerin Bilişüstü Farkındalık Anketi Ön ve Son Uygulama Başarı Puanları	47
Şekil 4. 7. Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Bilişüstü Farkındalık Anketi Ön ve Son Uygulama Başarı Puanları	49
Şekil 4. 8. Öğrencilerin Dereceli Puanlama Anahtarından Aldıkları Puanların Ortalamaları.....	52

SİMGELER VE KISALTMALAR

- N** : Öğrenci Sayısı
 $\bar{X}$: Ortalama
ss : Standart Sapma
sd : Serbestlik Derecesi
t : Test Değeri
p : Anlamlılık Düzeyi
5E : Yapılandırmacı yaklaşımın 5 aşamalı modeli; girme, keşfetme, açıklama, derinleştirme ve değerlendirme
BFA : Bilişüstü Farkındalık Anketi
FTBT : Fen ve Teknoloji Başarı Testi
MEB : Milli Eğitim Bakanlığı

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ

Bilgi çağı olarak adlandırılan 21.yüzyıl insanlık tarihinde en büyük değişim ve dönüşümün yaşandığı zaman dilimidir. Bu değişim ve dönüşümün temeli olarak bilimsel ve teknolojik gelişmeler kabul edilebilir. Bilim ve teknoloji alanında yaşanan baş döndürücü gelişmeler yaşamımızı şekillendirmekte hayatımıza etkisi günümüzde belki de geçmişte olmadığı kadar açık bir biçimde görülmektedir. Ülkelerin bu gelişmelere ayak uydurabilmesi, bilimsel ve teknolojik ilerlemenin sağlanabilmesi fen eğitim ve öğretimini etkili bir şekilde gerçekleştirmesi ile mümkündür (MEB 2006). Bu nedenle, gelişmiş ülkeler başta olmak üzere bütün toplumlar sürekli olarak fen ve teknoloji eğitiminin kalitesini artırma çabası içindedir.

Ülkemizde halen uygulanmakta, olan fen ve teknoloji öğretim programı bu çaba doğrultusunda hazırlanmıştır. Bu programla beraber fen eğitiminin felsefesi, amaçları ve metotları geleneksel anlayıştan uzaklaşmış ve eğitimden beklentiler değişmiştir. Fen eğitiminde eleştirel ve yaratıcı düşünceyi geliştirebilme, bilgileri yeniden yorumlayıp anlamlandırabilme, çıkarımlar yapabilme, öğrenmeyi öğrenme yeni hedefleri olarak yerini almıştır. Fen Bilgisi Fen ve Teknoloji olarak yeniden yapılandırılırken, Fen ve Teknoloji öğretim programının vizyonu, bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesi olarak şekillenmiştir. Fen ve teknoloji okuryazarlığı araştırmacı, sorgulayıcı eleştirel düşünebilen, problem çözme ve karar verme yeteneğine sahip, yaşam boyu öğrenmeye odaklı bireyler olarak, fen ile ilgili beceri tutum değer ve anlayışlara sahip bireyler olmalarını içerir.

Fen okuryazarlığı yalnızca bilimsel kavramların, teorilerin, yasaların, prosedürlerin ve varsayımların açıkça algılanması ve bilgiyi inşa etme ihtiyacını karşılamak için bireylerin zihinsel alışkanlıklarını ve yeteneklerini geliştirmeyi içermez, aynı zamanda bilimsel konular üzerinde onların açıkça düşünmelerini ve bu konularla ilgili tartışmalara katılmalarını gerektirir (Prain ve Hand 2001). Öğrencilerin hayatı sorgulayan, olaylara geniş bir çerçeveye bakmayı sağlayan, yaratıcı ve eleştirel

düşünen, hayat boyu öğrenmesini bilen bireyler olarak yetiştirilmesi, hem problem çözme hem de bilişüstü becerilerin kazandırılmasını gerekli kılmaktadır.

Bilişüstü becerisine sahip bireyler; mevcut olan bilişsel özelliklerinin, öğrenme stratejilerini nasıl, ne zaman ve niçin kullandıklarının farkındadır. Hedeflerini belirler, ulaşmak için gerekli stratejileri seçerler ve hedeflerine ulaştıklarında kendilerini değerlendirebilirler. Nerede olduğunu görür ve ne yapacağını planlar, planını değerlendirir, düzeltir ve tekrar denerler.

Bilişüstü özellikle bireyin kendi kendine öğrenebilmesi için gereklidir. Bağımsız ve başarılı öğrenme için öğrencinin hedef belirlemesi, plan yapması, uygun kişi ve kaynaklara ulaşması ve kazanımlarının yeterli olup olmadığını değerlendirmesi gerekir. Aslında tüm bunlar Fen ve Teknoloji öğretiminde hedeflenen öğrenmeyi öğrenmiş kişinin özellikleridir. Bilginin çığ gibi büyüyüp okulda öğrenilenlerin sürekli revize edilmesi gereken böyle bir dünyada bilişüstü bilgi ve beceriler günlük eğitim rutinimizde daha çok yerini almalıdır. Bilinmelidir ki; eğitim kurumlarında, düşünme, bilgiye ulaşma yollarını kullanmayı bilen bireyler yetiştirilmedikçe, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeler sadece takip edilmekle kalınacak, gelişmeleri yönlendirme şansı bilgiye ulaşma ve kullanma yollarını bilen toplumların olacaktır.

1.1. Problem Durumu

Hızlı gelişen teknoloji dünyasındaki sürekli değişim, bireylerin bütün bilgileri elde etmelerini imkânsızlaştırmakla beraber gelecekte hangi bilginin daha gerekli olduğunu kavramalarını da zorlaştırmaktadır. Bireylerin doğru ve nitelikli bilgiye ulaşması için bilgi üretme becerilerine sahip olması gerekir. Bu durum bireylerin etkin öğrenmeyi bilmesini zorunlu hale getirmektedir. Öğrencinin öğrenme sürecine etkin katılabilmesi ise öğrenme stratejilerini ne kadar bildiğine ve bu stratejileri ne kadar uygun olarak kullanabildiğine bağlıdır (Tay 2005).

Tofler (1974) yarının cahilinin okumayı yazmayı bilmeyen değil, nasıl öğrenmesi gerektiğini öğrenmeyen kişi olduğunu ifade etmektedir. Bu da bireyin bilgiyi aldığı kaynağın önemini azaltırken, bilgiyi elde etmek için neler yapması gerektiği ve ulaştığı bilgiyi hangi yollarla uzun süre hatırlayabileceğinin önemini arttırmaktadır (Talu 1997). Dolayısıyla öğrenmeyi öğrenme becerilerinin kazandırılması bir gereklilik

olarak ortaya çıkmaktadır. Çünkü öğrenmeyi öğrenen bireyler hangi bilgiye nasıl ulaşılacağını, o bilgiyi nasıl öğreneceğini ve o bilgiyi öğrenmemin gerekli olup olmayacağını muhakemesini yapabilirler (Doğan 2009, Baltacı 2009, Çınar, Teyfur ve Teyfur 2006, Erdamar Koç 2007). Öğrenmeyi öğrenmek ise hem bilişsel hem de bilişüstü yetenekleri kazanabilmiş olmakla mümkündür. Öğrenmeyi öğrenmede bilişüstü beceriler bir ön koşul niteliği taşımaktadır (Alemdar 2009).

Bilişüstü kişinin düşünme, anlama ve kendi öğrenmesini kontrol etme yeteneği, bilişüstü farkındalık ise bireyin kendi performansını doğrudan yükseltecek bir yolda planlama, sıralama, izleme ve daha iyi uygulama yetisi olarak tanımlanabilir (Schraw ve Dennison 1994). Öğrencilerin bilişüstü beceriye sahip olmaları, kendi öğrenmelerini kontrol edebilmeleri, yönlendirmeleri, öğretmenden bağımsız öğrenciler olabilmeleri açısından önemlidir (Muhtar 2006). Bilişüstü yetenekler öğrenme ve başarı için vazgeçilmez niteliktedir (Pressley vd diğerleri 1985).

Bilişüstü beceriler öğretilirken öğrencilere kendi düşünceleri incelemeleri, düşünceleri üzerine düşünceleri, incelemeleri, düşünme hakkında konuşmaları ve gerekirse değişiklik yapmaları için fırsat verilmelidir (Huit 1997). Çalışma defteri tutma bu amaca ulaşmada etkili olabilecek bir yöntemdir. Prain ve Hand (2002)' göre çeşitlendirilmiş yazma uygulamaları öğrencilerin bilişüstü algılamalarını kapsayan daha yüksek düzeyli düşünme becerilerini geliştirmek için onlara fırsatlar sunmaktadır. Aynı zamanda öğrenmelerinde daha aktif rol almalarını sağlarken, yüksek düzeyli bilişsel becerileri gerçekleştirmek için cesaretlendirdiğini, onların kendi öğrenme metotlarını daha iyi bir şekilde anlamalarına imkân verdiğini, bu stratejilerin onların bilişüstü farkındalıklarını artırdığını vurgulamaktadır.

Fen ve Teknoloji öğretim programında öğrencilere verilen ev ödevlerinin neyi ne kadar öğrendikleri hakkında düşünme fırsatı sağlaması, öğrenme sorumluluğuna ve kişisel gelişimine katkı da bulunması gerektiği belirtilmektedir. Öğretmenlerin öğrencilerin gelişim ve öğrenmelerini bireysel olarak sürekli şekilde takip edebilme ve değerlendirebilme olanağı tanıyan çalışma günlükleri öğrencinin kendi öğrenme süreçleri ile ilgili farkındalıklarını arttırmakta etkilidir (Güvenç 2011).

Bilim defterleri olarak da adlandırılan fen günlükleri öğrencilerin öğrendikleri şeyleri defter veya grup tartışmaları aracılığıyla paylaşarak bir bilim adamı gibi davranmalarına olanak tanır. Fen ve Teknoloji öğretim programında da öğrenmenin

anlamalı hale gelmesi için, öğrencinin pasif olarak öğrenmesinden çok; tıpkı bir bilim adamı gibi gereksinim duyulan bilgiyi ortaya çıkarmaya ve değerlendirmeye yönelik etkinliklerde bulunması, aktif olarak bilgi üretmeye ve edinmeye çabalaması ve bunu uygun şekillerde tartışmaya sunması gerektiği belirtilmektedir. Ev ödevleri ve projeler hazırlanırken başvuru kaynaklardaki bilgileri özetleme, yeniden düzene sokma, kaynakları incelerken “amaçlı not tutma”; öğrencilerin öğrendiklerini daha iyi organize etmeleri, anlamaları ve ifade etmeleri bakımından etkili olduğu ifade edilmektedir.

Ayrıca programın temel hareket noktalarından birisi de öğrencilerin fen dersindeki öğrenme deneyimlerini; kendi bulguları ve anladıklarını sunma fırsatları tanıyarak öğrencilerin, öğrenmeleri gereken kavramları ifade etme ve yazma fırsatlarını kullanıp hem dil becerilerini geliştirmesi, hem de ilgili konuyu daha iyi anlamasıdır. Bunun yanı sıra öğrencilerin fen ve teknoloji terminolojisini kazanmaları ve kullanmalarına yardımcı olmak amacıyla, her fırsatta öğrendiklerini ifade etmeye ve yeni kavramları yerinde kullanmaya teşvik edilmesi gerektiği belirtilmektedir.

Hohenshell (2004), öğrencilerin fende öğrenme amaçlı yazma çalışmasını kullandıklarında, yazma çalışmasının onların konuyla ilgili temel kavramları öğrenmesine yardım ettiğini ve böylece öğrencilerin okuryazarlık becerilerinin geliştiğini ifade etmiştir (Aktaran Çardak 2010).

Yukarıda yer alan literatür bilgileri gösteriyor ki öğrencinin nasıl öğrendiğini bilmesi, öğretmenin öğrencinin kendi farkındalığı arttırma ve kendi öğrenme sorumluluğunu alma imkanı tanıyan öğrenme- öğretme faaliyetlerini düzenlemesi, eğitim-öğretimin hedeflerine ulaşması adına oldukça önemlidir. Bu çerçevede bu araştırmada, öğrencilere konuları kendi ifadeleriyle yazarak ve tekrar ederek çalışma olanağı sağlayan, Fen Günlüğü tutmanın bilişüstü farkındalık ve akademik başarıya etkisi araştırılmıştır.

1.2. Problem Cümlesi

İlköğretim 7.sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde fen günlüğü kullanımının bilişüstü farkındalık düzeylerine ve akademik başarılarına etkisi var mıdır?

1.3. Alt Problemler

- Fen günlüğü tutan deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Başarı Testi puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- Fen günlüğü tutan deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin Bilişüstü Farkındalık Anketi puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- Fen günlüğü tutan deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin Bilişüstü Farkındalık Anketi'nin alt boyutları açısından aldıkları puanlar arasında anlamlı farklılık var mıdır?

1.4. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada Fen ve Teknoloji dersinde fen günlüğü kullanımının ilköğretim öğrencilerin bilişüstü farkındalık ve akademik başarıya etkisinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

1.5. Araştırmanın Önemi

Fen ve Teknoloji öğretim programında bilişüstü açık bir şekilde ifade edilmemesine rağmen, öğretmenlerin öğrencilerin zayıf ve güçlü yanlarını tespit ederek uygun sınıf içi ve dışı öğrenme ortam, metot ve etkinliklerini sağlamaları, uygulamada öncülük etmeleri, öğrencilerin işlenen konu ile ilgili ön bilgi ve anlayışlarını açığa çıkarmak ve öğrencilerin kendi düşüncelerinin farkında olmalarını sağlamak için sürekli bir arayış içinde olmaları gerektiğine vurgu yapılmaktadır (MEB 2006). İyi bir öğretim için öğretmenlerin öğrencilere nasıl öğreneceğini, nasıl hatırlayacağını, kendisini nasıl güdeleyeceğini, öğrenmesini etkili olarak kontrol edebilme ve yönlendirebilme becerilerini kazandırılması gerekmektedir (Özcan 2007).

Öğretmenlerin çoğu bazı öğrencileri bilişüstü becerileri zaten doğal gelişim sürecinde kendi kendilerine ve deneyimleri sonucu kazanacaklarını, bazı öğrencilerin ise bunu başaracak kapasiteden mahrum olduklarını düşünürler. Bu yüzden de bilişüstü becerileri açık bir şekilde doğrudan vurgulamazlar. Elbette bazı öğrenciler kendi kendilerine de olsa bu becerileri geliştirebilecek güçtedir, ancak daha büyük bir

çoğunluk için bu durum söz konusu değildir (Alemdar 2009). Yapılan çalışmalar bilişüstü becerilerin yaşla otomatik olarak gelişmeyeceğini, uzun bir dönem boyunca yavaş yavaş geliştirilmesi ve otomatikleştirilmesi gerektiğini göstermektedir. (Aktaran Alemdar 2009, Derry ve Murphy 1986, Markman 1977, Brown 1981). Bu durumda öğretmenler, öğretimi, bilişüstü farkındalık becerileri kazandırmaya yönelik düzenlemeli ve bu aşamada öğrencilere rehberlik etmelidir.

Her öğrencinin sınıfa getirdiği alan bilgisi nasıl bir diğerinden farklı ise aynı şekilde bilişüstü bilgi ve becerisi de birbirinden farklıdır. Öğretmenler öğrencilerin bilişüstü bilgileri hakkında fikir sahibi olmak için, onlarla bireysel ya da küçük gruplar halinde konuşabilir. Grup içinde bilişüstü bilgisinin önemli bir bileşeni olan insanın kendi güçlü ve zayıf yönlerine ait bilgisi ortaya çıkarılabilirse de daha iyisi daha özel ve gizli olarak öğretmen ve öğrenci arasında gerçekleşmesidir (Pintrich 2002). Bu amaçla çalışmada fen günlüğü kullanılmıştır.

Fen günlükleri, öğrencilerin fen sınıflarında neler yaptıklarını not ettikleri, öğrencilerin çözmeye çalıştıkları problemleri, kullandıkları yönergeleri, yaptıkları gözlemleri edindikleri izlenimleri ifade ettikleri çalışmalardır (Erduran-Avcı 2008). Öğrencilerin yaşlıları ile etkileşimlerini, fen deneyimlerine yaklaşma yollarını, oluşturdukları çizim, yazım ve anlamlandırmalarını çeşitli açılardan inceleyerek, öğrencileri farklı açılardan tanıma olanağı verir. Ayrıca farklı öğrenme ve gelişme hızlarına sahip öğrencilerin kendini izleme ve kendisi ile ilgili farkındalığını artırma fırsatı tanır (Güvenç 2011). Çalışma günlükleri özellikle sınıf tartışmalarına katılmak istemeyen utangaç ve içe dönük öğrenciler için faydalı olan bir yöntemdir (Georghiades 2004).

Fen eğitiminde öğrenme sürecindeki deneyimleri kaydetmek yeni bir yöntem değildir. Pek çok bilim insanı bilim defteri olarak da adlandırılan düşünme günlüğü tutmuşlardır. Bu günlüklerin amacı sadece verileri kaydetmek değil aynı zamanda ve belki de daha önemlisi zihninden geçenleri analiz ve sentez etmektir. Burada bahsedilen günlük öğrencilerin düşüncelerini ve bu düşüncelere ulaşmada izledikleri yolları gözden geçirebilecekleri bir kaynak niteliğindedir (Alemdar 2009).

Mason ve Boscolo (2000)'ya göre öğrencilerin yazmayı öğrenme aracı olarak kullanabilmeleri için öğretmenlerinin yazdıklarını aynen kopyalamalarını istememeli, onlara kendi sunumlarını oluşturmaları için düşünme ve muhakeme etme, öğrenmelerini

istediğimiz konu hakkında kendi anlatım dillerinde düşünebilme imkânı verilmelidir. Böylece düşünme ve muhakeme etme süreçleri öğrencilerin bilişüstü farkındalıklarını oluşturmalarına, bilgilerinin rafine etmelerine ve bilgi gelişimlerine önemli katkı sağlar.

Fen eğitimine öğrenme amaçlı çeşitlendirilmiş yazma çalışmaları öğrencilerin öğrendikleri bilgileri aynen tekrar etmeden kendi dillerinde anlamalarına izin verirken öğrencilerin kavramlar arasında daha güçlü bağlantılar kurmasına katkıda bulunarak onların kavramsal algılamalarını artırır (Hand 2002).

Literatürde çalışma günlüğü ile ilgili coğrafya (Cook 2000), tıp (Goldenhar ve Kues 2006), hemşirelik (Barton ve Borwn 1992), matematik (Tektaş-Hasanoğlu 2002) ve fen (Ruiz-Primo, Li, Ayala ve Shavelson 1999, Ruiz-Primo, Li ve Shavelson 2002, Shepardson ve Britsch 2001, Ruiz-Primo, Li, Ayala ve Shavelson 2004, Nesbit, Hargrove, Harrelson ve Maxey 2004, Hargrove ve Nesbit 2003, Erduran-Avcı 2008) gibi çeşitli alanlarda çalışmalar mevcuttur. Fen günlüğü ile yapılan çalışmalar incelendiğinde ise fen günlüğü yazmanın öğrenciye sağladığı faydanın değerlendirildiği (Erduran-Avcı 2008), öğrencilerin günlük hakkındaki düşüncelerinin belirlendiği (Uslu 2009, Çavuş ve Özden 2012), akademik başarı, öğrendiklerinin kalıcılığına, ders yönelik tutuma etkisinin araştırıldığı (Bodur 2010, Çardak 2010, Akkuzulu 2011) görülmektedir. Alemdar (2009)'ın yüksek sesli düşünme ve modelleme, geribildirim sağlama, ödevlendirme, sınıf tartışması, hata bulma ve düzeltme metotları ile beraber çalışma defteri tutmanın bilişüstü farkındalığa etkisi araştırdığı çalışması da bulunmaktadır. Bunun dışında sadece fen günlüğü kullanımının bilişüstü farkındalığa etkisinin araştırıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu kapsamda, fen günlüğünü bilişüstü farkındalık ve akademik başarıya etkisini araştırıldığı bu çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Araştırma sonucu ortaya çıkabilecek olumlu durumların mevcut programa uyarlanması ülkemizde daha etkili bir öğrenme ortamı oluşturulması bakımından önemlidir.

Öğrencilerin kendi kendine öğrenme becerisi kazandırmak için ön koşul niteliği taşıyan bilişüstünün geliştirilmesi, öğrencilerin kendileri ile ilgili farkındalıklarının artması, hayatta ne istediğini bilen ve nasıl başarılı olabileceği hakkında bilgi sahibi olması, bu sayede onların gelecekteki yaşantılarında da yeniliklere açık olmalarını sağlaması, onların değişen yaşam koşullarına adaptasyon kapasitelerini geliştirmesi açısından önem arz etmektedir. Tüm bu olası durumlar göz önünde bulundurulduğunda araştırma sonuçlarının, öğrencilerin bilişüstü farkındalık ve akademik başarı düzeyleri konusunda da araştırmacılara ve öğretmenlere ışık tutması beklenmektedir.

1.6. Varsayımlar

- Bu çalışmada öğrencilerin anket ve testlere içtenlikle cevap verdikleri varsayılmıştır.
- Araştırmada kullanılan sınavların öğrenci düzeylerini doğru olarak ölçtüğü varsayılmıştır.
- Araştırmada gruplar arasındaki tek farkın uygulanan öğretim yöntemi olduğu varsayılmıştır.
- Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin birbirlerini etkilemediği varsayılmıştır.
- Örneklemin evreni temsil ettiği varsayılmıştır.

1.7. Sınırlılıklar

- Bu çalışma 2012 – 2013 eğitim öğretim yılıyla sınırlıdır.
- Bu araştırma ilköğretim Fen ve Teknoloji müfredatındaki “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesiyle sınırlıdır.
- Bu çalışma bir devlet ortaokulunun 7. sınıfında öğrenim gören 53 öğrenci ile sınırlıdır.
- Çalışmadaki veri toplama araçları; Fen Bilgisi Başarı Testi (FBT) ve Bilişüstü Farkındalık Anketi (BFE) ile sınırlıdır.
- Bu çalışma fen günlüğü kullanımı ile sınırlıdır.
- Araştırma, dokuz haftalık uygulama süresi ile sınırlıdır.

İKİNCİ BÖLÜM

2. KURAMSAL TEMEL VE YAPILAN ÇALIŞMALAR

2.1. Fen Günlükleri

2.1.1. Fen günlükleri

Çocukların fen öğrenmeleri ile ilgili bilgilerinin genişletilmesi için onların emsalleri ile etkileşimlerini, fen deneyimlerine yaklaşma yollarını, oluşturdukları çizim, yazım ve anlamlandırmalarını çeşitli açılardan incelenmesi gerekir. Öğrencileri farklı açılardan tanıma ve değerlendirme fırsatı sunan ve müfredatın içinde yer alan fen günlükleri sayesinde öğretmenler ek zaman veya kendi oluşturdukları sınavlar olmadan, öğrenci kavramaları hakkında bilgiye ulaşabilir. Fen günlükleri belli bir öğrenci, bir grup öğrenci ya da tüm sınıf hakkında önemli bir veri kaynağıdır (Aschbacher ve Alonzo 2006).

Fen günlükleri, öğrencilerin fen sınıflarında yaptıklarını yazdıkları kayıtlar olarak ifade edilebilir. Fen defterleri ya da bilim defterleri olarak da adlandırılan fen günlükleri öğrencileri günlük fen sınıf deneyimlerini yazmaları konusunda cesaretlendirirken, çözmeye çalıştıkları problemleri, kullandıkları yönergeleri, yaptıkları gözlemleri, ulaştıkları sonuçları ve izlenimlerini ifade etme olanağı sunar (Erduran-Avcı 2008). Bunların yanı sıra günlüklerde diyagramlar, grafikler ve çizelgeler hakkında geniş anlatımlar ve çıkarımlar da yer alabilir (Hargrove ve Nesbit 2003). Bu grafik etkinlikleri, çocukların yaşantı ve bilimsel deneyim dünyalarındaki araştırmalarla nasıl bağlantı kurduklarının anlaşılmasını sağlar (Korkmaz 2004).

Bilim defterleri, gerçek bilim adamlarının dünyayı keşfederken kullandıkları günlüklere benzer. Bu defterler öğrencilerin öğrendikleri şeyleri defter veya grup tartışmaları aracılığıyla paylaşarak bir bilim adamı gibi davranmalarına olanak tanır. Bilim defterlerini yazarak öğrenciler kendi araştırmalarını sürdürürken bilimsel düşünmeyi gerçekleştirebilirler. İlkokul düzeyindeki sınıflarda bilim defterlerini kullanmak öğrencilere araştırmalarını, bulgularını ve sonuçlarını diğer öğrencilerle paylaşma fırsatını tanımaktadır. Öğrencilerin araştırmalarını bilim adamları gibi paylaşmaları onların çabalarını daha da anlamlı kılmakta, aynı zamanda hem meraklı

hem de soruşturmacı olmalarını sağlamaktadır. Bilim defterleri; tahminleri, araştırılacak bir soruyu, yapılan bir şeyin tanımını ve öğrencilerin ne öğrendiğini içerir (Reid-Griffin vd. 2005).

Öğretmenler fen defterleri ile öğrencilere performanslarını geliştirebilmek için ihtiyaç duydukları geribildirim bireysel olarak verebilir ve öğrencilerin öğrenmeleri ve gelişimleri hakkında bilgi sahibi olabilirler. Fen defterleri öğretmen ve öğrencilerin iletişim kurmalarına, eğitimin bireysel olarak planlanmasına, öğrencilerin aldıkları eğitimin niteliğiyle ilgili görüşlerinin anlaşılmasına katkıda bulunur. Aynı zamanda konuşma ve yazma becerileri geliştirilmeye ihtiyaç duyan öğrencilerin yazı ve resimleme ile becerilerinin gelişmesine yardımcı olur (Ajello 2000). Fen günlükleri dersin hedefine ulaşp ulaşmadığının bir göstergesidir (Shavelson vd. 2001).

2.1.2. Yapılan çalışmalar

Hanrahan (1999), fen öğretiminde 2. kademe öğrencilerinin diyalog günlükleri ile ilgili bir araştırma yapmıştır. Araştırmada, fen günlüklerinin öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde bir etkisinin olmadığı gözlemlenmesine rağmen, fen günlüklerinin öğrencilerin kendi öğrenmelerine katılmalarında gelişim göstermelerini desteklediği ve öğrencilerin kendilerine verdikleri değerin arttığı belirlenmiştir.

Ruiz-Primo vd. (1999) tarafından 163 beşinci sınıf öğrencisi ile yapılan çalışmada öğrenci günlükleri, öğrencilerin performanslarının ortaya çıkarılmasında bir değerlendirme aracı olarak incelenmiştir. İki fen ünitesi üzerinde gerçekleştirilen araştırmada, öğrenciler bir ünite ile ilgili 18, diğeri ile ilgili 14 günlük yazmışlardır. Araştırmanın sonucunda öğrenci günlük puanları ile diğer değerlendirme araçlarından alınan puanlar arasında pozitif ve yüksek korelasyon olduğu, öğrenci günlüklerinin geçerli ve güvenilir olarak kullanılabileceği bulunmuştur.

