



**T.C.
MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**FEN-TEKNOLOJİ-TOPLUM-ÇEVRE İLİŞKİSİNE YÖNELİK
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ DÜŞÜNCELERİ**

Tolga AKÇAY

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Dilek ERDURAN AVCI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BURDUR, 2013

**T.C.
MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**FEN-TEKNOLOJİ-TOPLUM-ÇEVRE İLİŞKİSİNE YÖNELİK
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ DÜŞÜNCELERİ**

Tolga AKÇAY

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Dilek ERDURAN AVCI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BURDUR, 2013



MAKÜ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS JÜRİ ONAY FORMU

M.A.K.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 26.11.2013 tarih ve 2013-54/3 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından 17.12.2013 tarihinde tez savunma sınavı yapılan Tolga AKÇAY'ın "Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre İlişkisine Yönelik Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Düşünceleri" konulu tez çalışması İlköğretim Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

JÜRİ

ÜYE (JÜRİ BAŞKANI) : Yrd. Doç. Dr. Vesile Gül BAŞER GÜLSOY

ÜYE (TEZ DANIŞMANI) : Doç. Dr. Dilek ERDURAN AVCI

ÜYE : Yrd. Doç. Dr. Huriye DENİŞ ÇELİKER

ONAY

M.A.K.Ü Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun/...../..... tarih ve/..... sayılı kararı.

İMZA / MÜHÜR

BİLDİRİM SAYFASI

Hazırladığım tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

- Tezimin 2 yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

17.12.2013

Tolga AKÇAY

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

Fen–Teknoloji–Toplum–Çevre İlişkisine Yönelik Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Düşünceleri

Tolga AKÇAY

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Yüksek Lisans Programı

Bu çalışmanın amacı fen bilgisi öğretmen adaylarının FTTÇ kavramlarını nasıl ilişkilendirdiklerini incelemektir. Çalışmanın katılımcıları 2012-2013 eğitim ve öğretim yılında Türkiye’de bulunan bir devlet üniversitesinde fen bilgisi öğretmenliği bölümü son sınıfında lisans eğitimi alan 15’i erkek 18’i kız toplam 33 fen bilgisi öğretmen adayından oluşmaktadır. Katılımcıların çevrimiçi ortamda bir dizi günlük etkinliği yaptığı bu çalışmada, bilinmeyen bir durumu derinlemesine incelemek amacıyla durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak günlükler, odak grup görüşmesi ve öntest-sontest Kelime İlişkilendirme Testleri kullanılmıştır. Günlüklerden elde edilen veriler betimsel analizle, odak grup görüşmelerinden elde edilen veriler ise içerik analizi ile çözümlenmiştir. Kelime İlişkilendirme Testlerinin analizinde ise katılımcıların temel kavramlar ile ilişkilendirdikleri kelimeler ve bu kelimelerin sıklıkları tespit edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre günlük etkinliklerinin FTTÇ eğitimi açısından öğretici olduğu, özellikle fen, teknoloji, toplum ve çevre kavramları arasındaki ilişkiyi anlamada etkili bir araç olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre İlişkisi, Günlükler, Öğrenme Amaçlı Yazma, Yansıtıcı Düşünme

ABSTRACT

Master's Thesis

Science Course Teacher Candidates' Ideas on Science-Technology-Society-Environment Relations

Tolga AKÇAY

Mehmet Akif Ersoy University

Institute of Educational Sciences

Primary School Department, Science Education Graduate Program

The aim of this research was to analyze how Science Teacher Candidates related STSE concepts. Participants of the research were 33 senior science teacher candidates -15 male and 18 female- from the science education faculty of a state university. Case study method was used in the research and the participants performed a sequence of online journal activities. Journals, focus group interviews, pre-test & post-test, and word relation tests were used as data collection instruments. Data from the journals were analyzed using descriptive analysis and data from focus group interviews were analyzed using content analysis. In the analysis of the word relation tests, the words, which were related to the basic concepts by the participants, were identified together with their frequencies. According to the findings, the journal activities proved to be useful in STSE education and the journals were an effective tool in understanding the relations between science, technology, society, and environment.

Keywords: Science-Technology-Society-Environment Relations, Journals, Writing for Learning, Reflective Thinking

TEŞEKKÜR

Uzun bir süreçte ve yoğun bir çabayla ortaya konan bu eserin başlangıcından bitimine kadar tüm aşamalarında akademisyenlerden üniversite öğrencilerine, ailemden arkadaşlarıma kadar pek çok kişinin katkısı bulunmaktadır. Bu çalışma sırasında desteklerini esirgemeyen herkese teşekkür etmekle birlikte desteklerini sürekli hissettiğim aşağıdaki isimlere özellikle teşekkür etmek isterim.

Bu çalışmanın oluşturulma sürecinde bana sürekli destek olan, sahip olduğu bilgi ve becerilerle bana yol gösteren, görüş ve önerileriyle çalışmaya ışık tutan değerli danışman hocam Sayın Doç. Dr. Dilek Erduran Avcı'ya çok teşekkür ederim.

Görüş ve tavsiyeleriyle çalışmanın tamamlanmasında emeği geçen Yrd. Doç. Dr. Vesile Gül Başer Gülsoy'a, Yrd. Doç. Dr. Huriye Deniz Çeliker'e ve Yrd. Doç. Dr. Hasan Genç'e ayrıca teşekkür etmek isterim.

Ve bu günlere gelmemde en büyük emeğe sahip olan başta annem Seher Akçay, babam Abdullah Akçay ve abim Tayfun Akçay olmak üzere tüm aileme ve ailem dediğim herkese sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	sayfa
ÖZET.....	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	ix
TABLolar DİZİNİ.....	x
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu	3
1.2. Problem Cümlesi	4
1.2.1. Alt Problemler	4
1.3. Araştırmanın Amacı.....	4
1.4. Araştırmanın Önemi	5
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları	6
1.6. Araştırmanın Varsayımları	6
1.7. Tanımlar	7
BÖLÜM II.....	8
KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	8
2.1. Öğrenme Amaçlı Yazma	8
2.1.1. Öğrenme Amaçlı Yazma Teknikleri.....	9
2.1.1.1. Not Alma	11
2.1.1.2. Özet Çıkarma	11
2.1.1.3. Günlük.....	11
2.1.1.4. Mektup	12
2.1.1.5. Şiir.....	12
2.1.1.6. Hikaye	12
2.1.1.7. Poster.....	13
2.1.1.8. Kavram Haritası.....	13
2.1.1.9. Zihin Haritası	13
2.1.1.10. Kavram Karikatürü.....	13

2.2. Yansıtıcı Düşünme	14
2.2.1. Yansıtıcı Olarak Günlükler	16
2.3. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre	17
2.4. İlgili Yayın ve Araştırmalar	19
2.4.1. Öğrenme Amaçlı Yazma	19
2.4.2. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre	24
2.4.3. Günlükler	27
BÖLÜM III	31
YÖNTEM	31
3.1. Araştırmanın Deseni	31
3.2. Katılımcılar	31
3.3. İşlem Basamakları	31
3.3.1. Pilot Çalışmanın Aşamaları	32
3.3.1.1. Pilot Çalışmada Karşılaşılan Güçlükler	33
3.3.1.1.1. Çevrimiçi Blog Sayfasından Kaynaklanan Güçlükler	33
3.3.1.1.2. Günlüklerin Yazımından Kaynaklanan Güçlükler	34
3.3.1.1.3. Günlüklerin Analizi Esnasında Karşılaşılan Güçlükler	34
3.3.2. Araştırmanın Uygulama Aşamaları	35
3.4. Veri Toplama Araçları	36
3.4.1. Günlükler	36
3.4.1.1. Katılımcılara Günlük Etkinlikleri İle İlgili Verilen Eğitimin İçeriği	37
3.4.2. Kelime İlişkilendirme Testleri	38
3.4.3. Odak Grup Görüşmesi	39
3.5. Güvenirlik	40
3.5.1. Günlüklerin Analizinde Güvenirlik	40
3.5.2. Odak Grup Görüşmelerinin Analizinde Güvenirlik	41
3.6. Verilerin Analizi	42
3.6.1. Günlüklerden Elde Edilen Verilerin Analizi	42
3.6.2. Kelime İlişkilendirme Testlerinden Elde Edilen Verilerin Analizi	43
3.6.3. Odak Grup Görüşmelerinden Elde Edilen Verilerin Analizi	43
BÖLÜM IV	45
BULGULAR	45
4.1. Yansıtıcı Günlüklerden Elde Edilen Bulgular	45
4.1.1. Fen ve Teknolojinin Doğasına Yönelik Yazılan Günlüklerden Elde Edilen Bulgular	45

4.1.1.1. Fen ve Teknolojinin Doğasına Yönelik Ön Hazırlık Yapılmadan Yazılan Günlüklerden Elde Edilen Bulgular	46
4.1.1.2. Fen ve Teknolojinin Doğasına Yönelik Dönüt Verildikten Sonra Yazılan Günlüklerden Elde Edilen Bulgular	47
4.1.1.3. Fen ve Teknolojinin Doğasına Yönelik Uygulama Okulunda Gözlem Yapıldıktan Sonra Yazılan Günlüklerden Elde Edilen Bulgular	48
4.1.2. Fen ve Teknoloji İlişkisine Yönelik Yazılan Günlüklerden Elde Edilen Bulgular	49
4.1.2.1. Fen ve Teknoloji İlişkisine Yönelik Ön Hazırlık Yapılmadan Yazılan Günlüklerden Elde Edilen Bulgular	49
4.1.2.2. Fen ve Teknoloji İlişkisine Yönelik Dönüt Verildikten Sonra Yazılan Günlüklerden Elde Edilen Bulgular	50
4.1.2.3. Fen ve Teknoloji İlişkisine Yönelik Uygulama Okulunda Gözlem Yapıldıktan Sonra Yazılan Günlüklerden Elde Edilen Bulgular	51
4.1.3. Fen ve Teknolojinin Sosyal ve Çevresel Bağlamına Yönelik Yazılan Günlüklerden Elde Edilen Bulgular	51
4.1.3.1. Fen ve Teknolojinin Sosyal ve Çevresel Bağlamına Yönelik Ön Hazırlık Yapılmadan Yazılan Günlüklerden Elde Edilen Bulgular	52
4.1.3.2. Fen ve Teknolojinin Sosyal ve Çevresel Bağlamına Yönelik Dönüt Verildikten Sonra Yazılan Günlüklerden Elde Edilen Bulgular	53
4.1.3.3. Fen ve Teknolojinin Sosyal ve Çevresel Bağlamına Yönelik Uygulama Okulunda Gözlem Yapıldıktan Sonra Yazılan Günlüklerden Elde Edilen Bulgular	54
4.2. Kelime İlişkilendirme Testlerinden Elde Edilen Bulgular	55
4.2.1. Öntest Olarak Uygulanan Kelime İlişkilendirme Testlerinden Elde Edilen Bulgular	55
4.2.2. Sontest Olarak Uygulanan Kelime İlişkilendirme Testlerinden Elde Edilen Bulgular	59
4.3. Odak Grup Görüşmelerinden Elde Edilen Bulgular	64
4.3.1. Günlük Yazma Etkinliklerine Yönelik Düşünceler	64
4.3.1.1. Günlük Yazma Etkinliklerine Yönelik Olumlu Düşünceler	65
4.3.1.2. Günlük Yazma Etkinliklerine Yönelik Olumsuz Düşünceler	69
4.3.2. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre İlişkilerine Yönelik Düşünceler	71
BÖLÜM V	76
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	76
5.1. Sonuç	76
5.1.1. Fen ve Teknolojinin Doğasına İlişkin Sonuçlar	76
5.1.2. Fen ve Teknoloji İlişkisine İlişkin Sonuçlar	76
5.1.3. Fen ve Teknolojinin Sosyal ve Çevresel Bağlamına İlişkin Sonuçlar	77

5.1.4. Okul Deneyimi Dersinde Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre İlişkisine Yönelik Yapılan Gözlemlere İlişkin Sonuçlar	77
5.1.5. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre Kavramlarının İlişkilendirildiği Kelimelere İlişkin Sonuçlar	78
5.1.6. Günlük Etkinliklerine Yönelik Düşüncelere İlişkin Sonuçlar	79
5.2. Tartışma	80
5.3. Öneriler	83
KAYNAKÇA	85
EKLER.....	94
EK-1 İZİN YAZISI	95
EK-2 ÖRNEK GÖNÜLLÜLÜK BEYANNAMESİ	96
EK-3 GÜNLÜK ETKİNLİKLERİNDE VERİLEN DÖNÜTLER.....	97
EK-4 ÇEVİRİMİÇİ BLOG GİRİŞ SAYFASI	100
EK-5 ÇEVİRİMİÇİ BLOG GÜNLÜK YAZIM SAYFASI.....	101
EK-6 KELİME İLİŞKİLENDİRME TESTİNİN BİRİNCİ VE İKİNCİ SAYFASI	102
EK-7 ODAK GRUP GÖRÜŞMESİ FORMU	104
EK-8 MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞININ 2006 YILINDA YAYINLADIĞI İLKÖĞRETİM FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMINDA BULUNAN FEN-TEKNOLOJİ-TOPLUM-ÇEVRE KAZANIMLARI	106
EK-9 FEN VE TEKNOLOJİNİN DOĞASINA YÖNELİK ÖN HAZIRLIK YAPILMADAN YAZILAN GÜNLÜKLERDEKİ İFADELERİN FTTÇ KAZANIMLARINA GÖRE DAĞILIMLARI.....	109
EK-10 FEN VE TEKNOLOJİNİN DOĞASINA YÖNELİK DÖNÜT VERİLDİKTEN SONRA YAZILAN GÜNLÜKLERDEKİ İFADELERİN FTTÇ KAZANIMLARINA GÖRE DAĞILIMLARI.....	111
EK-11 FEN VE TEKNOLOJİNİN DOĞASINA YÖNELİK UYGULAMA OKULUNDA GÖZLEM YAPILDIKTAN SONRA YAZILAN GÜNLÜKLERDEKİ İFADELERİN FTTÇ KAZANIMLARINA GÖRE DAĞILIMLARI	114
EK-12 FEN VE TEKNOLOJİ İLİŞKİSİNE YÖNELİK ÖN HAZIRLIK YAPILMADAN YAZILAN GÜNLÜKLERDEKİ İFADELERİN FTTÇ KAZANIMLARINA GÖRE DAĞILIMLARI.....	116
EK-13 FEN VE TEKNOLOJİ İLİŞKİSİNE YÖNELİK DÖNÜT VERİLDİKTEN SONRA YAZILAN GÜNLÜKLERDEKİ İFADELERİN FTTÇ KAZANIMLARINA GÖRE DAĞILIMLARI.....	117
EK-14 FEN VE TEKNOLOJİ İLİŞKİSİNE YÖNELİK UYGULAMA OKULUNDA GÖZLEM YAPILDIKTAN SONRA YAZILAN GÜNLÜKLERDEKİ İFADELERİN FTTÇ KAZANIMLARINA GÖRE DAĞILIMLARI	118

EK-15 FEN VE TEKNOLOJİNİN SOSYAL VE ÇEVRESEL BAĞLAMINA YÖNELİK ÖN HAZIRLIK YAPILMADAN YAZILAN GÜNLÜKLERDEKİ İFADELERİN FTTÇ KAZANIMLARINA GÖRE DAĞILIMLARI	119
EK-16 FEN VE TEKNOLOJİNİN SOSYAL VE ÇEVRESEL BAĞLAMINA YÖNELİK DÖNÜT VERİLDİKTEN SONRA YAZILAN GÜNLÜKLERDEKİ İFADELERİN FTTÇ KAZANIMLARINA GÖRE DAĞILIMLARI	121
EK-17 FEN VE TEKNOLOJİNİN SOSYAL VE ÇEVRESEL BAĞLAMINA YÖNELİK UYGULAMA OKULUNDA GÖZLEM YAPILDIKTAN SONRA YAZILAN GÜNLÜKLERDEKİ İFADELERİN FTTÇ KAZANIMLARINA GÖRE DAĞILIMLARI	126
ÖZGEÇMİŞ	129

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
ÖAY	: Öğrenme Amaçlı Yazma
FTTÇ	: Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre
KİT	: Kelime İlişkilendirme Testi
YYBÖ	: Yaparak Yazarak Bilim Öğrenme
İFTDÖP	: İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı (MEB, 2006a)

TABLolar DİZİNİ

sayfa

Tablo 1. Türkçe Programındaki (MEB, 2006b) Yazma Yöntem/Teknikleri	9
Tablo 2. Pilot Çalışmada Yapılan Günlük Etkinliklerinin Haftalara Göre Dağılımı ...	33
Tablo 3. Uygulamada Yapılan Günlük Etkinliklerinin Haftalara Göre Dağılımı	37
Tablo 4. Günlüklere Ait Güvenirlik Katsayıları.....	41
Tablo 5. Günlük Konuları ve Kapsamına Giren FTTÇ Kazanımları.....	43
Tablo 6. Fen ve Teknolojinin Doğasına Yönelik Ön Hazırlık Yapılmadan Yazılan Günlüklerde En Sık Değİnİlen Kazanım.....	46
Tablo 7. Fen ve Teknolojinin Doğasına Yönelik Dönüt Verildikten Sonra Yazılan Günlüklerde En Sık Değİnİlen Kazanım.....	47
Tablo 8. Fen ve Teknolojinin Doğasına Yönelik Uygulama Okulunda Gözlem Yapıldıktan Sonra Yazılan Günlüklerde En Sık Değİnİlen Kazanım.....	48
Tablo 9. Fen ve Teknoloji İlişkinine Yönelik Ön Hazırlık Yapılmadan Yazılan Günlüklerde En Sık Değİnİlen Kazanım	49
Tablo 10. Fen ve Teknoloji İlişkinine Yönelik Dönüt Verildikten Sonra Yazılan Günlüklerde En Sık Değİnİlen Kazanım	50
Tablo 11. Fen ve Teknoloji İlişkinine Yönelik Uygulama Okulunda Gözlem Yapıldıktan Sonra Yazılan Günlüklerde En Sık Değİnİlen Kazanım.....	51
Tablo 12. Fen ve Teknolojinin Sosyal ve Çevresel Bağlamına Yönelik Ön Hazırlık Yapılmadan Yazılan Günlüklerde En Sık Değİnİlen Kazanım	52
Tablo 13. Fen ve Teknolojinin Sosyal ve Çevresel Bağlamına Yönelik Dönüt Verildikten Sonra Yazılan Günlüklerde En Sık Değİnİlen Kazanım	53
Tablo 14. Fen ve Teknolojinin Sosyal ve Çevresel Bağlamına Yönelik Uygulama Okulunda Gözlem Yapıldıktan Sonra Yazılan Günlüklerde En Sık Değİnİlen Kazanım	54
Tablo 15. Öntest KİT'lerde Temel Kavramların İlişkilendirildiğİ Kelime Tablosu	55
Tablo 16. Sontest KİT'lerde Temel Kavramların İlişkilendirildiğİ Kelime Tablosu	60

ŞEKİLLER DİZİNİ

	sayfa
Şekil 1. FTTÇ İlişisini Gösteren Elmas Model (MEB, 2006a)	18
Şekil 2. Öntest KİT'lerde Sıklığı 20 ve Üstü Olan Kelimelerin Temel Kavramlarla ve Birbirleriyle Olan İlişkisi.....	56
Şekil 3. Öntest KİT'lerde Sıklığı 15 ve Üstü Olan Kelimelerin Temel Kavramlarla ve Birbirleriyle Olan İlişkisi.....	56
Şekil 4. Öntest KİT'lerde Sıklığı 10 ve Üstü Olan Kelimelerin Temel Kavramlarla ve Birbirleriyle Olan İlişkisi.....	57
Şekil 5. Öntest KİT'lerde Sıklığı 5 ve Üstü Olan Kelimelerin Temel Kavramlarla ve Birbirleriyle Olan İlişkisi.....	58
Şekil 6. Sontest KİT'lerde Sıklığı 25 ve Üstü Olan Kelimelerin Temel Kavramlarla ve Birbirleriyle Olan İlişkisi.....	61
Şekil 7. Sontest KİT'lerde Sıklığı 20 ve Üstü Olan Kelimelerin Temel Kavramlarla ve Birbirleriyle Olan İlişkisi.....	61
Şekil 8. Sontest KİT'lerde Sıklığı 15 ve Üstü Olan Kelimelerin Temel Kavramlarla ve Birbirleriyle Olan İlişkisi.....	62
Şekil 9. Sontest KİT'lerde Sıklığı 10 ve Üstü Olan Kelimelerin Temel Kavramlarla ve Birbirleriyle Olan İlişkisi.....	62
Şekil 10. Sontest KİT'lerde Sıklığı 5 ve Üstü Olan Kelimelerin Temel Kavramlarla ve Birbirleriyle Olan İlişkisi.....	63

BÖLÜM I

GİRİŞ

Günümüzde bilginin öneminin anlaşılmasıyla birlikte toplumlar doğru ve faydalı bilgiye ulaşmayı kendilerine ilke edinmişlerdir. Doğası gereği sürekli değişim ve gelişim içinde olan bilgi, toplumları da hızlı bir değişime ve gelişime zorlamaktadır. Sosyal, kültürel ve ekonomik anlamda gelişimin yegane kuralının bu değişime ayak uydurmak olduğunu bilen toplumların, bu değişimi anlayan ve bu değişime uyum sağlayan bireylere ihtiyacı vardır. Bu nedenle, bireylerin ve toplumların yeni bilgi ve teknolojik gelişmeleri kavrayabilmeleri ve bilinçli şekilde kullanabilmeleri için “fen (bilim) okuryazarı” olabilmeleri önem taşımaktadır (Özdemir, 2010b).

İçinde bulunduğumuz bilgi çağında giderek önem kazanan “teknoloji okuryazarlığı”, “bilgi okuryazarlığı” ve “fen okuryazarlığı” gibi kavramlar, tarımsal toplumdan endüstriyel topluma geçişle birlikte, kabuk değiştiren eğitim programlarında yer almıştır (Çaycı, 2007). Genel felsefesi, bütün öğrencilerde bilimsel okuryazarlık için bir temel oluşturarak yeni nesilleri araştırmacı bir ruh ile yetiştirmek olan bu programların kapsamında fen okuryazarlığına, Fen–Teknoloji–Toplum–Çevre (FTTÇ) ilişkisine, becerilere, bilgiye ve tutumlara önem verilmiştir (Aydın, 2006). Ülkemizde de Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), araştırmanın yapıldığı tarihte kullanılmakta olan İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı (İFTDÖP)’nin vizyonunu; “Bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmek.” (2006, s.5) olarak açıklamıştır.

“Fen ve teknoloji okuryazarlığı, genel bir tanım olarak; bireylerin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, çevreleri ve dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin bir bileşimidir” (MEB, 2006a, s.5). Fen okuryazarı olan kişi bilimin ve bilimsel bilginin doğasını anlar, temel fen kavramı, ilke, yasa ve kuramlarını anlar ve bunları uygun şekilde kullanır (Sülün ve diğ., 2008).

Bireylerin fen okuryazarlığı becerilerini kazanmasında hiç şüphesiz en önemli rol öğretmenlere ve eğitim kurumlarına düşmektedir (Kahyaoğlu, 2011). “Bilim okuryazarı veya fen okuryazarı bireyler yetiştirebilmek için öncelikle bu eğitimi verecek insanların fen okuryazarı ve bilim okuryazarı olması gerekmektedir” (Aydoğdu ve Şirahane, 2012). Fen okuryazarı bir eğitmen, fen okuryazarlığı becerilerine sahip olduğu kadar, fen okuryazarı bireyleri yetiştirme becerilerine de sahip olmalıdır.

Günümüzde fen okuryazarı bireylerin yetiştirilmesine verilen önem, fen öğretiminin nasıl yapılacağına yönelik soruları da beraberinde getirmiştir. Bu sorulardan yola çıkan MEB, İFTDÖP’de günümüzün bilgi birikimini öğrencilere aktarmayı değil; araştıran, sorgulayan, inceleyen, günlük hayatıyla fen konuları arasında bağlantı kurabilen, hayatın her alanında karşılaştığı problemleri çözmeye bilimsel metodu kullanabilen, dünyaya bir bilim insanının bakış açısıyla bakabilen bireyler yetiştirmeyi amaçlamıştır. Bu amaçla, fen bilgisi eğitiminde bir çok yeni yaklaşımın keşfedilmesine ve/veya kullanılmasına başlanmıştır. Bu yaklaşımlardan biri de yansıtıcı düşünmedir.

Yansıtıcı düşünme, öğretmen ve öğrencinin bir şeyi yaparken gerçekte neyi yaptığını düşünmesi ve yaptıkları işi ona göre tekrar gözden geçirmesini gerektirdiğinden, öğrenciler ders sırasında neyi niçin öğreneceklerini sorgulayarak öğrenme sürecinde bilinçli ve aktif olurken, öğretmen ise, ders sonrasında, kendi yaptıklarını dikkatli bir şekilde gözden geçirir (Tok, 2008a). Eğitim programlarının yansıtıcı düşünmeye daha fazla önem vermesiyle birlikte son zamanlarda bu alanda yapılan çalışmaların sayısında kayda değer bir artış vardır. Yansıtıcı düşünme, uluslararası literatürde ve ülkemizde birçok araştırmacı tarafından farklı yöntem, teknik ve yaklaşımlara entegre edilerek incelenmiştir (Bain ve diğ., 2002; Dymont ve Connell, 2010; Korkmazgil, 2009). Yapılan araştırmalarda önemi ortaya konan yansıtıcı düşünmenin daha fazla araştırılmaya değer bir yaklaşım olduğu söylenebilir.

1.1. Problem Durumu

Günümüz eğitim uygulamalarının, bireylere bir takım bilgileri yüklemek ve ezberleme kapasitelerini arttırmaktan daha çok bireylerin kendi öğrenme ve düşünme süreçlerinin farkında olmalarını, çevresini anlamalarını, karşısına çıkan sorunlara etkili ve yaratıcı çözümler üretebilmelerini sağlayacak yapıda olması gerektiğini vurgulayan Ersozlu ve Kuzu (2011), tüm bunları yapabilmek için bireyin kendi düşünme ve öğrenme süreçlerinin farkında olmasının, kontrolünü sağlayabilmesinin gerektiğini ve yansıtıcı düşünmenin bu becerilerin kazanımında önemli rol oynadığını vurgulamaktadır.

Yansıtıcı düşünme, bir deneyim ile başlayan ilgili bir konuyu içsel olarak inceleme ve araştırma sürecidir ve bu süreçte yapılandırmacı anlayışta olduğu gibi, öğrencinin öğrenmelerinden sorumluluk duyması, kendi hedeflerini belirlemesi ve öğrenme sürecine katılması sağlanmaktadır (Demiralp ve Kuzu, 2012). Yansıtıcı olmak kişinin kendi öğrenme-düşünme yaklaşımları (bilgi ötesi) üzerine akıl yürütmelerinin yanı sıra ne yaptıklarını, ne yapmakta olduklarını ve ne yapacaklarını da anlamlandırmak zorunda oldukları anlamına gelir (Baysal ve Demirbaş, 2012). Yansıtıcı düşünme varsayımları sorgulama, soru sorma, özet yazma, seçenek çizelgesi hazırlama, karşılaştırma yapma gibi düşünmeyi geliştirici stratejilere yer verirken, öğrencilerin kendi hedeflerini belirlemesini, kendi öğrenmelerinden sorumluluk duymasını kendi yanlışlarını görüp düzeltebilmesini sağlar (Tok, 2008a).

Yazma öğrencilerin akademik başarılarını, akıl yürütme becerilerinin gelişimini artırıp, analiz ile sentez yapmaya izin vererek beynin her iki yarım küresini kullanmayı sağladığı için yansıtıcı düşünme sürecinde önemli bir etkinliktir (Tok, 2008a). Bu nedenle bu çalışmada geleneksel yazma etkinlikleri yerine geleneksel olmayan yazma etkinliklerini merkeze alan Öğrenme Amaçlı Yazma (ÖAY) tekniklerinden biri olan yansıtıcı günlükler ile fen bilgisi öğretmen adaylarının, İFTDÖP'de fen okuryazarlığının yedi boyutundan biri olarak gösterilen FTTÇ ilişkileri hakkındaki düşünceleri incelenmiştir.

1.2. Problem Cümlesi

Fen bilgisi öğretmen adayları FTTÇ kavramlarını nasıl ilişkilendiriyor?

1.2.1. Alt Problemler

Fen bilgisi öğretmen adayları önhazırlıksız olarak yazdıkları günlüklerinde;

- 1- Fen ve teknolojinin doğasını,
- 2- Fen ve teknoloji ilişkisini,
- 3- Fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamını

hangi FTTÇ kazanımlarıyla ilişkilendiriyor?

Fen bilgisi öğretmen adayları kendilerine dönüt verildikten sonra günlüklerinde;

- 4- Fen ve teknolojinin doğasını,
- 5- Fen ve teknoloji ilişkisini,
- 6- Fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamını

hangi FTTÇ kazanımlarıyla ilişkilendiriyor?

- 7- Okul deneyimi dersinde yaptığı gözlemleri hangi FTTÇ kazanımlarıyla ilişkilendiriyor?
- 8- Fen bilgisi öğretmen adayları günlük yazma etkinliklerine katılmadan önce ve sonra FTTÇ kavramlarını hangi kavramlarla ilişkilendiriyor?
- 9- Fen bilgisi öğretmen adaylarının yapılan günlük etkinliklerine yönelik düşünceleri nelerdir?

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu araştırma fen bilgisi öğretmen adaylarının FTTÇ kavramlarını nasıl ilişkilendirdiklerini incelemek amacıyla yapılmıştır.

1.4. Araştırmanın Önemi

Televizyonun sunduğu belgeseller, röportajlar, çizgifilmler ve benzeri yayınlarla sık sık bilimsel ve teknolojik dünyanın görüntülerine maruz kalan bireylerin zihinlerinde fen ve teknolojiye yönelik şemalar oluşsa bile fen ve teknolojiye yönelik kamu görüntülerinin eğitim açısından beklenen hedeflere uygun olmayabileceğini vurgulayan Carvalho ve Washington (2005) bu hedeflere yaygın ve kayıttışı eğitimle ulaşılamayacağını bu nedenle bu hedeflerin okul müfredatının bir parçası olması gerektiğinin önemini vurgulamıştır.

FTTÇ konularında fen eğitimi reformlarının başarısının, öğretmenlerin mevcut felsefe ile fen programlarının felsefesini ve uygulamalarını entegre edebilme yeteneğine bağlı olmakla birlikte bilimsel okuryazarlığa ulaşmanın ilk adımının tüm hizmet öncesi fen bilgisi öğretmenlerinin FTTÇ bağlamında gerekli stratejileri uygulayabilmeleri için gerekli bilgiler ve becerilerle donatılmasının önemine değinen Sunar ve Geban (2011) hizmet öncesi fen bilgisi öğretmenlerinin bilimsel ve teknolojik okuryazar olması ve FTTÇ hakkındaki düşünceleriyle güncel literatürün tutarlı olması gerektiğini ifade etmiştir. Bu bağlamda fen bilgisi öğretmenlerinin iyi bir fen eğitimi alması toplumsal açıdan önem taşımaktadır. Buradan hareketle yansıtıcı düşünmenin; öğrencileri deneyimleri yoluyla öğrenmeye, yaptıklarının farkında olmalarına, bunların üzerinde düşünmeye, kendi öğrenmelerinden sorumluluk duymalarına, kendi yanlışlarını görüp düzeltebilmelerine, eleştirel düşünmeye, problem çözme ve araştırma becerilerini geliştirmeye teşvik etmesi göz önüne alındığında fen bilgisi dersinin öğrenme öğretme sürecine katkı getireceği düşünülmektedir (Tok, 2008a).

Literatüre baktığımızda son yıllarda FTTÇ kazanımları ile ilgili araştırmaların sayısında bir artış olduğunu söyleyebiliriz. FTTÇ ile ilgili araştırmalar çoğunlukla öğretmenlerin algıları ile görüşleri (Aydın ve Yaşar, 2011; Çınar, 2013; Lee ve diğ., 2006) ve öğrencilerin algıları ile görüşleri (Afacan, 2008; Carvalho ve Washington, 2005; Doğru ve Şeker, 2012) üzerine toplanmakla birlikte öğretmen adaylarıyla yapılmış az sayıda (Sunar ve Geban, 2011) çalışma vardır.

Literatürde yansıtıcı düşünme üzerine çalışmalar yapılmıştır (Baki ve diğ., 2011; Başol ve Gencel, 2013; Baysal ve Demirbaş, 2012; Tok, 2008a), ve bu çalışmalardan bir çoğunda yansıtıcı düşünmenin doğasına uygun olması sebebiyle

yansıtıcı günlükler kullanılmıştır (Bain ve diğ., 2002; Erginel, 2006; Hume, 2009). Yazma öğrencilerin akademik başarılarını, akıl yürütme becerilerinin gelişimini artırıp, analiz ile sentez yapmaya izin vererek beynin her iki yarım küresini kullanmayı sağladığı için yansıtıcı düşünme sürecinde önemli bir etkinliktir (Tok, 2008a). Buradan hareketle bu araştırmada fen bilgisi öğretmen adaylarının FTTÇ kavramlarını nasıl ilişkilendirdiklerini incelemek amacıyla ÖAY yaklaşımlarından biri olan yansıtıcı günlükler kullanılmıştır. Bu araştırma diğer araştırmalardan farkı olarak, fen bilgisi öğretmen adaylarının FTTÇ kavramlarını nasıl ilişkilendirdiklerini, yansıtıcılık özelliği birçok çalışmada (Tok, 2008b; Ünver, 2007) vurgulanan yansıtıcı günlükler ile incelemesi açısından önemlidir.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

- 1- Araştırma 2012-2013 öğretim yılı Güz döneminde Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde okul deneyimi dersini alan 33 fen bilgisi öğretmen adayıyla sınırlıdır.
- 2- Araştırma İFTDÖP'de yer alan FTTÇ kazanımları ile sınırlıdır.
- 3- Araştırma veri toplama aracı olarak günlükler, Kelime İlişkilendirme Testi (KİT) ve odak grup görüşmesi ile sınırlıdır.
- 4- Araştırmanın sonuç bölümündeki yorumlar veri toplama araçlarından elde edilen bulgularla sınırlıdır.

1.6. Araştırmanın Varsayımları

- 1- Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının günlükleri kendilerinin yazdıkları varsayılmaktadır.
- 2- Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının KİT'lerdeki kavramları samimiyetle yazdıkları varsayılmaktadır.

1.7. Tanımlar

Fen: Doğayı ve doğal olayları inceleme, henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretidir (Kaptan ve Korkmaz, 1999).

Teknoloji: Bilimin pratik hayatın ihtiyaçlarını karşılanmasına ya da insanın çevresini denetleme, şekillendirme ve değiştirme çabalarına yönelik uygulamalar bütünüdür (Yücel, 2006b, s.8).

Toplum: Toplum, birlikteliğin, çatışmanın, kültürün, belirli bir yerleşikliğin ortaya çıkardığı bir oluşum olmakla birlikte insanlar arası ilişkilerin bir ürünüdür (Sağ, 2003).

Çevre: Çevre ise belli bir yaşam ortamında canlıların yaşamı üzerinde etkili olan fiziksel, kimyasal ve biyolojik faktörlerin bütünlüğü olmakla birlikte çevre tanımı yalnız insan açısından ele alındığında; insanın diğer insanlarla olan ilişkiler sürecinde birbirleri üzerinde etkin olması ve insanın kendi dışında ki tüm canlı ve cansız varlıklarla olan ilişkilerini kapsar (Yücel, 2006a).

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Öğrenme Amaçlı Yazma

Öğrenme Amaçlı Yazma (ÖAY) geleneksel yazma etkinliklerinin yerine geleneksel olmayan yazma etkinliklerini merkeze alan bir yaklaşımdır. Geleneksel yazma etkinlikleri Günel, Atila ve Büyükkasap (2009a)'ın da desteklediği gibi öğrencinin pasif bir şekilde bilgiyi kaydettiği yazma etkinlikleridir. Geleneksel olmayan yazma etkinliklerini ise öğrencinin sahip olduğu ön bilgilerle yeni fikirleri birleştirebildiği (Rivard ve Straw, 2000), fikirlerini ifade edebildiği, karşılaştırma yapabildiği, akıl yürütebildiği ve yansıtabildiği (Mason ve Boscolo, 2000) yazma etkinlikleri olarak tanımlayabiliriz.

Bilimsel literatüre baktığımızda ÖAY üzerine yapılan araştırmaların son yıllarda arttığını görmekteyiz. Bu araştırmalarda ÖAY etkinliklerinin çeşitli sonuçlarından bahsedilmektedir. ÖAY üzerine yapılan araştırmaların çoğunun ortak sonucu bu yaklaşımın kavram öğrenmeye olumlu katkı sağlamasıdır (Atila ve diğ., 2010; Günel ve diğ., 2009b; Günel ve diğ., 2009c; Hand ve diğ., 2004; Hand ve Prain, 2002; Yıldız ve Büyükkasap, 2011). Hand ve Prain (2002) yaptıkları araştırmada ÖAY'nin öğrencinin ilgisini çektiğini ve Günel, Memiş ve Büyükkasap (2010)'ın desteklediği gibi öğrencinin derse aktif katılımını sağladığını belirtmişlerdir. ÖAY iletişim becerilerini geliştirir (Günel ve diğ., 2009c); bilimsel bilginin ifade edilmesini, paylaşılmasını ve başkalarının kavramlarıyla bütünleştirerek bilgilenmeyi sağlar (Hand ve diğ., 2004; Mason ve Boscolo, 2000; Rivard ve Straw, 2000). Akar'ın (2007) ÖAY'nin öğrencilerin düşünce becerilerini geliştirdiği yönündeki bulguları başka araştırmacıların çalışmaları tarafından da doğrulanmaktadır (Günel ve diğ., 2009c; Günel ve diğ., 2010; Mason ve Boscolo, 2000). Mason ve Boscolo (2000), ÖAY'nin üstbilişsel farkındalığı arttırdığını ve yazarları düz anlatımı kullanmaya yönlendirmek yerine yazarların düşüncelerini kanıtlarla desteklemeye yönlittiğini belirtmiştir. ÖAY etkinliklerine katılan yazarlar önceden sahip oldukları bilgilerden yola çıkarak yeni bilgilerini yapılandırır (Akar, 2007; Günel ve diğ., 2009b; Rivard ve

Straw 2000). Ayrıca ÖAY yorum yapma becerilerini geliştirirken (Günel ve diğ., 2009c) öğrencilerin bilgiyi dönüştürmelerini (Atıla ve diğ., 2010) ve bilgiyi organize ederek sunmayı (Yıldız ve Büyükkasap, 2011) sağlar.

Hand ve Prain (2002) öğretmenlerin yazarak öğrenme stratejileri ve görevlerini hazırlama, deneme ve değerlendirmede geniş bir zaman dilimine ihtiyaç duyduklarını vurgulamaktadır. Bu durum ÖAY etkinliklerinin uygulanması açısından önemli bir zorluk gibi görünmektedir. Oral (2003) “Bu zorlukların kökünde etkinliklerin zor olması değil, öğretmenlerin bu konularda istekli ya da bilgili olmamaları yatar” (s. vii) şeklinde görüş bildirirken, Hand ve Prain (2002) araştırmalarının bulgularına dayanarak değişim için uzun vadeli destek sunarak öğretmenlerin anlayışlarındaki önemli zorlukların aşılabileceğini göstermişlerdir. Bu bulgular Oral (2003)’ın görüşlerini de desteklemektedir.

2.1.1. Öğrenme Amaçlı Yazma Teknikleri

Yaman (2008) yazmayı “düşündüklerimizi, duyduklarımızı, gördüklerimizi, hayallerimizi, hissettiklerimizi, kısacası yaşadıklarımızı birtakım semboller aracılığıyla başkalarına anlatma işi” olarak tanımlarken, Akar (2007) yazmayı “aynı zamanda, bir araştırma, düzenleme, yorumlama, aydınlatma, karar verme, icat etme, keşfetme ve hayal etme yolu olabilir” diye nitilemektedir. Yazma teknikleri dil ve edebiyat derslerinin vazgeçilmezleri olarak görülmektedir. Araştırmanın yapıldığı dönemde uygulamada olan Türkçe programındaki (MEB, 2006b) yazma yöntem/teknikleri ve amaçları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Türkçe Programındaki (MEB, 2006b) Yazma Yöntem/Teknikleri

YÖNTEM/TEKNİK	AMAÇ
Not alma	Öğrencilerin okunan veya dinlenenlerin önemli noktalarını seçebilmesini, bilgi ve düşüncelerini sınıflandırabilmesini ve sistemli çalışma becerisini kazanmalarını sağlayarak zaman kaybını önlemektir.
Özet çıkarma	Öğrencilerin anladıklarını kısa ve öz bir şekilde anlatma becerilerini geliştirmek, onlara bilinçli ve düzenli çalışma alışkanlığı kazandırmaktır.