Shepardson ve Britsch (2001), çocukların fen deneyimlerini günlük sayfalarına nasıl aktardıklarını ve fen günlüğü kullanmanın öğrencilerin fenni anlamalarına etkisini araştırdıkları çalışmalarını, anaokulu ve 4. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirmiştir. Araştırmada, öğrencilerin fen günlüklerine yansıttıkları fen araştırmaları ve olgularıyla ilgili anlamalarını üç tür kelimeyle ifade ettikleri ortaya çıkmıştır. Bu kelimelerin; düşsel, deneyimsel ve araştırmayla ilgili olduğu belirtilmiştir.

Ruiz-Primo, Li ve Shavelson (2002), öğrenci günlüklerini fen sınıfındaki eğitimsel aktiviteleri ve öğretmen dönütlerini incelemek amacı ile bir çalışma yapmıştır. Araştırma beşinci sınıfta öğrenim gören 60 öğrenci ile güz ve bahar yarıyılı olmak üzere bir yıl içinde gerçekleştirmiştir. Öğrenci günlüklerinden elde edilen sonuçlar, öğretmenlerin günlükleri değerlendirirken genellikle yorum yapmaktan ziyade, tanımları ya da bir deneyin sonucunu sorma eğiliminde olduklarını, öğrencilerin iletişim ve anlama ile ilgili puanları oldukça düşük olduğunu, öğretmenlerin yıl boyunca oldukça az dönüt sağladığını göstermiştir. Bu durumda fen sınıflarında öğrenci günlüklerinin etkili şekilde kullanılmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Hasanoğlu Tektaş (2004) Matematik günlüklerinin öğrencilerin Matematik başarıları, Matematiğe karşı olan tutumu ve Matematik kaygısı üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Araştırma, 37 deney grubu 43 kontrol grubu olmak üzere toplam 90 altıncı sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Deney grubu tarafından açıklayıcı ve duyguları ifade edici türde sekiz adet Matematik günlüğü sekiz hafta boyunca cevaplandırılmıştır. Araştırmanın sonunda uygulamanın deney grubundaki öğrencilerin Matematik'e karşı olan tutumlarını anlamlı olarak iyileştirdiği bulunmuştur. Ancak Matematik başarıları ve Matematik kaygısı değişkenlerinde, deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Walker (2006) günlük yazmanın öğrencilerde yansıtma becerisini güçlendirme, eleştirel düşünme becerisi sağlama, duyguları ifade etme gibi açılardan yararlı olacağını ifade etmektedir. Walker günlük tutmanın klinik derslerinde teori ve uygulama arasında köprü olması bakımından da etkili bir uygulama olacağını ileri sürmüştür.

Erduran-Avcı (2008), eğitimciler için fen derslerinde günlüklerin uygulanmasına örnek teşkil etmesi ve Fen ve Teknoloji derslerinde öğrencilerin fen günlükleri yazmalarının, öğrencilere sağladığı katkıların değerlendirilmesi amacı ile bir araştırma yapmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin çoğunluğunun günlük yazmaktan hoşlandığı, günlükler sayesinde öğretmenlerinin kendilerini daha iyi anladığı, duygu ve düşüncülerini rahatça paylaşabildikleri, derslerini tekrar etmelerinde ve öğrendiklerinin kalıcı olmasına katkı sağladığı görüşünde oldukları ortaya çıkmıştır. Bu çalışma araştırmaya dayalı öğrenme sürecinde öğretmenlere dokümantasyon sağlamıştır.

Uslu (2009) ilköğretim altıncı ve yedinci sınıf Fen ve Teknoloji ile Matematik derslerinde öğrenci günlüklerinin kullanılması, değerlendirilmesi ve öğrencilerin

günlükler hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi amacı ile bir çalışma yapmıştır. Araştırma altıncı sınıftan 15 ve yedinci sınıftan 15 olmak üzere toplam 30 ilköğretim öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin çoğunluğunun günlük yazmanın eğlenceli bir etkinlik olduğu, günlükler sayesinde öğretmenleri ile aralarındaki iletişimin arttığı, duygu ve düşüncülerini rahatça paylaşabildikleri, derslerini tekrar etmelerinde, sınavlara hazırlanmalarında ve öğrendiklerinin daha kalıcı olmasında onlara katkı sağladığı görüşünde oldukları tespit edilmiştir. Öğrencilerin günlüklerde aldıkları toplam ortalama puanları altıncı ve yedinci sınıf Matematik dersi için artış göstermiştir. Fen ve Teknoloji dersinde ise altıncı sınıfta günlük toplam puanında artış olmazken yedinci sınıfta artış gösterdiği saptanmıştır.

Çardak (2010) Fen ve Teknoloji dersinde fen günlüğü tutmanın akademik başarıyı ve Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumu nasıl etkilediğini araştırmak amacıyla bir çalışma yapmıştır. Çalışmanın örneklemini bir ilin ilkokulunda öğrenim gören 54 6.sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin sınıflarında Fen ve Teknoloji dersi müfredat programına uygun bir şekilde yürütülmüş, deney grubunda yer alan öğrencilere bir dönemde üç Fen ve Teknoloji ünitesi boyunca fen günlüğü tutturulmuş, deney grubunda yer alan öğrencilerin öğrenme stilleri belirlenmiştir. Araştırmanın sonunda fen günlüğü tutmanın öğrencilerin akademik başarılarını attırdığı, öğrenme stilleri belirlenen deney grubu öğrencilerinden Dokunsal/ Kinestetik öğrenme stiline sahip öğrencilerin başarılarının daha çok arttığı ve yapılan uygulamanın deney grubu öğrencilerinin tutumlarını olumlu yönde değiştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Bodur (2010) ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin işbirlikli Fen ve Teknoloji dersindeki akademik başarıları ile bilgisayara ve fenne yönelik tutumları üzerindeki etkisini araştırdığı çalışmada nicel ve nitel araştırma yöntemlerini birlikte içeren karma yöntem kullanmıştır. Ağ günlüklerinin, akademik başarı ve tutumlara etkisinin belirlenmesi amacıyla deneysel yöntem kullanılmış, öğrencilerin ağ günlükleri ve uygulama hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla da nitel çalışma yapılmıştır. Araştırma iki eğitim-öğretim yılı boyunca devam etmiştir. Araştırmanın ilk yılındaki çalışma grubunu 49 sekizinci sınıf öğrencisi, ikinci yılında 50 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Fen ve Teknoloji dersi deney grubunda 12 hafta ağ günlükleri kullanılarak işbirlikli öğretim yöntemiyle, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim

yöntemi ile işlenmiştir. Araştırmanın ilk yılında işlem sonrasında deney ve kontrol gruplarının başarıları arasında istatistiksel olarak deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu, ikinci yılında deneysel işlem öncesinde deney ve kontrol gruplarının başarıları arasında kontrol grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu; işlem sonrasında da bu farkın devam ettiği bulunmuştur.

Akkuzulu (2011) ilköğretim 7. sınıf Fen ve Teknoloji dersi Çevre ve İnsan ünitesinin öğretiminde yansıtıcı öğretim yöntemi kullanılmasının öğrenci başarısına ve çevreye karşı tutumuna etkisini incelemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Araştırmanın çalışma grubu 54 öğrenciden oluşmaktadır. Deney grubundaki öğrencilerden ders sonunda işlenen konu ile ilgili evde araştırma yapmaları, anlaşılmayan noktaları belirtmeleri ve konunun değerlendirmesini yapmaları amacıyla her derste 3 soru sorularak cevapları yansıtıcı fen günlüklere yazmaları istenmiştir. Araştırmanın sonucunda fen günlükleri kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarını ve çevreye yönelik tutum ve davranışlarını olumlu yönde etkilediği, dersin yeniden şekillenmesinde öğrenci günlüklerinin incelenmesinin faydalı olduğu belirlenmiştir.

Eker (2012) ilköğretim 7. sınıf Sosyal Bilgiler dersinde öz düzenleme stratejilerinin öğretimi sürecinde, öğrencilerin ders günlükleri kullanımının öz düzenleme stratejileri, akademik başarıları, öğrenmede kalıcılıkları ve derse ilişkin tutumları üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu farklı bölgelerden seçilen 7. sınıfta öğrenim gören 113 öğrenciden oluşmaktadır. Öğrencilerin 56'sı A İlköğretim Okulu, 57'si ise, B İlköğretim Okulu öğrencisidir. Deney grubundaki öğrencilere 11 hafta boyunca ders günlükleri kullanılarak öz düzenleme stratejilerinin öğretimi yapılmıştır. Araştırma sonunda ders günlükleri kullanılarak yapılan öğretimin, öğrencilerin öz düzenleme stratejilerini kazanmalarında, akademik başarılarının artmasında, bilgilerinin kalıcılık düzeylerinde, Sosyal Bilgiler dersine karşı tutumlarının olumlu olmasında deney grubu lehine anlamlı farklılıklar sağladığı bulunmuştur. Farklı bölgelerden seçilen iki ilköğretim okulunun deney grupları karşılaştırıldığında, ders günlüklerinin kullanımının her iki bölgedeki öğrencilerin öz düzenleme stratejilerini kazanmaları, akademik başarıları ve bilgilerinin kalıcılık düzeyleri bakımından anlamlı bir farklılığın olmadığı, tutum puanları karşılaştırıldığında bakımlı bölgedeki ilköğretim okulu öğrencileri lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir.

Çavuş ve Özden (2012) altıncı sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde, fen günlükleri kullanımına ilişkin görüşlerinin belirlenmesini amaçladıkları çalışmalarında araştırmada nitel araştırma yaklaşımlarından olgu bilim deseni kullanılmıştır. Araştırmanın katılımcılarını 6. sınıfta öğrenim gören 3 öğrenci (1 kız, 2 erkek) oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerden üç ay boyunca günlük tutmaları istenmiştir. Araştırmanın sonucunda, fen günlüklerinin öğrencilerin ders tekrarı yapmalarında, Fen ve Teknoloji dersindeki başarılarının artmasında, Fen ve Teknoloji dersine ve ders öğretmenine olumlu tutum geliştirmelerinde pozitif etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Eker ve Coşkun (2013) yaptıkları çalışmalarında ilkokul 4. sınıf Sosyal Bilgiler dersi konularının öğretilmesi sürecinde öğrencilerin ders günlüğü yazmalarının akademik başarılarını ve kalıcılık düzeylerini nasıl etkilediğini belirlemeyi amaçlamışlardır. Ön test-son test yarı deneysel yöntemin kullanıldığı çalışmanın örneklemini 4. sınıfta öğrenim gören 65 öğrenciden oluşturmaktadır. “Geçmişimi Öğreniyorum” temasının öğretimi hem deney grubunda hem de kontrol grubunda 5 hafta boyunca sürmüştür. Bu süreçte deney grubundaki öğrencilere ders günlükleri yazdırılarak tema konularının öğretimi yapılmıştır. Ders günlükleri öğrencilerde ders konularını tekrar etmelerinde bir araç olarak kullanılmış, yazılan ders günlükleri her hafta araştırmacılar tarafından kontrol edilerek gerekli geribildirimler verilmiştir. Araştırma sonunda ders günlükleri kullanılarak yapılan öğretimin, öğrencilerin akademik başarılarının ve öğrenilen bilgilerinin kalıcılık düzeylerinde deney grubu lehine anlamlı farklılıklar sağladığı bulunmuştur.

Kocabaş Yılmaz (2013)’ın yaptığı çalışmanın amacı Fen ve Teknoloji dersinde elektronik günlüklerle desteklenmiş araştırmaya dayalı öğrenme stratejisinin öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersi öğrenme ürünlerine etkisini belirlemektir. Çalışmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 70 beşinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmanın sonunda araştırmaya dayalı öğrenme stratejisine uygun olarak hazırlanmış uygulamaların öğrencilerin başarıları üzerinde olumlu bir etkisi olduğu, Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutum ve bilimsel süreç becerileri açısından grupları arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir.

2.2. Bilişüstü Farkındalık

2.2.1. Bilişüstü ve bilişüstü farkındalık

“İlim ilim bilmektir

İlim kendin bilmektir

Sen ilim bilmezsen

Ya bu nice okumaktır” (Yunus Emre)

Bireyin sahip olduğu bilişsel süreçler hakkındaki bilgisi ve bunları kontrol edebilmesi anlamında dilimize çevirebileceğimiz “metacognition” kavramı için ülkemizde eğitim bilimciler, biliş bilgisi (Erden-Akman 1997), biliş ötesi (Açıkgöz 1996, Demirel 2001, Namlu 2004, Ekenel 2005, Boyacı, 2010), yürütücü biliş (Senemoğlu 2003, Ektem 2007, Çalışkan 2010), üst biliş (Muhtar 2006, Özsoy 2007, Bozan 2008), bilişsel farkındalık (Doğanay 1997, Gelen 2004, Balcı 2007, Demir 2009), bilişüstü (Demir-Gülşen 2000, Olgun 2006, Duru 2007, Özcan 2007, Alemdar 2009) gibi farklı ifadeler kullanmaktadır. Bu çalışmada “metacognition” kavramı daha iyi karşıladığı düşünülen bilişüstü ile ifade edilmiştir.

Bilişüstü ile ilgili ilk çalışmaları yapan Flavel’in tanımıyla bilişüstü, öğrenme sürecindeki bilişsel aktivitelerin bilinmesi ve düzenlenmesidir. Bilişüstü; öğrenme sürecinin farkında olma, öğrenme sürecini izleme, planlama ve stratejiler seçme, hatalarını düzeltebilme, kullandığı stratejilerin işe yarayıp yaramadığını kontrol edebilme, gerektiğinde öğrenme yöntemini ve stratejilerini değiştirebilme gibi yeteneklere sahip olmayı ifade eder (Özsoy 2006).

Bilişüstü, bireyin kendi zihinsel faaliyetleri üzerinde tahmin etme, plan yapma, izleme ve değerlendirme gibi yeteneklerini kapsar (Brown 1980).

Schraw ve Dennison (1994), bilişüstünü kişinin düşünme, anlama ve kendi öğrenmesini kontrol etme yeteneği olarak tanımlamıştır.

Bireyin biliş yapısı ve öğrenme özelliklerinin farkında olmasını ifade eden bilişüstünün; düşünme hakkında düşünme, neyi bilip bilmediğimizi bilme, düşüncenin değişik yönlerinin farkındalığını ifade ettiği söylenebilir (Namlu 2004).

Bilişüstü farkındalık, kavramının temelinde bireyin bilinçli davranması, kendini kontrol etmesi, kendini düzenlemesi ve değerlendirmesi, planlaması, nasıl öğrendiğini izlemesi ve öğrenmeyi öğrenmesi bulunmaktadır. Yani birey öğrenme yollarının ve

kendisinin farkındadır. Bu bağlamda bilişüstü farkındalık bireyin hayatı boyunca gereksinim duyacağı bilişüstü düşünme becerilerini kazanma ve kullanma işi olarak tanımlanabilir.

Schraw ve Dennison (1994) bilişüstü farkındalığı bireyin kendi performansını direk olarak yükseltecek bir yolda planlama, sıralama, izleme ve daha iyi uygulama yetisini olarak tanımlamıştır.

2.2.2. Bilişüstünün bileşenleri

Flavell (1987)' a göre bilişüstü “Bilişin Bilgisi” ve “Bilişin Düzenlenmesi” olmak üzere iki büyük bileşenden oluşmaktadır. Bu iki bileşen birbirleri ile ilişkili olmakla beraber aralarındaki fark, bilmek ve yapmak arasındaki fark gibidir (Nietfeld 2003).

Schraw ve Dennison (1994) bu iki ana bileşenin zamanla diğer araştırmacılar (Brown 1987, Flavell 1987, Jacobs ve Paris 1987) tarafından genişletilerek alt bileşenlerinin belirlendiğini ifade etmektedir. Bilişin bilgisi, bilişüstünün yansıtılmalı bakış açısını kolaylaştıran tanımsal (ifade) bilgi (ör; kendisi ve stratejileri hakkındaki bilgi), yöntemsel (süreç) bilgi (ör; stratejilerin nasıl kullanılacağına ait bilgi) ve durumsal (şartsal) bilgi (ör; stratejileri ne zaman ve neden kullanacağımız bilgisi) olmak üzere üç alt boyutu içerir. Bilişin Düzenlenmesi ise bireyin öğrenme bakış açısını kontrol etmeyi kolaylaştıracak planlama, bilgi yönetim stratejileri, gözlemleme (kendini izleme), hata ayıklama (onarım) stratejileri ve değerlendirme olmak üzere beş alt boyutu içine alır.

2.2.2.1. Biliş bilgisi

Biliş bilgisi; bir durumda bireyin kendi zihinsel kaynaklarında sahip olduğu bilgi ve inançlara, ne yapabileceğinin farkındalığıyla ilgilidir. Bireyin kendi bilişsel yetenekleri (örneğin; belleğinin kötü olduğunu söyleyebilmesi), bilişsel stratejileri (örneğin; telefon numaralarını daha kolay hatırlamak için kendince yöntemler geliştirmesi) ve hangi durumda ne yapacağını bilme (örneğin; sınıflandırılmış bilgilerin daha kolay hatırlanabileceğini bilmesi) gibi bilgilere sahip olması biliş bilgisi olarak tanımlanır (Özsoy ve Günindi 2011). Pickard (2007), Cornford (2004) ve Edwards, Ranson ve Strain (2002) gibi araştırmacılar

bilişin bilgisinin yaşam boyu öğrenme olgusunun gelişiminde önemli bir öge olduğunu ve bilişüstü bilgilerini sorgulayabilen bireylerin yaşamlarının ilerleyen dönemlerinde daha başarılı olabileceklerini ifade etmişlerdir (Yurdabakan 2011). Bireyin yapabileceklerini ve yeterliliklerini hakkında bilgi sahibi olmasını gerektiren biliş bilgisi üç farklı bilişüstü farkındalığı içerir.

1. Açıklayıcı (Tanımlayıcı-İfade) Bilgi: Bireyin bilişsel amaçlarına ve kişisel yeteneklerine, kendisiyle ve öğrenmesini etkileyecek öğrenme görevlerinin yapılarına, ilişkin inançlarını içerir (Schraw 2002). Kişinin performansının etkilendiği durumları, kendi bilişsel sistemini, neyi bilip, neyi bilmediğini, bir işi yapıp yapamayacağı ile ilgili bilgisidir. Bir matematik problemini çözmek için belirli bir stratejiyi uygulayıp uygulayamayacağını, bir üçgenin alanını hesaplayıp hesaplayamayacağını bilmek örnek olarak verilebilir (Özsoy 2008, Özsoy ve Günindi 2011).

Öğrenme sürecinde belirli kavram ve süreçleri kolayca öğrenen ve bildikleri şeyi kullanmada zayıf öğrencilerden daha mantıklı davranan öğrencilerin açıklayıcı bilgisinin gelişmiş olduğu söylenebilir (McInerney ve McInerney 2002).

Bu alt boyut altında yer alan ifadelere örnek olarak “*entelektüel gücümü ve zayıf yönlerimi bilirim, hangi tür bilginin öğrenmek için daha önemli olduğunu bilirim, bilgiyi düzenlemede başarılıyım, öğretmenimin benim neyi öğrenmemi beklediğini bilirim, bilgileri hatırlamada başarılıyım, ne kadar iyi öğrendiğim üzerinde kontrolüm vardır*” gösterilebilir (Schraw ve Dennison 1994).

2. Prosedürel (Yöntemsel-Süreç) Bilgi: Bireyin öğrenme stratejilerini nasıl kullanacağı, sürece nasıl müdahale edeceği, bir şeyi nasıl yapacağı ile ilgili bilgisidir (Flavell 1987, Pilten 2008). Yani söz konusu işin ya da görevin nasıl başarıyla sonuçlandırılacağı, nasıl yapılacağı hakkındaki farkındalığıdır (Yıldız 2010).

Bu alt boyut altında yer alan ifadelere “*geçmişte işe yaramış olan stratejileri kullanmaya çalışırım, kullandığım her bir strateji için belli bir amacım vardır, çalışırken kullandığım stratejilerin farkındayım, bir şeyi ne kadar iyi anladığımı iyi yargılayabilirim*” örnek olarak gösterilebilir (Schraw ve Dennison 1994).

3. Durumsal (Şartsal) Bilgi: Bireyin öğrenme sürecini ne zaman ve niçin kullanacağı ile bu bilgilerin önemi ve sınırlılıklarıyla ilgili bilgisi durumsal bilgiyi ifade eder. Yani bir işin hem nasıl yapılacağı, hem kendisinin yapıp yapamayacağı, hem de hangi durumda ne

yapılacağı ile ilgili bilgisidir (Yıldız 2010). Durumsal bilgi bireyin, prosedürel bilgisi ve açıklayıcı bilginin her ikisine birden sahip olmasını da beraberinde getirir. Durumsal bilgisi üst düzeyde olan bireyler, bir öğrenme durumunda en uygun stratejiyi belirleme konusunda yeterli donanıma sahiptirler (Schraw 2002, McInerney ve McInerney 2002).

Bu alt boyut altında yer alan ifadeler örnek olarak *“konu ile ilgili biraz bilgim olduğunda daha iyi öğrenirim, duruma bağlı olarak değişik öğrenme stratejilerini kullanırım, ihtiyacım olduğunda kendi kendimi öğrenmek için motive edebilirim, çalışırken kendimi stratejilerin yararlılığını analiz ederken bulurum, kullanacağım her stratejinin ne zaman çok etkili olacağını bilirim”* gösterilebilir (Schraw ve Dennison 1994).

2.2.2.2. Bilişin düzenlenmesi

Bilişin düzenlenmesi, kişinin düşünme ve öğrenmesinin kontrolüne yardımcı olan etkinlikler olarak tanımlanabilir (Schraw ve Moshman 1995). Öğrenme sürecinde öğrencinin kendine hedefler koymasını, stratejilerini belirlemesini ve bu stratejileri süreç içinde ne derece uygulayabildiğini kontrol etmesini ifade eder. Bilişin düzenlenmesi kişinin süreç sonunda tüm performansını değerlendirmesini de içermektedir (Akın ve Abacı 2011). Kaynakların, stratejilerin daha iyi kullanımını sağladığı için bilişin düzenlemesi performansı artırmaktadır (Schraw 2002).

Schraw ve Dennison (1994) yaygın olarak planlama, kendini izleme (gözlemleme) ve kendini değerlendirme olmak üzere üç alt boyuttan oluşan bilişin düzenlenmesine (Jacobs ve Paris 1987, King 1991) bilgi yönetimi ve onarma olmak üzere iki boyut daha eklemişlerdir. Bu boyutlar aşamalı olarak yeni öğrenenlere performanslarını kontrol etmeye yarayan sıralı sistematik düzenleyicileri uygulamayı sağlarken kendi performanslarını kontrol etmelerine yardımcı olur.

1. Planlama: Planlama gerekli stratejilerin seçimi, süreci önceden düşünme, amaçlarını ve alt amaçlarını belirlemeyi ve zamanı ayarlamayı içerir (Schraw ve Moshman 1995).

Okumadan önce tahminlerde bulunma, sorular üretme, problem çözme stratejilerini sıraya koyma planlama boyutu kapsamında yer almaktadır. Planlama becerileri, öğrencilere nasıl, ne zaman ve niçin hareket edeceklerini düşündürür (Desoete vd 2001).

Bu alt boyut altında yer alan ifadeler *“öğrenirken zamanım yetsin diye hızımı ayarlarım, bir konuya başlamadan önce gerçekte neyi öğrenmem gerektiğini düşünürüm, bir konuya başlamadan önce belirli amaçlar belirlerim, başlamadan önce elimdeki*

materyaller hakkında kendime sorular sorarım, problem çözerken pek çok yol düşünür ve en iyisini seçerim, bir konuya başlamadan önce açıklamaları dikkatlice okurum, hedeflerimi en iyi şekilde başarmak için zamanımı düzenlerim” örnek olarak gösterilebilir (Schraw ve Dennison 1994).

2. Bilgi Yönetimi: Bilgiyi daha etkili hale getirmek için düzenleme, özetleme, ayrıntılara girme, seçici odaklanma gibi bağlantılı kullanılan strateji ve becerilerdir (Schraw 2002).

Bu alt boyut altında yer alan ifadelerle altıncı boyutun yer alan maddelere “*önemli bir bilgiyle karşılaştığımda yavaşlarım, önemli bir bilgi üzerinde bilinçli bir şekilde odaklanırım, zayıf yönlerimi telafi etmek için güçlü olduğum yönlerimi kullanırım, yeni bilginin anlamına ve önemine odaklanırım, öğrenirken anlamama yardımcı olması için şekiller çizerim, yeni bilgiyi kendi sözcüklerimle ifade etmeye çalışırım, öğrenmeme yardımcı olması için metnin kurgusundan yararlanırım”* örnek olarak gösterilebilir (Schraw ve Dennison 1994).

3. Kendini İzleme (Gözlemleme): Kişinin süreç içinde kendini kontrol etmesi, okurken ya da dinlerken anlayıp anlamadığını sorgulaması, performansının farkında olmasını içerir (Akın ve Abacı 2011). Örneğin; metni okurken kişinin kendine sorular sorması, izleme boyutunun bir parçasıdır. İzleme becerileri kişinin anlayıp anlamadığına karar vermesini sağlar (Saraç 2010).

Kendini izleme ise, belirli bir işle uğraşırken işle ilgili performansın farkında olunması ve düzenli aralıklarla, duyulan ya da okunulan materyalin anlaşılıp anlaşılmadığını görmek için sürecin kontrol edilmesi olarak tanımlanır (Yıldız ve Ergin 2007).

Bu alt boyut altında yer alan ifadelerle örnek olarak “*kendime düzenli olarak amaçlarıma ulaşıp ulaşmadığımı sorarım, çözmeden önce bir problem için çok sayıda alternatif düşünürüm, bir problemi çözerken bütün olasılıkları değerlendirip değerlendirmedigimi kendime sorarım, önemli ilişkileri anlamama yardımcı olması için düzenli olarak tekrar ederim, kendimi otomatik olarak yararlı öğrenme stratejilerini kullanırken bulurum”* gösterilebilir (Schraw ve Dennison 1994).

4. Onarma: Bireyin anlama ve performans hatalarını düzeltmek için kullandığı stratejileri içerir (Schraw 2002).

Bu alt boyut altında yer alan ifadelerle “*bir şeyi anlamadığım zaman başkalarından yardım isterim, anlamadığımda strateji değiştiririm, aklım karıştığı zaman varsayımlarımı tekrar değerlendiririm, tam olarak anlayamadığım yeni bilgide durur ve geriye dönüp tekrar ederim, aklım karıştığı zaman durup yeniden okurum*” örnek olarak gösterilebilir (Schraw ve Dennison 1994).

5. Değerlendirme: Kişinin süreç sonunda öğrenme çıktılarını, kendini, performansını, kullandığı stratejilerin etkililiğini, genel anlamda süreci değerlendirmesi olarak ifade edilir. Değerlendirme daha sonraki öğrenmeler için öneriler ve yeni düzenlemeler içerir (Schraw 2002). Değerlendirme işlemine örnek olarak bireyin etkinliği tamamladıktan sonra, kullandığı stratejiyi benzer problemlerde kullanıp kullanamayacağına dair kendini sorgulaması örnek gösterilebilir (Karaçam 2009).