Boşluk doldurma	Öğrencilerin okuduklarını, dinlediklerini/izlediklerini anlamaları ve anladıklarını, konunun/metnin bağlamına uygun olarak anlatma becerilerini geliştirmektedir.
Kelime ve kavram havuzundan seçerek yazma	Öğrencilerin öğrendikleri kelime, kavram, atasözü ve deyimleri anlatımlarında kullanmalarını sağlayarak kalıcı kılmak ve böylece söz varlıklarını zenginleştirmektedir.
Serbest yazma	Öğrencilerin herhangi bir konudaki duygu, düşünce ve hayallerini yazmalarını sağlayarak ifade güçlerini ve yazılı anlatım yeteneklerini geliştirmektedir.
Kontrollü yazma	Kelimelerin, cümle yapıları ve ifade kalıplarının Türkçenin kurallarına uygun şekilde yazılmasıdır.
Güdümlü yazma	Öğrencilerin bir konu hakkındaki bilgilerini, duygularını ve düşüncelerini etkili bir şekilde anlatma becerilerini geliştirmektedir.
Yaratıcı yazma	Öğrencilerin yazma yeteneklerini ve yaratıcılıklarını geliştirmektedir.
Metin tamamlama	Öğrencilerin okuduklarından hareketle duygu, düşünce ve hayal dünyalarını zenginleştirmek, onları etkin duruma getirerek yorum yapma ve fikir yürütme becerilerini geliştirmektedir.
Tahminde bulunma	Öğrencilerin okuduklarından hareketle duygu, düşünce ve hayal dünyalarını zenginleştirmek, onları etkin duruma getirerek yorum yapma ve fikir yürütme becerilerini geliştirmektedir.
Bir metni kendi kelimeleriyle yeniden oluşturma	Öğrencilerin kendilerine özgü ifade şekillerini ve üsluplarını geliştirmektedir.
Bir metinden hareketle yeni bir metin oluşturma	Öğrencilerin hangi türde yazmaya yatkın olduklarını belirleyerek yaratıcılıklarını o yönde geliştirmektedir.
Duyulardan hareketle yazma	Öğrencilerin algılama güçlerini ve dikkatlerini geliştirmektedir.
Grup olarak yazma	Öğrencilerin çevreleriyle iletişim kurmalarını, iş birliği yapmalarını ve birbirleriyle etkileşimde bulunarak grup bilinci kazanmalarını sağlamak, böylece kişisel gelişimlerine yardımcı olmaktır.
Eleştirel yazma	Öğrencilerin olay ve durumlara tarafsız bakma, yorum yapma, fikir ve çözüm üretme becerilerini geliştirmektedir.

Fen eğitiminde ise yeni arayışlara yönelmesi ile birlikte ÖAY yaklaşımı keşfedilmiştir. Fen bilgisi öğretmenleri tarafından da gerekli olarak görülen yazma; kayıt tutmak, bilgilerin kalıcılığını sağlamak, öğrenmek, dikkat çekmek, pekiştirmek, düşünmeye yöneltmek, yansıtmak ve kendini ifade etmek amacıyla kullanılmaktadır (Avcı ve Akçay, 2013). Fen bilgisi derslerinde yaygın olarak kullanılan bazı ÖAY teknikleri şunlardır:

2.1.1.1. Not Alma

Birçok öğrenci not almayı, derstten sonra çalışabilmek için öğretmenin düşüncelerini almak olarak düşünürken, akıl süzgecinden geçirmeyi ve zihinsel işleme tabi tutmayı gerektiren doğru not tutma dikte ettirmekten oldukça farklıdır (Herr, 2008) “Okunandan not alma, alınan notlardan faydalanarak rapor yazma ve ödev yapma önemli bir beceridir” (Demirtaş, 1989, s.58). Taşdemir ve Tay (2007), not tutmayı; dikkat çekmeyi, kodlamayı ve geri getirmeyi (hatırlamayı) kolaylaştıran bir teknik olarak vurgulamıştır. “Öğrenciler not tutma ve metnin altını çizme sırasında önemli olarak algıladıkları bilgileri seçerler ve bu bilgileri tekrar ederek uzun süreli belleklerine kodlarlar” (Bümen, 2002, s.88). Not tutmak düşünceleri birçok işlemde geçirip damıtarak anlamayı ve hatırlamayı sağlayan ders için faydalı bir etkinlik olduğu için; öğrenciler doğru olarak not tuttuklarında dersle daha aktif olarak meşgul olacakları ve kavramlar ile düşünceleri daha iyi hatırlayacakları için tuttıkları notları incelemeye gerek bile kalmayacaktır (Herr, 2008)

2.1.1.2. Özet Çıkarma

Erdem (2005), özet çıkarmayı metnin ana çizgileriyle anlatılması olarak tanımlarken; özet çıkaran öğrencinin, metni okuduğunu, ana düşünceleri ve önemli ayrıntıları belirlediğini ve bunları bir anlam bütünlüğü içinde kendi cümleleriyle anlatarak yazıya döktüğünü ifade etmiştir. “Özetleme; öğrencinin, bilgiyi anlamlandırmasına ve uzun süreli belleğe anlamlı olarak yerleştirmesine yardım etmektedir” (Tay, 2004, s.5).

2.1.1.3. Günlük

Günlükler bireylerin düşüncelerini ve etkinliklerini her gün kaydederek korumaya aldığı bir teknik olarak tanımlanmaktadır (Herr, 2008) Günlük kavramı ilköğretimde yeni duyulan bir kavram olmamakla birlikte, sınıfın ihtiyaçlarına uygun şekilde adapte edilecek matematik günlükleri, fen günlükleri, karşılıklı konuşmadan oluşan günlükler ve kişisel günlükler gibi günlük çeşitleri bulunmaktadır (İmer ve diğ.,

2009). Günlükleri öğrencilerin düşüncelerini kaydetmelerini ve düzenli olarak öğretmenleriyle paylaşmalarını sağlar (Herr, 2008)

Günlükler öğrencilerin konular hakkındaki kişisel düşüncelerini, gözlemlerini, merak ettiklerini rahatlıkla yazabildikleri ve öğretmenleri öğrencilerin öğrenme biçimleri hakkında bilgilendirdiği araçlardır (İmer ve diğ., 2009). Günlük yazan kişiler içsel sorgulama yapmaya başlar ve içsel sorgulama yapan kişiler yanıtlara kolay kolay düşmezler (Kara, 2006)

2.1.1.4. Mektup

“Yanımızda olmayan birine dileklerimizi, duygularımızı ve düşüncelerimizi iletmek amacıyla, özentiyeye kaçmadan içtenlikle yazılan yazılardır” (Kavcar ve diğ., 2002, s:218-219). Mektup yazma da bir ÖAY aktivitesidir (Günel ve diğ., 2009c).

2.1.1.5. Şiir

“Şiir; güzel hayaller içeren, ses uyumu, vezin ve kafiye gibi estetik öğelerle süslü nesrin zıddı olan söz sanatıdır.” (Odacı, 2008, s: 380). Akyol ve Dikici (2009), ülkemizde şiirle öğretim tekniğine ilişkin bir uygulamaya veya bir çalışmaya rastlanmadığını belirtmekle birlikte, şiirin çoklu zeka kuramının bir parçası olan sözel-dilsel zeka alanındaki öğrencilerin eğitiminde kullanılabileceğini vurgulamışlardır.

2.1.1.6. Hikaye

“Hikaye, yaşanmış ya da yaşanması mümkün olan olayların anlamlı bir kurgu bütünlüğü içerisinde anlatıldığı yazılardır” (Yalçın, 2001, s:347). Hikaye geliştirme yoluyla öğrenciler kendileri keşfettikleri için kavram öğrenmeleri artmakla birlikte fenle ilgili bilgileri ve olayları öğrenmeyi daha zevkli ve istenilir hale getirme, öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları olaylara yorum getirebilme ve çözüm bulma heyecanına katkıda bulunmaktadır (Demircioğlu ve diğ., 2006).

2.1.1.7. Poster

“Poster, bilimsel konuların işlendiği, konu ile ilgili bilgilerin yer aldığı insanların görmesi için duvara ya da panoya asılabilen bildirilerdir” (Çepni ve Çil, 2009, s:224).

2.1.1.8. Kavram Haritası

Kavram haritaları kavramsal terimlerden ve ifade çiftlerini doğrudan birbirine bağlayan, ifade çiftleri arasındaki ilişkiyi açıklayan ve etiketleyen çizgilerden oluşur (Novak, 2010) Kavram haritaları, öğrencilerin kavramlar arasındaki ilişkileri görebilmesini ve bilgileri örgütlü bir şekilde öğrenebilmesini sağlar (Taşkın, 2008).

2.1.1.9. Zihin Haritası

Zihin haritaları not alma, hedef oluşturma, toplantı ya da sunum hazırlığı, rapor hazırlama gibi amaçlar için kullanılan bir öğretim tekniği olmakla birlikte notları daha yaratıcı biçimde almaya daha kolay hatırlamaya ve üzerinde çalışılan konuyu net bir şekilde anlamaya yardımcı olur (Akçadağ, 2010). “Kavram haritalarıyla sıklıkla karıştırılmasına rağmen zihin haritaları kavram haritalarından farklı olarak sadece kavramların değil; kavram, bilgi ve düşüncelerin görsel sunumunu sağlamakta ve aynı zamanda şekil, anahtar sözcük ve imge kullanımı yardımıyla kağıt düzenine aktarılan bilgilerin daha sonra yeniden hatırlanmasını da kolaylaştırabilmektedir” (Evrekli ve diğ., 2011, s.63).

2.1.1.10. Kavram Karikatürü

Kavram karikatürleri iki ya da daha fazla karakterin günlük yaşamda karşılaşılan bir olay hakkında karşılıklı sorularının ya da fikirlerinin, konuşma balonları biçiminde sunulması ile oluşmaktadır (İnel ve diğ., 2009). “Fen derslerinde kavram karikatürleri kullanımının, öğrencilerin dikkatlerini derse yoğunlaştırarak eğlenceli, görsel ve görüşlerini tartışabilecekleri öğrenme ve bilgiyi yapılandırma ortamları yaratabileceği düşünülmektedir” (Balım ve diğ., 2008, s.192). Kavram karikatürleri öğrencileri derse

karşı teşvik etme, ön bilgileri ortaya çıkarma, tartışma ortamı sağlama ve kavram yanlışlarının belirlenip giderilmesinde kullanılmakla birlikte genel olarak öğrenciler kavram karikatürlerine pozitif cevap verip, tartışmaya odaklanırlar ve alternatif bakış açıları ileri sürüp, savunurlar (İnel ve diğ., 2009).

2.2. Yansıtıcı Düşünme

Yansıtıcı düşünme, bir deneyim ile başlayan ilgili bir konuyu içsel olarak inceleme ve araştırma süreci olmakla birlikte bu süreçte yapılandırmacı anlayışta olduğu gibi, öğrencinin öğrenmelerinden sorumluluk duyması, kendi hedeflerini belirlemesi ve öğrenme sürecine katılması sağlanmaktadır (Demiralp ve Kazu, 2012). “Yansıtıcı olmak demek, kişinin yalnızca kendi öğrenme-düşünme yaklaşımlarının (bilgi ötesi) üzerinde düşünmeleri değil aynı zamanda ne yaptıklarını, ne yapmakta olduklarını ve ne yapacaklarını da anlamlandırmak zorunda oldukları anlamına gelir” (Baysal ve Demirbaş, 2012, s.14).

Wilson ve Jan (2009), yansıtıcı düşünmenin içeriğini basitçe şöyle açıklamıştır;

- ön bilgileri göz önünde tutmak,
- fikirleri bağımsız olarak yorumlama,
- eksiklikleri ve belirsizlikleri tespit etme,
- sonuç çıkarma,
- sorunları çözme,
- alternatif bakış açılarını göz önünde tutma,
- bağlantı kurma,
- akıl yürütme, yargılama,
- belirlenen amaçlara ulaşma.

Öğrenme ortamlarının düzenleyicileri olarak öğretmenlerin yansıtıcı düşünme becerilerine sahip olmadan, bu becerilere sahip öğrenciler yetiştirmeleri beklenemez ve bu nedenle öğretmenler için yansıtıcı düşünme becerisinin önemli olduğu söylenebilir (Baki ve diğ., 2011). Pollard ve arkadaşları (2005) öğretmenlerin yansıtıcı özelliklere sahip olabilmeleri için gerekli olan özellikleri şöyle sıralamışlardır:

- 1- Yansıtıcı öğrenmede araçlar ve teknik beceriler kadar amaç ve sonuçlar da dikkate alınmalıdır.
- 2- Yansıtıcı öğrenme, öğretmenlerin sürekli olarak kendilerini izledikleri, değerlendirdikleri ve yeniledikleri döngüsel ve sarmal bir uygulamadır.
- 3- Yansıtıcı öğretim, yüksek standartlarda ve sürekli gelişimi destekleyen bir öğretim için kanıta dayalı araştırma yöntemleri becerilerine sahip olmayı gerektirir.
- 4- Yansıtıcı öğretim, açık fikirlilik, sorumluluk ve içtenlik gerektirir.
- 5- Yansıtıcı öğretimde, öğretmenin kanıta dayalı araştırma yöntemleri ve anlayışlarına hakim olması önemlidir.
- 6- Yansıtıcı öğretim, profesyonel öğrenme ve kişisel başarıyı geliştirmek için meslektaşlar ile işbirliği ve diyalog kurmayı gerektirir.
- 7- Yansıtıcı öğretim öğretmenlerin öğrenme etkinliklerini yaratıcı bir şekilde düzenlemesini ve geliştirmesini gerektirir.

Yansıtıcı düşünme becerisine sahip öğrenciler yetiştirilmesinde öğrenme ortamının büyük önemi vardır. Yansıtıcı düşünme ortamında öğretmen, öğrencilerin öğrenmeleri için bağımsız ve bir arada çalışabilecekleri öğrenme ortamını oluşturur, gözlemler yapar ve uygulama için onlara fırsat verir (Tok, 2008a). “Uygun ortamların oluşturulmasını ve yansıtıcı düşünme uygulamalarının gerçekleştirilmesini kapsayan yansıtıcı öğretimde öğretmen-öğrenci arasında etkili iletişimi ön plana almak, öğrencileri etkili öğrenmeye güdülemek ve sürekli sorgulayarak etkili öğrenmeyi sağlayacak düzenlemeler yapmak gereklidir” (Dilci ve Babacan, 2012, s.146).

Öğrenciler, deneyimlerini temel alarak yeni öğrendikleri bilgileri yapılandırmada ve bilgi üretmede en önemli desteği yansıtıcı düşünme becerisinde bulmaktadırlar ve zaman içerisinde yansıtıcı düşünme yolu ile en iyi nasıl öğrendiklerinin farkında olarak öğretim süreçleri üzerinde karar alma yeteneğine erişeceklerdir (Baş ve Beyhan, 2012). Yansıtıcı düşünmenin sorun çözme süreci olduğu düşünüldüğünde öğrencilerin problem durumları ile karşılaştırılması gerekir ve öğrencilerin problem üzerinde düşünmelerini, problem çözme sürecine aktif olarak katılmalarını ve çözüm önerileri sunmalarını sağlayacak ortamlar oluşturulmalıdır (Baki ve diğ., 2011). Bu bağlamda ÖAY etkinlikleri öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirdiği (Akar, 2007; Günel ve diğ., 2009c; Günel ve diğ., 2010; Mason ve Boscolo, 2000), öğrencilerin ilgisini çekerek (Hand ve Prain, 2002) derse aktif olarak katılmayı sağladığı (Günel ve diğ., 2010) ve üstbilişsel farkındalığı arttırarak öğrencilerin düşüncelerini kanıtlarla desteklemeye (Mason ve Boscolo, 2000) yönelttiği için yansıtıcı düşünme ortamlarının doğasına uygun etkinliklerdir. ÖAY etkinliklerinden günlükler ise bir çok

araştırmacı (Baş ve Beyhan, 2012; Köksal ve Demirel, 2008; nver, 2007) tarafından sıklıkla kullanılan bir tekniktir.

2.2.1. Yansıtıcı Olarak Günlükler

Günlükler ğrencilerin konular hakkındaki kişisel düşüncelerini, gözlemlerini, merak ettiklerini rahatlıkla yazabildikleri ve öğretmenleri öğrencilerin öğrenme biçimleri hakkında bilgilendirdiği araçlardır (İmer ve diğ., 2009). Günlükler amacı ve biçimi ne olursa olsun bir deneyimi; öğrenmeden önce, öğrenirken ya da öğrendikten sonra düşünmek için bir araç olarak kullanılabilmele beraber öğrencilerin hem kişisel hem de profesyonel olarak gelişebilmesi için ortam sağlayabilir (Dyment ve O'Connell, 2011).

Dyment ve O'Connell (2011) literatürdeki günlüklerin yansımaya kalitelerini araştırmak amacıyla yaptıkları bir araştırmada; günlükler arasında yansımaya kalitesi açısından tutarlılık olmadığını ve yapılan çalışmalarda günlüklerin yansımaya kalitelerinin farklı düzeylerde olduğunu belirlemişlerdir. Bu bağlamda yaptıkları başka bir araştırmada günlüklerdeki yansımaya kalitelerini etkileyen ve sınırlayan faktörleri belirleyip daha yüksek kalitede yansıtıcılığa sahip günlüklerin yazılabilmesi için bir takım öneriler sunmuşlardır (Dyment ve O'Connell, 2010). Dyment ve O'Connell (2010)'a göre günlüklerdeki yansımaya kalitesini etkileyen ve sınırlayan faktörler şunlardır:

- Günlük etkinliklerinin erevelendirilmesi ve günlükten beklentilerin netleştirilmesi
- Öğrencilere günlük yazımı hakkında eğitim verilmesi
- Öğrencilere eleştiri ve dönüt verilmesi
- Öğrencilere motivasyon olarak not verilmesi
- ğrencide oluşacak okuyucu güvenirliğinin algısı
- Yansımının ğretim durumlarıyla ilişkilendirilmesi
- ğrencide yansımaya ile ilgili zihinsel yapıların geliştirilmesi
- Yazılan günlüklerde yansıtıcı yapının oluşturulması

2.3. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre

İFTDÖP, öğrencilerin fen okuryazarı olarak yetiştirilebilmesi için şu yedi boyutun dikkate alınması gerektiğini vurgulamıştır:

1. Fen bilimleri ve teknolojinin doğası
2. Anahtar fen kavramları
3. Bilimsel Süreç Becerileri
4. FTTÇ ilişkileri
5. Bilimsel ve teknik psikomotor beceriler
6. Bilimin özünü oluşturan değerler
7. Fene ilişkin tutum ve değerler

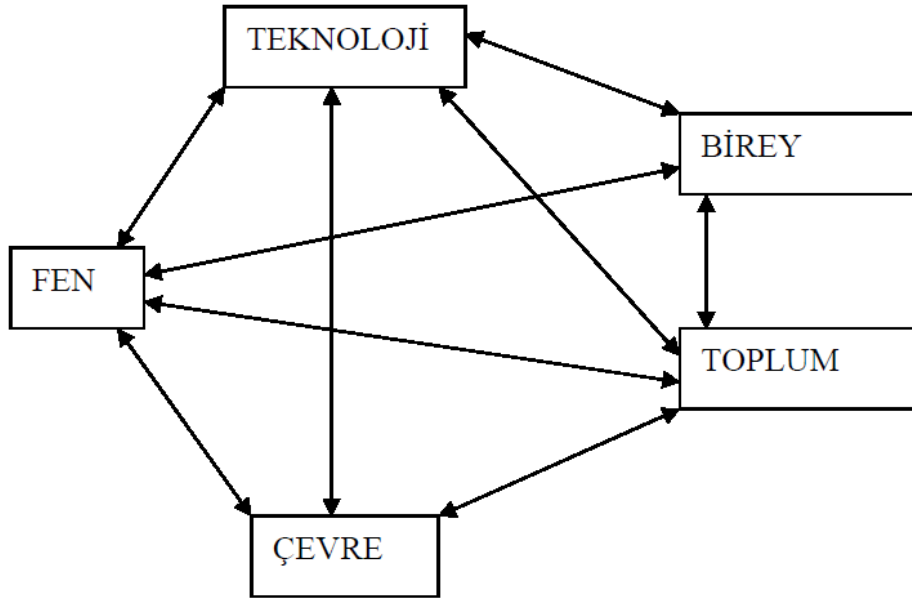
Bununla beraber bu programda (MEB, 2006a) FTTÇ ilişkisi yedi öğrenme alanından (Canlılar ve Hayat, Madde ve Değişim, Fiziksel Olaylar, Dünya ve Evren, FTTÇ ilişkisi, Bilimsel Süreç Becerileri, Tutum ve Değerler) biri olarak vurgulanmıştır.

Yeni hazırlanan İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında (MEB, 2013) da, FTTÇ ilişkisine önem verilmiş FTTÇ dört öğrenme alanından (Bilgi, Beceri, Duyuş, FTTÇ) biri olarak ifade edilmiştir.

FTTÇ ilişkisi; fen ve teknolojiadaki gelişmelerin yorumlanması, bunların toplum ve çevreyle olan ilişkisinin kavranması açısından öğrenciler için gittikçe önemli hale gelmektedir (Doğru ve Şeker, 2012).

“Okulda öğrenilen bilgilerin öğrenciler tarafından günlük yaşamdaki olaylarla ilişkilendirilmesi, hem öğretimin başarısını hem de bilgilerin kalıcılığını ortaya koyması bakımından önemlidir” (Göçmençelebi ve Özkan, 2011, s.288). FTTÇ eğitimi, ders kitaplarındaki fen içeriği ile yetinmeyip öğrencilerin sosyal, teknolojik ve doğal çevresini tanıyıp bunlar arasında ilişki kurmasını ve bu ilişkileri anlamasını sağlamakla birlikte okulda öğrenilen fen bilgisinin günlük hayatta nasıl bir uygulama alanına sahip olduğunun kavranmasına yardımcı olmaktadır (Doğru ve Şeker, 2012).

FTTÇ ilişkisini anlamak için fen, teknoloji, toplum ve çevrenin ne olduğunu, bunların birbirleriyle ve bireyle olan ilişkisini iyi analiz etmek gerekmektedir. “Fen doğayı ve doğal olayları sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretleri olarak tanımlanabilir” (Kaptan ve Korkmaz 1999, s.2). Teknoloji ise ticari veya endüstriyel amacın gerçekleştirilmesi için bilimsel metot veya materyallerin kullanımı olarak tanımlanmakla birlikte teknoloji ile ilgili herşeyde insan vardır (Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği, 2004). Toplum, birlikteliğin, çatışmanın, kültürün, belirli bir yerleşikliğin ortaya çıkardığı bir oluşum olmakla birlikte insanlar arası ilişkilerin bir ürünüdür (Sağ, 2003). Çevre ise belli bir yaşam ortamında canlıların yaşamı üzerinde etkili olan fiziksel, kimyasal ve biyolojik faktörlerin bütünlüğü olmakla birlikte çevre tanımı yalnız insan açısından ele alındığında; insanın diğer insanlarla olan ilişkiler sürecinde birbirleri üzerinde etkin olması ve insanın kendi dışında ki tüm canlı ve cansız varlıklarla olan ilişkilerini kapsar (Yücel, 2006a). Şekil 1’deki model, tanımları yapılırken bile aralarındaki ilişki vurgulanan, FTTÇ içindeki dört temel kavramın (fen, teknoloji, toplum, çevre) birbiriyle ve bireyle olan ilişkisini göstermektedir.



Şekil 1. FTTÇ ilişkisini Gösteren Elmas Model (MEB, 2006a)

FTTÇ ilişkileri boyutu; bilim, teknoloji ve toplumun birbirlerini nasıl etkilediğini ve çevrenin bunlardan nasıl etkilediğini anlamak ve olayları bu dört öğeyi içerecek şekilde daha geniş perspektiften değerlendirebilmekle beraber, bilim okuryazarı

bireylerin toplumu ilgilendiren bilimsel ya da teknolojik konularda karar verirken sadece bilim, sadece teknoloji, sadece toplum ya da sadece çevre yönünden bakmak yerine, hepsini göz önünde bulundurarak daha kapsamlı irdelemesi ve daha eğitilmiş kararlar alabilmesi için çok önemlidir (Kılıç ve diğ, 2008).

2.4. İlgili Yayın ve Araştırmalar

Çalışmanın bu kısmında araştırmayla ilgili yayınlar “Öğrenme Amaçlı Yazma”, “Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre” ve “Günlükler” olmak üzere üç başlık altında sunulmuştur.

2.4.1. Öğrenme Amaçlı Yazma

Mason ve Boscolo (2000) yaptıkları çalışmada a) öğrencilerin düşüncelerini ve fikirlerini karşılaştırmalarını ve bilimsel anlayış sürecinde onları yansıtmak için bir araç olarak yazının kullanılabilirliğini görmeyi, b) yazarak öğrenmenin kavramsal değişim yoluyla yeni bir konunun anlaşılmasını kolaylaştırdığını görmeyi, c) yazmanın kendi yazma faaliyetlerinde kavramsallaştırmaya etkisini görmeyi amaçlamaktadır. Bu amaçla yaptıkları deneysel yöntemde deney grubunda öğrenme amaçlı yazma etkinlikleri kullanırken kontrol grubunda yazma etkinlikleri yapmayan ama diğer tüm etkinlikleri yapan bir grup kullanmışlardır. Araştırmada öntest-sontest nicel testler kullanılırken, nitel veriler deney grubunun metinlerinden elde edilmiştir. Ayrıca her grup için fen sınıfındaki yazma etkinliklerini kavramsallaştırmaya ve değer biçmeye yönelik anketler uygulanmıştır. Elde edilen bulgular deney grubundaki öğrencilerin kendi bilgi yapılarındaki değişiklikler hakkında daha gelişmiş bir üstbilişsel farkındalık sağladığını, yazma aktivitelerinin kavramsal değişime olumlu yönde etki sağladığını ve deney grubundaki öğrencilerin hedef kavramları daha iyi anladığını göstermiştir.

Rivard ve Straw (2000) yaptığı araştırmada konuşma ve yazmanın fen öğrenmeye etkisini araştırmışlardır. Bu amaçla dört grupta oluşan bir deneysel yöntem uygulamışlardır. Bir kontrol grubu benzer kavramlar tabanında basit tanımlayıcı görevler almıştır. Sadece konuşmanın olduğu uygulama grubu küçük gruplarla problem görevlerini tartışmıştır. Sadece yazmanın olduğu uygulama grubu tek tek tüm görevleri yanıtlayarak yazmıştır ama diğer öğrencilerle konuşmamışlardır. Konuşma ve yazma kombinasyonunun uygulandığı grup önce tek tek problemleri

tartışmış sonra açıklamalarını yazmıştır. Nicel veriler öntest, sontest ve gecikmiş sontest şeklinde uygulanan kavram haritaları, rapor soruları ve çoktan seçmeli testlerle toplanırken nitel veriler öğrencilerin sözlü ya da yazılı kayıtları incelenerek elde edilmiştir. Bulgular tartışma boyunca soru sorma, hipotez kurma, açıklama ve fikirlerini formülleştirme gibi önemli mekanizmalar birlikte kullanıldığında akranlar arasında bilimsel bilgilerin dağıtımı, paylaşımı ve aydınlanmanın oluşması açısından konuşmanın önemli olduğunu desteklemektedir. Yazının kullanılmasının ön bilgilerle yeni fikirlerin birleştirilmesi ve yoğunlaştırılması açısından çok önemli olduğunu göstermektedir. Bundan başka yazmanın fen öğretiminin kalıcılığını arttırdığı görülmüştür.

Hand ve Prain (2002) yaptıkları 4 yıllık bir araştırmada fen sınıflarında yazarak öğrenme stratejisini kullanan öğretmenlerin endişelerini araştırmışlardır. Çeşitli fen sınıflarında farklı yazı görevlerinin uygulanmasını ayrıntılı olarak incelemek için bir vaka çalışması yaklaşımı kullanılmıştır. Araştırmada veri toplamak için yarı yapılandırılmış görüşmeler ve gözlem yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre araştırmaya katılan öğretmenlerin endişeleri üç başlık altında toplanmaktadır. Bunlar öğrenci öğrenmelerinin etkili olarak değerlendirilmesi, uygun yazma görevleri kurma, öğretmenlerin değişen rollerinin algısına yöneliktir. Fakat değişim için uzun vadeli destek sunarak öğretmenlerin anlayışlarında önemli zorlukların aşılabileceği yönünde etkili bir gelişim sağlandığı gözlenmiştir

Hand, Hohenshell ve Prain (2004)'in yaptıkları araştırmanın amacı; değişen derecelerde planlı yazarak öğrenme uygulamaları deneyimi yaşayan öğrencilerin öğrenme sonuçlarının niceliksel farklılıklarını tespit etmektir. Bu amaçla toplam dört grup oluşturulmuştur. Birinci grup öğrencilere yazma çalışmalarını yürütürken uymaları gereken adımlar bir şablon şeklinde verilmiş ve bu grup toplamda iki yazma çalışması yapmıştır. İkinci grup öğrencilerden bir şablon verilmeden bir yazma çalışmaları yapmaları istenmiş ve ilk taslakları tamamlandıktan sonra bunlara plan şablonu verilmiş ve bu grup bir yazma çalışması yapmıştır. Üçüncü grup öğrencilere yazma çalışmalarını yürütürken uymaları gereken adımlar bir şablon şeklinde verilmiş ve bu grup bir yazma çalışması yapmıştır. Dördüncü grup öğrencilerden bir şablon verilmeden bir yazma çalışmaları yapmaları istenmiş ve ilk taslakları tamamlandıktan sonra bunlara plan şablonu verilmiş ve bu grup iki yazma çalışması yapmıştır. Araştırmada nitel ve nicel bilgilerin birlikte toplandığı bir karma yöntem uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre planlı yazma faaliyetleri gösteren öğrencilerle gecikmiş planlı yazma faaliyetleri gösteren öğrenciler aralarında bir fark

yoktur. İki yazma deneyimi yaşayan öğrenciler bir yazma deneyimi yaşayan öğrencilere kıyasla hem ünitenin hemen sonrasında uygulanan sınavda hem de sekiz hafta sonra uygulanan sınavda kavramsal sorulara daha iyi cevap vermiştir. Öğrenci yorumları ise özellikle öğretmenden farklı bir dinleyici kitlesine seslenen geleneksel olmayan yazılı görevlerin öğrenmeye yardımcı olduğunu desteklemektedir.

Akar (2007) yüksek lisans tezinde üniversite fen bilgisi laboratuvar uygulamaları dersinde öğrenme amaçlı yazma ve analogi üretmenin akademik başarıya etkisini araştırmıştır. Araştırmada öntest-sontest deneysel yöntem kullanılmıştır. Eğitim fakültesi fen bilgisi öğretmenliği üçüncü sınıflardan oluşan dört uygulama grubundan birinci uygulama grubunda konu özeti, ikinci uygulama grubunda analogi içeren özet, üçüncü uygulama grubunda ilköğretim ikinci kademe öğrencilerine analogi içeren mektup ve dördüncü uygulama grubunda öğretmene analogi içeren mektup yazılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre analogi içeren özet yazmanın öğrenmeye küçük düzeyde etkisi vardır. Ayrıca analogi içeren mektupların akademik düzeyde daha alt seviyedeki okuyuculara yazılmasının öğrenmede daha başarılı olduğu gözlenmiştir.

Günel ve diğerleri (2009a) yaptıkları araştırmada ÖAY aktivitelerinde farklı betimleme modları kullanmanın ilköğretim öğrencilerinin akademik başarısına etkisini araştırmışlardır. Araştırmada öntest-sontest deneysel yöntem kullanılmıştır. Araştırmada dört farklı uygulama grubuna ayrılan 6. sınıf öğrencilerinden birinci uygulama grubundakilere 5. sınıf öğrencilerine yalnızca metinsel betimleme modları içeren mektup, ikinci uygulama grubundakilere 5. sınıf öğrencilerine metinsel betimleme modlarıyla birlikte betimleme modlarının serbestçe kullanıldığı mektup, üçüncü uygulama grubundakilere 5. sınıf öğrencilerine metinsel betimleme modlarıyla birlikte grafiksel betimleme modları içeren mektup, dördüncü uygulama grubundaki öğrencilere 5. Sınıf öğrencilerine metinsel betimleme modlarıyla birlikte matematiksel betimleme modları içeren mektup yazdırılmıştır. Nicel veri toplama aracı olarak kullanılan konu tabanlı fen ve teknoloji başarı testinden elde edilen bulgulara göre belirli bir betimleme modu kullanma mecburiyetinde olan öğrencilerin betimleme modlarını seçim konusunda serbest bırakılan öğrencilere ve sadece metinsel betimleme modlarını kullanan öğrencilere göre daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Günel, Memiş ve Büyükkasap (2009b) yaptıkları araştırmada ÖAY aktivitelerinin ve analogi kurmanın üniversite düzeyinde fen bilgisi laboratuvar uygulamaları dersinde mekanik konularında akademik başarıya etkisini araştırmışlardır. Çalışma eğitim fakültesi lisans 3. sınıf fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinden oluşturulan 4 uygulama grubuyla yapılmıştır. Birinci uygulama grubu ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerine mektup, ikinci uygulama grubu ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerine analogi içeren mektup, üçüncü uygulama grubu öğretmene mektup, dördüncü uygulama grubu öğretmene analogi içeren mektup yazmışlardır. Çalışmada veri toplama aracı olarak konu tabanlı fen başarı testi kullanılmıştır. Ön ve son test bulgularının analizinden elde edilen sonuçlara göre ilköğretim altıncı sınıfa mektup yazan ve öğretmene mektup yazan grupların öğretmene analogi içeren mektup yazan gruplara göre daha başarılı olduklarını göstermiştir.

Günel, Uzoğlu ve Büyükkasap (2009c), yaptıkları araştırmada fen ve teknoloji dersi kuvvet konusunda farklı öğrenme amaçlı yazma etkinliklerinin öğrenmeye etkisini araştırmışlardır. Araştırmada yarı deneysel yöntem kullanılırken veri toplama amacıyla öntest-sontest uygulanmış ve öğrencilerle görüşmeler yapılmıştır. Araştırmada iki ayrı uygulama grubu kullanılmış; birinci uygulama grubunda kuvvet ünitesinde özet yazma uygulaması kullanılırken ikinci uygulama grubundaki öğrenciler kuvvet ünitesini anlatan mektup yazmışlardır. Son testten elde edilen bulgulara göre mektup yazan grup özet yazan gruba kıyasla daha başarılı olmuştur. Ayrıca öğrencilerle yapılan görüşmelerde mektup yazan öğrenciler iletişim kurma, yorum yapma ve hatırlama yeteneklerinin olumlu yönde geliştiğini ifade etmişlerdir.

Atila, Günel ve Büyükkasap (2010) yaptıkları araştırmada ilköğretim altıncı sınıf fen ve teknoloji dersinde kuvvet ve hareket konularının öğreniminde farklı betimleme modlarının öğrenme amaçlı yazma aktivitelerinde kullanımının fen akademik başarıları üzerine etkisini araştırmıştır. Araştırmada deneysel yöntem kullanılmış ve 4 farklı altıncı sınıftan rastgele oluşturulan uygulama gruplarında öğrencilerden beşinci sınıf öğrencilerine mektup yazmaları istenmiştir. Birinci uygulama grubu metinsel betimleme modu içeren mektup, ikinci uygulama grubu metinsel betimleme modu ve betimleme modlarını serbestçe kullandıkları mektup, üçüncü uygulama grubu metinsel betimleme modu ve grafiksel betimleme modu kullanmak mecburiyetinde oldukları mektup, dördüncü uygulama grubu metinsel betimleme modu ve matematiksel betimleme modunu kullanmak mecburiyetinde oldukları mektup yazmıştır. Araştırmada öntest-sontest nicel araştırma deseni kullanılmış ve ayrıca öğrencilerle görüşme yapılmıştır. Nicel veriler için veri toplama aracı olarak

kullanılan konu tabanlı başarı testi sonuçlarına göre elde edilen bulgular; metinsel betimleme modu ve belirli bir betimleme modunu kullanmak mecburiyetinde olan grupların diğer gruplardan daha başarılı olduğunu göstermektedir. Ayrıca yapılan görüşmelerde öğrenciler farklı bir dinleyici için mektup yazmanın kendilerini daha fazla araştırma yapmaya yönelttiğini ve kullanmaları gereken betimleme modlarıyla ilgili dönüt almaları konuyla ilgili ikinci ödevlerini hazırlamalarında önemli bir etken olduğunu belirtmişlerdir.

Günel, Memiş ve Büyükkasap (2010)'ın, yaptıkları araştırmada Yapararak Yazarak Bilim Öğrenimi (YYBÖ) yaklaşımının ilköğretim fen ve teknoloji dersinde akademik başarıya ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına etkisi araştırılmıştır. Araştırmada yarı deneysel yöntem kullanılırken veri toplamak amacıyla öntest-sontest, yarı yapılandırılmış görüşmeler ve kalıcılık testi kullanılmıştır. Araştırmada biri kontrol ikisi uygulama grubu olmak üzere toplamda üç grup kullanılmıştır. Uygulama gruplarından birinde YYBÖ, diğerinde YYBÖ'ye ek olarak özdeğerlendirme kullanılırken, kontrol grubunda geleneksel yaklaşım kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre grupların akademik başarıları kıyaslandığında uygulama gruplarının daha başarılı olduğu görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumları incelendiğinde YYBÖ yaklaşımının olumlu etki yaptığı gözlenmiştir.

Yıldız ve Büyükkasap (2011) yaptığı araştırmada, eğitim fakültesi fen bilgisi öğretmenliği üçüncü sınıftaki öğrencilerin modern fiziğe giriş dersinde Compton olayını anlama düzeylerinin ve öğrenme amaçlı yazma etkinliklerinin akademik başarıya etkisini araştırmışlardır. Araştırmada öntest-sontest yarı deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırmada bir deney grubu bir kontrol grubu ve sadece anlama düzeyini tespit etme aşamasında kontrol grubunun yanı sıra araştırmaya dahil edilen bir grup olmak üzere toplamda üç grup kullanılmıştır. Deney grubundaki her öğrenci lise son sınıf öğrencilerine Compton olayını açıklayan bir mektup yazmıştır. Kontrol grubundaki öğrenciler ise konuyla ilgili ders kitabında yer alan soruları çözmüşlerdir. Araştırmada nicel veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından hazırlanan açık uçlu sorular kullanılmıştır. Ayrıca sonteste ek olarak sorulan sorularla öğretmen adaylarının öğrenme amaçlı yazma aktivitelerine yönelik görüşlerinin yazılı olarak alınması araştırmanın nitel kısmını oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre öğrencilerin Compton olayını anlama düzeylerinin düşük kaldığını, yapılan sontest sonuçları karşılaştırıldığında deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark olduğu ve akademik başarının

deney grubu lehine artış gösterdiği gözlenmiştir. Ayrıca soneyle birlikte sorulan ek sorulardan elde edilen bulgulara göre öğrencilerin %87,5'i Compton olayını anladıklarını ve Compton olayını öğrenmekte öğrenme amaçlı yazma etkinliğinin etkili olduğunu ifade etmişlerdir.

2.4.2. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre

Afacan (2008), doktora tezinde ilköğretim 4-8. sınıf öğrencilerinin FTTÇ ilişkisini algılama düzeylerinin ve bilimsel tutumlarının sınıf seviyesine ve okulun bulunduğu sosyoekonomik çevreye bağlı olarak değişimini tespit etmeyi amaçlamıştır. Bu amaçla farklı sosyoekonomik çevrelerde bulunan 2 farklı ilköğretim okulundan 760 öğrenciye "Bilimsel Süreç Becerileri" testini uygulamıştır ve bunun yanısıra 40 öğrenciyle de görüşme yapmıştır. Verilerin analizinden elde edilen sonuçlara göre FTTÇ ilişkisi hem alt hem de üst sosyoekonomik çevre okullarındaki öğrenciler tarafından algılanabilmekle beraber bu algılama düzeyi üst sosyoekonomik çevre okulu öğrencilerinde daha yüksektir. Ayrıca, ilköğretim öğrencilerinin bilimsel tutumlarının olumlu olduğu, öğrencilerin okullara göre aynı düzeyde bilimsel tutuma sahip olduğu, bilimsel tutumların sınıf seviyelerine göre farklılaşmadığı, ilköğretim öğrencilerinin FTTÇ ilişkisini algılama düzeyleri ile bilimsel tutumları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür.

Bakar (2010), yaptığı araştırmada Türkiye'de okutulan fen ve teknoloji kitap setlerindeki (öğrenci ders kitabı, öğrenci çalışma kitabı ve öğretmen kılavuz kitabı) FTTÇ konularının değerlendirilmesi amacıyla 4., 5., 6., 7. ve 8. sınıflarlarda okutulan 15 kitabı incelemiştir. İncelemeler sırasında içerik analizi kullanan Bakar, araştırmanın sonunda incelenen kitap setlerinin bir parçası olan ders kitaplarında FTTÇ için ayrılmış özel bir bölümün bulunduğu, bu bölümlerin alana (fizik, kimya veya biyoloji alanına) özgü çeşitli problemleri ve bu problemlere ilişkin orijinal soruları içerdiğini ancak konuların kitaplarda ele alınma oranları incelendiğinde %50 oranının üstüne çok fazla çıkılmadığı belirtmiştir. Bu nedenle kitap yazım çalışmaları ve öğretim programlarının güncellenmesi sırasında bu sonucun dikkate alınmasının gerektiğini, bundan sonra yapılacak çalışmalarda fen, teknoloji, toplum ve çevre konularının öğretilmesi sırasında kullanılacak yöntem ve tekniklere ilişkin çalışmaların yapılmasının öğrencilerin toplumsal konulara karşı daha duyarlı ve bilinçli yetişmelerini sağlayacağını belirtmiştir.