Bu alt boyut altında yer alan ifadelerle örnek olarak “*bir testi bitirdiğimde ne kadarını yapabildiğimi bilirim, bir işi bitirdikten sonra, bunu yapmanın daha kolay bir yolunun olup olmadığını kendime sorarım, bitirdikten sonra öğrendiğimi özetlerim, bitirdiğimde kendime amaçlarıma ne kadar ulaştığımı sorarım, bir problemi çözdükten sonra kendime bütün seçenekleri değerlendirip değerlendirmediyimi sorarım, bir konuyu bitirince, mümkün olduğunca çok öğrenip öğrenmediğimi kendi kendime sorarım*” gösterilebilir (Schraw ve Dennison 1994).

2.2.3. Bilişüstü beceriyi geliştiren stratejiler

Bilişüstü beceriye sahip olan kişi, kapasitesinin farkındadır, öğrenme stratejilerini nasıl, ne zaman ve niçin kullandıklarını bilir, hedeflerini bilir ve bu hedeflere yönelik stratejiler belirler, hedeflerine ulaştıklarında kendilerini değerlendirebilir (Cardella-Elawar 1995, Gordon 1996, Randall 1998).

Bilişüstü beceriye sahip olan ve olmayan kişiler arasındaki farkları aşağıdaki çizelgedeki verilmiştir (Foster ve ark. 2002).

Çizelge 2.1 Bilişüstü Beceriye Sahip Olan ve Olmayan Kişiler Arasındaki Farklılıklar

Bilişüstü Beceriye Sahip Olan Kişiler	Bilişüstü Beceriye Sahip Olmayan Kişiler
Öğrenirken güçlü olan yönlerini bilirler.	Öğrenirken güçlü yönlerinin farkında değildir.
Öğrenme materyallerini çeşitli seçenekleri göz önünde bulundurarak incelerler.	Öğrenme materyallerini düşünmeden alışagelmiş 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

Bireyin bilişüstü beceriye sahip olması akademik başarısı, karşılaştığı sorunlara çözümler bulabilmesi, bağımsız ve başarılı öğrenme yapabilmesi açısından önemlidir. Asıl önemli olan öğrencilerde bilişüstü becerileri geliştirmek için hangi eğitsel yaklaşımların kullanılacağını tespit etmektir. Eğitimciler bilişüstü beceriyi geliştirmek üzere derslerde kullanılabilecek birçok strateji belirtmişlerdir. Bu stratejilerden bazıları aşağıda açıklanmıştır.

Bağ ve diğerleri (2006) bilişüstü becerileri geliştirmek için; kişinin ne bildiğini ve ne bilmediğini tanımlaması, düşünme hakkında konuşma, akıl defteri tutma, planlama-öz düzenleme, düşünme süreçlerini sorgulama ve öz değerlendirme stratejilerini sunmuşlardır. Düşünme hakkındaki konuşma, öğrencilerin düşüncelerini sesli olarak ifade etmesidir. Akıl defteri ise; öğrencilerin düşüncelerini yansıttıkları, belirsizlik ve çelişkilerini ifade ettikleri, zorluklarla nasıl baş edecekleri hakkında yorum yaptıkları ve düşünme süreçlerini yazdıkları bir defterdir.

Blakey ve Spence (1990) bilişüstü beceriyi geliştiren stratejileri; ne bildiğini ve bilmediğini belirleme, konuşarak düşünme, günlük tutma, planlama, düzenleme ve özetlemedir. Öğrenciler yeni öğrenecekleri bir konuya başlarken “ Bu konuyla ilgili mevcut bilgim nedir? ”, “ Bu konuyla ilgili öğrenmek istediklerim nelerdir?” sorularını cevaplarlar. Öğretmen öğrenciye yeni konuyu gösterir ve ders boyunca öğrencilere model olabilmek için sesli olarak düşünür. Burada amaç; öğretmenin kendi düşünme basamaklarını ifade ederek öğrencilerin düşünme sürecini takip edebilmesini sağlamaktır. Bu sırada öğrenciler söz alarak problem hakkında konuşur ve kendi düşünme sürecini ifade eder. Arkadaşları ve

öğretmeni öğrenciyi dinler ve düşünme adımlarını daha ayrıntılı ortaya koymasını sağlayacak sorular sorarlar. Öğrenciler not alabilecekleri düşüncelerini yansıtabilecekleri, belirsizlik ve çelişkilerinin farkına varmasını sağlayacak bir defter tutarlar. Daha sonra öğrenme etkinlikleri için plan yapar, öğrenme için gerekli süreyi ve malzemeleri belirlerler. Öğrenciler fikir alışverişinde bulunup konuya uygun öğrenme stratejilerine karar verirler ve en son aşamada öz değerlendirme yaparlar.

Costa (1984) bilişüstü becerileri geliştirmek için öğretmenlere kullanabilecekleri 12 strateji önermiştir. Bu stratejilerden ilki planlamadır. Öğretmenler her öğrenme aktivitesinden önce problem çözme, kuralları hatırlama ve yönergeleri izleme ile ilgili strateji ve basamaklar geliştirirler. Öğrencilere konu için ayrılan süre, amaç ve konu sonunda beklenen davranışlar belirtilir. Bu sayede öğrenciler öğrenme esnasında bilinçli olur ve konu sonunda performansını değerlendirebilir. Öğrenme sürecinde öğretmen, öğrencilerin gelişimini, düşünme süreçlerini ve kendi davranışları ile ilgili algılarını ifade etmelerini ister ve ders sonunda öğrencilerden konuyu öğrenmek için hangi stratejileri kullandıkları, yönergeleri doğru izleyip izlemedikleri, daha sonra hangi aktiviteleri kullanmayı düşündüklerini öğrenir.

Costa'nın önerdiği ikinci strateji soru oluşturmada, hangi ders olursa olsun öğrencilerin okuma öncesinde ve okuma esnasında kendilerine çalışma soruları oluşturmalarının bilişüstü becerilerini arttırdığını belirtmektedir. Öğrencilerin soru oluşturma anlamalarını kolaylaştırır ve sık sık ara vererek kendi anlamalarını kontrol etmesini sağlar.

Costa'nın önerdiği üçüncü strateji bilinçli seçimler yapmada, öğretmenler öğrencilere herhangi bir konuda karar verme aşamasından önce veya karar verme aşamasında, yaptıkları seçimin veya aldıkları kararın sonuçlarını düşünmekte yardımcı olur. Bu sayede öğrenciler kendi seçimleri, davranışları ve bunların doğuracağı sonuçlar arasında neden sonuç ilişkisine kurabilirler. Öğrencilere davranışları veya kararlarının etkileri hakkında verilen geri dönütlerin yargı içermiyor olmasına dikkat edilmelidir. Dönüt verilmesi, öğrencinin davranışın farkında olmasını sağlar.

Dördüncü strateji farklılaştırılmış değerlendirmedir. Öğretmenler öğrencilere farklı değerlendirme yöntemleri kullanarak kendilerini göstermelerini, gün içerisinde yapılan çalışmalardan faydalı veya zor buldukları, sevdikleri veya sevmedikleri, yapılan aktivitenin artıları veya eksilerini değerlendirmelerini sağlar.

Costa'nın önerdiği bir diğer strateji kredilendirmede öğretmenler öğrencilerin başarıyla tamamladıkları çalışmaları tanımlamalarını ve akranlarından geri dönüt almalarını

sağlar. Örneğin öğretmen ‘Hangi yaptığın çalışmadan dolayı kendinle gurur duyuyorsun? Bu yaptığında dolayı nasıl takdir edilmek istersin?’ sorularını yöneltir. Bu sayede öğrenciler kendi davranışlarının farkında olur ve ‘iyi’ olduğunu düşündüğü davranışlarını içselleştirir.

Bir diğer strateji ise ‘Yapamıyorum’ kelimesini ortadan kaldırmaktır. Öğretmen öğrencilerini ‘Yapamıyorum’, ‘Nasıl yapacağımı bilmiyorum’, ‘Bunu yapabilmek için çok yavaşım’ gibi mazeretlerin uygun olmayan davranışlar olduğu konusunda bilgilendirmeli ve öğrencilere hangi bilgilerin gerektiğini, hangi materyallere ihtiyaç duyduğunu veya başarmak için hangi becerilerinde eksikler olduğu açıklamalıdır. Böylece, öğrenciler bildikleri ve bilmesi gerekenler arasındaki sınırı belirleyebilir, konuyu öğrenirken daha azimli olup, gerekli bilgileri öğrenmek için stratejiler yaratma konusunda yeteneklerini geliştirebilirler.

Yedinci strateji olan öğrencilerin fikirlerinin yansıtılması, öğrencilerin fikirlerinin açıklanması, geliştirilmesi, genişletilmesi, kullanılması öğrencileri kendi düşünme sistemlerinin farkında olmasını sağlar. Örneğin; ‘Senin bana söylemek istediğin ,Senin planına göre izleyeceğin basamaklar ...’. Öğrencilerin birbirlerinin düşüncelerini tekrarlaması veya çevirmesi başkalarının düşüncelerinin yanı sıra kendi düşüncelerini de daha iyi ve eleştirel bir biçimde dinlemelerini sağlar.

Costa’nın önerdiği sekizinci strateji öğrenci davranışlarının isimlendirilmesinde, öğretmenler öğrencilerin bilişsel olarak uyguladıkları yöntemlerinin isimlendirerek, kendi davranışlarının farkında olmasını sağlar. “Şu anda yaptığın deney olarak isimlendirilir.” veya “Kendi düşüncelerini arkadaşın ile paylaşarak ona çok yardımcı oluyorsun. Buna iş birlikli öğrenim denir.” gibi.

Bir diğer strateji öğrencilerin terminolojisinin açığa kavuşturulmasıdır. Öğrenciler genellikle “Hiç adil değil.”, “O çok sıkı ” veya “Hiç iyi değil.” gibi açık olmayan, boş kelimeler veya cümleler kullanırlar. Öğretmenler “Çok sıkı olan ne?”, “Daha adil ne olabilir?” gibi cümlelerle öğrencilerin bu karmaşık düşüncelerini açıklığa kavuşturmalıdır. Böylece öğrenciler düşüncelerinin tamamını ortaya koyma becerisi geliştirirler.

Onuncu strateji olan Rol ve Taklit Yapmada Öğrenciler arkadaşlarının yerini alarak onların bilinçli olarak arkadaşlarının önemli karakteristik özelliklerini devam ettirirler. Taklit yapma öğrencilerin yerini aldıkları kişinin belirli durumlar karşısında nasıl davranacağını tahmin etmelerini ve bu sayede öğrencilerin benmerkezci davranışlarının azaltması sağlar.

On birinci strateji günlük tutma, öğrencilerin bireysel düşüncelerini yazmasının ve örneklerle açıklamasının sağlanmasıdır.

Costa'nın önerdiği son strateji model olma, öğretmenin kendi düşünme sürecini öğrencilere açıklayarak onlara örnek olmasıdır.

Cardelle – Elawar ve Corno (1985, 1986) başarısı düşük olan öğrencilerin sınav kâğıtlarına ve ödevlerine geri dönüt vererek öğrencilerin bilişüstü becerilerini geliştirmeye çalışmışlardır. Geri dönüt verirken öğrencilere yapmış oldukları en belirgin hatayı, bu hatayı yapmalarının olası sebeplerini, gelecekte bu hatadan kaçınmaları için neler yapmaları gerektiğini ve doğru yapabildikleri şeyleri belirtmişlerdir. Bu sayede öğrencilere hatalarını bulmada yardımcı olarak motivasyonlarının da artmasına katkı sağlamışlardır. Bunun yanı sıra öğretmenler her bir öğrenciyle kişisel olarak ilgilenme fırsatı bulabilmişlerdir.

Bonds ve Bonds (1992) derslerde kullanılabilecek bilişüstü beceri geliştiren stratejilerini kontrol etme, kendi kendine soru sorma, görsel betimleme yapma, akronimus, tekrar okuma, anahtar kelime bulma olarak sıralar. Kontrol etme stratejisinde, öğrencilere sorular yönelterek geriye dönüp o soruların cevaplarını bulmaları istenir. Bu sayede öğrenilen konunun detaylarını hatırlaması sağlanır. Kendi kendine soru sorma çocukluğun erken yaşlarında öğretilen bir stratejidir. Erken yaşlarda ebeveynlerin ve öğretmenlerin çocukların soru sorma becerilerini geliştirmeye desteklemesi bilişüstü becerilerin gelişmesine oldukça faydalı olur. Görsel betimleme yapma ise öğretmenin öğretilmek istenen becerileri gösteren, gözlenebilir, somut modeller kullanmasına yöneliktir. Kavram haritaları görsel betimlemeye örnek olarak verilebilir. Kelimelerin ilk harflerinden bir kelime oluşturma anlamına gelen akronimus bilişüstü becerileri geliştiren bir stratejidir.

2.2.4. Yapılan çalışmalar

King (2003), araştırmasında biçimlendirici değerlendirmenin inanç, öz düzenleme becerileri ve ilköğretim düzeyinde fen başarısı üzerindeki etkilerini incelemiştir. Yarı deneysel araştırma modelinin kullanıldığı çalışmada, 5. sınıf öğrencileri üzerinde 4 hafta boyunca uygulamış ve verileri nitel ve nicel ölçümleri içeren karışık bir yöntem kullanarak toplamıştır. Araştırma elde edilen sonuçlara göre; biçimlendirici değerlendirmenin deney ve kontrol grupları arasında önemli farklara yol açmadığı bununla beraber yüksek başarılı öğrencilerin daha yüksek öz düzenleme

becerilerine sahip oldukları ve ilköğretim öğrencilerinin fen öğrenmelerini desteklemek için çeşitli biliş ve bilişsel farkındalık stratejilerinin kullanılmasının gerekli olduğu bulunmuştur.

Sonleitner (2005), bilişsel farkındalık stratejilerinin kullanımının biyoloji metinlerini okumaya yönelik tutumlarını incelemek üzere yaptığı araştırmasında öğrencilere okuma stratejileri, bilişsel farkındalık anketi ve tutum ölçeğini uygulamıştır. Araştırma sonuçları bilişsel farkındalık stratejilerinin kullanımı ile fenle ilgili makaleleri okumaya yönelik tutum arasında pozitif bir ilişki olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Yıldız (2008) çalışmasında 5E modelinin kullanıldığı kavramsal değişime dayalı öğretimin, yedinci sınıf öğrencilerinin üst bilişlerine ve üst bilişe yönelimli sınıf çevresine yönelik tutumlarına etkisini araştırmıştır. Araştırma sonunda 5E modelinin kullanıldığı kavramsal değişime dayalı öğretimin, öğrencilerde bilişin bilgisi farkındalığını geliştirdiği ancak bilişin düzenlenmesi açısından bir farklılık yaratmadığı bulunmuştur. Bunun yanı sıra araştırmada kavramsal değişime dayalı öğretimin öğrencilerin üst bilişe yönelimli sınıf çevresine yönelik tutumlarını da olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Olgun (2006) tarafından yapılan araştırmanın amacı, ilköğretim 6. sınıf fen bilgisi dersinde “Vücudumuzda Neler var? Çevremizi Nasıl Algılıyoruz?” ünitesinin duyu organları konusunda uygulanan Bilgisayar Destekli Eğitimin öğrencilerin fen bilgisi tutumları, bilişüstü becerileri ve başarılarına etkisini araştırmaktır. Çalışma 6. sınıfta öğrenim gören toplam 142 (72 deney, 70 kontrol) öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma kontrol gruplu ön test-son test modeline uygun deneysel bir çalışma olarak yürütülmüştür. Araştırmanın sonucunda; bilgisayar destekli fen öğretiminin öğrencilerin fen bilgisine dönük tutumlarını ve bilişüstü becerilerini olumlu yönde etkilediği ve fen bilgisi başarılarını da geleneksel yöntemle göre daha fazla arttırdığı belirlenmiştir.

Çakıroğlu (2006) tarafından yapılan araştırmada bilişüstü stratejiler ve okuduğunu anlama kavramları ve bu kavramların birbirleri ile ilişkileri tartışılmıştır. Doküman incelemesi ile yapılan çalışmada bilişüstü beceri geliştiren öğrencilerin kritik düşünebilen, kendi düşünme süreçlerini kontrol edip, izleyebilen uygun stratejiler seçerek kullanabilen kısaca ne bildiğini bilen bireyler olarak öğrenme ürünlerinin daha kalıcı olmasını sağladıkları sonucuna ulaşılmıştır. Üst bilişsel stratejileri öğrenen ve kullanan öğrenciler karşılaştıkları her türden okuma materyalini anlamada diğer öğrencilere göre daha başarılı olmakta, problem çözme becerileri gelişmekte ve bilgiyi organize etmeyi öğrenebildikleri

belirtilmiştir. Bu durumunda onların akademik başarılarını olumlu olarak etkilediği vurgulanmaktadır.

Özsoy (2006) doküman incelemesi yöntemini kullandığı çalışmasında problem çözme ile bilişüstü beceri arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın sonunda bilişüstü beceriler ile problem çözme başarısı arasında anlamlı bir ilişki bulunduğu; bu becerilerin öğretiminin problem çözmedeki başarıyı yükselttiği, bu sayede öğrencilerin zihinsel süreçleri daha etkili biçimde organize edebildikleri bulunmuştur. Bu bağlamda ülkemizde de bu konuda çalışmalar yapılması, üst biliş becerilerin öğrencilere nasıl öğretilebileceğinin araştırılması vurgulanmıştır.

Yıldız ve Ergin (2007) bilişüstünün fen öğretimi ile ilgisini incelemeyi amaçladıkları araştırmalarında öncelikle bilişüstü kavramıyla ilgili temel tanımlara yer vermiş, daha sonra fen öğretiminde kavramsal değişim yaklaşımı ve bilişüstünün birlikte ele alındığı araştırmalar incelenmiştir. Çalışmalarında bilişüstü ile ilgili daha fazla araştırma yapılması, öğretim programlarında öğrencilere bilişüstünün kazandırılmasıyla ilgili olarak özel bir önem verilmesi, öğrencilerin biliş üstlerinin gelişmesi için öğrenme sürecinde zihinsel becerilerini kullanmalarını gerektirecek öğretimsel işlere ağırlık verilmesi, okullarda yapılandırmacı eğitim anlayışının özümсенmesi, öğretmenlerin öğrencilere model olması ve öğretimde farklı öğretimsel stratejilerin kullanılması gerektiğini belirtmiştir.

Özcan (2007) öğretmenlerin derslerinde bilişüstü beceriler geliştiren stratejiler kullanmalarına etkileyen faktörlerin hangisinin daha etkili olduğunu incelediği çalışmasının örneklem grubunu Milli Eğitim Bakanlığına bağlı ilköğretim okullarında görev alan 161 erkek, 261 kadın öğretmen oluşturmaktadır. Çalışmada veri toplama araçları olarak Öğretmen Kişisel Bilgi Formu, Sıfat Listesi, Yetişkinler İçin Öğrenme Stratejileri, Yetişkinler İçin Bilişüstü Beceri Testi, Öğretmenlerin Biliş-üstü Becerilerini Derslerinde Kullanmalarına ilişkin Görüşleri Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre; öğretmenlerin öğrenirken öğrenme stratejilerini ve bilişüstü becerilerini kullanmaları ile derslerinde bilişüstü beceri geliştiren stratejiler kullanmaları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Öğretmenin mezun olduğu okulun, kıdeminin, çalıştıkları okulun türünün, kişilik özelliklerinin, okuttukları sınıfın mevcudunun derslerinde bilişüstü beceri geliştiren stratejiler kullanmalarına etkisi olduğu ortaya çıkmıştır.

Duru (2007) tarafından yapılan çalışmada beyin fırtınası ile işlenen fen bilgisi dersinin akademik başarıya, kavram öğrenmeye ve bilişüstü becerilere etkisini incelemiştir. Araştırmanın çalışma grubunu bir ilköğretim okulunun iki 7. sınıfında okuyan toplam 84 öğrenci oluşturmaktadır. Ön test – son test yarı deneysel desenin kullanıldığı çalışmada

kontrol grubunda dersler yapılandırmacı temelde düz anlatım, tebeşir-tahta, deney, soru cevap ve sorgulama gibi tekniklerle işlenmiş, deney grubunda ise bu tekniklerin yanında beyin fırtınası yapılmıştır. Araştırmada bilgi testi, açık uçlu sorular, kavram haritası ve bilişüstü beceriler anketi olmak üzere dört tane veri toplama aracı kullanılmıştır. Elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucunda beyin fırtınası yapılan gruptaki öğrencilerin akademik başarıları ve kavram öğrenmelerindeki pozitif değişimin kontrol grubundan daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Bunun yanı sıra bilişüstü becerilerde her iki grupta da anlamlı bir gelişme olmadığı kavramsal değişime dayalı öğretimin öğrencilerin üst biliş yönelimli sınıf çevresine yönelik tutumlarını da olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Bozan (2008) tarafından yapılan çalışmanın amacı, ilköğretim 7. sınıf Fen ve Teknoloji dersinde yer alan basınç konusuna yönelik olarak tasarlanan ve uygulanan problem çözme etkinliklerinin öğrencilerin başarısına, fen, problem çözmeye ve üst biliş becerileri geliştirmeye karşı tutumlarına olan etkisini belirlemektir. Ön test-son test yarı deneysel araştırma deseni kullanıldığı çalışmaya toplam 269 öğrenci katılmıştır. Deney grubuna problem çözme etkinlikleri ile destekli öğretim yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda, deney grubunda gerçekleştirilen problem çözme etkinliklerinin öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirdiği, basınç başarı ve tutum anketlerinin son test puanlarında, deney ve kontrol grupları arasında, deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur.

Akyol (2009) araştırmasında öğrencilerin kullandıkları bilişsel ve biliş ötesi strateji seviyelerinde farklılık olup olmadığını ve bilişsel ve biliş ötesi strateji kullanımının 7.sınıf öğrencilerinin fen dersindeki başarılarına olan katkısını incelemiştir. 1517 7.sınıf öğrencisiyle yapılan çalışmanın sonucuna göre, öğrencilerin bilişsel ve biliş ötesi strateji kullanma seviyelerinde anlamlı farklılık, kavrama ve biliş ötesi özdenetim stratejilerinin öğrencilerin başarısına anlamlı etkisi olduğu ve biliş ötesi özdenetim stratejisinin başarı tahmininde en büyük katkıyı yaptığı bulunmuştur.

Alemdar (2009) tarafından yapılan çalışmada, fen bilgisi konularıyla birleştirilmiş bilişüstü beceri eğitiminin öğrencilerin başarılarına, kavram kazanımlarına, kavramların sürekliliğine ve transferine etkisi incelemiştir. Araştırmanın çalışma grubunu bir ilköğretim okulundaki 68 7. Sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Kontrol grubuna bir ünite boyunca geleneksel tarzda eğitim verilirken, deney grubuna yüksek sesle düşünme ve modelleme, çalışma defteri tutma, geri bildirim sağlama,

ödevlendirme, sınıf tartışması, hata bulma ve düzeltme metotları bilişüstü beceri ile birleştirilerek araştırmacı tarafından öğrencilere sunulmuştur. Araştırma sonunda, deney grubu başarı kavram ve hatırlama testlerinde, bilişüstü farkındalık anketi bütün olarak kontrol grubundan anlamlı derecede yüksek puanlar almıştır. Her bir grubun bilişüstü farkındalık anketi alt boyutları incelendiğinde kontrol grubunun son testte ilk teste kıyasla sadece açıklayıcı bilgi boyutunda gelişme gösterdiği, deney grubunun ise açıklayıcı, durumsal ve prosedürel bilgi, ayrıca planlama, hata ayıklama boyutlarında anlamlı derecede gelişim gösterdiği görülmüştür. Deney ve kontrol grubu bilişüstü farkındalık anketin son uygulamasından sonra alt boyutlar açısından tüm alt boyutlarda deney grubu lehine anlamlı düzeyde farklılaşma oluşmuştur.

Oluk ve Başöncül (2009) ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin üst biliş okuma düzeyleri ile Fen ve Teknoloji ve Türkçe dersi başarıları üzerine etkisini incelediği araştırmasında öğrencilere genel okuma, problem çözmeye dayalı okuma ve destekleyici okuma stratejileri olmak üzere üç faktörden oluşan okuma stratejileri anketi uygulanmıştır. Başarı ölçüsü olarak ise; öğrencilerin Fen ve Teknoloji ve Türkçe derslerindeki yarıyıl sonu karne notları dikkate alınmıştır. Araştırma sonuçları öğrencilerin herhangi bir ders materyalini okurken belirli bir strateji kullandıklarını, problem çözmeye dayalı öğretim stratejilerini etkili bir biçimde, genel okuma stratejisini orta düzeyde, destekleyici okuma stratejisini ise düşük düzeyde kullanma eğiliminde olduklarını ortaya koymuştur. Araştırmada, problem çözmeye dayalı okuma stratejisinin öğrencilerin Fen ve Teknoloji ve Türkçe ders başarılarını artırmada olumlu yönde etkili olduğu, okurken seçtikleri okuma stratejilerinin cinsiyete bağlı olmadığı, kullandıkları okuma stratejilerinin okuma alışkanlıklarını etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır.

Öztürk (2009), araştırmasında Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının fizik problemlerini çözmede yüksek ve düşük başarı göstermelerinde bilişsel farkındalığın etkisini incelemiştir. Çalışma grubunu fizik problemlerini çözmede 15'i yüksek ve 15'i düşük başarılı olmak üzere toplam 30 Fen ve Teknoloji öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada fizik problemlerini çözmede yüksek ve düşük başarılı Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının fizik problemi çözme süreçlerini açıklayıcı modeller geliştirilmiş, fizik problemi çözme süreçleri bilişsel farkındalık açısından incelenmiş ve bilişsel farkındalık beceri düzeyleri karşılaştırılmıştır. Araştırma sonuçları fizik problemlerini çözmede yüksek ve düşük başarılı Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının problem çözme süreçlerinde, bilişsel farkındalık açısından önemli derecede farklılık olduğu bulunmuştur.

Bu durum beraber Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının fizik problem çözmede yüksek ve düşük başarı göstermelerinde bilişsel farkındalığın etkili olabileceğini ortaya koymuştur.

Ataalkın (2012)'ın yaptığı çalışmanın amacı, üst bilişsel stratejilerin kullanımında, üçüncü döneme (üst bilişsel stratejilerin üretilip kullanılabildiği döneme) yeni giren öğrencilere uygulanan üst bilişsel beceri geliştiren öğretim stratejilerine dayalı öğretimin, öğrencilerin üst bilişsel farkındalıklarına ve becerilerine, akademik başarıları ile Fen ve Teknoloji dersine karşı tutumlarına etkisini incelemektir. Araştırmanın çalışma grubunu 64 5. Sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Ön test - son test kontrol gruplu deneysel deseni kullanıldığı çalışmada 4 hafta boyunca deney grubuna üst bilişsel beceri geliştiren stratejilere dayalı öğretim, kontrol grubuna ise programda var olan yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğretim uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda üst bilişsel becerileri geliştiren stratejilerin Fen ve Teknoloji dersinde kullanılması mevcut programa göre öğrencilerin bilişüstü becerilerini geliştirdiği, Fen ve Teknoloji dersine karşı tutum ile akademik başarılarını arttığı ortaya çıkmıştır. Ancak, üst bilişsel farkındalık açısından deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Akçam (2012) araştırmasında ilköğretim 6, 7 ve 8. Sınıf öğrencilerinin bilişüstü farkındalık düzeyleri cinsiyet, sosyo-ekonomik düzey, sınıf seviyesi ve başarı açısından incelenmiştir. Araştırmanın örneklemini bir ilin merkezindeki üç özel okuldan 372 öğrenci, merkezdeki 2 okuldan toplam 276 öğrenci ve merkeze bağlı ancak sosyo-ekonomik düzeyi daha düşük olan 2 okuldan 327 öğrenci oluşturmaktadır. Betimsel araştırma kapsamında tarama modeli uygulan araştırmanın sonucunda bilişüstü farkındalık düzeyinin cinsiyet açısından kızlar lehine, sınıf seviyesi açısından 6. ve 7. sınıflar lehine, başarı açısından ise karne notu 5 olan öğrenciler lehine anlamlı farklılık olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak öğrencilerin okullarının bulunduğu sosyo-ekonomik çevrenin bilişüstü farkındalıkları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden ön test - son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmada ön ve son test olarak Fen ve Teknoloji Başarı Testi (FTBT, Alemdar 2009) ve Bilişüstü Farkındalık Anketi (BFA, Schraw ve Dennisson 1994) uygulanmıştır. Ön testler ile denkliği tespit edilen kontrol ve deney gruplarına 7. Sınıf Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesi boyunca 5E modeli ve müfredatta yer alan etkinlikler kullanılarak 9 hafta süresince eğitim verilmiştir. Deney grubunda yer alan öğrencilerin her Fen ve Teknoloji dersinden sonra fen günlüğü tutmaları sağlanmıştır. Uygulamanın sonunda deney ve kontrol gruplarının her ikisine de Fen ve Teknoloji Başarı Testi (FTBT, Alemdar, 2009) ve Bilişüstü Farkındalık Anketi (BFA, Schraw ve Dennisson,1994) son test olarak uygulanmıştır.

Aşağıdaki çizelgede araştırmanın tasarımı sunulmuştur.

Çizelge 3.1 Araştırmanın Tasarımı

Grup	Kullanılan Öğretim Yöntemi	Ön testler	Son Testler
Kontrol Grubu	5E modeli	FTBT, BFA	FTBT, BFA
Deney Grubu	5E Modeli Fen Günlüğü	FTBT, BFA	FTBT, BFA

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2012-2013 öğretim yılında Adıyaman il merkezinde bulunan bir devlet ortaokulunda öğrenim gören farklı iki şubeden toplam 53 7.sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Ön test sonuçlarına göre denk olan bu iki şubeden

seçkisiz atama yoluyla deney ve kontrol grubu belirlenmiştir. Deney grubunda 27, kontrol grubunda 26 öğrenci yer almaktadır. Çalışma gruplarındaki öğrencilerin frekans ve yüzde dağılımları çizelgede verilmiştir.

Çizelge 3.2 Kontrol ve Deney Grubuna Ait Frekans ve Yüzde Dağılımları

GRUP	Kız		Erkek		Toplam	
	F	%	F	%	F	%
Kontrol Grubu	10	18,9	16	30,2	26	49,1
Deney Grubu	15	28,3	12	22,6	27	50,9
Toplam					53	100,0

3.3. İşlem

Uygulamanın başlangıcında çalışma grubundaki tüm öğrencilere Fen ve Teknoloji Başarı Testi ile bilişüstü farkındalık anketi uygulanmıştır. Bu testlerden elde edilen puanlara göre deney ve kontrol gruplarının birbirine denk olduğu belirlenmiştir. Kontrol grubundaki öğrencilere 5E modeline göre öğretim, deney grubuna ise 5E modeline göre öğretim yapılmakla beraber öğrencilerin uygulamanın sürdüğü dokuz hafta boyunca fen günlüğü tutmaları sağlanmıştır. 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Öğretmen Kılavuz kitabından yararlanılarak 5E modeline göre hazırlanan bir ders planı örneği Ek-5’te sunulmuştur.

Deney grubunda yer alan öğrencilere günlük yazma deneyimleri olmadığı için günlük yazımı ile ilgili bir ders saati süresince bilgi verilmiştir. Çalışmada fen günlüklerinin alışılmış şekliyle öğretmenin söyleyip öğrencinin yazdığı bir not defterinden farklı olması hedeflenmiştir. Bu amaçla öğrencilerden fen günlüklerini yazarken belirli bölümlerde yazmaları istenmiştir. Günlüğün birinci bölümüne işlenen fen dersinin amacını, ikinci bölümüne fen dersinde öğrendikleri bilgileri aynen tekrar etmeden kendi anlatım dilleri ile yazmalarını, üçüncü bölümüne fen dersi işlenirken bulundukları katkıları ifade etmeleri gerektiği belirtilmiştir. Öğrencilerin kendi anlatım dillerini kullanmaları, düşünebilme ve muhakeme edebilmelerine, böylece kavramlar arasında daha güçlü bağlantılar kurabilmelerine olanak tanır (Mason ve Boscolo 2000).

Günlüğün dördüncü bölümüne ne öğrenip ne öğrenmediklerini ifade edebilmeleri için fen dersinde anlamadıkları konuyu ve telafi etmek için yaptıklarını, beşinci bölüme ise fen dersinde işlenen konuların günlük hayatla bağlantısını belirtmeleri istenmiştir. Bu sayede öğrencilerin öğrendiklerini farklı durumlara transfer edebilmeleri ve günlük hayatta karşılaştığı sorunlara kendilerince cevaplar oluşturmaları ve bilgi üretebilen bireyler olmaları amaçlanmıştır. Altıncı bölüme kendileri ile ilgili farkındalıklarını arttırabilmek için fen dersinde işlenen konuya hazırlanırken kullandıkları yöntem ve stratejileri yazmaları, günlüğün son bölümünde ise fen dersinde işlenen konudaki kavramlarla ilgili bir kavram haritası oluşturmaları istenmiştir. Elde edilen verileri ve sonuçları kavram haritası, çizelge, çizelge, grafik, çizim ve diyagram gibi araçlarla göstermek öğrencilerin farklı yollarla iletişim kurmasını geliştirir (MEB 2006). Ayrıca derste sevdikleri kısımları ya da hoşlanmadığı bölümleri belirtmeleri söylenmiştir.

Öğrenciler uygulama sürecinde günlükleri not defterleri şeklinde yazmak istediklerini belirtmişlerdir. Araştırmacının bu durumu olumlu karşılaması üzerine günlükleri bilim insanları, sevdikleri çizgi film karakterleri ve fen ile ilgili çeşitli şekiller kullanarak kendi tasarladıkları not defterleri şeklinde yazmaya başlamışlardır. Fen günlüğü örneği Ek-6 sunulmuştur.

Fen ve Teknoloji dersi Fen ve Teknoloji Öğretim Programı kapsamında haftada dört saat işlenmektedir. Deney grubunun Fen ve Teknoloji dersi ders programında Salı ve Perşembe günleri birinci ve ikinci saat olarak yer almaktadır. Öğrencilerin Salı ve Perşembe günleri olmak üzere haftada iki defa ve dersin işlendiği gün günlük yazmaları, yazdıkları günlükleri değerlendirmek için bir sonraki Fen ve Teknoloji dersinde getirmeleri istenmiştir.

Yazılan günlükler değerlendirilirken dereceli puanlama anahtarı (Uslu 2009), günlüklerin zamanında getirilmesi ve yukarıda belirtilen bölümlere göre yazılması göz önünde bulundurulmuştur. Öğrencilere değerlendirmede nelere dikkat edildiğini göstermek amacıyla getirdikleri günlüklerden bazıları sınıf ortamında bütün öğrencilerin göreceği şekilde değerlendirilmiştir. Değerlendirmenin daha verimli olabilmesi için okunan günlüklerle ilgili sınıf tartışması yapılması sağlanmıştır. Daha sonraki süreçte öğrencilerin yanlışlarının farkına varmaları ve düzeltmeleri için günlükler üzerine notlar yazılarak geri bildirim verilmiştir. Günlüklerden dönem içi performans notu alacakları belirtilmiş, sene sonuna kadar günlükleri saklamaları istenmiştir. Fen Ve Teknoloji

Dereceli Puanlama anahtarına göre değerlendirilen bir fen günlüğü örneği Ek-4'te sunulmuştur.

3.4. Veri Toplama Araçları

3.4.1. Fen ve teknoloji başarı testi

Araştırmada Fen ve Teknoloji dersinde öğrenci başarısını ölçmek için Alemdar (2009) tarafından geliştirilen Fen ve Teknoloji Başarı Testi uygulanmıştır. Fen ve Teknoloji Başarı Testi 7. sınıf Fen ve Teknoloji Öğretim Programındaki “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinin amaçları ve öğrenci kazanımlarına göre hazırlanmıştır. Başarı testi incelendiğinde bazı sorularla ilgili kazanımların 2012- 2013 öğretim Fen ve Teknoloji öğretim programında yer almadığı görülmüştür. Tez danışmanı ve uzman görüşü doğrultusunda bazı sorular testten çıkartılmıştır. Fen ve Teknoloji Başarı Testi Ek-1’de sunulmuştur.

3.4.2. Bilişüstü farkındalık anketi

Öğrencilerin bilişüstü bilgi ve becerilerini ölçmek için Gregory Schraw ve Rayne Sperling Dennison (1994) tarafından geliştirilen Bilişüstü Farkındalık Anketi (Metacognitive Awareness Inventory, MAI) kullanılmıştır.

Bilişüstü Farkındalık Anketi (Ek-2) 52 maddeden oluşmaktadır. (1) Hiçbir zaman, (2) Nadiren, (3) Sık sık, (4) Genellikle ve (5) Her zaman şeklinde 5’li Likert tipi bir derecelendirmeye sahip olan anketten alınabilecek en yüksek puan 260, en düşük puan ise 52’dir. Anketten alınan yüksek puanlar, yüksek düzeyde bilişüstü farkındalığı göstermektedir. Olumsuz madde bulunmaya anketin uygulama süresi yaklaşık 20-25 dakikadır (Akın, Abacı ve Çetin 2007).

Anket bilişin bilgisi ve bilişin düzenlenmesi olmak üzere iki boyut oluşmakta ve her boyutun kendi içinde alt boyutları bulunmaktadır. Bilişin bilgisi boyutunun altında; açıklayıcı bilgi, prosedürel bilgi ve durumsal bilgi olmak üzere üç alt boyut, bilişin düzenlenmesi boyutunda ise; planlama, izleme, değerlendirme, hata ayıklama ve bilgi yöneltme olmak üzere beş alt boyut yer almaktadır (Schraw & Dennison 1994). Anketin değerlendirilmesinde her bir alt boyut için alınan toplam puan öğrencinin o alt

boyuta yönelik bilişüstü beceri derecesini göstermektedir. Bilişüstü Farkındalık Anketi maddelerinin alt boyutlara göre dağılımını gösteren çizelge aşağıda sunulmuştur.

Çizelge 3.3 Bilişüstü Farkındalık Anketinin Boyutları ve Alt Boyutları

Boyutlar	Alt Boyutlar	Maddeler	Madde Sayısı
Bilişin Bilgisi	Açıklayıcı Bilgi	5,12,16,17,20,32,46	7
	İşlemsel Bilgi	3,14,27,33	4
	Durumsal Bilgi	10,15,18,26,29,35	6
Bilişin Düzenlenmesi	Planlama	4,6,8,22,23,42,45	7
	İzleme	1,2,11,21,28,34,49	7
	Değerlendirme	7,19,24,36,38,50	6
	Hata Ayıklama	25,40,44,51,52	5
	Bilgi Yönetimi	9,13,30,31,37,39,41,43,47,48	10
Toplam			52

Bilişüstü farkındalık anketinin geçerlik ve güvenirlik çalışması Akın, Abacı ve Çetin (2007) tarafından yapılmıştır. Ölçeğin dil eşdeğerlik bulguları orijinal ve uyarlanan form arasındaki ilişkinin. 93 göstermiştir. Anketin iç tutarlılık güvenirlik katsayıları ölçeğin 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 (Akın, Abacı ve Çetin 2007).

3.4.3. Fen günlükleri için dereceli puanlama anahtarı

Uslu (2009) tarafından düzenlenen ve tez çalışmasında kullandığı 7. Sınıf fen günlüklerinin değerlendirilmesi için uygun olan dereceli puanlama anahtarında “bilimsel dil kullanımı”, “günlük yaşamla ilişki kurma”, “düzen- tertip/ organizasyon”, “bilimsel süreç becerilerinin kullanılması”, “diyagram, şekil, formül, eşitlik, çizim vb. kullanma”, “bilimsel kavramların anlaşılması” ve “yaratıcı düşünme” olmak üzere 7 ölçüt bulunmaktadır. Puanlama anahtarında yer alan ölçütler “4:çok iyi”, “3:iyi”, “2:orta”, “1:zayıf” şeklinde puanlandırılmıştır (Ek-3).

3.5. Veri Analizi

Çalışmadan elde edilen veriler SPSS (The Statistical Package for Social Science) istatistik paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmada grupların bilişüstü Farkındalık Anketi ve Fen ve Teknoloji Başarı testinden aldıkları puanların normal dağılım gösterip göstermediğinin incelenmesi için Shapiro Wilk Testi yapılmıştır. Testin sonucunda grupların normal dağılım gösterdiği belirlendiğinden veri toplama araçlarının çözümlenmesinde parametrik testlerden T-Testi kullanılmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR VE YORUMLAR

4.1. Shapiro Wilk Testine Ait Bulgular

Deney ve kontrol grubundaki öğrenci sayısı 30' un altında olduğu için Fen ve Teknoloji Başarı Testi ve Bilişüstü Farkındalık Anketi puanlarının normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro wilk testi ile belirlenmiştir. Aşağıdaki çizelgede Shapiro Wilk Testine ait bulgular yer almaktadır. Çizelgeden anlaşılabacağı üzere deney ve kontrol grubunun puanları normal dağılım göstermektedir.

Çizelge 4.1 Shapiro Wilk Testi Sonuçları

Grup		FTBT Ön Test	FTBT Son Test	BFA Ön Test	BFA Son Test
Kontrol Grubu	Shapiro Wilk	,957	,944	,971	,964
	Asymp.sig.(2-tailed)	,329	,172	,649	,486
Deney Grubu	Shapiro Wilk	,930	,957	,943	,988
	Asymp.sig.(2-tailed)	,071	,318	,145	,982

4.2. Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorumlar

4.2.1. Fen ve teknoloji başarı ön testine ait bulgular ve yorumu

$H_0 : \mu = \mu_0$ Fen Günlüğü tutan deney grubunu ile bu uygulamanın yapılmadığı kontrol grubunun ön test başarı puanları arasında anlamlı fark yoktur.

$H_1 : \mu \neq \mu_0$ Fen Günlüğü tutan deney grubunu ile bu uygulamanın yapılmadığı kontrol grubunun ön test başarı puanları arasında anlamlı fark vardır.

Çizelge 4.2'de deney ve kontrol gruplarının FTBT ön test sonuçları sunulmuştur.

Çizelge 4.2 Kontrol ve Deney Gruplarının Ön test Puanlarının Bağımsız Grup T-Test ile Karşılaştırılması

ÖN TEST	N	$\bar{X}$	ss	sd	t	p
KONTROL GRUBU	26	9,77	3,29	51	,769	,446
DENEY GRUBU	27	10,44	3,10			

Çizelge 4.2’den anlaşılacağı üzere kontrol grubunda bulunan 26 öğrencinin aritmetik ortalaması 9.77, deney grubunda yer alan 27 öğrencinin ortalaması ise 10.44’tür. Deney grubunun ortalaması kontrol grubunun ortalamasından yüksek olmakla birlikte aralarında anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($t = .769$; $p > 0.05$). Dolayısıyla iki grubun Fen ve Teknoloji Başarı Testi açısından seviyelerinin istatistiksel bakımdan birbirine eşit olduğu anlaşılmaktadır. Bu durum H_0 hipotezinde savunulan iddiayı destekler niteliktedir.

4.2.2. Fen ve teknoloji başarı son testine ait bulgular ve yorumu

$H_0 : \mu = \mu_0$ Fen Günlüğü tutan deney grubunu ile bu uygulamanın yapılmadığı kontrol grubunun son test başarı puanları arasında anlamlı fark yoktur.

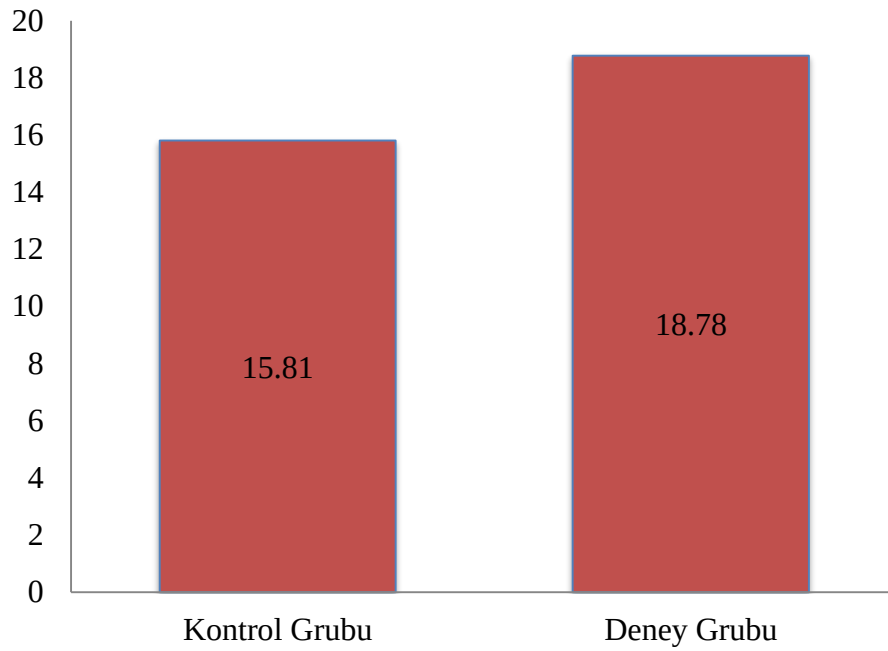
$H_1 : \mu \neq \mu_0$ Fen Günlüğü tutan deney grubunu ile bu uygulamanın yapılmadığı kontrol grubunun son test başarı puanları arasında anlamlı fark vardır.

Çizelge 4.3’de deney ve kontrol gruplarının FTBT son test sonuçları sunulmuştur.

Çizelge 4.3 Kontrol ve Deney Gruplarının Son Test Puanlarının Bağımsız Grup T-Testi ile Karşılaştırılması

SON TEST	N	$\bar{X}$	ss	sd	t	p
KONTROL GRUBU	26	15,81	4,427	51	2,438	0,018
DENEY GRUBU	27	18,78	4,440			

Çizelge 4.3'den anlaşılabacağı üzere kontrol grubundaki 26 öğrencinin son test puan ortalaması 15,81, deney grubundaki 27 öğrencinin son test puanlarının ortalaması ise 18,78'dir. Deney Grubunun son test başarı puanlarının ortalaması kontrol grubunun ortalamasından anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($t = 6.154$; $p < 0.05$). Bu sonuç H_0 hipotezini reddeder, H_1 hipotezini doğrular niteliktedir. Bu bulguya göre Fen ve Teknoloji dersinde fen günlüğü tutmanın başarıyı olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılabilir.



Şekil 4.1 Kontrol ve Deney Gruplarındaki Öğrencilerin Son Test Başarı Puanları

Şekil 4.1'de, kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilerin son test başarı puanlarına ait bar grafiği verilmiştir. Deney grubunun son test puan ortalamasının kontrol grubunun son test puan ortalamasından yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

4.2.3. Deney grubunun fen ve teknoloji başarı ön - son testine ait bulgular ve yorumu

$H_0 : \mu = \mu_0$ Fen Günlüğü tutan deney grubunu fen ve teknoloji başarı ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı fark yoktur.

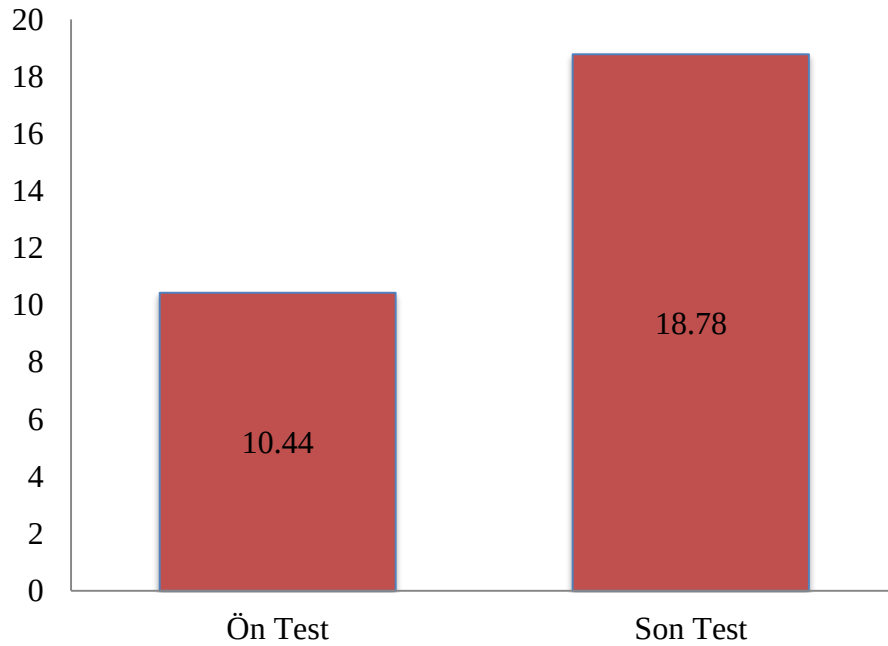
$H_1 : \mu \neq \mu_0$ Fen Günlüğü tutan deney grubunu fen ve teknoloji başarı ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı fark vardır.

Çizelge 4.4’de deney grubunun FTBT ön test ve son test puanları karşılaştırılmıştır.

Çizelge 4.4 Deney Grubundaki Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Başarı Puanlarının Bağımlı Grup T-Testi ile karşılaştırılması

DENEY GRUBU	N	$\bar{X}$	ss	sd	t	p
ÖN TEST	26	10,444	3,105	51	21,973	,000
SON TEST	27	18,778	4,440			

Deney grubundaki 27 öğrencinin ön test ortalaması 10,44, son test ortalaması 18,778’dir. Bu gruptaki öğrencilerin son test başarı puanları ön test başarı puanlarından anlamlı derecede yüksektir ($t = 17.83$; $p < 0.05$). Bu sonuç H_0 hipotezini reddeder, H_1 hipotezini destekler niteliktedir. Deney grubunun ön ve son test puanlarının karşılaştırılmasından elde edilen sonuçla Fen ve Teknoloji dersinde fen günlüğü tutmanın başarıyı arttırdığı söylenebilir.



Şekil 4.2 Deney Grubundaki Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Başarı Puanları

Şekil 4.2’de deney grubundaki öğrencilerin ön test ve son test başarı puanlarına ait bar grafiği verilmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin son test puanlarının ön test başarı puanlarından oldukça yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

4.2.4. Kontrol grubunun fen ve teknoloji başarı ön - son testine ait bulgular ve yorumu

$H_0 : \mu = \mu_0$ Kontrol grubunu fen ve teknoloji başarı ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı fark yoktur.

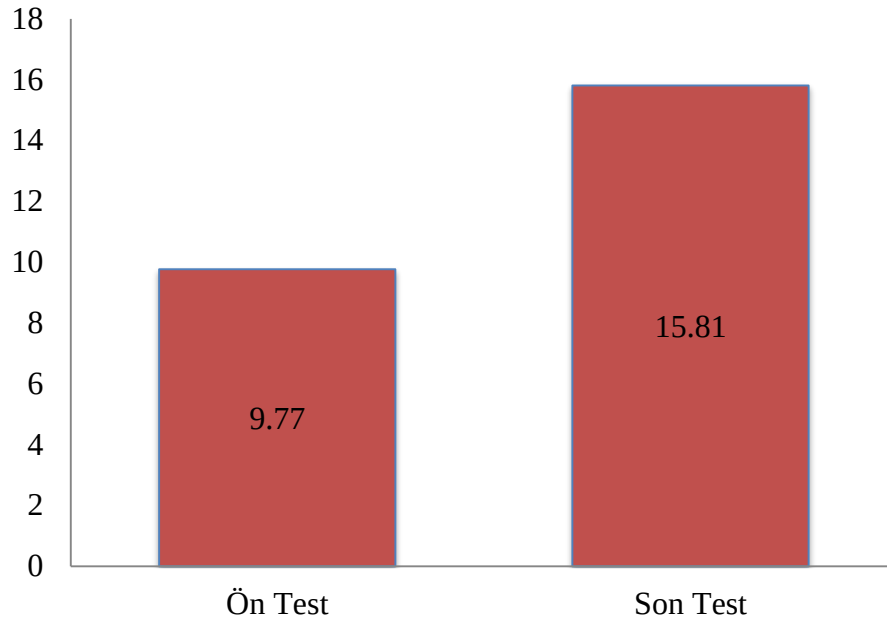
$H_1 : \mu \neq \mu_0$ Kontrol grubunu fen ve teknoloji başarı ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı fark vardır.

Çizelge 4.5’de kontrol grubunun FTBT ön test ve son test puanları karşılaştırılmıştır.

Çizelge 4.5 Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Başarı Puanlarının Bağımlı Grup T-Testi ile Karşılaştırılması

KONTROL GRUBU	N	$\bar{X}$	ss	sd	t	p
ÖN TEST	26	9,77	3,290	25	18,206	,000
SON TEST	26	15,81	4,427			

Kontrol Grubundaki 26 öğrencinin ön test ortalaması 9,77, son test ortalaması 15,81’dir. Bu gruptaki öğrencilerin son test puanları ön test puanlarından anlamlı derecede yüksektir ($t = 31.77$; $p < 0.05$). Bu durum H_0 hipotezini reddeder, H_1 hipotezini destekler niteliktedir. Kontrol grubunun ön ve son test puanlarının karşılaştırılması sonucunda 5E öğretim yönteminin Fen ve Teknoloji dersinde öğrenci başarısını arttırdığı söylenebilir.



Şekil 4.3 Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Başarı Puanları

Şekil 4.3’de kontrol grubundaki öğrencilerin Fen Ve Teknoloji ön test ve son test başarı puanlarına ait bar grafiği verilmiştir. Kontrol Grubunun son test puanlarının ön test puanlarından yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

4.3. İkinci Alt Probleme Bulgular ve Yorumlar

4.3.1. Bilişüstü farkındalık anketinin ön uygulamasına ait bulgular ve yorumu

$H_0 : \mu = \mu_0$ Fen Günlüğü tutan deney grubunu ile bu uygulamanın yapılmadığı kontrol grubunun ön uygulama bilişüstü farkındalık anketinin puanları arasında anlamlı fark yoktur.