Aydın (2010), yüksek lisans tezinde fen ve teknoloji dersi öğretim programı'nda yer alan FTTÇ öğrenme alanının öğrencilere çevre bilinci kazandırmasına ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin ortaya çıkarılmasını amaçlamıştır. Bu amaçla 10 ilköğretim okulundan 30 sınıf öğretmeniyle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapan Aydın, elde edilen verileri betimsel analiz yöntemiyle çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda öğretmenlerin çevreye önem verdikleri, 2004 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda FTTÇ öğrenme alanının yer almasının genelde yararlı olduğunu ifade etmiş fakat çevre bilinci kazandırmaya yönelik FTTÇ öğrenme alanını yeterince tanımadıkları sonucuna ulaşmıştır. Bu öğrenme alanının kazanımlarını çevre bilinci kazandırmada genel olarak yeterli bulan öğretmenler, kazanımların uygulama boyutunda sorunla karşılaştıklarını belirtmiştir.

Aydın ve Yaşar (2011), yaptıkları araştırmada fen ve teknoloji öğretim programında yer alan FTTÇ öğrenme alanına ilişkin kazanımların nasıl algılandığını ve nasıl algılanması gerektiğini araştırmışlardır. Araştırma, gönüllü olarak katılan fen ve teknoloji öğretmenleri ile fen ve teknoloji programının oluşturulmasında görev alan ve konu ile ilgili çalışma alanına sahip öğretim üyelerinden oluşan uzmanlarla yapılmıştır. Veriler yarı yapılandırılmış görüşmeler ile toplanıp, içerik analizi ile çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda FTTÇ kazanımları ve ünite kazanımları arasındaki bağlantının öğretmenler tarafından tam olarak kurulamadığı görülmekte ve bunun nedeninin bu bağlantının nasıl yapılacağına bilmemesidir. Araştırmacılara göre, bu sonuçlar ışığında özellikle yeni programı tanımayan öğretmenlere konu ile ilgili bilgilendirme seminerlerinin verilmesi gerekmektedir. Uzman görüşlerinde de ifade edildiği gibi programın modüller halinde sunulması mümkün kılınabilir.

Sunar ve Geban (2011), yaptıkları araştırmada FTTÇ konularında Türk hizmet öncesi öğretmenlerinin görüşlerini araştırmayı amaçlamıştır. Bu amaçla Fen-Teknoloji-Toplum (VOSTS) ölçeğinden bazı maddeleri çıkarılarak kabul edilebilir bir ölçek oluşturulmuştur. Veriler, oluşturulan bu ölçekle 78 öğretmen adayından toplanmıştır. Katılımcıların çoğunun görüşüne göre bilimin tanımının çok açık olmadığı, teknolojinin ise bilimin uygulama alanı olduğu ifade edilmiştir. Katılımcıların çoğu bilimsel bilginin geçici olduğunu kabul etmiştir ancak hipotez, kanun ve teoriler arasında ayırım yapmakta başarısız olmuşlardır.

Afacan, Aydoğdu, Akgül ve Taşar (2012), yaptıkları araştırmada ilköğretim öğrencilerinin FTTÇ ilişkisini algılama düzeylerini tespit etmeye çalışmışlardır. Bu amaçla yaptıkları nitel çalışmada 4.-8. sınıflar arasında olan 457 ilköğretim

öğrencisinden; 4. ve 5. sınıfta olanlara “Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi”, 6., 7. ve 8. sınıfta olanlara “Bilimsel Süreç Becerileri Testi” uygulanmıştır. İçerik analizi ile çözümlenen verilerden elde edilen bulgulara göre 4. ve 5. sınıflar açısından üst sosyoekonomik çevre okulundaki öğrencilerin FTTÇ ilişkisini “iyi” düzeyde, alt sosyoekonomik çevre okulundaki öğrencilerin ise “orta” düzeyde algılayabildikleri görülmüştür. 6. ve 7. sınıflar açısından alt ve üst sosyoekonomik çevredeki öğrencilerinin FTTÇ ilişkisini algılamalarının “orta” düzeyde olduğu görülmüştür. 8. sınıflar açısından alt ve üst sosyoekonomik çevre okulunun öğrencilerinin FTTÇ ilişkisini algılamaları “orta” düzeydedir.

Doğru ve Şeker (2012), yaptıkları araştırmada ilköğretim altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin FTTÇ konularına ilişkin görüşlerini araştırmak amacıyla, iki devlet okulu ve bir özel okuldan toplam 408 öğrenciye anket uygulamışlardır. Bu araştırmadan elde edilen bulgulara göre; öğrenciler fen ve teknoloji dersine ilgi duymakta ve bu alanda yeni bilgiler öğrenmekten mutlu olmaktadır. Katılımcılara göre fen ve teknoloji yakından ilişkilidir ve teknolojideki gelişmeler yeni icatlara ve uygulamalara yol açmaktadır. Katılımcıların büyük bir bölümü “teknolojik sistemlerin oluşturduğu atıklar çevre sorunları ile ilgilidir” ile “fen ve teknoloji dersi çevresel sorunlara karşı duyarlı bireyler yetiştirir” görüşündedir. Sosyo ekonomik durumları yüksek olan öğrencilerin FTTÇ konularına ait yüzde ve sıklık değerleri devlet okulunda okuyan öğrencilere göre daha yüksektir. Aynı şekilde cinsiyet açısından baktığımızda kızların yüzdeleri erkeklerden daha yüksektir.

Avcı ve Önal (2013), İFTDÖP’deki (6-8. sınıf) FTTÇ kazanımlarının sınıf düzeyine göre dağılımı ve tekrarlanma sayıları ile dört farklı öğrenme alanına göre dağılımı ve tekrarlanma sayılarının incelenmesi amacıyla yaptıkları araştırmada, İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programlarını (2005 ve 2006 baskılarını) döküman analizi yöntemiyle çözümlenmişlerdir. İFTDÖP’de 38 tane FTTÇ kazanımı yer almaktadır. İFTDÖP’deki FTTÇ kazanımlarının tekrarlanma sayıları incelendiğinde, bu kazanımlara 6. sınıfta 74, 7. sınıfta 117 ve 8. sınıfta ise 93 defa işaret edildiği görülmektedir. Genel olarak en fazla tekrar edilen kazanımlar “fen ve fenin doğası” ile ilgilidir. En az tekrar edilen kazanımların ise çoğunlukla “insan, toplum ve teknoloji” konularında olduğu dikkat çekmiştir. İFTDÖP’deki FTTÇ kazanımlarının sınıflara göre dağılımı incelendiğinde, 6, 7. ve 8. sınıflarda FTTÇ kazanımlarının çoğunluğuna ayraç içinde vurgu yapıldığı görülmektedir. Tüm sınıf ve öğrenme alanları açısından bakıldığında bilimsel iş görmenin unsurlarıyla ilgili 13. FTTÇ kazanımına ayraç içinde işaret edilmediği görülmüştür. Ayrıca İFTDÖP (6-8. sınıflar)

2005 yılı taslak baskısı ile 2006 yılı baskısındaki FTTÇ kazanımlarındaki değişiklikler de incelenmiştir. İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programlarının 2005 ve 2006 yılı baskıları karşılaştırıldığında 7. ve 8. sınıf düzeyinde herhangi bir farklılık yokken, 6. sınıf düzeyinde bazı FTTÇ kazanımlarının yer alma durumlarında farklılıklar olduğu belirlenmiştir.

2.4.3. Günlükler

Shepardson ve Britsch (2001), ilköğretim okullarında kullanılan günlüklerin fen etkinliklerindeki rolünü araştırmışlardır. Bu amaçla nitel yöntem kullanan araştırmacılar, veri toplama aracı olarak sınıf içi etkinliklerden elde edilen dökümanlar kullanılmıştır. Araştırmanın yapıldığı akademik yıl boyunca küçük bir grupta fen günlükleri aktivitelerinin yapıldığı bir durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Çocukların fen günlüklerini kullandıkları bu yöntemde çocukların; bilimsel araştırma bağlamında okuma yazma becerileri ve bilimsel anlama becerilerinin ayrıntılı olarak incelenmesine izin verdiği belirtilmiştir. Anasınıfından 18 ve ilköğretim dördüncü sınıftan 20 çocukla yapılan bu araştırmada veri toplama aracı olarak günlükler ile gerek küçük çalışma grupları gerekse bütün sınıftan oluşan çalışma gruplarının görüntü ve ses kayıtları kullanılmıştır. Verilerin analizinden elde edilen bulgulara göre; Çocukların a) hayal dünyası, b) önceki deneyimleri, c) kendi araştırdığı bilim dünyası olmak üzere üç farklı şekilde fen deneyimlerini bağdaştırdığı ifade edilmiştir. Ayrıca günlüklerde çocuklar, diğer geleneksel metinler ile olan deneyimlerini yansıtabildiği gibi güncel bilimsel bir deneyim hakkındaki inşa ettiği fikirleri de yansıtabildiği vurgulanmıştır.

Cornish ve Cantor (2008), yaptıkları araştırmada okul öncesi lisans öğrencilerinin üstbilişsel günlükleri kullanmasının yapılandırmacılık üzerine etkilerini araştırmışlardır. Bu amaçla üç dönem boyunca 75 öğrenciyle bir dizi günlük çalışması, okuma çalışması ve tartışmalar yapmışlardır. Günlüklerin analiz edilmesiyle elde edilen bulgulara göre öğrenciler; anlamlı öğrenme için düşünme gerektiğini farketmiştir; zamanla kendi öğrenmelerini fark etmişlerdir; kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu almanın değerini farketmişlerdir; fikişsel riskler almışlardır; öğrenme ve öğretim hakkındaki kendi inançları analiz edebilmişlerdir; yapılandırmacı pedagojinin doğasındaki karmaşıklığı tanımışlardır; kendilerini

yapılandırmacı öğretmenler olarak hayal etmişlerdir ve günlükler öğrencilerin özdeğerlendirme yeteneklerini geliştirmiştir.

Şahin (2009), fen bilgisi öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması günlükleri yazarken sergiledikleri yansıtıcı düşünme yeteneklerini belirlemek amacıyla yaptığı nitel araştırmada veri toplama aracı olarak öğretmen adaylarının yazdıkları günlükleri kullanmıştır. 20 fen bilgisi öğretmen adayının 6 hafta boyunca yazdığı 120 günlüğün analizinden elde edilen bulgulara göre: öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması günlüklerinde yazdıkları ifadelerin çoğunda öğretmen adaylarının Tanımlayıcı Yansıtıcı Düşünme yeteneklerinin ön planda olduğu tespit edilmiştir. Çoğu öğretmen adayı günlüklerinde Tanımlayıcı Yansıtıcı Düşünme sorularına cevaplar bulunurken Eleştirel Yansıtıcı Düşünme sorularına yönelik yeterli cevapların bulunmadığı tespit edilmiştir. Yani öğretmen adayları daha çok öğretmenlik uygulamasında kullandıkları öğretim yöntem ve tekniklerini, karşılaştıkları problem durumlarını ya da hissettikleri duygularını günlüklerinde betimlemişlerdir fakat betimledikleri durumları eleştirel olarak düşünmemişlerdir.

Babur (2010), yazdığı makalede eğitim sisteminin neden değişmesi gerektiği, uzaktan eğitim, weblog (ağ günlükleri) ve eğitimde weblogların neden kullanılması gerektiği ele alınmıştır. Bu amaçla yazdığı makalede weblogları tanıtmış ve sistematik olarak incelemiştir. Sonuç olarak Ağ günlüklerinin yapıları ve yapılan araştırmalar çerçevesinde “eğitim amaçlı kullanım” için de uygun olabildikleri belirtmiştir. Hem okur-yazarlık alanında hem de internet okur yazarlığı alanında büyük fayda sağlayabilecek olan ağ günlükleri; okuma-yazma, yaratma, yorum yapma ve değerlendirme gibi niteliklerin kazandırılması amaçlanan bütün öğretim programlarında kullanılabileceğini vurgulamıştır.

Dyment ve Connell (2010), yaptığı araştırmada öğrenci günlüklerinde yansımaya kalitesine etki eden faktörler ve sınırlar hakkında fikir edinmeyi amaçlamıştır. Bu amaçla literatür taramasından, günlük yazma üzerine yapılan çok yönlü bir araştırmadan ve öğretmen deneyimlerinden yararlanılmıştır. Daha önce günlüklerle yapılan bir çok araştırma olduğu halde bu araştırmalar arasında yansıtıcılık üzerine bir tutarsızlık olduğunu vurgulanmıştır. Bazı araştırmalar günlüklerin derin yansıtıcılık sunduğunu belirtirken bazı araştırmalar daha kötümser bir tablo sunmuştur. Bu araştırma ise bu çelişkili durumu ortadan kaldırmak için günlükleri sınırlandırmış ve daha yansıtıcı günlükler yazmak için bir dizi faktör tespit etmiştir.

Öğretim görevlisi ile ilişkiler, değerlendirme, günlüklerle ilgili eğitim yapma v.b. bu faktörlerden bazılarıdır.

Dyment ve Connell (2011), yaptıkları araştırmada farklı disiplinlerde yüksek öğrenim öğrencilerinin yazdıkları öğrenci günlüklerindeki yansıtıcılık düzeyini araştırmak için 11 araştırma makalesi gözden geçirmişlerdir. Bu araştırma öğrenci günlüklerinin yansıtıcılık kalitesi açısından, araştırmalar arasında önemli ölçüde çeşitlilik olduğunu ortaya koymuştur. Eğilimler açısından bakacak olursak 11 çalışmanın beşi aşırı yansıtıcı olmayan ve daha çok olayların açıklamalarını içerdiği görülmüştür. 11 çalışmanın dördünde öğrenci günlüklerinin biraz yansıtıcı olduğu bulunmuştur. 11 çalışmadan sadece ikisinde yüksek oranda yansıtıcılığa erişilmiştir. Ayrıca bu araştırmada incelenen araştırma makalelerindeki günlüklerin yazılmasından değerlendirilmesine kadar geçen süreç analiz edilmiştir ve yorumlanmıştır.

Bayrak ve Usluel (2011), yaptıkları araştırmada ağ günlük uygulamasının öğrencilerin yansıtıcı düşünme becerilerinde bir farklılık yaratıp yaratmadığının incelenmesini ve öğrencilerin bu uygulama ile ilgili görüşlerinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Bu amaçla İngiliz dili eğitimi anabilim dalı 3. Sınıfta öğrenim görmekte olan 57 öğrenciyle birlikte 7 hafta süresinde ağ günlükleri uygulaması yapılmıştır. Hem öntest hem de sontest olarak kullanılan Yansıtıcı Düşünme Becerileri Ölçeği ve sontest olarak kullanılan Öğrenme Yaklaşımları Envanteri araştırmanın veri toplama araçlarıdır. Elde edilen bulgulara göre ağ günlüğü uygulamasının yansıtıcı düşünme becerisinde farklılık yaratmadığı bulunmuştur. Bu uygulama ile ilgili öğrenci görüşleri baktığımızda; olumlu görüşler; arkadaşlarının görüşleri sayesinde farklı bakış açılarını görme; olumsuz görüşler; zorunlu tutulması, günlük yazmayı unutma, faydalı görmeme, arkadaşlarının yazdığı öğrenme günlükleri ile ilgilenmeme, yazılan günlükleri okumama, yüz yüze konuşulması gerektiğini düşünme ve yazıların uzun olması.

Koç ve Yıldız (2012), yaptıkları araştırmada eğitim fakültesi sınıf öğretmenliği programında okuyan dördüncü sınıf öğrencilerinin gerçekleştirdikleri öğretmenlik uygulaması etkinliklerine ilişkin görüşlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Nitel araştırma desenlerinden durum çalışmasının kullanıldığı bu araştırmada veri toplama aracı olarak öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulamasına ilişkin tuttukları günlükler kullanılmıştır. 19 öğretmen adayı tarafından tutulan toplam 115 günlük içerik analizi ile çözümlenmiştir. Elde edilen bulgulara göre şu sonuçlara varılmıştır; Öğretmenlik uygulamasında öğretmen adayları tarafından yazılan

günlükler uygulama sürecini yansıtmaktadırlar. Öğretmen adayları, öğretmenlik uygulamasında, sınıf yönetimi, planlama, öğretim süreci, öğrenme-öğretme yaklaşımlarındaki uyumsuzluk ve öğretmenlik uygulamasının yapılandırılmaması ile ilgili sorunlar yaşamaktadırlar. Öğretmenlik uygulaması öğretmen adayları tarafından mesleki gelişimleri açısından yararlı ve gerekli olarak değerlendirilmektedir. Öğretmenlik uygulaması etkinlikleri sırasında öğretmen adayları açısından sınıf yönetimi, öğretim süreci ve planlama konularında öğrenme durumları gerçekleşmektedir. Öğretmen adayları öğretmenlik uygulamasında gözlemler sonucunda da öğrenmektedirler. Öğretmen adayları açısından uygulama öğretmenin danışmanlığı önem taşımaktadır. Öğretmen adayları öğretmenlik uygulamasında destekleyici, yıkıcı ve yetersiz danışmanlıkla karşılaşmaktadırlar. Öğretmen adayları öğretmenlik uygulamasında çoğunlukla anlatım, soru-cevap, tartışma yöntemlerini kullanmaktadırlar. Okuduğunu anlama etkinliklerinde genellikle geleneksel okuduğunu anlama aşamalarını izlemektedirler. Öğretmen adaylarının çok azı öğretmenlik uygulaması etkinliklerinde öğretim materyalleri kullanmaktadırlar.

Çavuş ve Özden (2012), yaptıkları araştırmada ilköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde fen günlükleri kullanımına ilişkin görüşlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın katılımcıları ilköğretim altıncı sınıfta öğrenim gören üç öğrenciden oluşmaktadır. Araştırma kapsamında altıncı sınıflarda üç ay boyunca bir dizi günlük çalışması yapılmıştır. Çalışmada veriler yarı yapılandırılmış görüşme ve katılımcı gözlem tekniği ile toplanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre öğrencilerin fen günlüklerini ders tekrarı yapmaya, derste işlenen konuların özetini çıkarmaya, fen sınavına hazırlanmaya, fen derslerinde daha başarılı olmaya, derse hazırlıklı gelmeye, öğrendiklerinin kalıcı olmasını sağlamaya yardımcı olan bir çalışma olarak düşündükleri ortaya çıkmaktadır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Deseni

Bu araştırmada var olan bir olayı kendi sınırları içerisinde derinlemesine araştırmak amacıyla durum çalışması yöntemi kullanılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Gillham (2000)'a göre durum çalışması; kesin sınırların çizilmesinin zor olduğu gerçek dünyadaki insan faaliyetlerini belirli bir zamanda ve belirli bir yerde kendi bağlamında ele alarak, özel araştırma sorularına en iyi cevapları almak için ortamdaki kanıtları inceleyen araştırma yöntemidir. Araştırma probleminin doğası gereği nitel özellik taşıyan bu araştırmada bir dizi yansıtıcı günlük çalışması yapan fen bilgisi öğretmen adaylarının FTTÇ kavramlarını nasıl ilişkilendirdikleri incelenmeye çalışılmıştır.

3.2. Katılımcılar

Bu araştırmanın katılımcıları 2012-2013 eğitim ve öğretim yılında Türkiye'de bulunan bir devlet üniversitesinde fen bilgisi öğretmenliği bölümü son sınıfında lisans eğitimi alan 15'i erkek 18'i kız toplam 33 fen bilgisi öğretmen adayından oluşmaktadır. Araştırmada araştırmacının istediği zaman ulaşabilmesi, görüşme imkânlarının elverişli olması ve araştırmaya gönüllü olarak katılmak istemelerinden dolayı bu katılımcılarla çalışmak uygun görülmüştür.

3.3. İşlem Basamakları

Bu bölümde araştırmanın başlangıcından bitimine kadar olan süreç maddeler halinde açıklanmıştır. Bu süreç iki kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısım araştırma sürecinde meydana gelebilecek güçlükleri ve hataları tespit edebilmek için yapılan pilot çalışmadan, ikinci kısım ise araştırma için esas oluşturan uygulama

bölümünden oluşmaktadır. Bu kısımda bahsedilen pilot çalışma, uygulamada oluşabilecek hataları en aza indirerek araştırmanın güvenilirliğini arttırmak amacıyla yapılmış olup bu çalışmadan elde edilen veriler sadece uygulamanın tasarlanmasında kullanılmıştır.