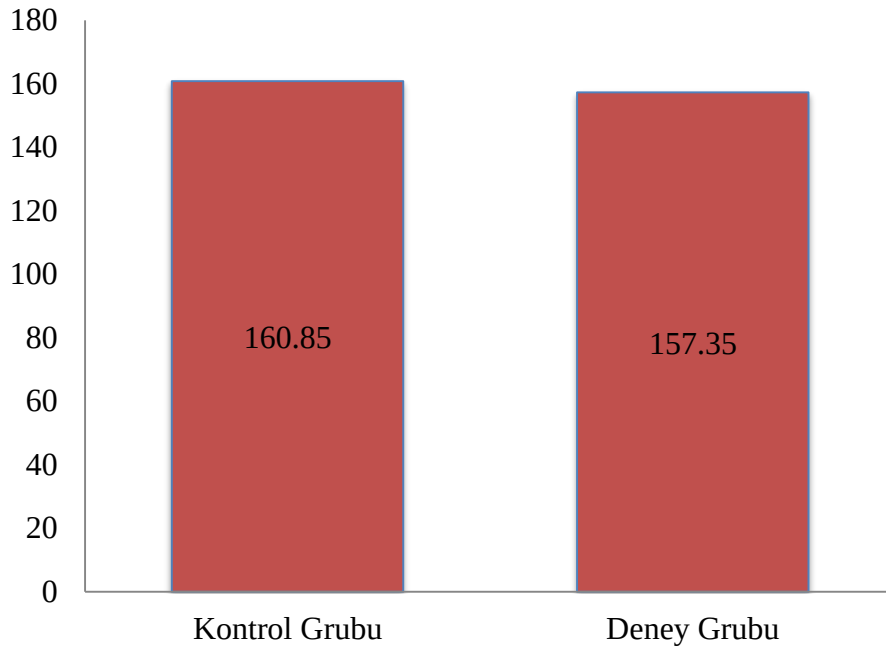
$H_1 : \mu \neq \mu_0$ Fen Günlüğü tutan deney grubunu ile bu uygulamanın yapılmadığı kontrol grubunun ön uygulama bilişüstü farkındalık anketinin puanları arasında anlamlı fark vardır.

Çizelge 4.6’da deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin bilişüstü farkındalık ön uygulama puanları sunulmuştur.

Çizelge 4.6 Kontrol ve Deney Gruplarının Biliş üstü Farkındalık Ön Uygulama Puanlarının Bağımsız Grup T-Testi ile Karşılaştırılması

ÖN UYGULAMA	N	$\bar{X}$	ss	sd	t	p
KONTROL GRUBU	26	160,35	23,11	51	-,302	,764
DENEY GRUBU	27	157,85	35,44			

Çizelge 4.6 incelendiğinde kontrol grubundaki öğrencilerin ön uygulama bilişüstü farkındalık puanlarının ortalamasının 160.35, deney grubunda yer alan öğrencilerin puanlarının ortalaması ise 157,85 olarak görülmektedir. Kontrol grubunun ortalaması deney grubunun ortalamasından yüksek olmakla birlikte aralarında anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($t = -,302$; $p > 0.05$). Dolayısıyla iki grubun bilişüstü farkındalık anketi açısından seviyelerinin istatistiksel bakımdan birbirine eşit olduğu anlaşılmaktadır. Bu durum H_0 hipotezini destekler niteliktedir.



Şekil 4.4 Kontrol ve Deney Gruplarının Bilişüstü Farkındalık Anketi Ön Uygulama Puanları

Şekil 4.4’de kontrol ve deney gruplarının ön uygulama bilişüstü farkındalık puanlarına ait bar grafiği verilmiştir. Grupların ön uygulama puanlarının birbirine oldukça yakın olduğu anlaşılmaktadır.

Deney ve kontrol gruplarının ön uygulama bilişüstü farkındalık anketini alt boyutlarının puanları da bağımsız gruplar T-Testi ile incelenmiş ve bulgular aşağıdaki çizelgede sunulmuştur.

Çizelge 4.7 Kontrol ve Deney Gruplarının Ön Uygulama Bilişüstü Farkındalık Anketi Alt Boyutlarına Ait Puanların Bağımsız Grup T-Testi İle Karşılaştırılması

ÖN UYGULAMA	GRUP	$\bar{X}$	ss	t	p
Açıklayıcı Bilgi	Kontrol	22,00	4,19	,631	,531
	Deney	22,81	5,13		
Durumsal Bilgi	Kontrol	18,69	3,18	-,170	,865
	Deney	18,52	4,15		
İşlemsel Bilgi	Kontrol	12,15	2,67	-,664	,510
	Deney	11,56	3,76		
Planlama	Kontrol	22,04	3,45	-,657	,514
	Deney	21,26	5,00		
İzleme	Kontrol	22,54	4,74	-,333	,740
	Deney	22,07	5,37		
Değerlendirme	Kontrol	17,96	3,95	,001	,999
	Deney	17,96	5,06		
Hata Ayıklama	Kontrol	17,50	3,72	-1,153	,254
	Deney	16,19	4,52		
Bilgi Yönetimi	Kontrol	27,46	4,87	,013	,990
	Deney	27,48	6,39		

Çizelge incelendiği bilişüstü farkındalık anketinin deney ve kontrol gruplarının ön uygulamasında anketin bütün alt boyutları açısından farklılık göstermediği anlaşılmaktadır.

4.3.2. Bilişüstü farkındalık anketinin son uygulamasına ait bulgular ve yorumu

$H_0 : \mu = \mu_0$ Fen Günlüğü tutan deney grubunu ile bu uygulamanın yapılmadığı kontrol grubunun son uygulama bilişüstü farkındalık anketinin puanları arasında anlamlı fark yoktur.

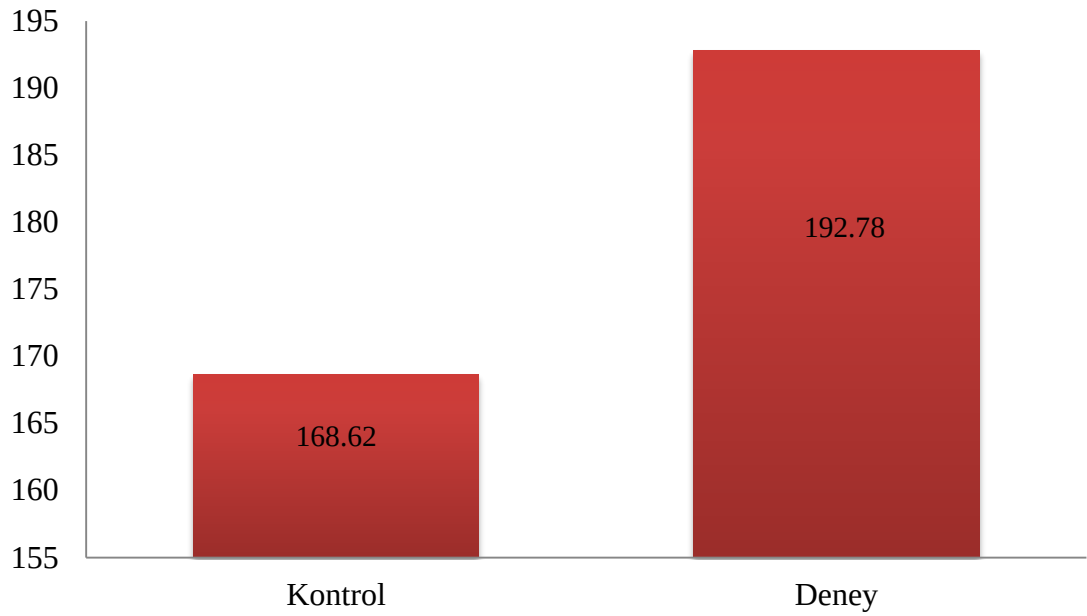
$H_1 : \mu \neq \mu_0$ Fen Günlüğü tutan deney grubunu ile bu uygulamanın yapılmadığı kontrol grubunun son uygulama bilişüstü farkındalık anketinin puanları arasında anlamlı fark vardır.

Çizelge 4.8’de deney ve kontrol gruplarının bilişüstü farkındalık son uygulama sonuçları sunulmuştur.

Çizelge 4.8 Kontrol ve Deney Gruplarının Bilişüstü Farkındalık Son Uygulama Puanlarının Bağımsız Grup T Testi ile Karşılaştırılması

SON UYGULAMA	N	$\bar{X}$	ss	sd	t	p
KONTROL GRUBU	26	168,62	36,222	51	2,597	0,012
DENEY GRUBU	27	192,78	31,438			

Çizelge 4.8’de anlaşılabacağı üzere kontrol grubundaki 26 öğrencinin bilişüstü farkındalık anketi son uygulama puan ortalaması 168,62, deney grubundaki 27 öğrencinin son uygulama puanlarının ortalaması ise 192,78’dir. Deney Grubunun bilişüstü farkındalık anketi son uygulama puanlarının ortalaması kontrol grubunun ortalamasından anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($t = 2,597$; $p < 0.05$). Bu sonuç H_0 hipotezini reddeder, H_1 hipotezini doğrular niteliktedir. Bu bulguya göre Fen ve Teknoloji dersinde fen günlüğü tutmanın bilişüstü farkındalığı olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılabilir.



Şekil 4.5 Kontrol ve Deney Gruplarının Son Uygulama Bilişüstü Farkındalık Anketi Puanları

Şekil 4.5’de kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilerin son test başarı puanlarına ait bar grafiği verilmiştir. Deney grubunun son test puan ortalamasını kontrol grubunun son test puan ortalamasından yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

Deney ve kontrol gruplarının son uygulama bilişüstü farkındalık anketini alt boyutlarının puanları bağımsız gruplar T-Testi ile incelenmiş ve bulgular aşağıdaki çizelgede sunulmuştur.

Çizelge 4.9 Kontrol ve Deney Gruplarının Son Uygulama Bilişüstü Farkındalık Anketi Alt Boyutlarına Ait Puanların Bağımsız Grup T-Testi İle Karşılaştırılması

SON UYGULAMA	GRUP	$\bar{X}$	ss	t	p
Açıklayıcı Bilgi	Kontrol	23,19	4,526	2,196	,033
	Deney	25,89	4,414		
Durumsal Bilgi	Kontrol	19,92	4,354	2,122	,039
	Deney	22,33	3,913		
İşlemsel Bilgi	Kontrol	11,77	3,491	2,556	,014
	Deney	14,04	2,955		
Planlama	Kontrol	21,69	4,823	2,324	,024

	Deney	24,78	4,838		
İzleme	Kontrol	22,96	6,063		
	Deney	26,37	5,506	2,144	,037
Değerlendirme	Kontrol	17,58	4,402		
	Deney	20,59	3,400	2,798	,007
Hata Ayıklama	Kontrol	16,27	4,075		
	Deney	18,56	3,555	2,179	,034
Bilgi Yönetimi	Kontrol	28,69	7,154		
	Deney	32,93	6,070	2,326	,024

Çizelge incelendiği bilişüstü farkındalık anketinin deney ve kontrol gruplarının son uygulamasında anketin bütün alt boyutları açısından anlamlı derecede farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır.

4.3.3. Deney grubunun bilişüstü farkındalık anketini ön - son uygulamasına ait bulgular ve yorumu

$H_0 : \mu = \mu_0$ Fen Günlüğü tutan deney grubunu bilişüstü farkındalık anketi ön uygulama puanları ile son uygulama puanları arasında anlamlı fark yoktur.

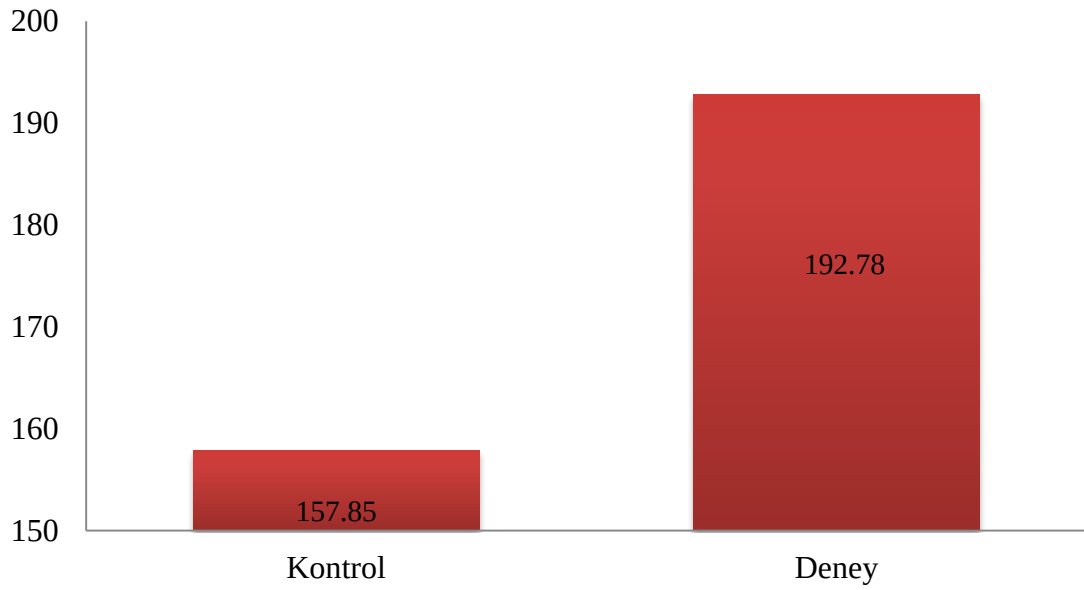
$H_1 : \mu \neq \mu_0$ Fen Günlüğü tutan deney grubunu bilişüstü farkındalık anketi ön uygulama puanları ile son uygulama puanları arasında anlamlı fark vardır.

Çizelge 4.10' da deney grubunun BFA ön uygulama ve son uygulama puanları karşılaştırılmıştır.

Çizelge 4.10 Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Bilişüstü Farkındalık Anketi Ön Uygulama Başarı Puanlarının Bağımlı Grup T-Testi ile karşılaştırılması

DENEY GRUBU	N	$\bar{X}$	ss	sd	t	p
ÖN UYGULAMA	27	157,85	35,44			
SON UYGULAMA	27	192,78	31,43	26	-4,662	,000

Deney grubundaki 27 öğrencinin ön uygulama ortalaması 157,85, son uygulama ortalaması 192,78'dir. Bu gruptaki öğrencilerin son uygulama bilişüstü farkındalık anketi puanları ön uygulama puanlarından anlamlı derecede yüksektir ($t = -4,662$; $p < 0.05$). Bu sonuç H_0 hipotezini reddeder, H_1 hipotezini destekler niteliktedir. Deney grubunun ön ve son uygulama puanlarının karşılaştırılmasından elde edilen sonuçla Fen ve Teknoloji dersinde fen günlüğü tutmanın bilişüstü farkındalığı arttırdığı söylenebilir.



Şekil 4.6 Deney Grubundaki Öğrencilerin Bilişüstü Farkındalık Anketi Ön ve Son Uygulama Başarı Puanları

Şekil 4.6'da deney grubundaki öğrencilerin ön test ve son test başarı puanlarına ait bar grafiği verilmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin son test puanlarının ön test başarı puanlarından oldukça yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

Deney grubunun ön ve son uygulama bilişüstü farkındalık anketini alt boyutlarının puanları bağımlı gruplar t- test ile incelenmiş ve bulgular aşağıdaki çizelgede sunulmuştur.

Çizelge 4.11 Deney Grubunun Ön ve Son Uygulama Bilişüstü Farkındalık Anketi Alt Boyutlarına Ait Puanların Bağımlı Grup T-Testi İle Karşılaştırılması

DENEY GRUBU		$\bar{X}$	ss	t	p
Açıklayıcı Bilgi	Ön Uygulama	22,81	5,137	-2,688	,012
	Son Uygulama	25,89	4,414		
Durumsal Bilgi	Ön Uygulama	18,52	4,154	-4,449	,000
	Son Uygulama	22,33	3,913		
İşlemsel Bilgi	Ön Uygulama	11,56	3,766	-2,986	,006
	Son Uygulama	14,04	2,955		
Planlama	Ön Uygulama	21,26	5,005	-2,857	,008
	Son Uygulama	24,78	4,838		
İzleme	Ön Uygulama	22,07	5,370	-3,138	,004
	Son Uygulama	26,37	5,506		
Değerlendirme	Ön Uygulama	17,96	5,065	-2,537	,018
	Son Uygulama	20,59	3,400		
Hata Ayıklama	Ön Uygulama	16,19	4,524	-2,390	,024
	Son Uygulama	18,56	3,555		
Bilgi Yönetimi	Ön Uygulama	27,48	6,393	-4,122	,000
	Son Uygulama	32,93	6,070		

Deney grubunun bilişüstü farkındalık anketinin ön ve son uygulama puanları karşılaştırıldığında anketin bütün alt boyutlarının son uygulama lehine anlamlı derecede farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır.

4.3.4. Kontrol grubunun bilişüstü farkındalık anketini ön - son uygulamasına ait bulgular ve yorumu

$H_0 : \mu = \mu_0$ Kontrol grubunun bilişüstü farkındalık anketi ön uygulama puanları ile son uygulama puanları arasında anlamlı fark yoktur.

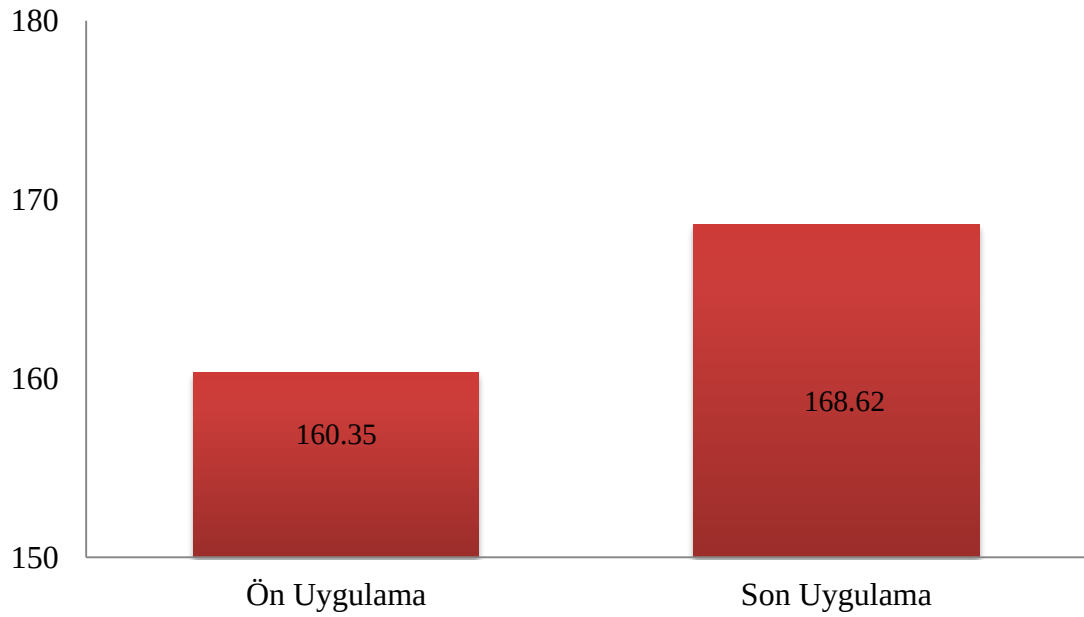
$H_1 : \mu \neq \mu_0$ Kontrol grubunun bilişüstü farkındalık anketi ön uygulama puanları ile son uygulama puanları arasında anlamlı fark vardır.

Çizelge 4.12’de kontrol grubunun BFA ön uygulama ve son uygulama puanları karşılaştırılmıştır.

Çizelge 4.12 Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Bilişüstü Farkındalık Anketi Ön ve Son Uygulama Başarı Puanlarının Bağımlı Grup T-Testi ile Karşılaştırılması

KONTROL GRUBU	N	$\bar{X}$	ss	sd	t	p
ÖN UYGULAMA	26	160,35	23,112	25	-897	,378
SON UYGULAMA	26	168,62	36,222			

Kontrol grubundaki 26 öğrencinin ön uygulama ortalaması 160,35, son uygulama ortalaması 168,62'dir. Bu gruptaki öğrencilerin son uygulama bilişüstü farkındalık anketi puanları ön uygulama puanlarından yüksek olmasına rağmen anlamlı derecede farklı değildir. ($t = -867$; $p > 0.05$). Bu sonuç H_0 hipotezini destekler niteliktedir.



Şekil 4.7 Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Bilişüstü Farkındalık Anketi Ön ve Son Uygulama Başarı Puanları

Şekil 4.7’de kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ve son test başarı puanlarına ait bar grafiği verilmiştir. Kontrol grubundaki öğrencilerin son test puanlarının ön test başarı puanlarından yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

Kontrol grubunun ön ve son uygulama bilişüstü farkındalık anketini alt boyutlarının puanları bağımlı gruplar T-Testi ile incelenmiş ve bulgular aşağıdaki çizelgede sunulmuştur.

Çizelge 4.13 Kontrol Grubunun Ön ve Son Uygulama Bilişüstü Farkındalık Anketi Alt Boyutlarına Ait Puanların Bağımlı Grup T-Testi İle Karşılaştırılması

KONTROL GRUBU		$\bar{X}$	ss	t	p
Açıklayıcı Bilgi	Ön Uygulama	22,00	4,195	-,901	,376
	Son Uygulama	23,19	4,526		
Durumsal Bilgi	Ön Uygulama	18,69	3,185	1,095	,286
	Son Uygulama	19,92	4,354		
İşlemsel Bilgi	Ön Uygulama	12,15	2,679	,423	,676
	Son Uygulama	11,77	3,491		
Planlama	Ön Uygulama	22,04	3,458	2,890	,782
	Son Uygulama	21,69	4,823		
İzleme	Ön Uygulama	22,54	4,743	3,014	,802
	Son Uygulama	22,96	6,063		
Değerlendirme	Ön Uygulama	17,96	3,955	2,513	,713
	Son Uygulama	17,58	4,402		
Hata Ayıklama	Ön Uygulama	17,50	3,723	3,806	,334
	Son Uygulama	16,27	4,075		
Bilgi Yönetimi	Ön Uygulama	27,46	4,876	2,548	,509
	Son Uygulama	28,69	7,154		

Kontrol grubunun bilişüstü farkındalık anketinin ön ve son uygulama puanları karşılaştırıldığında anketin tüm alt boyutlarında anlamlı farklılık olmadığı anlaşılmaktadır.

4.4. Fen günlüklerinin değerlendirilmesine ilişkin bulgular ve yorumu

Araştırmaya katılan öğrenciler dokuz hafta boyunca haftada iki defa olmak üzere günlük tutmuşlardır. Günlüklerin değerlendirilmesinde dereceli puanlama anahtarı, günlüklerin zamanında getirilmesi, işlenen fen dersinin amacını, öğrendikleri konuları,

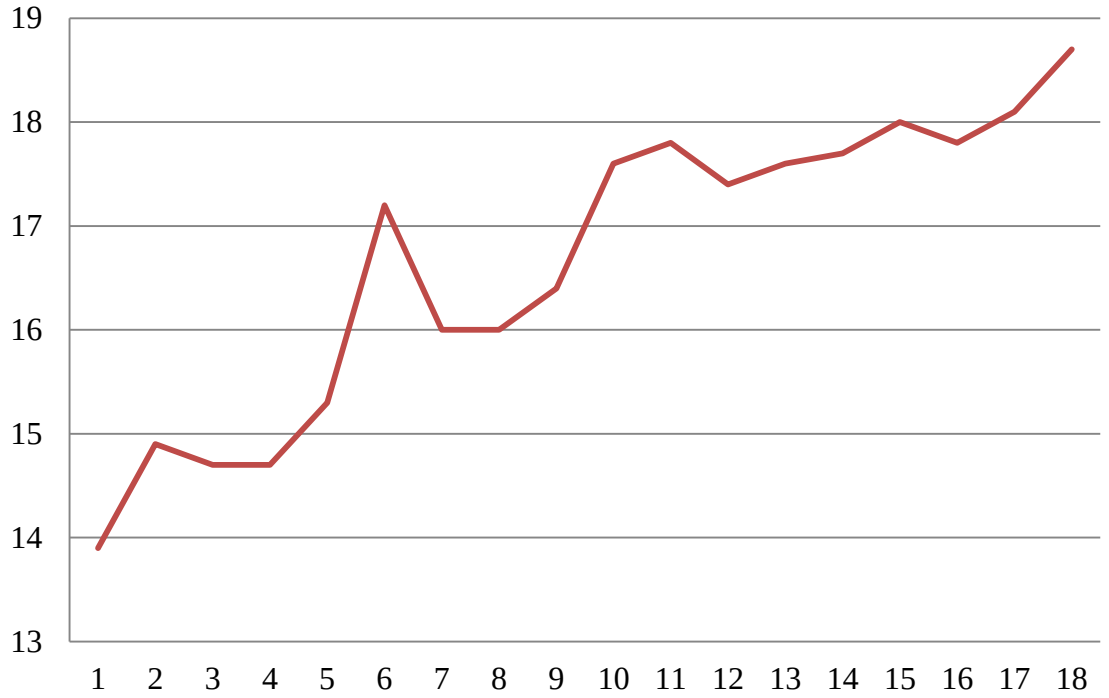
derse bulundukları katkıları, anlamadıkları kısımları ve telafi etmek için yaptıklarını, derse hazırlanırken kullandıkları stratejileri, konuların günlük hayatla bağlantısını ve kavram haritasının oluşturulması dikkate alınmıştır. Öğrencilerin dereceli puanlama anahtarından aldıkları puanlar ve ortalamaları aşağıdaki çizelgede sunulmuştur.

Çizelge 4.14 Öğrencilerin Dereceli Puanlama Anahtarından Aldıkları Sonuçları Ortalamaları

	1. Günlük	2. Günlük	3. Günlük	4. Günlük	5. Günlük	6. Günlük	7. Günlük	8. Günlük	9. Günlük	10. Günlük	11. Günlük	12. Günlük	13. Günlük	14. Günlük	15. Günlük	16. Günlük	17. Günlük	18. Günlük
1. Öğrenci	11	10	11	12	12	13	12	11	10	14	16	11		14	13	10	15	10
2. Öğrenci	12	15		14	13	15	11	10	15	16	15	18	14	16	18	17	19	16
3. Öğrenci	14	15	10	12		20	13	15	16	17	19	21	18		18	16	15	17
4. Öğrenci	17	18	18	16	15	19	20	21	21	20	23	21	20	19	23	22	23	20
5. Öğrenci	18	19	20	20	21	19	20	19	22	23	22	22	23	24	21	20	23	21
6. Öğrenci	14	15	20	16	11	19	23	18	21	20	22	14	16	17	21	23	22	21
7. Öğrenci	8	12	10	10	13	12	11	14	12	13	13	12	11	14	15	12	11	10
8. Öğrenci	11			13	14	15	16		11	12	13	16	14	15	15	15	16	15
9. Öğrenci	17	20	20	21	22	22	23	24	21	22	23	21	22	23	21	20	21	23
10. Öğrenci	8	10	11	10	11	10	12	11	11	12	12	11	12	12	11	10	12	13
11. Öğrenci	18	19		12	19	23		21	20	19	21	20	19	21	22	20	19	21
12. Öğrenci	17	21	19	21	20	21	19	19	18	20	22	23	16	22	21	23	19	20
13. Öğrenci	16	19		21	22	23		22	21	23	24	24	21	22	23	24		
14. Öğrenci		14	15	15	16	18	15	14	16	16	18	17	19	21	20	22	21	22
15. Öğrenci	10	11	9	8	8	12	8	8	9	11	11	12	13	13	11	10	10	
16. Öğrenci	18	19	17	15	16	19		21		23	19	18	21	17	19	22	21	20
17. Öğrenci	19	15	16	18	19	19	20	20	21	21	20	19	22	23	21	22	22	23
18. Öğrenci	16	12	15	13	14	15	20	14	15		18	16	19	15	19	17	21	22
19. Öğrenci	13	10	14	13	12	15	19	13		18		16	15	14	18	17	20	19
20. Öğrenci	11	14	13	12	15	13	13	11	12	14	15	13	14	16	16	15	17	18
21. Öğrenci	12	13			11		14	15	16	15	14	16		19	15	13	14	15
22. Öğrenci	15	14	12	16	15	16	18	17	19	20	21	20	19	16	18	17	19	21
23. Öğrenci	16	21	20	22	22	22	23	23	24	22	23	21	22	25	23	24	25	25
24. Öğrenci	17	18	19	20	21	22		19	18	21	22	23	20	20	21	22	23	22
25. Öğrenci		11	12	11	10	13	14	11	15	12	13	16	14	15	16	14	15	17
26. Öğrenci	9	11	12	8	10		8	9	11		9	12		11	12		11	

27. Öğrenci	10	12	11	14	15	16	16	16	16	17	15	18	19	17	16	16	17	18
Ortalama	13,9	14,9	14,7	14,7	15,3	17,2	16	16	16,4	17,6	17,8	17,4	17,6	17,7	18	17,8	18,1	18,7

Çizelge incelendiğinde öğrencilerin günlüklerde aldıkları puan ortalamalarının 13,9 ile 18,7 arasında değiştiği görülmektedir. Birinci günlüğün ortalama puanı 13,9 iken, son günlüğün ortalama puanının 18,7 olduğu anlaşılmaktadır. Günlük puan ortalamaları haftalara göre incelendiğinde; tüm günlük puanlarının 1. günlük ortalama puanından daha yüksek olduğu görülmektedir.



Şekil 4.8 Öğrencilerin Dereceli Puanlama Anahtarından Aldıkları Puanların Ortalamaları

Şekil 4.8’de öğrencilerin dereceli puanlama anahtarından aldıkları puanlara ait çizgi grafiği verilmiştir. Buna göre genel olarak günlük puan ortalamalarının haftalara göre artış gösterdiği ifade edilebilir.

İlk haftalarda yazılan günlüklerde dersin amacı kısmına genellikle işlenen konunun adının yazıldığı belirlenmiştir. Bazı öğrencilerin günlüklerinde neler öğrendiklerini belirtmeleri gereken bölüme öğretmenin yazdırdığı cümlelerin aynısını ya da kitapta konu ile ilgili bir paragrafı yazdıkları görülmüştür. Öğrencilere niçin böyle yaptıkları sorulduğunda, bu şekilde yazmanın daha kolay olduğunu söylemişlerdir. Öğrencilerin işlenen konunun günlük hayatla bağlantısını ve derse hazırlanırken

kullandıkları stratejiler yazarken zorlandıkları görülmüştür. Son yazılan günlükler incelendiğinde ise dersin amacını belirttikleri, öğrendiklerini kendi cümleleri ile yazdıkları, günlük hayatla bağlantı kısmını ve kullandıkları stratejileri daha iyi ifade ettikleri belirlenmiştir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma

Fen ve Teknoloji dersi “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinin öğretiminde fen günlüğü kullanımının öğrencilerin bilişüstü farkındalık ve akademik başarısına etkisinin incelendiği bu çalışmada, deneysel işlemler sonunda elde edilen bulgulardan şu sonuçlara ulaşılmıştır.

Bilişüstü farkındalık anketi açısından her bir grubunun son ve ilk uygulama sonuçları karşılaştırıldığında, kontrol grubunda anlamlı bir fark olmadığı, deney grubunun ise anlamlı bir gelişme gösterdiği görülmektedir. Fen günlüğü tutan deney grubu ile 5E modelinin ve müfredatta yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubu arasında bilişüstü farkındalık anketi son uygulama sonuçları karşılaştırıldığında ise deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Bu sonuç, fen günlüğü kullanımının öğrencilerin bilişüstü farkındalıklarının gelişiminde etkili olduğu göstermektedir. Hanrahan (1999) da yaptığı çalışmasında fen günlüklerinin öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde bir etkisinin olmadığı gözlemlenmesine rağmen, fen günlüklerinin öğrencilerin kendi öğrenmelerine katılmalarında gelişim göstermelerini desteklediği ve öğrencilerin kendilerine verdikleri değerin arttığını belirlemiştir.

Bilişüstü farkındalık anketinin alt boyutlara bakıldığında, kontrol grubunda işlem öncesi ve sonrası anketin tüm alt boyutlarında bir farklılaşma olmazken, deney grubunun açıklayıcı, durumsal ve prosedürel bilgi, planlama, hata ayıklama, izleme, bilgi yönetimi ve değerlendirme olmak üzere bütün alt boyutlarda anlamlı derecede gelişim gösterdiği belirlenmiştir. Öğrencilerin açıklayıcı, prosedürel ve durumsal bilgide artış konu bilgilerinin artmasıyla açıklanabilir. Öğrencilerin fen günlüklerini yazarken öğrendikleri bilgileri aynen tekrar etmeden bireysel düşüncelerini yazmaları ve kendi anlatım dillerini kullanmaları, sevdiği ve sorun yaşadığı kısımları ifade etmeleri, zihinlerinden geçenleri planlı bir şekilde aktarmalarına ve ne kadar öğrenip öğrenmediklerin farkına varmalarına sağlamaktadır. Bu sayede öğrencilerin planlama ve bilgi yönetimi becerilerini geliştiği söylenebilir. Günlükler yazılırken öğrenciler fen

dersinin amacını, işlenen fen dersinde anlamadıkları konuları ve telafi etmek için yaptıklarını, fen dersine hazırlanırken kullandıkları stratejileri ve bu stratejilerin etkili olup olmadığını ifade etmişlerdir. Bu aşamanın öğrencilerin izleme ve hata ayıklama becerilerini kazandırmada etkili olduğu ifade edilebilir.

Öğrencilerin kendi kendilerini değerlendirebilmeleri sağlamak amacıyla değerlendirmede nelere dikkat edildiği anlatılmış ve günlüklerdeki eksikliklerin ve yanlışlıkların farkına varıp düzeltebilmeleri için geri bildirim verilmiştir. Bunun yanı sıra değerlendirme ve geri bildirimin daha verimli olması için uygulama sürecinde zaman zaman bazı günlükler sınıf ortamında okunarak öğrencilerin değerlendirme üzerine sınıf tartışmaları yapmaları sağlanmıştır. Bu aşamanın öğrencilere izleme, değerlendirme ve hata ayıklama becerilerinin gelişiminde etkili olduğu söylenebilir. Nitekim Alemdar (2009)'da yaptığı çalışmasında çalışma defteri kullanmanın ve öğrencilere geri dönüt vermenin bilişin düzenlemesi becerilerinin geliştirmek için kullanılabileceğini belirtmiştir.

Literatürde fen günlüğü kullanımının bilişüstünü geliştirdiği bilgisi mevcuttur. Costa (1984) öğretmenlere öğrencilerde bilişüstü becerileri geliştirmek için önerdiği stratejilerden biri olan günlük tutmanın bireysel düşüncelerini yazmasını ve örneklerle açıklamasını sağladığını ifade etmiştir. Küçük-Özcan (2000) yaptığı çalışmasında günlük adını verdiği defterlerinde öğrencilerin sorular çözerken ve ödev yaparken bilişüstü becerilerini geliştirebileceğini belirtmiştir.

Matematik öğretim programında da öğrencilerin düşüncelerini yazarak diğer disiplinlerle Matematik arasındaki ilişkileri, konular hakkında anlayışları, fikirleri ve düşündüklerini diğer öğrencilere açıklayabileceği ifade edilmiştir (MEB 2005). Blakey ve Spance (1990) ise öğrencilerin düşüncelerini yansıtabilecekleri, belirsizlik ve çelişkilerin farkına varıp not alabilecekleri bir defter tutmanın bilişüstü becerileri geliştirdiğini belirtmiştir.

Fen ve Teknoloji dersi “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinin öğretiminde 5E modeline göre ders gören kontrol grubu ünite sonunda başarısını ünite öncesine göre anlamlı biçimde arttırmıştır. Dolayısıyla 5E modeli 7. Sınıf “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinin öğrenciler tarafından öğrenilmesini sağlamıştır. Fen günlüğü tutan deney grubu öğrencileri Fen ve Teknoloji Başarı Testi son testinde ön testine göre anlamlı derecede yüksek puanlar almıştır. Bu durumda fen günlüğü kullanımı da

konuyu öğretmede başarılı olduğu söylenebilir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları karşılaştırıldığında ise deney grubu lehine anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Bu sonuç fen günlüğü kullanımının başarıyı arttırmada daha etkili olduğunu göstermektedir.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde benzer sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. Çardak (2010) Fen ve Teknoloji dersinde fen günlüğü tutmanın akademik başarıyı ve Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumu nasıl etkilediğini araştırmak amacıyla yaptığı çalışmada konuları yazarak tekrar etmeye olanak sağlayan fen günlüğü tutmanın öğrencilerin akademik başarılarını attırdığını sonucuna ulaşmıştır. Aynı şekilde Kocabaş Yılmaz (2013) elektronik günlüklerle desteklenmiş araştırmaya dayalı öğrenme stratejisinin öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersi öğrenme ürünlerine etkisini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada, elektronik günlük yazmanın öğrencilerin başarılarına olumlu bir etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Bodur (2010) Fen ve Teknoloji dersinde ağ günlükleri kullanımı ile beraber işbirlikli öğretim yönteminin kullanıldığı çalışmasının sonuçlarından yola çıkarak, ağ günlüğü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarını olumlu etkisi olduğunu belirtmiştir. Akkuzulu (2011) 7. Sınıf Fen ve Teknoloji dersi Çevre ve İnsan ünitesinin öğretiminde yansıtıcı fen günlüğü tutma etkinliğinin kullanılmasının öğrenci başarısına etkisini incelediği çalışmada, fen günlükleri kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Uygulamanın ilk haftalarında günlüklerde dersin amacı kısmına genellikle işlenen konunun adının yazıldığı belirlenmiştir. Bu durum öğrencilerin işledikleri konunun amacı ile ilgili yeterli farkındalığa sahip olmamasıyla açıklanabilir. Ayrıca bazı öğrencilerin günlüklerinde neler öğrendiklerini belirtmeleri gereken bölüme öğretmenin yazdırdığı cümlelerin aynısını ya da kitapta konu ile ilgili bir paragrafı yazdıkları görülmüştür. Öğrencilere niçin böyle yaptıkları sorulduğunda, bu şekilde yazmanın daha kolay olduğu söylemişlerdir. Bu durum öğrencilerin kendi öğrenmeleri üzerinde düşünmede zorlanmaları ile açıklanabilir.

Öğrenciler özellikle anlamadıkları kısımları, işlenen konunun günlük hayatla bağlantısını ve derse hazırlanırken kullandıkları stratejiler yazarken zorlandıklarını belirtmişlerdir. Günlük hayatla bağlantı kısmında zorlanmaları öğrendiklerini başka alanlara transfer edememelerinden, derse hazırlanırken kullandıkları stratejileri ifade

etmede zorlanmaları yaş itibariyle strateji kelimesini anlamakta güçlük çekmelerinden kaynaklanabilir. Son haftalarda yazılan günlüklere bakıldığında ise öğrencilerin dersin amacını belirttikleri, öğrendiklerini kendi cümleleri ile yazdıkları, öğrendiklerini günlük hayatla daha iyi ilişkilendirdikleri ve kullandıkları stratejileri daha iyi ifade ettikleri görülmüştür. Bu durumda fen günlüklerinin öğrencilerin öğrendikleri konuları kendi cümleleri ile tekrar etmeleri, çözülen örnekleri ve yapılan çizimleri aktarmaları, kendi düşüncelerini organize etmeleri ve yazılı olarak dile getirmeleri, öğrendikleri bilgiler arasında daha güçlü bağlantılar kurmasına katkıda bulunarak, derste öğrendikleri bilgileri pekiştirmelerini sağladığı söylenebilir. Bunun yanı sıra günlüklerin değerlendirildikten sonra, öğrencilerin hatalarının farkına varıp düzeltebilmeleri ve eksiklikleri giderilebilmeleri için öğrencilerle paylaşılması ikinci tekrar ortamını oluşturmuştur.

Hand (2002) yaptığı çalışmanın sonuçlarına dayanarak fende öğrenme amaçlı çeşitlendirilmiş yazma uygulamalarının öğrencilerin öğrendikleri bilgileri aynen tekrar etmeden kendi dillerinde anlamalarına izin verdiğini, böylece öğrencilerin kavramlar arasında daha güçlü bağlantılar kurmasına katkıda bulunarak onların kavramsal algılamalarını arttırdığını belirtmiştir.

Hohenshell (2004), öğrencilerin kendilerinden daha küçük arkadaşlarına konuyu anlatmak için fende öğrenme amaçlı yazma çalışmasını kullandıklarında, yazma çalışmasının onların konuyla ilgili temel kavramları öğrenmesine yardım ettiğini ve böylece öğrencilerin okuryazarlık becerilerinin geliştiğini belirtmiştir.

Rivard (2007) başarı seviyesi düşük olan öğrenciler için akranlar arası konuşmayı içeren aktivitelerin kullanımının yazma aktivitelerine göre öğrencilerin konuyla ilgili temel fikirleri anlamalarına daha fazla katkı sağladığını ifade etmektedir. Buna karşın başarı seviyesi yüksek olan öğrenciler için yazmanın kullanımını içeren dile dayalı aktivitelerin daha yararlı olduğunu, akran grupları içerisinde konuşmaktansa yazma aktivitelerini kullanmanın onların konu hakkındaki kavramsal gelişimleri için daha faydalı olduğunu belirtmiştir (Çardak 2010).

Öğrenciler uygulamanın ilk haftalarında kavram haritası oluştururken ve öğrenilen konuların günlük hayatla bağlantısını yazarken zorlandıklarını ve çeşitli kaynaklardan yararlandıklarını ifade etmişlerdir. Bu durumun öğrencilerin araştırma ve

soruşturma becerilerini geliştirmelerine fırsat tanırken, derste ve kaynaklardan ulaştıkları bilgileri birleştirerek konuyu daha iyi kavramalarını sağladığı söylenebilir.

Fen Bilimleri Öğretim Programında öğrencilerin araştırma ve sorgulama yöntemlerini kullanmaları günlük hayatta karşılaştığı sorunlara kendine göre cevaplar arayan, bilgi üretebilen bir birey konumuna gelmesini sağladığı, bu etkinliklerde öğrencinin hem bedenlen hem de zihnen etkin olduğu belirtilmektedir. Öğrencilere fen ve teknoloji okuryazarlığı için gerekli bilgi, anlayış, beceri, tutum ve değerleri kazandırma ve onların gelecekte etkin bir şekilde iş gören, bilinçli ve sorumlu vatandaşlar olmalarına katkı sağlamanın yollarından birinin de edinilmiş fen bilgilerinin teknolojiye yansıdığı durumlara sık sık örnekler verilerek ve daha önemlisi, bu bilgilerin gündelik hayatta kullanımına ilişkin problemler üzerinde düşünme alıştırmaları sunulması olduğu ifade edilmektedir (MEB 2013). Bu bağlamda öğrenciler fen günlükleri ile öğrendikleri konuların günlük hayatla bağlantısını ifade ederek, karşılaştığı problemlere akıllı çözümler bulabilir ve öğrendiklerini başka alanlara transfer edebilirler. Bu sayede programın vizyonunda belirtilen fen ve teknoloji okuryazarı bireyler olmalarında önemli adımlar atmış olurlar.

Öğrenciler günlük yazma sürecinde kendi istekleri ile günlüklerini not defteri şeklinde yazmayı talep etmeleri onları günlükleri severek yazdıklarını göstermektedir. Öğrencilere günlük ile ilgili düşünceleri sorulduğunda öğrendiklerin hatırlamayı kolaylaştırdığını, sınavlara hazırlanırken tuttıkları fen günlüklerini kullandıklarını ve buradan hazırlanmalarının daha kolay olduğunu, hatırlamalarını kolaylaştırdığını ifade etmişlerdir. Erduran-Avcı da (2008), fen günlüğü kullanımın öğrencilere sağladığı katkıları değerlendirmek amacıyla yaptığı çalışmada, öğrencilerin çoğunluğunun günlük yazmaktan hoşlandığı, günlükler sayesinde öğretmenlerinin kendilerini daha iyi anladığı, duygu ve düşüncülerini rahatça paylaşabildikleri, derslerini tekrar etmelerinde ve öğrendiklerinin kalıcı olmasına katkı sağladığı görüşünde oldukları belirtmiştir.

Uslu (2009) yaptığı çalışmada, öğrencilerin çoğunluğunun günlük yazmanın eğlenceli bir etkinlik olduğu, günlükler sayesinde öğretmenleri ile aralarındaki iletişimin arttığı, duygu ve düşüncülerini rahatça paylaşabildikleri, derslerini tekrar etmelerinde, sınavlara hazırlanmalarında ve öğrendiklerinin daha kalıcı olmasında onlara katkı sağladığını belirtilmiştir.

Çavuş ve Özden (2012) altıncı sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde, fen günlükleri kullanımına ilişkin görüşlerinin belirlenmesini amaçlamadıkları çalışmalarında, fen günlüğü uygulamasının mevcut Fen ve Teknoloji programıyla uyumlu olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Bireylerin fen ve teknolojiye fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirilmesinde, öğrenilen bilgilerin pekiştirilmesinde, öğrencilerin fenne karşı olumlu tutum geliştirmelerinde, derse hazırlıklı gelmelerinde, fen konuları arası bağlantıların sağlanmasında fen günlüklerinin etkili olduğu belirtmiştir.

Ayrıca fen günlüklerinin öğretmen ile öğrenci arasında birebir iletişim kurmayı sağlayıcı önemli bir etkinliktir. Bu çalışmada özellikle içe kapanık öğrencilerin sınıf ortamında alay edilme endişesi ile sormadığı soruları öğretmenleriyle paylaşma imkânı bulabildiği görülmüştür. Diğer yandan öğretmenin öğrencilerin günlüklere yazdıkların okuyarak hem öğrenci hakkında daha fazla bilgi sahibi olma ve daha yakından tanıma hem de anlamadıkları konu ve durumları belirleyerek bir sonraki dersi şekillendirme fırsatını yakaladığı gözlenmiştir.

Purdue üniversitesi araştırmaları da (2003), fen günlüklerinin, fen derslerinde öğretim iletişiminde ve okuryazarlık tekniklerinde oldukça değerli olduğunu, günlükler aynı zamanda öğrencilerin bilimsel kavramları daha iyi anlamalarını ve araştırmaya dayalı öğrenme sürecinde öğretmenlere dokümantasyon sağladığını göstermektedir.

Dunlap (2006) günlük yazma etkinliklerinin öğrencilerin başarıları ve öğrenme süreçleri ile ilgili algılarını açıkça ifade etmelerini sağladığını ve öğretmenlerin de öğrencideki kavramsal ve algısal değişiklikleri izlemesine olanak sağladığını ifade etmiştir.

Sonuç olarak öğrencilerin kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu alma, konular üzerinde daha fazla düşünme, bilimsel dil kullanma, araştırma ve soruşturma becerilerini geliştirme, kendilerini değerlendirme ve öğrendiklerini tekrar ederek pekiştirme, öğrendiklerini başka alanlar transfer etme, şekil ve grafik çizme yeteneklerinin geliştirilme fırsatı buldukları bu etkinlikte, öğrencilerin bilişüstü farkındalık ve akademik başarılarının artması bakımından fen günlüklerinin amacına ulaştığı söylenebilir.

5.2. Öneriler

Yukarıda ifade edilen sonuç ve yorumlar ışığında aşağıdaki öneriler de bulunulabilir:

- ✓ Bu çalışmada fen günlüğü kullanımının bilişüstü beceriyi geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenler bilişüstü, bilişüstü beceri, bilişüstü farkındalıkların tanımı, önemi ve öğretimdeki yeri konusunda bilgilendirilmeli ve bu beceriyi gelişimine yönelik fen günlüğü gibi sınıf ortamında rahat uygulayabilecekleri etkinliklerde bulunması sağlanabilir.
- ✓ Fen ve Teknoloji dersinin diğer ünitelerinde de fen günlüğünün kullanımının 5E modeli ve müfredatta yer alan etkinliklere göre öğrencilerin bilişüstü farkındalık ve başarısına etkisini ortaya çıkarmak için benzer çalışmalar yapılabilir.
- ✓ Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesinin öğretiminde, fen günlüğü tutma etkinliğinin, öğrencilerin bilişüstü farkındalık ve başarısına etkisini diğer öğretim etkinlikleriyle de karşılaştırılabilir.
- ✓ Bu çalışmada fen günlüğü kullanımı 7. Sınıf öğrencileri üzerindeki etkileri üzerinde durulmuştur. Fen günlüğü kullanımının farklı sınıf seviyelerindeki öğrencilerin bilişüstü farkındalık ve başarısına etkisi incelenebilir.
- ✓ Bu çalışmada fen günlüğü kullanımının bilişüstü becerilere etkisi genel olarak ele alınmıştır. İleri ki çalışmalarda bilişüstü boyutlarını ayrı ayrı öğrenciye kazandırmaya yönelik çalışmalar yapılarak, bunların başarı, hatırlama, tutum gibi alanlardaki etkileri daha ayrıntılı incelenebilir.
- ✓ Öğrenciler daha uzun süreli Fen Günlüğü tutmaları yönünde teşvik edilerek, bu araştırmada değinilmeyen bilimsel işlem becerisi, duyuşsal özellikler ve kaygı, motivasyon, öğrenilmiş çaresizlik, benlik algısı gibi psikolojik olgular açısından da öğrenciye kazandırdıkları incelenebilir.
- ✓ Fen ve Teknoloji öğretim programında fen günlüğü kullanımı ile ilgili detaylı bilgiye yer verilebilir.
- ✓ Fen günlükleri, öğrencilerin öğrendiklerini kendi cümleleri ile ifade ettikleri, fen dersine hazırlanırken kullandıkları stratejileri belirledikleri, kullandıkları stratejilerin etkili olup olmadığını ifade ettikleri, öğrencilerin kendileri ile ilgili farkındalıklarını bir araç olarak kullanılabilir.

- ✓ Fen günlükleri ile öğrencilerin öğretmenle daha iyi bir iletişim kurmaları, derste sormadıkları soruyu geniş bir zaman dilimi içerisinde yazılı bir şekilde sormaları sağlanabilir. Böylece öğretmen bir sonraki fen dersinde anlaşılmayan kısımları açıklığı kavuşturabilir ve öğretim durumlarını daha etkili bir şekilde tasarlayabilir.
- ✓ Fen günlükleri öğrencilerin günlükleri yazarken öğrendiklerini gözden geçirip planlı bir şekilde aktarmaları, konu tekrarı yaparak pekiştirmeleri, hatırlamayı kolaylaştırması açısından ev ödevi olarak kullanılabilir.
- ✓ Öğretmenler Fen günlüğünün etkili ve verimli olabilmesi için uygulamanın başında fen günlüklerin nasıl yazılacağını, değerlendirileceği konusunda öğrenciler ayrıntılı biçimde bilgilendirmelidir.
- ✓ Öğretmenler, öğrencilerin günlük yazmaları konusunda Öğrencilerin fen günlükleri tutma etkinliğinden önce öğrencilere fen günlüğünün özellikleri tanıtılmalı ve nasıl günlük tutmaları gerektiği ayrıntılı bir biçimde öğretilmelidir.
- ✓ Öğrencilerin hatalı ve eksik kısımlarının farkına varabilmeli ve düzeltebilmeleri için öğrencilere geri dönüt vermelidir. Bu sayede öğrencilerin kendilerini değerlendirmeleri sağlanabilir.
- ✓ Öğretmen adayları, fen günlüğü kullanımının etkisi ve uygulanması konusunda bilgilendirilebilir.
- ✓ Fen günlükleri, öğretmen ve öğrenci arasında var olan iletişimin daha da artmasına ve öğretmenin öğrencilerini daha yakından tanımalarına yardımcı olarak kullanılabilir.
- ✓ Öğrencilerin başarısı için öğretmenlerin günlük yazma sürecinde ilgili, sabırlı ve teşvik edici olması son derece önemlidir. Sınıf ortamında yazma etkinliğinden hoşlanmayan öğrenciler olabileceği göz önüne alınarak, öğrencileri günlük yazmaları konusunda zorlamamalıdır. Bunun yerine günlük tutan öğrenciler olumlu sözlerle motive edilerek diğer öğrencilerde bu konuda özendirilebilir.

KAYNAKLAR

- Akın, A., Abacı, R., & Çetin, B. (2007). The validity and reliability studyof the turkish version of the metacognitive awareness inventory. *Educational Science: Theory & Practice*, 7(2), 655-680.
- Açıkgöz, U. K. (2003). Etkili öğrenme ve öğretme. Eğitim Dünyası Yayınları, 5. Baskı, İzmir.
- Ajello, T., (2000). Science journals: writing, drawing and learning, *Teaching Pre K-8*, February.
- Akçam, S. (2012). İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin bilişüstü farkındalık Düzeylerinin incelenmesi, yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitim Programları Ve Öğretim Yüksek Lisans Programı, İzmir.
- Akın, A. ve Abacı, R. (2011). Biliş ötesi. İstanbul: Nobel Yayınları.
- Akkuzulu, D. (2011). Yedinci sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi çevre ve insan Ünitesinde yansıtıcı fen günlükleri tutmasının başarı ve tutuma etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı, Ankara.
- Kocabaş Yılmaz, S. (2013). Elektronik günlüklerle desteklenmiş fen ve teknoloji Dersinin öğrencilerin öğrenme ürünlerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Programları Ve Öğretimi Anabilim Dalı, Antalya.
- Akyol, G. (2009). The contribution of cognitive and metacognitive strategy use to seventh grade student's science achievement, Unpublished Master Thesis, Metu, Ankara.
- Alemdar, A. (2009). Bilişüstü beceri eğitiminin fen bilgisi öğrencilerinin başarılarına, Kavram kazanımlarına, kavramlarının sürekliliğine ve transferine etkisi, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Aschbacher, P. Ve Alonzo, A., (2006). Examining the utility of elementary science notebooks for formative assessment purposes, *Educational Assessment*, 11(3 & 4), 179–203.
- Ataalkın, A. N. (2012). Üst bilişsel öğretim stratejilerine dayalı öğretimin öğrencilerin Üst bilişsel farkındalık ve becerisine, akademik başarı ile tutumuna etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.
- Bağ, H., Uşak, M. ve Caner F. (2006). Üst biliş (metacognition), *Fen Ve Teknoloji Öğretimi*, Pegem A Yayıncılık, Ankara, 2006.
- Balcı, G. (2007). İlköğretim 5. Sınıf öğrencilerinin sözel matematik problemlerini Çözme düzeylerine göre bilişsel farkındalık becerilerinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı, Adana.
- Baltacı M. (2009). Web Tabanlı Exel Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarısı Ve Biliş ötesi Farkındalık Düzeyine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Barton, J. A. and Brown, N. J. (1992). Evaluation study of a transcultural discovery learning model. *Publish Health Nursing*, 9 (4), 234-241.
- Blakey E. and Spence S. (1990). Developing metacognition, *Indus*, (1990), 229, <http://eric.ed.gov/?id=ED327218>, Erişim Tarihi: 27.02.2014.