3.3.1. Pilot Çalışmanın Aşamaları

- 2011-2012 eğitim ve öğretim yılı bahar döneminde fen bilgisi öğretmenliği bölümü son sınıfta lisans eğitimi alan 6'sı erkek 12'si kız toplam 18 fen bilgisi öğretmen adayına pilot çalışmanın içeriği ve uygulaması hakkında sunum yapılmış olup yapılan sunum ile bilgilendirilen öğretmen adayları araştırmaya katılmak için gönüllü olmuşlardır.
- Pilot çalışma boyunca öğretmen adayları her hafta 1 tane olmak üzere toplam 6 günlük yazmış olup bu günlükleri araştırmacı tarafından hazırlanan bir çevrimiçi blog sayfasında paylaşmışlardır.
- 1. ve 2. günlüklerin konusu "fen ve teknolojinin doğası"; 3. ve 4. günlüklerin konusu "fen ve teknoloji ilişkisi"; 5. ve 6. günlüklerin konusu ise "fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamı"dır. Bu üç ana başlığın seçilmesinin sebebi İFTDÖP'de FTTÇ kazanımlarının bu üç temel boyuta odaklanmış olmasıdır (MEB, 2006a).
- Öğretmen adayları her bir konudaki ilk günlükleri (1., 3. ve 5. günlükler) bir ön hazırlık yapmadan, ikinci günlükleri ise (2., 4. ve 6. günlükler) verilen dönütler doğrultusunda yazmışlardır. Daha basit bir şekilde ifade etmek amacıyla yapılan pilot çalışmanın haftalara göre uygulaması Tablo 2'de belirtilmiştir.
- Günlük konuları veya dönütler öğretmen adaylarına Pazartesi günü verilmiş ve Pazar gününe kadar günlük yazmaları için zaman tanınmıştır. Bütün günlüklerin yazılmasının ardından Pazar günü tüm günlükleri inceleyen araştırmacı bu günlükleri öğretmen adaylarının okumaları için çevrimiçi blog sayfasında paylaşmıştır. Araştırmacı onay vermeden günlükler yayınlanmamaktadır. Böylece öğretmen adaylarının başkalarının günlüklerinden etkilenmesi engellenerek araştırmanın geçerliliği arttırılmaya çalışılmıştır.
- Günlük çalışmaları bittikten sonra öğretmen adayları dört ayrı guruba ayrılmış ve bu gruplarla yarı yapılandırılmış odak grup görüşmeleri yapılmıştır.

- Yapılan günlük çalışmaları sırasında karşılaşılan güçlükler ve odak grup görüşmelerinde yapılan yorumlar ve eleştiriler dikkate alınarak araştırmanın uygulaması tasarlanmıştır.

Tablo 2. Pilot Çalışmada Yapılan Günlük Etkinliklerinin Haftalara Göre Dağılımı

Haftalar	Günlük Etkinliği
1. Hafta	Fen ve teknolojinin doğası (ön hazırlıksız)
2. Hafta	Fen ve teknolojinin doğası (dönütler doğrultusunda)
3. Hafta	Fen ve teknoloji ilişkisi (ön hazırlıksız)
4. Hafta	Fen ve teknoloji ilişkisi (dönütler doğrultusunda)
5. Hafta	Fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamı (ön hazırlıksız)
6. Hafta	Fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamı (dönütler doğrultusunda)

3.3.1.1. Pilot Çalışmada Karşılaşılan Güçlükler

Yapılan pilot çalışmada karşılaşılan güçlükleri “çevrimiçi blog sayfasından kaynaklanan”, “günlüklerin yazımından kaynaklanan” ve “günlüklerin analizi esnasında karşılaşılan” güçlükler olmak üzere üçe ayırabiliriz.

3.3.1.1.1. Çevrimiçi Blog Sayfasından Kaynaklanan Güçlükler

- Yapılan pilot çalışma esnasında bazı katılımcılar kısa günlükler yazarken bazı katılımcılar çok uzun günlükler yazmışlardır. Blog sayfasından kaynaklanan bir sorun nedeniyle uzun günlüklerin sayfaya kaydedilemediği tespit edilmiştir. Sorun araştırıldığında blog sayfasına günlükler girilirken, blog sınırlı sayıda karaktere izin verilmekteydi. Sorun tespit edilip düzeltildi.
- Başka bir güçlük ise bilgisayar kullanmakta zorlanan öğrencilerden kaynaklanmıştır. Pilot çalışmada katılımcıların her birinin blog sayfasında hesap açarak sayfaya üye olması ve sayfaya her girişlerinde şifre ile girmeleri planlanmıştır. Fakat yaşanan güçlükler nedeniyle sayfa daha basit bir hale getirilmiş ve katılımcılar misafir olarak sadece adlarını yazarak günlüklerini kolayca iletebilecekleri bir hale getirilmiştir.

3.3.1.1.2. Günlüklerin Yazımından Kaynaklanan Güçlükler

- Pilot çalışmada günlüklerin yazımı sırasında katılımcılara bireysel olarak dönütler verilmişti. Her katılımcıya ayrı ayrı dönüt vermek hem uygulamada zorluk yaratmakta hem de katılımcıların yazdıkları günlüklerin eksik yönlerinin eleştirilmesi katılımcılarda başarısızlık duygusuna neden olabileceği düşüncesiyle uygulama esnasında toplu dönütler verilmiştir.
- Aynı konuda yazılan ikinci günlüklerde katılımcılara toplu olarak dönüt verilmesi daha genel dönütler verilmesine neden olmuştur. Katılımcılara daha genel dönütler verebilmek amacıyla İFTÖDP'deki FTTÇ kazanımları kullanılmıştır. Bu kazanımlar Tablo 5'deki başlıklar altında toplanmış ve katılımcıları düşünmeye yönltecek ifadeler halinde yazılarak dönüt haline getirilmiştir.
- Pilot çalışma sırasında karşılaşılan güçlüklerden biri de eleştirilmekten ve yargılanmaktan çekinen katılımcıların takma ad kullanmak istemesi olmuştur. Bu durum uygulama esnasında düzeltilmiş ve isteyenler takma ad kullanmışlardır. Takma ad kullanan kişilerin kim olduğunu araştırmacılar tarafından bilinmektedir.

3.3.1.1.3. Günlüklerin Analizi Esnasında Karşılaşılan Güçlükler

- FTTÇ kavramlarının her birinin çok geniş bir alana hakim olması ve bunların da birbiriyle olan ilişkilerinin çok kapsamlı olması katılımcılara neredeyse sınırsız bir alanda günlük yazma imkanı vermiştir. Bu imkan yazılan günlüklerin çözümlenmesi esnasında kategoriler oluşturmayı güçleştirmiştir. Bu nedenle araştırmacı İFTDÖP'deki FTTÇ kazanımlarını temel alıp, yazılan günlüklerin içeriklerini bu kazanımlara göre gruplandırmıştır.

3.3.2. Araştırmanın Uygulama Aşamaları

- Uygulamanın yapılabilmesi için gerekli olan izinler ilgili makamlardan alınmıştır (EK-1).
- 2012-2013 eğitim ve öğretim yılı güz döneminde okul deneyimi dersini alan dördüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarına duyuru yapılmış ve bu araştırmaya gönüllü katılacak olan 40 kişiyle görüşmeler yapılmıştır. Yapılan görüşmeler sonucu araştırmaya düzenli olarak devam edebilecek 15'i erkek 18'i kız toplam 33 fen bilgisi öğretmen adayına çalışmanın içeriği ve uygulaması hakkında sunum yapılmış olup, yapılan sunum ile bilgilendirilen öğretmen adayları gönüllü olduğuna dair bir beyanname imzalamışlardır (EK-2).
- Uygulamaya başlamadan önce öğretmen adaylarına KİT uygulanmıştır.
- Uygulama boyunca öğretmen adayları her hafta 1 tane olmak üzere toplam 9 günlük yazmış olup, bu günlükleri araştırmacı tarafından daha önceden hazırlanan çevrimiçi blog sayfasında paylaşmışlardır.
- 1., 2. ve 3. günlüklerin konusu "fen ve teknolojinin doğası"; 4., 5. ve 6. günlüklerin konusu "fen ve teknoloji ilişkisi"; 7., 8. ve 9. günlüklerin konusu ise "fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamı"dır.
- Öğretmen adayları her bir konudaki ilk günlükleri (1., 4. ve 7. günlükler) bir ön hazırlık yapmadan, ikinci günlükleri ise (2., 5. ve 8. günlükler) araştırmacı tarafından verilen dönütler (EK-3) doğrultusunda yazmışlardır. Üçüncü günlüklerde (3., 6. ve 9.) ise öğretmen adayları okul deneyimi dersi kapsamında gittikleri uygulama okulunda o günlüğün konusu bağlamında yaptıkları gözlemleri yazmışlardır. Daha basit bir şekilde ifade etmek amacıyla, yapılan çalışmanın haftalara göre uygulaması Tablo 3'de belirtilmiştir.
- Günlük konuları veya dönütler öğretmen adaylarına her hafta Pazartesi günü verilmiş ve Pazar gününe kadar günlük yazmaları için zaman tanınmıştır. Bütün günlüklerin yazılmasının ardından Pazar günü tüm günlükleri inceleyen araştırmacı bu günlükleri öğretmen adaylarının okumaları için çevrimiçi blog sayfasında paylaşmıştır. Araştırmacı onay vermeden günlükler yayınlanmamaktadır. Öğretmen adaylarının başkalarının günlüklerinden etkilenmesini engellemek ve araştırmanın geçerliliğini arttırmak için günlükler araştırmacının onayından sonra yayınlanmıştır.
- Günlük çalışmaları bittikten sonra öğretmen adayları altı ayrı gruba ayrılmış ve bu gruplarla yarı yapılandırılmış odak grup görüşmeleri yapılmıştır.

- Odak grup görüşmelerinin ardından öğretmen adaylarına ikinci kez KİT uygulanmıştır.

3.4. Veri Toplama Araçları

Araştırmada kullanılan veri toplama araçları şunlardır;

- Günlükler,
- KİT,
- Odak grup görüşmesi.

3.4.1. Günlükler

Araştırmada her bir katılımcı üç farklı konuda toplam 9 günlük yazmıştır. Günlük konuları şunlardır;

- 1- Fen ve teknolojinin doğası,
- 2- Fen ve teknoloji ilişkisi,
- 3- Fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamı.

Bu üç ana başlığın seçilmesinin sebebi İFTDÖP'deki FTTÇ kazanımlarının bu üç temel boyuta odaklanmış olmasıdır. Günlüklerin uygulanma süreci şu şekildedir:

- Öğretmen adaylarına birinci konu verilmiş ve bu konuyla ilgili bir araştırma yapmadan tamamen ön bilgileriyle birinci günlüklerini yazmaları istenmiştir.
- Öğretmen adayları yazdıkları günlükleri, araştırmacı tarafından hazırlanmış olan bir çevrimiçi blog sayfasına göndermiştir.
- Araştırmacı tüm günlükleri inceledikten sonra öğretmen adaylarının okumaları için paylaşmıştır. Öğretmen adayları, araştırmacı yayınlamadan önce günlükleri görememektedirler.
- Öğretmen adaylarına birinci konuyla ilgili dönütler verilmiş, bu dönütler doğrultusunda ikinci günlüklerini yazmışlar ve yazdıkları günlükleri blog sayfasına göndermişlerdir.
- Araştırmacı tüm günlükleri inceledikten sonra öğretmen adaylarının okumaları için paylaşmıştır.

- Üçüncü günlüklerde ise öğretmen adaylarından birinci konu ile ilgili olarak okul deneyimi dersinde, uygulama okulunda yaptıkları gözlemleri yazmaları ve blog sayfasına göndermeleri istenmiştir.
- Araştırmacı bu günlükleri de inceledikten sonra öğretmen adaylarının okumaları için paylaşmıştır.

İkinci ve üçüncü konulardaki günlüklerin uygulanma süreci de aynı şekilde devam etmiştir. Sürecin haftalara göre dağılımı Tablo 3'de açıklanmıştır.

Tablo 3. Uygulamada Yapılan Günlük Etkinliklerinin Haftalara Göre Dağılımı

Haftalar	Günlük Etkinlikleri
1. Hafta	Fen ve teknolojinin doğası (ön hazırlıksız)
2. Hafta	Fen ve teknolojinin doğası (dönütler doğrultusunda)
3. Hafta	Fen ve teknolojinin doğası (uygulama okulunda yapılan gözlem doğrultusunda)
4. Hafta	Fen ve teknoloji ilişkisi (ön hazırlıksız)
5. Hafta	Fen ve teknoloji ilişkisi (dönütler doğrultusunda)
6. Hafta	Fen ve teknoloji ilişkisi (uygulama okulunda yapılan gözlem doğrultusunda)
7. Hafta	Fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamı (ön hazırlıksız)
8. Hafta	Fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamı (dönütler doğrultusunda)
9. Hafta	Fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamı (uygulama okulunda yapılan gözlem doğrultusunda)

3.4.1.1. Katılımcılara Günlük Etkinlikleri İle İlgili Verilen Eğitimin İçeriği

Katılımcılara günlük etkinlikleri ile ilgili verilen eğitim iki kısımdan oluşmaktadır. Bu kısımlardan birincisi yansıtıcı günlükler ile ilgili, ikinci kısım ise yansıtıcı günlüklerin paylaşılacağı çevrimiçi blog sayfası ile ilgilidir.

Yansıtıcı günlükler ile ilgili verilen eğitim büyük ölçüde bölüm 1.3.1.'de açıklanan Dymant ve O'Connell (2010)'ın belirttiği günlüklerdeki yansıma kalitesini etkileyen ve sınırlayan faktörler dikkate alınarak hazırlanmıştır. Bu faktörler ayrıntılı bir şekilde

incelenmiş ve katılımcıların anlayabileceği şekilde sadeleştirilerek yaklaşık yarım saatlik bir sunum yapılmıştır.

Katılımcılar araştırma boyunca yazdıkları günlükleri, araştırmacılar tarafından hazırlanan çevrimici blog sayfası üzerinden paylaşmışlardır. Bu blog sayfası bilgisayar kullanma konusunda yetenekli olmayan katılımcılar göz önüne alınarak, kullanımı son derece sade olacak şekilde tasarlanmıştır. Blog sayfası gerekli düzenlemelerle tüm katılımcıların kolaylıkla kullanabileceği hale getirilmiştir. Katılımcılar kendilerine verilen web adresine girdiklerinde açılan sayfada (EK-4) yorum etiketine tıkladıktan sonra açılan yeni sayfadaki (Ek-5) ilgili kısımlara sırasıyla günlüklerini, güvenlik kelimesini ve adlarını yazarak günlüklerini bırakmışlardır. Tüm katılımcılar günlüklerini bıraktıktan sonra araştırmacılar günlükleri inceleyip, yayınlamışlardır. Yayımlanan günlükler katılımcılar tarafından okunabilmektedir.

3.4.2. Kelime İlişkilendirme Testleri

Alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarından olan KİT'ler, uygulanan kişinin, belli bir süre içerisinde, herhangi bir konu ile ilgili verilen bir anahtar kavramın aklına getirdiği kavramları cevap olarak vermesi temeline dayanır (Bahar ve Özatlı, 2003).

Öğretmen adayları FTTÇ ile ilgili günlük çalışmalarına başlamadan önce ve günlük çalışmaları bittikten sonra, ön ve son test olmak üzere, toplamda iki defa “fen”, “teknoloji”, “toplum” ve “çevre” anahtar kavramlarından oluşan ve araştırmacı tarafından hazırlanan KİT uygulanmıştır. Testler her bir sayfaya iki kavram gelecek şekilde hazırlanmış (EK-6) ve kağıtlar kavramlardan biri cevaplanırken diğeri görülmeyecek şekilde katlanmıştır. Böylece ölçülmek istenen kavram, diğer kavramlardan ayrılarak testin geçerliliği arttırılmaya çalışılmıştır. Her bir anahtar kavram sayfa düzlemi boyunca alt alta yazılmıştır. Anahtar kavramlar sayfa düzlemi boyunca alt alta yazılarak zincirleme cevap riski önlenmeye çalışılır. Çünkü öğrenci her kavram yazımında anahtar kavram tekrar dönmezse anahtar kavram yerine cevap olarak yazdığı kavramın aklına getirdiği kelimeleri yazacaktır bu da testin amacını zedeler (Bahar ve Özatlı, 2003).

KİT uygulanmadan önce öğretmen adaylarına testin nasıl yapılacağı ile ilgili açıklamalar yapılmıştır. Öğretmen adaylarına 1 dakika süre verilmiş ve bu süre

içerisinde anahtar kavramların karşısına yazabildiği kadar cevap kavram yazmaları istenmiştir. Süre dolduktan sonra öğrencilerden diğer kavrama geçmeleri istenmiştir.

3.4.3. Odak Grup Görüşmesi

“Odak grup görüşmesi odak bir konu çerçevesinde yoğun bir tartışmanın yer aldığı küçük gruplarla yapılan görüşmeleri belli bir süre boyunca devam ettirmeyi içeren araştırma stratejisidir” (Sevim, 2008, s.80). Odak grup görüşmeleri genelde birebir görüşmeler ve anketlerle birlikte kullanılmasına rağmen en sistematik veri toplama yöntemlerindedir (Çokluk ve diğ., 2011).

Günlük etkinliklerinin bitmesinin ardından katılımcılara uygun olacak zamanlarda odak grup görüşmeleri gerçekleştirilmiştir. Odak grup görüşmelerine katılımı gereken 33 katılımcıdan 2’si mazeret bildirerek görüşmelere katılamamıştır. Bu nedenle görüşmeler 31 kişi ile yapılmıştır. Odak grup görüşmesinin yapılacağı odak grupları rastgele belirlenmiştir. Toplamda 6 odak grubu belirlenmiş ve her bir grupta 4-8 kişi arasında katılımcı yer almıştır. Odak gruplarında farklı sayılarda katılımcıların yer almasının sebebi katılımcıların kendilerine uygun olacak zamanlarda odak grup görüşmelerine katılabilmiş olmasıdır.

Odak grup görüşmeleri katılımcıların kendilerini rahat hissedebilecekleri, herhangi bir yargılamadan uzak bir ortamda gerçekleştirilmiştir.

Odak grup görüşmeleri araştırmacılar tarafından hazırlanmış olan bir yarı yapılandırılmış görüşme formu çerçevesinde gerçekleştirilmiştir (Ek-7). Bu görüşme formundaki sorular iki ana başlık altında toplanmaktadır. Bunlar katılımcıların günlük yazma etkinliklerine yönelik düşünceleri ve FTTÇ ilişkisine yönelik düşünceleridir.

Odak grup görüşmesinden elde edilen bulgular sunulurken katılımcılar tarafından vurgulanan ifadelerin sıklığı verilmemiştir. Bunun sebebi odak grup görüşmelerinde grup içi etkileşimin çok olabileceği gibi bazı gruplarda diğer katılımcıların ifadelerini etkileyebilecek baskın grupların olabilmesidir (Çokluk ve diğ., 2011). Bu durum göz önünde tutularak nitel araştırmanın doğasına uygun olarak bulgular kısmında sunulan odak grup görüşmelerinden elde edilen veriler katılımcı düşünceleri ve örnek katılımcı ifadeleriyle sınırlı tutulmuştur.

Odak grup görüşmelerinde katılımcılar etkileşim içindeyken bir kişinin dile getirdiği fikir başkaları tarafından geliştirilerek detaylı bilgilere ulaşılabilir (Çokluk ve diğ., 2011). Bu araştırmada odak grup görüşmelerinin bu özelliğinden faydalanarak FTTÇ ilişkisi hakkında daha zengin bilgilere ulaşmak ve günlük yazma etkinliklerine yönelik detaylı bilgilere ulaşılmaya çalışılmıştır.

3.5. Güvenirlik

Bu bölümde araştırmanın güvenilirlik çalışmaları “günlüklerin analizinde güvenilirlik” ve “odak grup görüşmelerinin analizinde güvenilirlik” olmak üzere iki başlık altında sunulmuştur.

3.5.1. Günlüklerin Analizinde Güvenirlik

Katılımcılar tarafından yazılan günlükler araştırmacı tarafından betimsel analizle çözümlenerek kategoriler altında toplanmıştır. Bu kategoriler altında toplanan kodlamalar farklı bir değerlendiricinin görüşüne sunulmuştur. Bu değerlendirici yapılan çözümlmeyi araştırmacıdan bağımsız olarak tekrar incelemiştir. Yapılan inceleme sonucu değerlendirmeci kodlamalarda hemfikirse “görüş birliği”, hemfikir değilse “görüş ayrılığı” olarak kabul edilmiştir. Kodlamanın güvenilirliğini hesaplamak için aşağıdaki formül kullanılmıştır (Miles ve Huberman, 1994). Güvenirlik = Görüş Birliği ÷ (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı). Güvenirlik hesaplamaları her günlük için ayrı ayrı yapılmış ve Tablo 4'deki gibi sunulmuştur. Her bir günlük için kodlamanın güvenilirlik katsayısı 0,70'ten büyük olduğu için kodlamanın güvenilir olduğu kabul edilmiştir.

Tablo 4. Günlüklere Ait Güvenirlik Katsayıları

Günlükler	Güvenirlik Katsayıları
Günlük 1	0,85
Günlük 2	0,85
Günlük 3	0,76
Günlük 4	0,86
Günlük 5	0,73
Günlük 6	0,82
Günlük 7	0,83
Günlük 8	0,79
Günlük 9	0,82

3.5.2. Odak Grup Görüşmelerinin Analizinde Güvenirlik

Odak grup görüşmelerinde kullanılmak amacıyla hazırlanan mülakat formunun taslağı iki araştırmacının tartışması ve ortak görüşleriyle hazırlanmıştır. Hazırlanan bu taslak form pilot çalışmada ön denemesi yapılmış ve katılımcılar tarafından formda anlaşılmayan bir kısmın olmadığı, soruların açık ve anlaşılır olduğu ifade edilmiştir.