- Bodur, E. (2010). Ağ günlüklerinin (blogların) işbirlikli fen ve teknoloji dersindeki başarı ve tutumlara etkisi: ilköğretim II. kademe öğrencileri üzerine bir uygulama, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar Ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, İzmir.
- Bonds W. and Bonds, L.G. (1992). Metacognition: developing independence in learning, The Clearing House, 66(1), 56-60.
- Boyacı, M. (2010). Ortaöğretim öğrencilerinin temel yetenek düzeyleri ile bilişötesi öğrenme stratejileri arasındaki ilişki, Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tokat.
- Bozan, M. (2008). Problem çözme etkinliklerinin 7. Sınıf öğrencilerinin basınç konusu ile ilgili başarı, tutum ve üstbiliş becerinin gelişimine etkisi, Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Brown, A.(1987). Metacognition, executive control, self-regulation and other more mysterious mechanisms, Metacognition, Motivation And Understanding, S:65-109, Lawrence Erlbaum Associates, Newjersey.
- Brown, A.L. (1980). Metacognitive development and reading, In R.J. Spiro, B. Bruce, W. Brewer (Eds.), Theoretical Issues In Reading Comprehension. Hillsdale, Nj: Lawrence Erlbaum.
- Cardelle-Elawar, M. (1995). Effects of metacognitive instruction on low achievers in mathematics problems, Teaching And Teacher Education, 11(1), 81-95
- Cook, I. (2000). Nothing can ever be the case of "us" and "them" again': exploring the politics of difference through border pedagogy and student journal writing, Journal Of Geography In Higher Education, 24(1), 13-17.
- Cornford, I. R. (2004). Cognitive and metacognitive learning strategies as a basis for effective lifelong learning: how far have we progressed?, Faculty of Education University of Technology, Sydney.
- Corno, L.(1986). The metacognitive control components of self regulated learning, Contemporary Educational Psychology, 11, 333-346.
- Costa, A. L. (1984). Mediating the metacognitive, Educational Leadership, 42 (3), 57-62.
- Çakıroğlu, A. (2006). Üstbilişsel beceriler ve okuduğunu anlama, Gazi Üniversitesi Ulusal Sınıf Öğretmenliği Kongresi Bildiri Kitabı, Cilt:1,197-203, Ankara.
- Çalışkan, M. (2010). Öğrenme stratejileri öğretiminin yürütücü biliş bilgisine, yürütücü biliş becerilerini kullanmaya ve başarıya etkisi, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Çardak, Ü. (2010). Fen ve teknoloji dersine ilişkin günlük tutmanın öğrenci başarı ve tutumu üzerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Sakarya.
- Çavuş, E. ve Özden, M. (2012). İlköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde fen günlüğü kullanımına ilişkin görüşleri, Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi 2 (1), 34-48.
- Çınar, O., Teyfur, E. ve Teyfur M. (2006). İlköğretim okulu öğretmen ve yöneticilerinin yapılandırmacı eğitim yaklaşımı ve programı hakkındaki görüşleri, İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 7(11), 47-64.
- Demir, Ö. (2009). Bilişsel koçluk bilişsel koçluk yöntemiyle öğretilen bilişsel farkındalık stratejilerinin altıncı sınıf sosyal bilgiler dersinde öğrencilerin epistemolojik inançlarına, bilişsel farkındalık becerilerine, akademik başarılarına ve bunların kalıcılıklarına etkisi, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi/Sosyal

- Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Demirel, Ö. (2001). Eğitim sözlüğü, Ankara: Pegema Yayıncılık.
- Demir-Gülşen, M. (2000). A model to investigate probability and mathematics achievement in term of cognitive, metacognitive and affective variables, Yüksek Lisans Tezi, Boğaziçi University The Institute For Graduate Studies In Science And Engineering, İstanbul.
- Deseote, A. , Roeyers, H. and Buysee, A. (2001). Metacognition and mathematical
- Doğan E. (2009). Meslek liselerinde çalışan öğretmenlerin üstbiliş becerileri ile sosyal uyumları arasındaki ilişki (istanbul anadolu yakası örneği), Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Doğanay, A. (1997). Ders dinleme sırasında bilişsel farkındalıkla ilgili stratejilerin kullanımı, Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2 (15), 34-42.
- Dunlap, J. C. (2006). Using guided reflective journaling activities to capture students' changing perceptions, Tech Trends, 50, 6.
- Duru, M. K. (2007). İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Beyin Fırtınası İle Öğretimin Başarıya, Kavram Öğrenmeye Ve Bilişüstü Becerilere Etkisi. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı, İstanbul.
- Edwards, R., Ranson, S. and Strain, M. (2002). Reflexivity: towards a theory of lifelong learning, International Journal Of Lifelong Education, 21, 525-536.
- Ekenel, E. (2005). Matematik dersi başarısı ile bilişötesi öğrenme stratejileri ve
- Eker, C. (2012). Öz düzenleme sürecinde günlüklerin eğitici işlevi, Doktora Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Programları Ve Öğretimi Anabilim Dalı, Bolu
- Eker, C. Ve Coşkun, İ., (2012). Ders günlüğü yazmanın ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersi akademik başarılarına etkisi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 29, 111-122.
- Ektem, I. S. (2007). İlköğretim 5. Sınıf matematik dersinde uygulanan yürütücü biliş stratejilerinin öğrenci erişimi ve tutumlarına etkisi, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Erdamar Koç, G. (2007). Beyin temelli öğrenme, Eğitimde Yeni Yönelimler Der. Demirel Ö., 111-121, Pegem A Yayıncılık.
- Erden, M. ve Akman, Y. (1997). Eğitim psikolojisi; gelişim-öğrenme-öğretme, Arkadaş Yayınevi, Ankara.
- Erduran-Avcı, D., (2008). Fen ve teknoloji eğitiminde öğrenci günlüklerinin kullanılması, Eurasian Journal Of Educational Research, 30, 17-32.
- Flavell, J.H. (1987). Speculations about the nature and development of metacognition. Metacognition, Motivation And Understanding, Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey.
- Foster, G., Sawicki, E., Schaeffer, H. and Zelinski, V. (2002). I think therefore I learn, Canada, Pem Broke Publishers.
- Gelen, İ. (2004). Bilişsel farkındalık stratejilerinin türkçe dersine ilişkin tutum, okuduğunu anlama ve kalıcılığa etkisi, XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı (6-9 Temmuz), İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya.
- Georghiades, P. (2004). From the general to the situated : three decades of metacognition , International Journal Of Science Education , February , 2004 , 26(3), 365-383.
- Goldenhar, L. M. and Kues, J. R. (2006). Effectiveness of a geriatric medical student

- scholars program: a qualitative assessment. *Journal Of The American Geriatrics Society*, 54 (3), 527-534.
- Gordon, J. (1996). Tracks for learning: metacognition and learning Technologies, *Australian Journal Of Educational Technology*, 12 (1), 46-55.
- Güvenç, H. (2011). Çalışma günlüklerinin 6. Sınıf öğrencilerinin öz düzenlemeleri öğrenmeleri üzerindeki etkileri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41: 206-218
- Hand, B. & Prain, V. (2002). Teachers implementing writing to learn strategies in junior secondary science: a case study. *Science Education*, 86(6), 737-755.
- Hand, B. and Prain, V. (2002). Teachers implementing writing to learn strategies in junior secondary science: a case study, *Science Education*, 86(6), 737-755.
- Hand, B., Hohenshell, L. and Prain, V. (2004). Exploring students' responses to conceptual question when engaged with planned writing experiences: a study with year 10 science students, *Journal Of Research In Science Teaching*, 41(2), 186-210.
- Hanrahan, M., (1999). Rethinking science literacy: enhancing communication and participation in school science through affirmational dialogue journal writing, *Journal Of Research In Science Teaching*, 36(6), 699-717.
- Hargrove, T.Y. and Nesbit, C., (2003). Science notebooks: tools for increasing achievement across the curriculum, *Eric Clearinghouse For Science Mathematics And Environmental Education*, <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED482720>. Erişim Tarihi: 19.12.2012.
- Huitt, W. (1997). "Metacognition", educational psychology interactive, <http://chiron.valdosta.edu/whuitt/col/cogsys/metacogn.html>, Erişim Tarihi: 19.01.2014
- Jacobs, J. E., and Paris, S. G. (1987). Children's metacognition about reading: issues in definition, measurement, and instruction, *Educational Psychologist*, 22, 255-278.
- Karaçam, S. (2009). Öğrencilerin kuvvet ve hareket konularındaki kavramsal anlamalarının ve soru çözümünde kullandıkları bilissel ve üstbilissel stratejilerin soru tipleri dikkate alınarak incelenmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- King, A. (1991). Effects of training in strategic questioning on children's problem solving performance, *Journal Of Educational Psychology*, 83, 307-317.
- King, M. D. (2003). The effects of formative assessment on student self regulation, motivational beliefs and achievement in elementary science, George Mason Üniversitesi, Virginia.
- Korkmaz, H., (2004). Fen ve teknoloji eğitiminde alternatif değerlendirme yaklaşımları, Yeryüzü Yayınevi, Ankara.
- Küçük- Özcan, Ç. (2000). Teaching metacognitive strategies to 6th grade students in mathematics lessons. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Boğaziçi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İstanbul.
- Mason, L. & Boscolo, P. (2000). Writing and conceptual change. what changes?, *Instructional Science*, 28, 199-226.
- McInerney, D. M. Ve McInerney, V. (2002). Educational psychology-constructing learning, pearson education australia pty limited, prentice hall, Mccaslin, N. (2000). *Creative Drama In The Classroom And Beyond*, Longman, Inc. (7th Ed.)
- MEB (2005). T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Talim Ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, İlköğretim Matematik Dersi 1-5. Sınıflar Öğretim Programı, Ankara.

- MEB (2006). T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Talim Ve Terbiye Kurulu Başkanlığı İlköğretim Fen ve Teknoloji dersi Öğretim Programı, Ankara.
- MEB (2013). T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Talim Ve Terbiye Kurulu Başkanlığı İlköğretim Kurumları (İlkokullar Ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 Ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı, Ankara.
- Muhtar, S. (2006). Üstbilissel strateji eğitiminin okuma becerisinde öğrenci başarısına olan etkisi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Namlu, A. G. (2004). Bilişötesi öğrenme stratejileri ölçme aracının geliştirilmesi: geçerlilik ve güvenilirlik çalışması, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 4(2), 123-141.
- Nesbit, C. R., Hargrove, T. Y., Harrelson, L. and Maxey, B. (2004). Implementing science notebooks in the primary grades, Science Activities: Classroom Projects And Curriculum Ideas, 40 (4), 21-29.
- Nietfeld J. L. (2003). An examination of metacognitive strategy use and monitoring skills by competitive middle distance runners, Journal Of Applied Sport Psychology 15,307-320.
- Olgun, A. (2006). Bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrencilerin fen bilgisi tutumları, bilişüstü becerileri ve başarılarına etkisi, 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.
- Özcan, Z. Ç. (2007). Sınıf öğretmenlerinin derslerinde bilişüstü beceri geliştiren stratejileri kullanma özelliklerinin incelenmesi, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özsoy, G. (2006). Problem çözme ve üstbiliş, Gazi Üniversitesi Ulusal Sınıf Öğretmenliği Kongresi Bildiri Kitabı Cilt:1, 235-245. Ankara
- Özsoy, G. (2008). Üstbiliş. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi Güz 2008, 6(4), 713-740.
- Özsoy, G. and Günindi, Y. (2011). Prospective preschool teachers' metacognitive awareness, Elementary Education Online, 10(2), 430-440.
- Öztürk, A. (2009). Fizik problemlerini çözmeye yüksek ve düşük başarılı fen ve teknoloji öğretmen adaylarının fizik problem çözme süreçlerinin bilişsel farkındalık açısından incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Pickard, M.J. (2007). The new bloom's taxonomy: an overview for family and consumer sciences, Journal Of Family And Consumer Sciences Education, 25(1), Spring/Summer.
- Pilten, P. (2008). Üstbiliş stratejileri öğretiminin ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin matematiksel muhakeme becerilerine etkisi, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Pintrich, P. R. (2002). The role of metacognitive knowledge in learning, teaching, and assessing, Theory Into Practice, 41(4), 119- 225.
- Presley, M., Borkowski, J. G. and J. O'sullivan (1985). Children's metamemory and the teaching of memory strategies, D.L. Forrest-Presley, G.E. Mackinnon Ve T. Gary Waller (Eds.), Metacognition, Cognition And Human Performance, Vol:1, Academic Pres Inc. Orlando, Florida, Usa.
- Randall, V.R. (1998). Metacognition and autonomous learning model or taking,

- Responsibility for your own learning, <http://www.udayton.edu/~aep/>
- Reid-Griffin, A., Nesbit, C. R. and Rogers, C. A., (2005). Students science notebooks: an inquiry endeavor? international conference, Colorado Springs, Co. 1-27.
- Ruiz-Primo, M.A., Li, M. Ve Shavelson, R. J., (2002). Looking into students' science notebooks: what do teachers do with them? (Cse Tech. Rep. No. 562), Los Angeles: University Of California, National Center For Research On Evaluation, Standards, And Student Testing.
- Ruiz-Primo, M.A., Li, M., Ayala, C. and Shavelson, R. J. (2004). Evaluating students' science notebooks as an assessment tool, International Journal Of Science Education, 26 (12), 1477-1506.
- Ruiz-Primo, M.A., Li, M., Ayala, C. and Shavelson, R. J., (1999). Student science journals and the evidence they provide: classroom learning and opportunity to learn, Paper Presented At The Narst Annual Meeting, Boston, Ma.
- Saraç, S. (2010). İlköğretim Besinci Sınıf Öğrencilerinin Üstbilis Düzeyleri, Genel Zekâ ve okudugunu Anlama Düzeyleri Arasındaki İliskinin İncelenmesi, Yayimlanmamış DoktoraTezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Schraw G., Moshman D. (1995). Meacognitive theories, Educational Psychological Review, 7, 351-371.
- Schraw, G. (2002). Promoting general metacognitive awareness" metacognition in learning and instruction, H. J. Hartman (Ed.) Kluwer Academic Publischers, London.
- Schraw, G. and Dennison, R. S. (1994). Assesing metacognitive awareness, Contemporary Educational Psychology, 19, 460-475.
- Senemoğlu, N. (2003). Gelişim, öğrenme ve öğretim, kuramdan uygulamaya, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Shepardson, D. P. and Britsch, S.J., (2001). The role of children's journals in elementary school science activities. Journal Of Research İn Science Teaching, 38 (1), 43-69.
- Sonleitner, C. L. (2005). Metacognitive strategy use and its effect on college biology students' attitude toward reading in the content area, Unpublished M. S. Disertation, Oklahoma State Universtiy. study/ learn.html, Erişim tarihi: 10.11.2013.
- Talu, N. (1997). Ankara özel tevfik fikret lisesi 10. Sınıf öğrencilerinin kullandıkları öğrenme stratejilerinin akademik başarıları üzerindeki etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Tay, B. (2005). Sosyal bilgiler ders kitaplarında öğrenme stratejileri, Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 6(1), 209- 225.
- Tektaş-Hasanoğlu, A., (2004). Matematik günlüklerinin öğrencilerin matematik başarıları, matematiğe karşı olan tutumları ve matematik kaygıları üzerindeki etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Boğaziçi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Uslu, H. (2009). Altıncı ve yedinci sınıf fen ve teknoloji ile matematik derslerinde günlüklerin kullanılmasına yönelik öğrenci görüşlerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans, Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Isparta.
- Walker, S.E. (2006). Journal writing as a teaching technique to promote reflection, Journal Of Athletic Training, 41 (2), 216-221.

- Yıldız E. ve Ergin Ö. (2007). Bilişüstü ve fen öğretimi. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 27 (3), 175-196.
- Yıldız, E. (2008). 5e modelinin kullanıldığı kavramsal değişime dayalı öğretimde üstbilişin etkileri: 7. sınıf kuvvet ve hareket ünitesine yönelik bir uygulama, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Yıldız, E. ve Ergin, Ö. (2007). Üst biliş yönelimli sınıf çevresi ölçeği-fen (übyşö-f) 'in türkçe'ye uyarlanması, Eğitim Araştırmaları Dergisi, 28, 123-133.
- Yıldız, G. (2010). İlköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin matematik başarıları, bilişüstü stratejileri, düşünme stilleri ve matematik öz kavramları arasındaki ilişkiler, Doktora Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, İstanbul.
- Yurdabakan, İ. ve Uzun, A. (2011). İlköğretim öğrencilerine yönelik öz-değerlendirme tutum ölçeğinin güvenirlik ve geçerliği, Buca Eğitim Fakültesi

ÖZGEÇMİŞ

Doğum Yeri : Adıyaman
Doğum Tarihi : 20.08.1983
Medeni Hali : Evli
Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu

Lise : Adıyaman İmam Hatip Lisesi (1997-2000).
Lisans : Konya Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi
İlkoğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği (2001-2005).

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl:

Adıyaman Atakent Ortaokulu (2005-2009)
Adıyaman Namık Kemal Ortaokulu (2009-.....)

Yayınları:

- Çavuş, E. ve Özden, M. (2012). İlköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde fen günlüğü kullanımına ilişkin görüşleri, Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi 2 (1), 34-48.
- Çavuş, E. ve Özden, M.(2014) Ortaokul öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde doğru Ve yanlış cevaplarını tahmin etme düzeyleri ile bilişüstü farkındalıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi. 11. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Çukurova Üniversitesi, s.,647, Adana.
- Kara, A., Ergin, B., Çavuş, E. ve Çapuk, S. İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin öğrenme stilleri ile öğrenmeye ilişkin tutumlarının incelenmesi. 2. Ulusal Eğitim Programları ve öğretim Kongresi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, s.,227, Bolu.
- Çavuş, E. ve Özden, M. (2014) Fen ve teknoloji dersinde fen günlüğü kullanımının ilköğretim öğrencilerinin bilişüstü farkındalık ve akademik başarısına etkisi. Adıyaman Üniversitesi Bilim, Kültür ve Sanat Sempozyumu, Adıyaman Üniversitesi, s., 12, Adıyaman.

EKLER

EK 1. BİLİŞÜSTÜ FARKINDALIK ANKETİ

1	Amaçlarıma ulaşip 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 odaklarım.	1	2	3	4	5
14	Kullandığım her öğrenme stratejisini 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
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 iliksileri 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
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 sekile dönüştürmeye çalışırım.	1	2	3	4	5
40	Bilgiyi kavrayamadığım durumlarda kullandığım stratejileri değiştiririm.	1	2	3	4	5
41	Öğrenmemi 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 çalışmaları 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 ilksin 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 basa dönerim.	1	2	3	4	5
52	Kafam karıştığında başa dönerek tekrar okurum.	1	2	3	4	5

EK 2. FEN VE TEKNOLOJİ BAŞARI TESTİ

1. Aşağıdakilerden hangisi hidrojenin sembolüdür?

- A) H_2 B) H C) N D) Na

2. Aşağıdakilerden hangisi bir element sembolü değildir?

- A) Co B) CO C) Ni D) N

3. Aşağıdakilerden hangisi vücudumuzda bulunan elementlerden biri değildir?

- A) Oksijen B) Kalsiyum
C) Sodyum D) Helyum

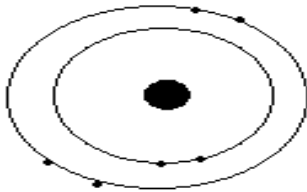
4. Aşağıdakilerden hangisi formül değildir?

- A) Si B) H_2 C) HCl D) HI

5. Pozitif yüklü iyon durumuna geçen bir atomda aşağıdakilerden hangisi azalır?

- A) Proton sayısı B) Nötron sayısı
C) Elektron sayısı D) Kütle numarası

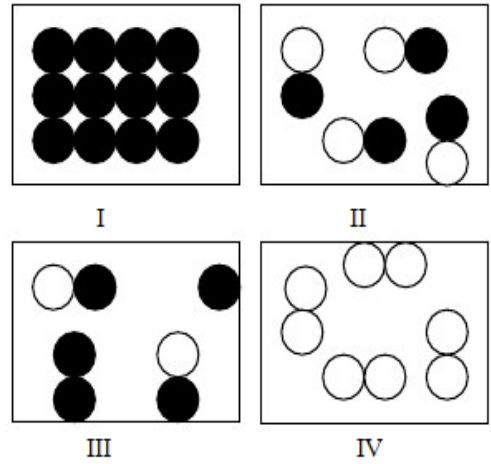
6.



Yukarıda atom modeli verilen elementin atom numarası kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8

7. Aşağıda dört farklı maddeye ait atom modelleri verilmiştir. 10, 11, 12 ve 13. soruları modellere göre cevaplayınız.



Modellerden hangisi atomik yapıya bir elemente aittir?

- A) I B) II C) III D) IV

8. Modellerden hangisi moleküler yapıya bir elemente aittir?

- A) I B) II C) III D) IV

9. Modellerden hangisi bir bileşiğe aittir?

- A) I B) II C) III D) IV

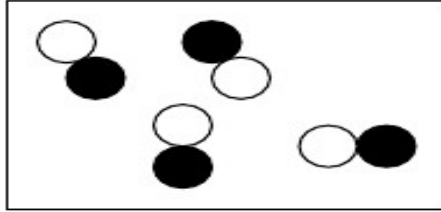
10. Hangisi bir karışımdır?

- A) I B) II C) III D) IV

11. Aşağıdakilerden hangisi heterojen karışımdır?

- A) Zeytinyağılı su B) Maden Suyu
C) Kolonya D) Gazoz

12. Aşağıdaki modeldeki bileşiğin yapısında kaç çeşit atom bulunur?



- A) 1 B) 2 C) 4 D) 8

13. Aşağıdaki çizelgede K, L ve M atomlarının katman sayıları ile son katmandaki elektron sayıları belirtilmiştir. Buna göre K, L ve M atomlarının proton sayıları arasındaki ilişki hangi seçenekte doğru verilmiştir?

Atom	Katman Sayısı	Son katmandaki elektron sayısı
K	3	1
L	2	6
M	2	3

- A) $K > L > M$ B) $L > M > K$
C) $K > M > L$ D) $M > K > L$

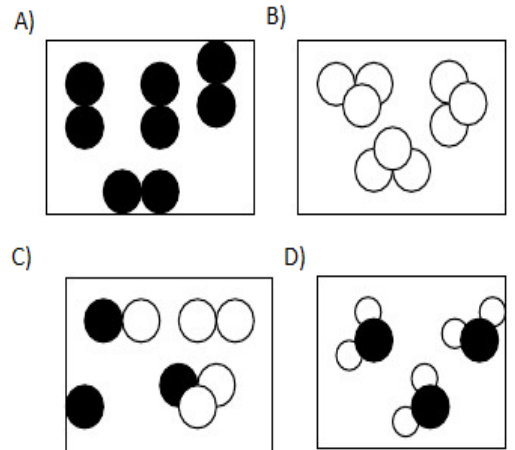
14.

Element	Atom numarası	İyon hali
X	19	X^{+1}
Y	20	Y^{+2}

Çizelgedeki bilgilere göre X^{+1} ve Y^{+2} iyonları için aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

- I. Dış yörüngelerindeki elektron sayıları eşittir.
II. Soy gazların sahip olduğu kararlılığa erişmişlerdir.
III. X^{+1} ve Y^{+2} iyonlarının proton sayıları X ve Y atomlarının proton sayılarına eşit değildir.
A) Yalnız I B) I – II
C) II – III D) I- II- III

15. Aşağıdaki modellerden hangisi bileşiği temsil eder?



16. Aşağıdakilerden hangisi bileşiğin gösterdiği özelliklerden birisi değildir?

- A) Kimyasal bağ sonucu oluşurlar.
 B) Saf maddelerdir.
 C) Kendilerini oluşturan maddelerin özelliklerini taşırlar.
 D) Formüllerle gösterilirler.

17. Asit yağmurlarına neden olan bileşik aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Hidrojen Klorür (HCl)
 B) Karbondioksit (CO₂)
 C) Kükürtdioksit (SO₂)
 D) Amonyak (NH₃)

18. Elektron sayısı 20, nötron sayısı 21 olan nötr atomun atom ve kütle numarası aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

Atom numarası	Kütle numarası
A) 20	41
B) 41	20
C) 20	21
D) 19	40

19. Elektron ortaklaşmasıyla oluşan bağa(I) bağ denir.

Elektron alış verisi ile oluşan bağa da(II) bağ denir.

Yukarıdaki cümlelerde I ve II nolu boşluklara aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

I	II
A) iyonik	kimyasal
B) kimyasal	kovalent
C) iyonik	kovalent
D) kovalent	iyonik

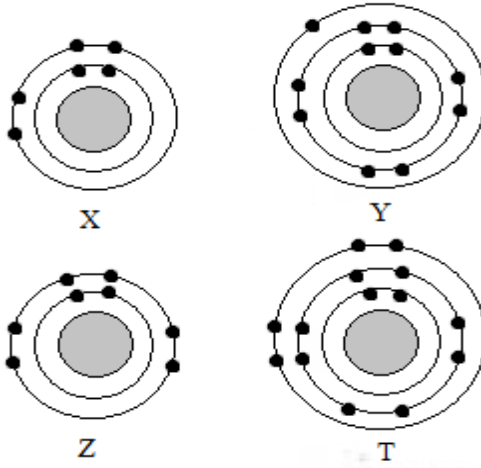
20. K,L ve M maddelerinden;

* K ile L karıştırıldığında katı sıvı heterojen karışım

* K ile M karıştırıldığında sıvı sıvı heterojen karışım elde ediliyor. Buna göre K,L ve M maddeleri hangi seçenekte belirtilenler olabilir?

	K	L	M
A)	Su	Tuz	Alkol
B)	Alkol	Zeytinyağı	Tuz
C)	Alkol	Zeytinyağı	Tebesir tozu
D)	Su	Tebesir tozu	Zeytinyağı

21. Aşağıda atom modelleri verilen X,Y,Z ve T atomlarından hangisi elektron vererek kimyasal bağ oluşturabilir?



Element	Elektron dağılımı
X	2 8 7
Y	2 8 5
Z	2 8 1
T	2 8

- A) X B) Y
C) Z D) T

22.

Atom	Katman Sayısı	Son Katmandaki Elektom sayısı
K	1	1
L	1	2
M	3	3
N	3	2

Yukarıdaki çizelgede K,L,M ve N atomlarının katman sayıları ve son katmandaki elektom sayıları verilmiştir. Buna göre bu atomlardan hangileri proton sayısı 17 olan atomla bileşik oluşturabilir?

- A) Yalnız N B) M ve N
C) K,M ve N D) L, M ve N

23.

Hangi iki element elektron ortaklaşmasıyla kimyasal bağ oluşturur?