Odak grup görüşmelerinden elde edilen veriler içerik analiziyle çözümlenmiştir. İçerik analizinin doğası gereği araştırmacı tarafından yapılan kodlamalar oluşturulan ana kategori ve alt kategoriler altında toplanmıştır. Oluşturulan kategoriler altındaki kodlamalar araştırmacıdan bağımsız olarak farklı bir değerlendiricinin görüşüne sunulmuştur. Yapılan inceleme sonucu değerlendirmeci kodlamalarda hemfikirse “görüş birliği”, hemfikir değilse “görüş ayrılığı” olarak kabul edilmiştir. Kodlamanın güvenirliliğini hesaplamak için Miles ve Huberman (1994) formülü kullanılmıştır. Yapılan güvenirlik hesaplamaları sonucu odak grup görüşmelerinin analizinin güvenirlik katsayısı “0,90” olarak bulunmuştur. Odak grup görüşmelerinin analizinde yapılan kodlamaların güvenirlik katsayısı 0,70’ten büyük olduğu için kodlamaların güvenilir olduğu kabul edilmiştir.

3.6. Verilerin Analizi

Bu araştırmanın verileri katılımcılar tarafından yazılan günlüklerin, odak grup görüşmelerinin ve KİT'lerin analizinden elde edilmiştir.

3.6.1. Günlüklerden Elde Edilen Verilerin Analizi

Katılımcılar tarafından her bir katılımcı 9 tane olmak üzere toplamda 297 günlük yazılmıştır. “fen”, “teknoloji”, “toplum” ve “çevre” kavramları kendi içerisinde çok kapsamlı konular olduğu gibi bunlar arasındaki ilişkilerin de çok kapsamlı olması ve incelenecek günlük sayılarının fazlalığı, günlüklerin analizinde içerik analizi yönteminin kullanılmasını zorlaştırmaktadır. Bu nedenle İFTDÖP'deki FTTÇ kazanımları temel kategoriler olarak kullanılmıştır. Katılımcılar tarafından yazılan günlükler analiz edilerek önceden hazır olan bu kategoriler altında toplanmıştır. Yapılan bu analiz sonucu elde edilen bulgular günlüklerden doğrudan elde edilen örnek katılımcı ifadeleriyle birlikte sunulmuştur. Bu uygulamalara dayanarak yapılan analizin “betimsel analiz” olduğunu ifade edebiliriz. Betimsel analiz, çeşitli veri toplama teknikleri ile elde edilmiş verilerin daha önceden belirlenmiş temalara göre özetlenmesi ve yorumlanmasını içeren bir nitel veri analiz türü olmakla birlikte bu analiz türünde araştırmacı görüştüğü ya da gözlemiş olduğu bireylerin görüşlerini çarpıcı bir biçimde yansıtabilmek amacıyla doğrudan alıntılara sık sık yer verebilmektedir (Özdemir, 2010a).

Katılımcıların yazdıkları günlükler; “fen ve teknolojinin doğası”, “fen ve teknoloji ilişkisi”, “fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamı” olmak üzere üç farklı konuda olduğu için günlükler analiz edilirken her bir başlık altında toplanan kazanımlar temel kategoriler olarak kullanılmıştır. İFTDÖP'de toplam 38 FTTÇ kazanımı (EK-8) bulunmaktadır. Çepni ve Çil (2010) bu kazanımları; “fen ve fenin doğası”, “teknolojinin doğası”, “insan toplum ve fen”, “fen ve teknoloji”, “teknoloji ve çevre”, “fen ve çevre”, “insan, toplum, fen, ve çevre”, “insan, toplum ve teknoloji” olmak üzere 8 başlık altında toplamıştır. Bu başlıkların rehberliğinde araştırmacılar tarafından yapılan incelemeler sonucu İFTDÖP'de yer alan toplam 38 FTTÇ kazanımı, katılımcıların yazdıkları günlüklerin konusunu oluşturan 3 başlık altında sınıflandırılmıştır. Bu başlıklar, başlıklar altında toplanan kazanım numaraları ve toplam kazanım sayısı Tablo 5'de sunulmuştur.

Tablo 5. Günlük Konuları ve Kapsamına Giren FTTÇ Kazanımları

Günlük Konuları	Kazanım Sayısı	Kazanım Numaraları
Fen ve teknolojinin doğası	10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Fen ve teknoloji ilişkisi	2	16, 17
Fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamı	26	11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38

3.6.2. Kelime İlişkilendirme Testlerinden Elde Edilen Verilerin Analizi

KİT'lerin analizinde katılımcıların temel kavramlar ile ilişkilendirdikleri kelimeler tespit edilmiştir. Her bir temel kavram ile ilişkilendirilen toplam kelime çeşidi sayısı ve her bir kelimenin sıklığı belirlenmiştir. Bu bulgular tablolaştırılarak araştırmanın bulgular kısmında sunulmuştur. Kelimelerin sıklıkları dikkate alınarak kavram ağları oluşturulmuştur. Kavram ağları oluşturulurken “kesme noktası” tekniği kullanılmıştır. Bu teknikte, KİT'lerdeki herhangi bir anahtar kavram için en fazla ilişkilendirilen kelimenin 3-5 sayı aşağısı kesme noktası olarak kullanılır ve bu kelimenin sıklığının üstünde bulunan kelimeler kavram ağının ilk kısmındaki bölüme yazılır ve daha sonra kesme noktası belirli aralıklarla aşağıya çekilir ve tüm anahtar kelimeler kavram ağında ortaya çıkıncaya kadar işlem devam eder (Bahar ve Özatl, 2003). Bu işlemler öntest ve sontest için de yapılmıştır.

Sıklık tabloları oluşturulurken sıklığı 4 ve 4'ün altında olan kelimelerin sayısı çok fazla oldu için bulgular tablolaştırılırken sıklıkları 4 ve 4'ün altında olan kelimelere yer verilmemiştir.

3.6.3. Odak Grup Görüşmelerinden Elde Edilen Verilerin Analizi

Odak grup görüşmesinin verileri yarı yapılandırılmış görüşme formunda bulunan açık uçlu sorularla elde edilmiştir. Katılımcılarla yapılan odak grup görüşmeleri sırasında katılımcıların izniyle görüntü ve ses kaydı kullanılmıştır. Görüntü ve ses kaydı ile elde edilen veriler araştırmacılar tarafından yazıya dönüştürülmüştür. Bu yazılı verilerin içeriği ayrıntılı olarak irdelenip veriler arasındaki benzerlik ve farklılık göz önünde tutularak birbirine benzer olan veriler analiz sırasında belirlenen

kategoriler (ana kategori) altında toplanmıştır. Daha sonra bu kategoriler içindeki veriler tekrar tekrar irdelenerek ana kategoriler altında alt kategoriler oluşturulmuştur (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Bu uygulamaya dayanarak verilerin analizinde kullanılan yöntemin içerik analizi olduğu söylenebilir (Weber, 1990). Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel (2008)'e göre "içerik analizi, belirli kurallara dayalı kodlamalarla bir metnin bazı sözcüklerinin daha küçük içerik kategorileri ile özetlendiği sistematik, yinelenebilir bir teknik" olarak tanımlanmaktadır.

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1. Yansıtıcı Günlüklerden Elde Edilen Bulgular

Bu bölümde katılımcılar tarafından yazılan yansıtıcı günlüklerden betimsel analiz ile elde edilen bulgular, araştırmanın bütünlüğünü sağlamak için alt problemlere ithafen oluşturulan;

- Fen ve teknolojinin doğasına yönelik yazılan günlükler,
- Fen ve teknoloji ilişkisine yönelik yazılan günlükler ve
- Fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamına yönelik yazılan günlükler

olmak üzere üç kategori halinde sunulmuştur. Bu kategorilerin her birindeki bulgular “ön hazırlık yapılmadan yazılan günlüklerden elde edilen bulgular”, “dönüt verildikten sonra yazılan günlüklerden elde edilen bulgular” ve “uygulama okulunda yapılan gözlemlerden sonra yazılan günlükler” olmak üzere üç alt kategori bulunmaktadır.

Bu bölümdeki bulgular tablolar halinde sunulmakla beraber her bir tablo; katılımcıların günlük yazarken değindikleri, İFTDÖP’deki FTTÇ kazanımları ve numaralarından, katılımcıların FTTÇ kazanımlarına değinme sıklıklarından (N) ve örnek katılımcı ifadelerinden oluşmaktadır. Bulgular kısmını daha etkili ve düzenli şekilde sunabilmek amacıyla katılımcılar tarafından daha sık değinilen kazanımlar bu bölümde sunulurken, kazanımların tamamı tezin sonunda yer alan ekler bölümünde sunulmuştur.

4.1.1. Fen ve Teknolojinin Doğasına Yönelik Yazılan Günlüklerden Elde Edilen Bulgular

Bu bölümdeki bulgular, “fen ve teknolojinin doğasına yönelik ön hazırlık yapılmadan yazılan günlüklerden elde edilen bulgular”, “fen ve teknolojinin doğasına yönelik

dönüt verildikten sonra yazılan günlüklerden elde edilen bulgular” ve “fen ve teknolojinin doğasına yönelik uygulama okulunda gözlem yapıldıktan sonra yazılan günlüklerden elde edilen bulgular” olmak üzere üç başlık altında sunulmuştur.

4.1.1.1. Fen ve Teknolojinin Doğasına Yönelik Ön Hazırlık Yapılmadan Yazılan Günlüklerden Elde Edilen Bulgular

Fen ve teknolojinin doğasına yönelik ön hazırlık yapılmadan yazılan günlüklerden elde edilen bulgulara göz atıldığında, katılımcıların çoğunun fen ve teknolojinin doğası denildiğinde FTTÇ kazanımlarından 1.'sine değindiği görülmektedir. Bunun dışında 5. kazanıma değinen katılımcılar nispeten fazla olsa da, 6. ve 9. kazanımlara sadece birer kişi değinmiştir. “Fen ve teknolojinin doğası” kapsamında olan kazanımlardan 2., 3., 4., 7., 8., ve 10. kazanımlara ise hiçbir katılımcı tarafından değinilmemiştir. Fen ve teknolojinin doğasına yönelik ön hazırlık yapılmadan yazılan günlüklerde en sık değinilen kazanım Tablo 6'da sunulurken katılımcılar tarafından değinilen kazanımların tamamı EK-9'da sunulmuştur.

Tablo 6. Fen ve Teknolojinin Doğasına Yönelik Ön Hazırlık Yapılmadan Yazılan Günlüklerde En Sık Değinilen Kazanım

FTTÇ Kazanımları ve Numaraları	N	Örnek Katılımcı İfadeleri
1. Bilimsel bilginin gelişiminde deney yapar, delil toplar, olaylar ve kavramlar arasında ilişki kurar, olası açıklamalar önerir ve hayal gücünün rolünü tanımlar ve örneklerle açıklar.	23	Fen doğası gereği; içerisinde keşfetme, sorgulama, deneme, sorun çözme ve yeni teknolojiyi anlamayı içerir. Fen bilimleri ile iç içe olan çocukların her biri birer kaşif, birer analizci olurlar. Fen bilimleri sorun çözmeyi, deneyleri vb. kapsadığı için fen bilimleri yaşama hazırlayıcı özellik taşır. Günlük yaşamdan örneklendirme yaparsak alında fen günlük yaşamın kendisidir. Mesela; fen dersi alan bir kişi otobüste giderken otobüs fren yaptığında eylemsizlik gereği kendisinin ileriye doğru gideceğini kestirir ve kendini duruma adapte eder. Örneklendirmeye devam edersek; tekerleğin dönmesi Ay ve Güneş'in hareketleri fen bilimlerinde dairesel hareket olarak karşımıza çıkar. – Ece

4.1.1.2. Fen ve Teknolojinin Doğasına Yönelik Dönüt Verildikten Sonra Yazılan Günlüklerden Elde Edilen Bulgular

Fen ve teknolojinin doğasına yönelik dönüt verildikten sonra yazılan günlüklerden elde edilen bulgulara göz atıldığında, katılımcıların çoğunun fen ve teknolojinin doğasını 1. FTTÇ kazanımı ile ilişkilendirdiği görülmektedir. Katılımcılar 3., 5., 6., ve 7. FTTÇ kazanımlarına kısmen yer verseler de 9. kazanıma daha az değinilmiştir. Bunların dışında 2., 4., 8., ve 10. kazanımlara çok az değinilmekle beraber “fen ve teknolojinin doğası” kapsamında olup da değinilmeyen kazanım yoktur. Fen ve teknolojinin doğasına yönelik dönüt verildikten sonra yazılan günlüklerde en sık değinilen kazanım Tablo 7’de sunulurken katılımcılar tarafından değinilen kazanımların tamamı EK-10’da sunulmuştur.

Tablo 7. Fen ve Teknolojinin Doğasına Yönelik Dönüt Verildikten Sonra Yazılan Günlüklerde En Sık Değinilen Kazanım

FTTÇ Kazanımları ve Numaraları	N	Örnek Katılımcı İfadeleri
1. Bilimsel bilginin gelişiminde deney yapar, delil toplar, olaylar ve kavramlar arasında ilişki kurar, olası açıklamalar önerir ve hayal gücünün rolünü tanımlar ve örneklerle açıklar.	25	Günümüze kadar birçok bilim insanı bir problem için ürettikleri hipotezleri kanıtlamanın yolunu deneylerle sağlamıştır. Deneyler her yapıldığında (eğer doğru şekilde tekrarlanırsa) aynı sonuçları vermesi ve bir grup karşısında sunum şeklinde de kullanılması itibarı ile günümüzde de bilimsel bilginin doğrulanması için en doğru seçeneklerden biridir. Tabi sadece deneyler ile bilimsel bilgi bulunmaz, bunun için üzerinde çalışılan olgu ile ilgili veri toplanması da gerekir. Bunun yanında incelenilen olgu da meydana gelen olaylar ile kullandığımız kavramların ilişkilendirilmesi gerekir. Ayrıca bir bilim insanının geniş bir hayal gücü olmalıdır. Çünkü açıkladığınız veya açıklamaya çalıştığınız olay yaşadığı ortama ve insanlara oldukça yanlış görülebilir. Kısacası bilim insanları önce kendileri hayal edip inanacaklar sonra bunu ispat edecekler. - Onur

4.1.1.3. Fen ve Teknolojinin Doğasına Yönelik Uygulama Okulunda Gözlem Yapıldıktan Sonra Yazılan Günlüklerden Elde Edilen Bulgular

Fen ve teknolojinin doğasına yönelik uygulama okulunda gözlem yapıldıktan sonra yazılan günlüklerden elde edilen bulgulara göz atıldığında katılımcıların yazdıkları günlüklerde en çok 1. kazanıma değindiği görülmektedir. 4. kazanıma daha az değinilmekle birlikte 3., 5., ve 7. kazanımlara çok az kişi değinmiştir. Bunların dışında 6. kazanıma sadece bir kişi değinmiştir. 2., 8., 9., ve 10. kazanımlara ise hiç kimse değinmemiştir. Fen ve teknolojinin doğasına yönelik uygulama okulunda gözlem yapıldıktan sonra yazılan günlüklerde en sık değinilen kazanım Tablo 8'de sunulurken katılımcılar tarafından değinilen kazanımların tamamı EK-11'de sunulmuştur.

Tablo 8. Fen ve Teknolojinin Doğasına Yönelik Uygulama Okulunda Gözlem Yapıldıktan Sonra Yazılan Günlüklerde En Sık Değinilen Kazanım

FTTÇ Kazanımları ve Numaraları	N	Örnek Katılımcı İfadeleri
1. Bilimsel bilginin gelişiminde deney yapar, delil toplar, olaylar ve kavramlar arasında ilişki kurar, olası açıklamalar önerir ve hayal gücünün rolünü tanımlar ve örneklerle açıklar.	20	5.Sınıf maddenin değişimi ve tanınması ünitesinde suyun halleri ile ilgili bir deney yapıldı. Sınıfı üç gruba ayırarak her gruba buz parçaları dağıttı iki gruba beherglas verildi ancak diğer gruba başka beherglas olmadığı için metal kap verildi. Bir ders boyunca kaplar içindeki buzun sıcaklığı termometre ile ölçüldü. Öğrenciler buzun ilk sıcaklıkları ile suya dönüşünceye kadar olan sıcaklıklarını kaydettiler. - Mine

4.1.2. Fen ve Teknoloji İlişkisine Yönelik Yazılan Günlüklerden Elde Edilen Bulgular

Bu bölümdeki bulgular “fen ve teknoloji ilişkisine yönelik ön hazırlık yapılmadan yazılan günlüklerden elde edilen bulgular”, “fen ve teknoloji ilişkisine yönelik dönüt verildikten sonra yazılan günlüklerden elde edilen bulgular” ve “fen ve teknoloji ilişkisine yönelik uygulama okulunda gözlem yapıldıktan sonra yazılan günlüklerden elde edilen bulgular” olmak üzere üç başlık altında sunulmuştur.

4.1.2.1. Fen ve Teknoloji İlişkisine Yönelik Ön Hazırlık Yapılmadan Yazılan Günlüklerden Elde Edilen Bulgular

Fen ve teknoloji ilişkisine yönelik ön hazırlık yapılmadan yazılan günlüklerden elde edilen bulgulara göz atıldığında, katılımcıların büyük kısmı 17. kazanıma değinmekteyken, 16. kazanıma daha az katılımcının değindiği görülmektedir. Bununla beraber “fen ve teknoloji ilişkisi” konusu kapsamında olup da değinilmeyen kazanım yoktur. Fen ve teknoloji ilişkisine yönelik ön hazırlık yapılmadan yazılan günlüklerde en sık değinilen kazanım Tablo 9’da sunulurken katılımcılar tarafından değinilen kazanımların tamamı EK-12’de sunulmuştur.

Tablo 9. Fen ve Teknoloji İlişkisine Yönelik Ön Hazırlık Yapılmadan Yazılan Günlüklerde En Sık Değinilen Kazanım

FTTÇ Kazanımları ve Numaraları	N	Örnek Katılımcı İfadeleri
17. Bilimdeki gelişmelerin; teknolojinin gelişmesine, teknolojide yeni icatlara ve uygulamalara yol açtığına örnekler verir.	25	Teknoloji ihtiyaçlardan doğar geliştirilmesi ise fen olmadan imkansızdır. Bir böbrek yetmezliğini düşünelim: böbreğin nerde olduğunu bilmeden, yetmezliğin nasıl olduğunu bilmeden belirtilerinin ne olduğunu bilmeden hastalığı bulamayız. Peki fen bilimlerinden yardım alıp bulduk diyelim peki şimdi nasıl ilaç geliştirmeli, nasıl tedavi edilmeli diye düşünmek ve çözüm bulmak lazım. Bazı piyasalar arz talep ilişkisiyle çalışır üretir. Bizim bu hastalık için tedaviye ihtiyacımız var ve bunun için bir teknoloji lazım. - Selin

4.1.2.2. Fen ve Teknoloji İlişkisine Yönelik Dönüt Verildikten Sonra Yazılan Günlüklerden Elde Edilen Bulgular

Fen ve teknoloji ilişkisine yönelik dönüt verildikten sonra yazılan günlüklerden elde edilen bulgulara göz atıldığında, katılımcıların hemen hemen hepsi 17. kazanıma değimekteyken, 16. kazanıma da katılımcıların çoğunun değindiği görülmektedir. Bununla beraber “fen ve teknoloji ilişkisi” konusu kapsamında olan bütün kazanımlara değinilmiştir. Fen ve teknoloji ilişkisine yönelik dönüt verildikten sonra yazılan günlüklerde en sık değinilen kazanım Tablo 10’da sunulurken katılımcılar tarafından değinilen kazanımların tamamı EK-13’de sunulmuştur.

Tablo 10. Fen ve Teknoloji İlişkisine Yönelik Dönüt Verildikten Sonra Yazılan Günlüklerde En Sık Değinilen Kazanım

FTTÇ Kazanımları ve Numaraları	N	Örnek Katılımcı İfadeleri
17. Bilimdeki gelişmelerin; teknolojinin gelişmesine, teknolojide yeni icatlara ve uygulamalara yol açtığına örnekler verir.	32	Bilimsel gelişmeler teknolojinin gelişmesine, teknolojide yeni icatların bulunmasına yardımcı olur. Örneğin; bugün hayatımızın en önemli hastalıklarından olan kanser hastalığı, şu anda doktorların üzerinde yoğun bir şekilde çalıştığı bir hastalıktır. Doktorlar bilimsel çalışmalar yaparak onun ilacını bulduğu an günlük hayatta kullanarak hastalığı önlemiş olacak. Zamanında bilim adamlarının yaptığı bilimsel çalışmalar, günlük hayata uyarlanarak hayatı kolaylaştırmak amaçlanmıştır. Arşiment’in kaldırma kuvvetini bulması ile teknelerin yolcu taşımacılığında kullanılması... Telefon, televizyon, bilgisayar ve grip aşısının keşfi başka örneklerdir. O kadar örnek vermek mümkün ki saymakla bitmez. - Ramazan

4.1.2.3. Fen ve Teknoloji İlişkinine Yönelik Uygulama Okulunda Gözlem Yapıldıktan Sonra Yazılan Günlüklerden Elde Edilen Bulgular

Fen ve teknoloji ilişkisine yönelik uygulama okulunda gözlem yapıldıktan sonra yazılan günlüklerden elde edilen bulgulara göz atıldığında 16. ve 17. kazanıma değinildiği ve katılımcılar tarafından “fen ve teknoloji ilişkisi” konusu kapsamında değinilmeyen kazanımın olmadığı görülmektedir. Fen ve teknoloji ilişkisine yönelik uygulama okulunda gözlem yapıldıktan sonra yazılan günlüklerde en sık değinilen kazanım Tablo 11’de sunulurken katılımcılar tarafından değinilen kazanımların tamamı EK-14’de sunulmuştur.