- A) T ile Z B) Y ile Z
C) X ile T D) X ile Y

24. I. Kimyasal bağ sonucunda yeni bir madde oluşur.

II. Kimyasal bağ elektron alış verisi ile oluşur.

III. Kimyasal bağ sonucunda atomlar kararlı hale geçerler.

Yukarıdaki ifadelerden hangisi ya da hangileri her zaman doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II
C) I ve III D) I, II ve III

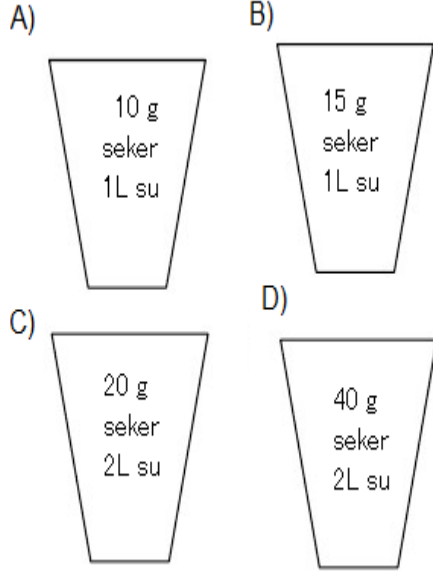
25.

1. Ca^{+2}	2. OH^{-1}	3. NO_3^{-1}
4. F^{-1}	5. NH_4^{+1}	6. Al^{+3}

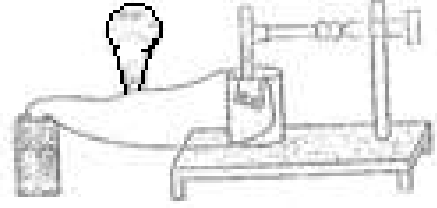
Yukarıdaki çizelgede bazı iyonlar numaralandırılmıştır. Buna göre hangi kutucuklardaki iyonlar katyondur?

- A) 1-2-3 B) 2-3-4
C) 1-5-6 D) 1-3-6

26. Aşağıdaki kaplarda bulunan çözeltilerden hangisi daha derişiktir?



27.



Yukarıdaki düzenekte beherin içine aşağıdaki çözeltilerden hangisi konursa ampulün ışıık verdiği gözlenir?

- A) Alkollü Su B) Tuzlu Su
C) Sekerli Su D) Zeytinyağılı Su

28. I. Sıcaklığı arttırmak

II. Çözünen maddenin tanecik boyutunu küçültmek

III. Çözeltiyi karıştırmak

Yukarıdaki işlemlerden hangisi ya da hangileri yapılırsa çözünme hızı artar?

- A) Yalnız I B) I ve II
C) II ve III D) I, II ve III.

EK 3. FEN VE TEKNOLOJİ GÜNLÜĞÜ DERECELİ PUANLAMA ANAHTARI

Puan	Çok İyi 4	İyi 3	Orta 2	Zayıf 1
ÖLÇÜTLER				
Bilimsel Dil Kullanımı	Bilimsel dilin açık, net ve tutarlı kullanımı	Bilimsel dilin yeterli düzeyde kullanımı	Bilimsel dilin kısmen kullanımı	Bilimsel dilin kullanılmaması ya da çok fazla hata yapılması
Günlük yaşamla ilişki kurma	Öğrendiklerini günlük yaşamla oldukça fazla ilişkilendirme	Öğrendiklerini yeterli düzeyde günlük yaşamla ilişkilendirme	Öğrendiklerini günlük yaşamla kısmen ilişkilendirme	Öğrendiklerini günlük yaşamla ilişkilendirmede başarısız olma veya ilişkilendirememe
Düzen, tertip/ Organizasyon	-Çok iyi düzenlenme. -Akıcı bir anlatım kullanma -Yazım kurallarına uygun kullanım	-Genel olarak düzene dikkat etme -Genel anlamda, ifade ve kelimelerin kurallara uygun kullanımı	-Düzene kısmen dikkat etme -Anlatım yeterince açık değil ve bazı kelimelerin hatalı kullanımı	-Düzene dikkat etmeme -Anlatım açık değil ve kelimelerin kullanımı oldukça hatalı
Bilimsel Süreç Becerilerinin Kullanılması	Bilimsel süreç basamaklarının bütününe yansıtma	Bilimsel süreç basamaklarını yeterli düzeyde yansıtma	Bilimsel süreç becerilerini kısmen yansıtma	Bilimsel süreç becerilerinin sadece birkaçını yansıtma ya da hiçbirini yansıtma
Diyagram, şekil, formül, eşitlik, çizim vb. kullanma	Sınıflandırma, diyagram ve resimleri eksiksiz ve doğru bir şekilde kullanma	Sınıflandırma, diyagram ve resimleri yeterli düzeyde kullanma	Sınıflandırma, diyagram ve resimleri kısmen kullanma	Sınıflandırma, diyagram ve resimleri hatalı kullanma veya hiç kullanmama
Bilimsel kavramların anlaşılması	Tüm kavramların doğru anlaşıldığını gösterme	Kavramların yeterli düzeyde anlaşıldığını gösterme	Kavramların kısmen anlaşıldığını gösterme	Kavramların anlaşılmasında başarısız olduğunu gösterme
Yaratıcı düşünme	Düşüncelerinde kişisel olarak oldukça fazla yaratıcı yollar gösterme.	Düşüncelerinde yeterli düzeyde yaratıcı düşünceye sahip olma.	Düşüncelerinde kısmen yaratıcı düşünceye sahip olma.	Düşüncelerinde yaratıcı düşünceye sahip olmama.

Lerna Yazarı

28.03.2013

7/D 749

Dersin amacı: Kinyasal bağın ne olduğunu öğrenmek ve kavramak. ✓

Bu deste hangi konuları öğrendin: Ben bugünkü deste kinyasal bağ, iyonik ve kovalent bağ, hangi elementler arasında iyonik bağ oluştuğunu öğrendim.

Kinyasal Bağ

Atomlar arasındaki elektron hareketine denir.

Iyonik Bağ

Kovalent Bağ

Bilimsel Dil Kullanımı 4

Günlük Yaşamla İlişki Kurma 3

Düzen, Tertip, Organizasyon 4

Bilimsel Süreç Be. Kullanımı 3

Değerlendirme, Eleştiri, vb. Kullanım 3

Bilimsel Kavramların Anlaşılması 4

Yaratıcı Düşünce

+ 2
= 23

Iyonik Bağ

Atomlar arasında elektron alışverişine dayalı bağa denir. ✓

Na⁺
11 10
Sodyum

F⁻
9 10
Fluor

NaF

NaF → Sodyum florür

a) Cl 17 b) K 19

c) Mg 12 d) O 8

Hangileri arasında iyonik bağ oluşur?

a-c b-d

c-d a-b

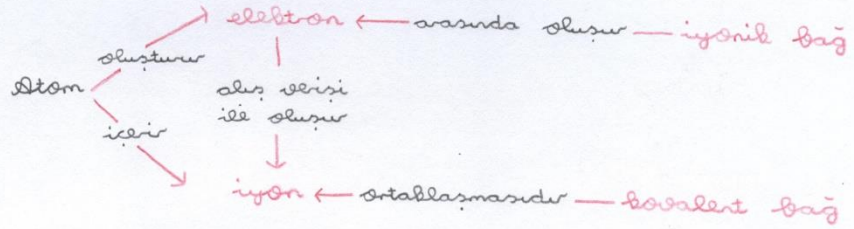
Bu derse ne kattıda bulurdum: Öğretmenin "Kıyaset Bağr içinde hangi bağlar bulur" sorusuna "İyonik bağ bulur" cevabını verdim.

Bu konuların gırlık hayatla bağlantısı nedir: İsyum ve flor arasında kıyaset bağ vardır. Kararlı hale geçtikten sonra İsyum "+" yüklü, flor ise "-" yüklü olur. Bu iki element birleşerek İsyum florür birleşimini oluşturlar. ✓

Bu derse dinlerken en sevdiğim bölüm neydi: İyonik bağ anlatırken bunu pekil üzerinde göstermeyi çok sevdim.

Bu derste kullandığın strateji neydi: Öğretmen bu derse anlatırken onu can bulayıyla dinledim ve sonuğa çok iyi anladım.

Kavram Haritası



EK 5. 5E MODELİNE GÖRE HAZIRLANMIŞ DERS PLANI ÖRNEĞİ

Bölüm I

Dersin Adı	Fen Ve Teknoloji
Sınıf	7
Ünitenin Adı/No	Maddenin Yapısı ve Özellikleri
Konu	Karışımlar
Önerilen Süre	40 dakika

Bölüm II

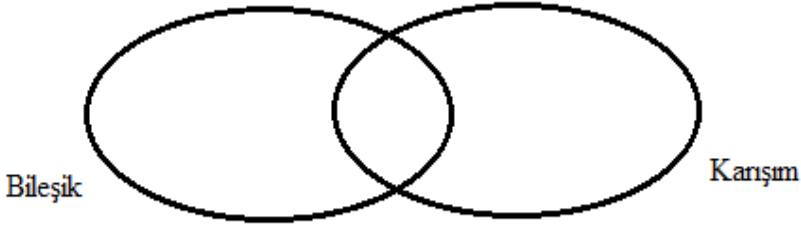
Hedef / Öğrenci Kazanımları	1.Karışımlarda birden çok element veya bileşik bulunduğunu fark eder (BSB- 2, 4). 2.Heterojen karışım (adi karışım) ile homojen karışım (çözelti) arasındaki farkı açıklar.
Ünitenin Kavramları ve Sembolleri	Karışım, Homojen Karışım, Heterojen Karışım, Çözelti
Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Deney, Soru-Cevap, Beyin Fırtınası
Kullanılan Araç-Gereç ve Kaynaklar	Ders Kitabı, Beherglas, Su, Tuz, Şeker, Demir tozu, Kükürt, Kolonya, Diş macunu, Plastik kaşık

Bölüm III

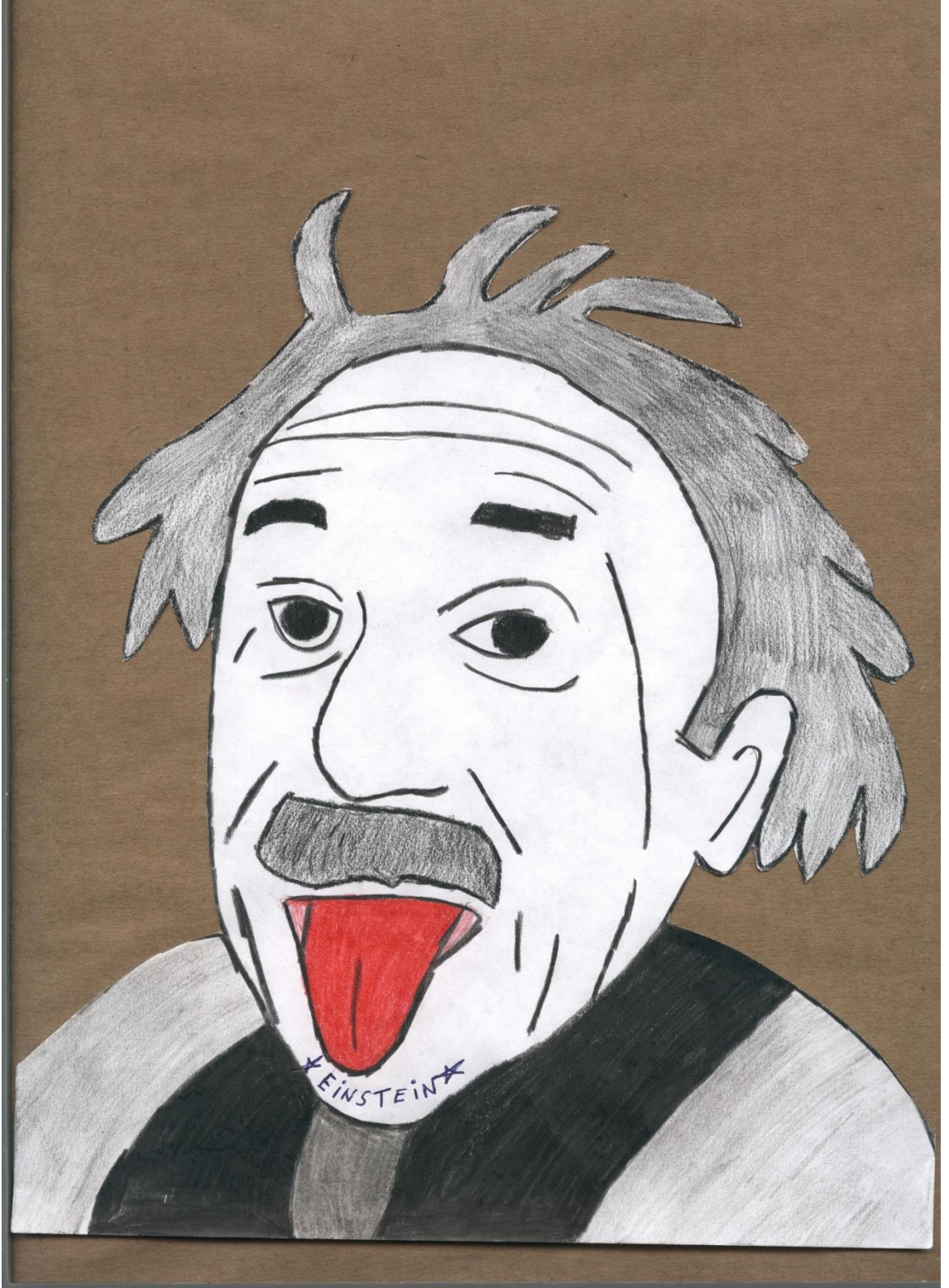
Giriş	Anahtar kavramlar tahtaya yazıldıktan sonra öğrencilerin bu kavramlarla ilgili düşüncelerini ifade etmeleri, bunlar hakkında aralarında fikir alış verişinde bulunarak konuyu birbirleriyle tartışmaları sağlanır. Bu aşamada öğrencilerin açıklamalarıyla ilgili herhangi bir yargıda bulunulmaz, konunun sonunda bu kavramlara tekrar dönüleceği hatırlatılıp tartışma bir sonuca bağlanmadan bitirilir. <i>“Aramızda sodyum ve kalsiyumu bir arada yemeyi sevmeyen var mı? Bu soruya “sevmiyorum” cevabını vereniniz var mı? Bu durumda çilek ve şeftali yemeyi, süt içmeyi sevmiyorsunuz demektir. Çünkü çilekte kalsiyum, sodyum; şeftalide ise demir, kalsiyum gibi elementler bulunmaktadır. Peki siz en çok hangi yiyeceklerden hoşlanırsınız? Sevdiğimiz yiyeceklerden dünyanın en güzel karışımını hazırlasaydık içinde neler olurdu?</i> <i>Bu karışımlarda demir, sodyum, kalsiyum gibi elementler; su, şeker, tuz gibi bileşikler bulunuyor olabilir mi? Şekilde gördüğümüz içekte kim bilir hangi element ve bileşikler bulunmaktadır?”</i> Konuya giriş sayfasında yer alan fotoğraf incelenir ve yukarıdaki metindeki sorularla ilgili tahminî cevaplar alınır. Bu sorular yeri
--------------	---

	geldikçe sorularak öğrencilerden cevapları alınır. Öğrencilerin konuya ilgisi çekilmeye ve onlarda merak uyandırılmaya çalışılır.																				
Keşfetme	Öğrencilerin homojen ve heterojen karışımları ayırt etmeleri için ÖDK’ın da yer alan “<i>En Çok Karışımı Kim Hazırlayacak?</i>” etkinliği yaptırınız. Etkinliğin Adı: En Çok Karışımı Kim Hazırlayacak? Başlamak İçin Gerekenler: • Altı adet 250 ml’lik • Beherglas • Su • Tuz • Şeker • Demir tozu • Kükürt • Kolonya • Diş macunu • Plastik kaşık • Günlük hayatımızda gördüğümüz ve kullandığımız katı, sıvı maddeler  Bunları Yapalım Araç ve gereç listemizde bulunan malzemelerden, oluşturabildiğimiz kadar farklı karışımlar hazırlayalım. Defterimize aşağıdaki gibi bir çizelge yapalım. Etkinlikte oluşturduğumuz karışımları çizelgemize kaydederek bu karışımlarda hangi element veya bileşiklerin bulunduğunu belirtelim. <table border="1"><thead><tr><th>Karışımlar</th><th>Karışımındaki Maddeler</th><th>Karışımla İlgili Gözlemlerimiz</th><th>Karışımındaki Bileşikler</th><th>Karışımındaki Elementler</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>Tuz-su</td><td>Saydam</td><td>Tuz-su</td><td>-</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> Sonuca Varalım • Suyun içine eklediğimiz maddeler suda çözündü mü? • Çözünen maddelerin oluşturduğu karışımlar ile çözünmeyen maddelerin oluşturduğu karışımlar arasında ne gibi fark vardır?	Karışımlar	Karışımındaki Maddeler	Karışımla İlgili Gözlemlerimiz	Karışımındaki Bileşikler	Karışımındaki Elementler	1	Tuz-su	Saydam	Tuz-su	-	2					3				
Karışımlar	Karışımındaki Maddeler	Karışımla İlgili Gözlemlerimiz	Karışımındaki Bileşikler	Karışımındaki Elementler																	
1	Tuz-su	Saydam	Tuz-su	-																	
2																					
3																					

Açıklama	Günlük hayatımızda gördüğümüz ve kullandığımız katı, sıvı ve gaz maddelerin büyük bir kısmını karışımlar oluşturur. İki ya da daha fazla maddenin kimyasal bağ oluşturmada bir arada bulunması karışım olarak adlandırılır. Evlerimizde kullandığımız el kremi, şampuan, diş macunu vb. pek çok ürünün içeriğinde birçok madde vardır. Karışımı oluşturan maddeler sadece fiziksel değişime uğrar. Bu nedenle karışım da yer alan maddeler özelliklerini korumuş olurlar. Karışımlar saf madde değildir ve karışımların belirli kimyasal formülleri yoktur. Sıvı yağ ile suyu karıştırdığımızda zeytinyağı suyun içine her tarafta aynı olacak şekilde dağılmaz. Zeytinyağı, karışımın üst tarafında daha çok, diğer kısımlarında ise daha az miktarda bulunur. Örneklerde olduğu gibi karışımı oluşturan maddeler karışımın her tarafına eşit miktarda dağılmıyorsa bu tür karışımlar heterojen karışım olarak adlandırılır. Ayran, çorba, meyve suları ve sis heterojen karışımlara örnek olarak gösterilebilir. Karışımı oluşturan maddeler karışımın her tarafına eşit olarak dağılmışsa bu tür karışımlara homojen karışım denilir. Homojen karışım oluşurken bir madde başka bir madde içinde dağılır ve çözünür. Bu nedenle homojen karışımlar çözelti olarak da adlandırılır. Örneğin, bir miktar tuz ile suyu karıştırdığımızda tuz suyun içinde eşit oranda dağılır. Oluşan karışım, tuzlu su çözeltisidir. Şekerli su, maden suyu, deniz suyu, sirke, gazoz, kolonya homojen karışımlara örnek olarak gösterilebilir.																																
Derinleştirme	Öğrencilerin farklı karışımları homojen ve heterojen olarak sınıflandırmaları için ÖÇK'nin da yer alan anlam çözümleme tablosunu doldurmalarını isteyiniz. <table><tr><th>Karışımlar</th><th>Homojen Karışım</th><th>Heterojen Karışım</th><th>Gerekçe</th></tr><tr><td>Ayran</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Hava</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Cam</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Ter</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Reçel</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Toprak</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Kan</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Karışımlar	Homojen Karışım	Heterojen Karışım	Gerekçe	Ayran				Hava				Cam				Ter				Reçel				Toprak				Kan			
Karışımlar	Homojen Karışım	Heterojen Karışım	Gerekçe																														
Ayran																																	
Hava																																	
Cam																																	
Ter																																	
Reçel																																	
Toprak																																	
Kan																																	

		Su				
		Tuğla				
		Dondurma				
		Tükürük				
Değerlendirme	Öğrencilere ÖÇK’ında yer alan “<i>Hikayemizi Okuyalım</i>” etkinliği yaptırılır. Hikayemizi Okuyalım Dün öğleden sonra bize arkadaşım Tarık geldi. Odamdaki birçok eşya ilgisini çekti. İlgisini çeken eşyalardan biri, geçen sene halk oyunları ekibi ile aldığım <u>bronz</u> madalyaydı. Bu ödülü nasıl aldığımı Tarık’a anlatırken arkadaşım birden fenalaştı. Hemen eline <u>kolonya</u> sürdüm. Biraz sonra kendine gelsin diye <u>şekerli su</u> hazırlayıp içirdim. Kendini daha iyi hissettiğini söyleyip ayağa kalkmaya çalıştı, fakat sendeleyerek masaya çarptı. Bu esnada masanın üstündeki <u>yiyecek</u> ve <u>içecekler</u> birbirine karıştı. Masada bulunan <u>gazlı içecek</u>, <u>muhallebinin</u> içine dökülmüştü. <u>Kuru yemiş</u> tabağı düşmüş, içindekiler etrafa saçılmıştı. Tabakta dilimlenmiş olarak duran <u>üzümlü kek</u> de yere düştü. Odanın içi karmakarışık olmuştu. Her şey her yerdeydi. Hikâyemizde geçen karışımların altını çizelim. Bu karışımların homojen mi (çözelti), yoksa heterojen mi olduğunu defterimizde liste hâlinde gösterelim. Öğrencilerden ÖÇK’ da yer alan “<i>Benzerlik ve Farklılık</i>” etkinliğinin yapmalarını isteyiniz. Benzerlik ve Farklılık Aşağıda bulunan şemayı defterimize çizelim. Karışım ve bileşik arasındaki benzerlikleri iki dairenin kesişim bölümüne, farklılıkları ise bileşik ve karışımın özelliklerine göre ait olduğu bölüme yazalım. 					
Bir sonraki Derse Hazırlık	Öğrencilerden Maden Suyu ve Gazozların hangi maddelerden ve nasıl yapıldığını araştırmalarını isteyiniz.					

EK 6. FEN GÜNLÜĞÜ ÖRNEĞİ



Dersin Amacı:

Maddenin Yapısı ile Özellikleri ünitesini öğrenmek. Biri soru soruyorsa 7 hemen durmadan sorular soruya cevap vermek.

Bugün Derste Neler Öğrendim?

İyonik Bağ

Atomların kararlı hale geçebilmek için elektron alış-verisi yaptıklarından bahsettik. Bir atomun elektron alabilmesi için başka bir atomun elektron vermesi gereklidir.

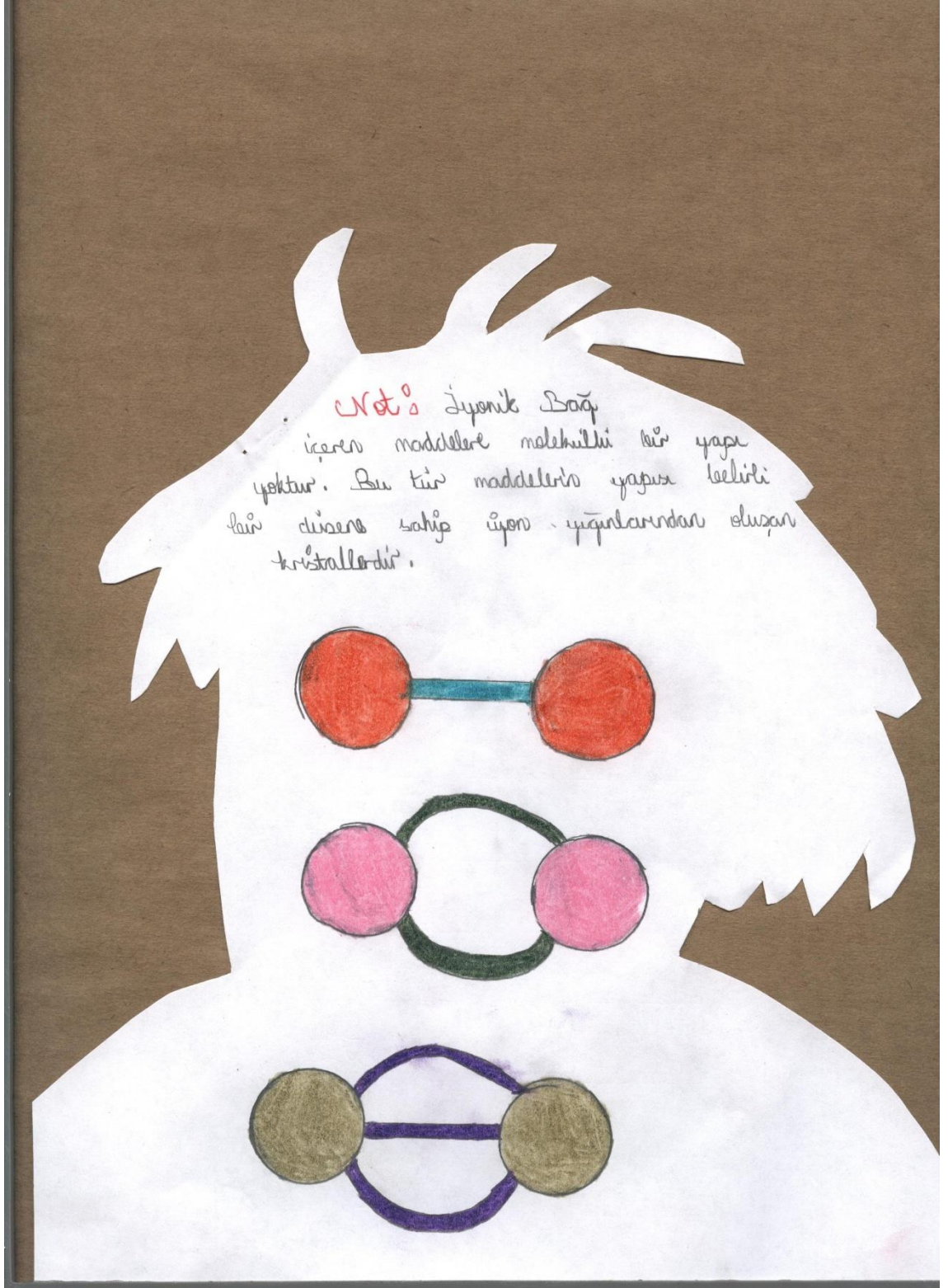
Bir atomun elektron vermesiyle oluşan **kation** ile başka bir atomun verilen elektronu almasıyla oluşan **anyon** arasında $\pm$ yüklerin birbirini çekmesi sonucu oluşan bağ.

İyonik Bağdır.

Kovalent Bağ

Elektron vermeye yetkin olan atomlar kendi aralarında kimyasal bağ oluşturmazlar. Ancak elektron almaya yetkin olan atomlar birbirlerinin elektronlarını ortaklaşa kullanarak kimyasal bağ oluşturalabilirler. Bu şekilde son katmandaki boş elektronların ortaklaşa kullanılması ile oluşan bağlara **kovalent bağ** denir.

Formül	Atomlar arasındaki bağ türü
O_2	Kovalent Bağ
$NaCl$	İyonik Bağ
SO_2	Kovalent Bağ
MgI_2	İyonik Bağ
N_2	Kovalent Bağ
Ca_2	Kovalent Bağ



Ne Katkida Bulundum?

Öğretmenimi derste dinledim. Soruları cevap verdim.

Günlük Hayatta Bağlantısı?

Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesi hakkında bilgi sahibi olduk.

Konularda Planladığım Konu Var mı?

Planladığım bir konu yok.

Öğretmenim ne derse onu yaparım.

Çünkü onlar bizlerden daha iyi bilirler.

Görüşüm?

İyonik Bağ | Kovalent Bağ