Tablo 11. Fen ve Teknoloji İlişkinine Yönelik Uygulama Okulunda Gözlem Yapıldıktan Sonra Yazılan Günlüklerde En Sık Değinilen Kazanım

FTTÇ Kazanımları ve Numaraları	N	Örnek Katılımcı İfadeleri
16. Bilimsel araştırmalarda kullanılan, bilimsel araştırmaları ilerleten, destekleyen veya mümkün kılan teknolojilere örnek verir.	19	Örneğın hücre konusunu işlerken ders öğretmeni hücrelerin incelenmesinde kullanılan mikroskop aletinin gelişimini, nasıl çalıştığını ve bu aletin özelliklerini öğrencilere açıkladı. Bilimsel gelişmelerin ne kadar ileriye gittiği, faydaları ve sonuçları konusun da öğrencileri bilgilendirdi. - Hande

4.1.3. Fen ve Teknolojinin Sosyal ve Çevresel Bağlamına Yönelik Yazılan Günlüklerden Elde Edilen Bulgular

Bu bölümdeki bulgular “fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamına yönelik ön hazırlık yapılmadan yazılan günlüklerden elde edilen bulgular”, “fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamına yönelik dönüt verildikten sonra yazılan günlüklerden elde edilen bulgular” ve “fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamına yönelik uygulama okulunda gözlem yapıldıktan sonra yazılan günlüklerden elde edilen bulgular” olmak üzere üç başlık altında sunulmuştur.

4.1.3.1. Fen ve Teknolojinin Sosyal ve Çevresel Bağlamına Yönelik Ön Hazırlık Yapılmadan Yazılan Günlüklerden Elde Edilen Bulgular

Fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamına yönelik ön hazırlık yapılmadan yazılan günlüklerden elde edilen bulgulara bakıldığında katılımcıların yarıya yakınının 28. ve 30. kazanımlara değinmiş olduğu görülmektedir. 31., 33. ve 34. kazanımlara ise çok az katılımcı değinmiştir. “Fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamı” konusu kapsamında olan kazanımlardan 11., 12., 13., 14., 15., 18., 19., 20., 21., 22., 23., 24., 25., 26., 27., 29., 32., 35., 36., 37. ve 38. kazanımlara ise hiç bir katılımcı tarafından değinilmemiştir. Fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamına yönelik ön hazırlık yapılmadan yazılan günlüklerde en sık değinilen kazanım Tablo 12’de sunulurken katılımcılar tarafından değinilen kazanımların tamamı EK-15’de sunulmuştur.

Tablo 12. Fen ve Teknolojinin Sosyal ve Çevresel Bağlamına Yönelik Ön Hazırlık Yapılmadan Yazılan Günlüklerde En Sık Değinilen Kazanım

FTTÇ Kazanımları ve Numaraları	N	Örnek Katılımcı İfadeleri
28. Fen ve teknoloji uygulamalarının birey, toplum ve çevre üzerine olumlu veya olumsuz etkiler yapabileceğini anlar.	17	Günümüz bilgi çağında olmasından dolayı fen ve teknolojinin etkileri her alanda görülmektedir. Fen ve teknolojinin toplum üzerindeki etkisi vardır. Teknolojik ürünler, insanlık tarihi boyunca toplumları etkilemiştir. Pek çok teknolojik çözüm aynı zamanda karmaşık toplumsal ve çevresel sorunların da kaynağıdır. Fen bilimleri ile teknolojik gelişmelerin toplum hayatında ve çevrede meydana getirdiği değişimlerin mevcut çevre sorunlarını arttırdığı görüşü de vardır. - Hilal

4.1.3.2. Fen ve Teknolojinin Sosyal ve Çevresel Bağlamına Yönelik Dönüt Verildikten Sonra Yazılan Günlüklerden Elde Edilen Bulgular

Fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamına yönelik dönüt verildikten sonra yazılan günlüklerden elde edilen bulgulara göz atıldığında katılımcıların yarıya yakınının 11., 12., 13., 15., 24. ve 28. kazanımlara değinmiş olduğu görülmektedir. 14., 18., 21., 22., 23. ve 26. kazanımlara değinen katılımcı sayısı daha az olmakla birlikte, 19., 20., 25., 27., 29., 30., 31., 32., 33., 34., 35., 37. ve 38. kazanımlara çok az katılımcı değinmiştir. “Fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamı” konusu kapsamında olan kazanımlardan sadece 36. kazanıma değinilmemiştir. Fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamına yönelik dönüt verildikten sonra yazılan günlüklerde en sık değinilen kazanım Tablo 13’de sunulurken katılımcılar tarafından değinilen kazanımların tamamı EK-16’da sunulmuştur.

Tablo 13. Fen ve Teknolojinin Sosyal ve Çevresel Bağlamına Yönelik Dönüt Verildikten Sonra Yazılan Günlüklerde En Sık Değinilen Kazanım

FTTÇ Kazanımları ve Numaraları	N	Örnek Katılımcı İfadeleri
28. Fen ve teknoloji uygulamalarının birey, toplum ve çevre üzerine olumlu veya olumsuz etkiler yapabileceğini anlar.	19	Teknolojisi gelişmiş toplumlar dünyada önemli bir statüye sahiptir. Her toplum, geleceğini garanti altına almak, ekonomik ve teknolojik savaşta yenilgiye uğramamak için fen bilimlerine önem vermek zorundadır. Çünkü bilim ve teknolojinin hızla gelişmesi, bu gelişmelerin sağladığı buluş ve yenilikler, toplumları büyük ölçüde etkilemekte ve hayatın akışı bunlarla düzenlenmektedir. Teknolojideki gelişmeler sanayinin gelişmesini de doğru orantılı olarak etkilemektedir. Fakat şu var ki gelişen sanayi ile çevre ve ham madde sorunlarına neden olmaktadır. Bütün ülkelerin ortak sorunu haline gelen çevre kirlenmesi, günümüzde insan sağlığını tehdit eder boyutlara ulaşmıştır. -Semra

4.1.3.3. Fen ve Teknolojinin Sosyal ve Çevresel Bağlamına Yönelik Uygulama Okulunda Gözlem Yapıldıktan Sonra Yazılan Günlüklerden Elde Edilen Bulgular

Fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamına yönelik uygulama okulunda gözlem yapıldıktan sonra yazılan günlüklerden elde edilen bulgulara göz atıldığında katılımcıların az da olsa 12., 13., 14., 15., 18., 21., 22., 23., 24., 27., 28., 30., 36. ve 38. kazanımlara değindiği görülmektedir. 11., 19., 20., 25., 26., 29., 31., 32., 33., 34.,35. ve 37. kazanımlara hiç değinilmemiştir. Fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamına yönelik uygulama okulunda gözlem yapıldıktan sonra yazılan günlüklerde en sık değinilen kazanım Tablo 14'de sunulurken katılımcılar tarafından değinilen kazanımların tamamı EK-17'de sunulmuştur.

Tablo 14. Fen ve Teknolojinin Sosyal ve Çevresel Bağlamına Yönelik Uygulama Okulunda Gözlem Yapıldıktan Sonra Yazılan Günlüklerde En Sık Değinilen Kazanım

FTTÇ Kazanımları ve Numaraları	N	Örnek Katılımcı İfadeleri
27. Çevre koruma ile ilgili faaliyetlerin önemini bilincine varır ve bu faaliyetlere katılır.	8	Okulumuzda Çevreci Gençler Projesi yapılmaktadır. Proje kapsamında X Kurumu görevlileri ile söyleşi ve anket yapıldı ve X Kurumu ile K Köyü'nde ağaç dikildi. Böylece öğrencilerin küresel ısınma, hava ,su ve toprak kirliliği, iklim değişikliği ve sera etkisi, biyoçeşitliliğin yok olma tehdidi altında olması, ozon tabakasının incilmesi, erozyon, çölleşme ve kuraklık sorunu, radyoaktif-nükleer tehlikeleri ve benzeri konuları daha iyi kavradıklarını düşünüyorum. - Fatma

4.2. Kelime İlişkilendirme Testlerinden Elde Edilen Bulgular

Bu bölümdeki bulgular günlük etkinliklerine başlamadan önce (öntest) ve günlük etkinliklerini tamamladıktan sonra (sontest) uygulanan KİT'lerden elde edilen bulgular olmak üzere iki kısımda sunulmuştur.

4.2.1. Öntest Olarak Uygulanan Kelime İlişkilendirme Testlerinden Elde Edilen Bulgular

Bu bölümde öntest KİT'lerde katılımcılar tarafından araştırmacının temel kavramları olan "fen", "teknoloji", "toplum" ve "çevre" kavramlarının ilişkilendirildiği kelimeler Tablo 15'de sunulmuştur. Bu tablodaki kelime; kesme noktası 5 ve üstünde olan kelimeleri, sıklık; temel kavramlarla ilişkilendirilen kelimelerin ilişkilendirilme sayısını ifade etmektedir. Oluşturulan bu tablo dışında, araştırmacının temelini oluşturan "fen", "teknoloji", "toplum" ve "çevre" kavramları ve diğer kavramların katılımcılar tarafından nasıl ilişkilendirildiğini daha iyi görebilmek için Şekil 2, Şekil 3, Şekil 4 ve Şekil 5'de sunulan kavram ağları da oluşturulmuştur.

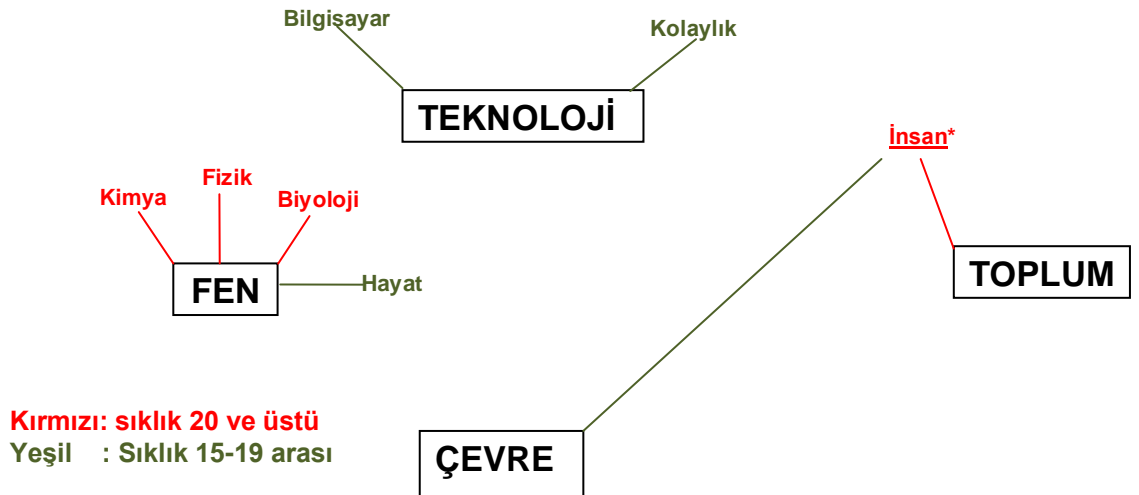
Tablo 15. Öntest KİT'lerde Temel Kavramların İlişkilendirildiği Kelime Tablosu

KAVRAMLAR							
FEN		TEKNOLOJİ		TOPLUM		ÇEVRE	
kelime	sıklık	kelime	sıklık	kelime	sıklık	kelime	sıklık
fizik	24	bilgisayar	18	insan	23	insan	19
biyoloji	23	kolaylık	16	çevre	14	doğa	11
kimya	21	telefon	13	birey	9	ağaç	10
hayat	16	iletişim	10	birlik	6	bitki	10
doğa	11	televizyon	10	halk	6	hayvan	9
canlı	9	fen	9	millet	6	toplum	9
çevre	8	internet	8	sevgi	6	okul	8
bilim	7	bilim	6	aile	5	canlı	6
elektrik	6	cep tel.	6			orman	5
bitki	5	japonya	5			ortam	5
ders	5						

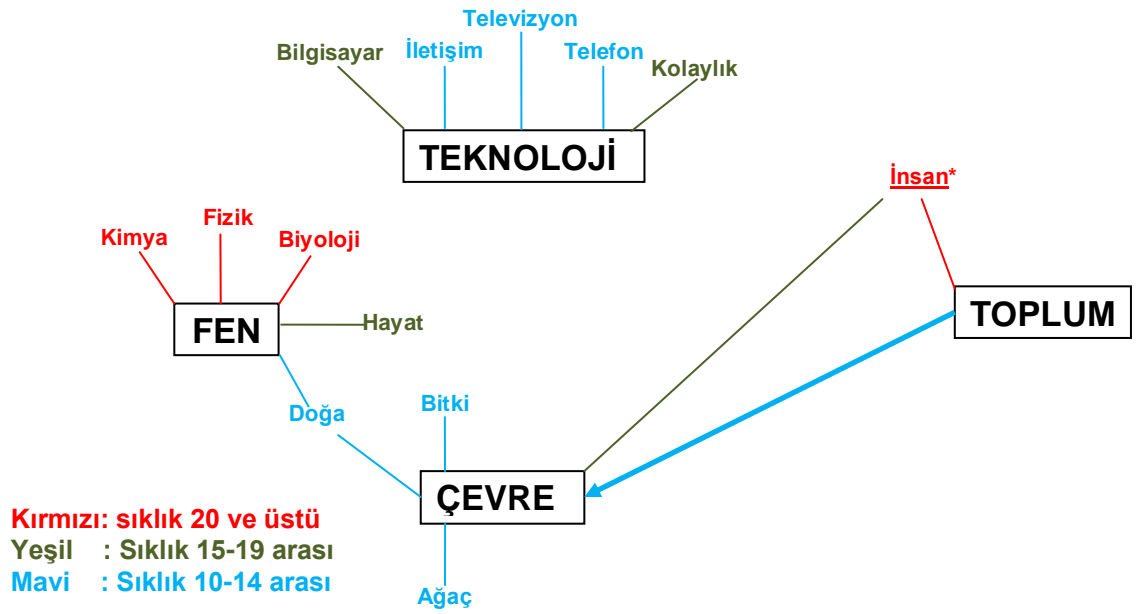
Tablo 15'de görüldüğü gibi kesme noktası 5 ve üzerinde olan; “fen” kavramıyla ilişkilendirilen kelime sayısı 11, “teknoloji” kavramıyla ilişkilendirilen kelime sayısı 10, “toplum” kavramıyla ilişkilendirilen kelime sayısı 8, “çevre” kavramıyla ilişkilendirilen kelime sayısı ise 10’dur. Şekil 2, 3, 4 ve 5’de öntest KİT sonuçlarındaki kelimelerin kesme noktalarına göre temel kavramlarla olan ilişkileri sunulmuştur.



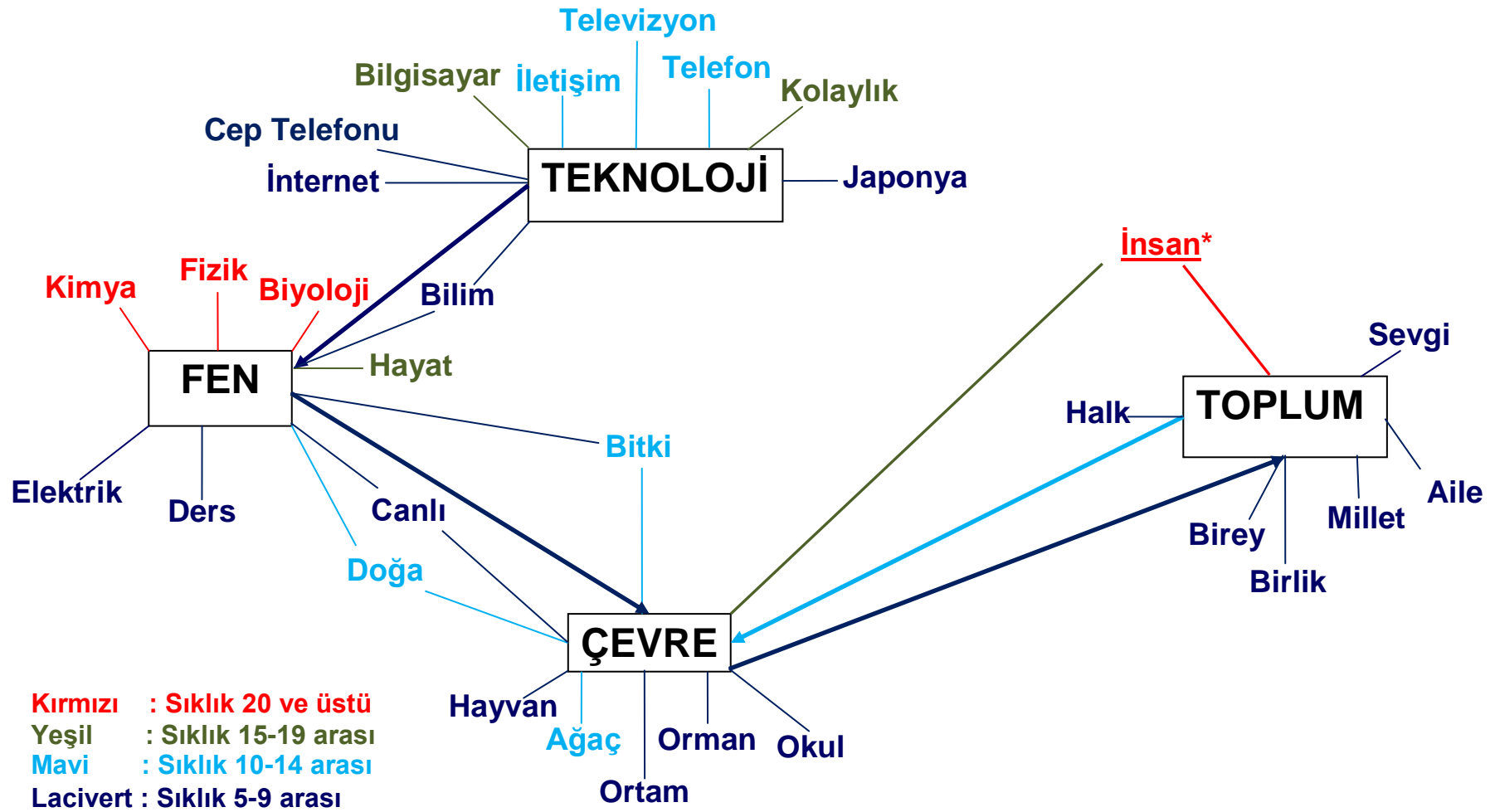
Şekil 2. Öntest KİT’lerde Sıklığı 20 ve Üstü Olan Kelimelerin Temel Kavramlarla ve Birbirleriyle Olan İlişkisi



Şekil 3. Öntest KİT’lerde Sıklığı 15 ve Üstü Olan Kelimelerin Temel Kavramlarla ve Birbirleriyle Olan İlişkisi



Şekil 4. Öntest KİT'lerde Sıklığı 10 ve Üstü Olan Kelimelerin Temel Kavramlarla ve Birbirleriyle Olan İlişkisi



Şekil 5. Öntest KİT'lerde Sıklığı 5 ve Üstü Olan Kelimelerin Temel Kavramlarla ve Birbirleriyle Olan İlişkisi

Kavram ağırları incelendiğinde öntest KİT'lerde temel kavramlar olan "fen", "teknoloji", "toplum" ve "çevre" kesme noktası 15'e gelene kadar birbirleriyle ilişkilendirilmemiştir. Kesme noktası 10-14 arasında ilk kez "toplum" kavramı "çevre" kavramı ile ilişkilendirilmiştir. Kesme noktası 5-9 arasında "teknoloji" kavramı "fen" kavramı ile, "fen" kavramı "çevre" kavramı ile ve "çevre" kavramı "toplum" kavramı ile ilişkilendirilmiştir. Bunların dışında ilişkilendirilen toplam kelime sayısına baktığımızda katılımcılar "fen" kavramıyla 130, "teknoloji" kavramıyla 163, "toplum" kavramıyla 150, "çevre" kavramıyla 161 kelimeyi ilişkilendirmiştir.

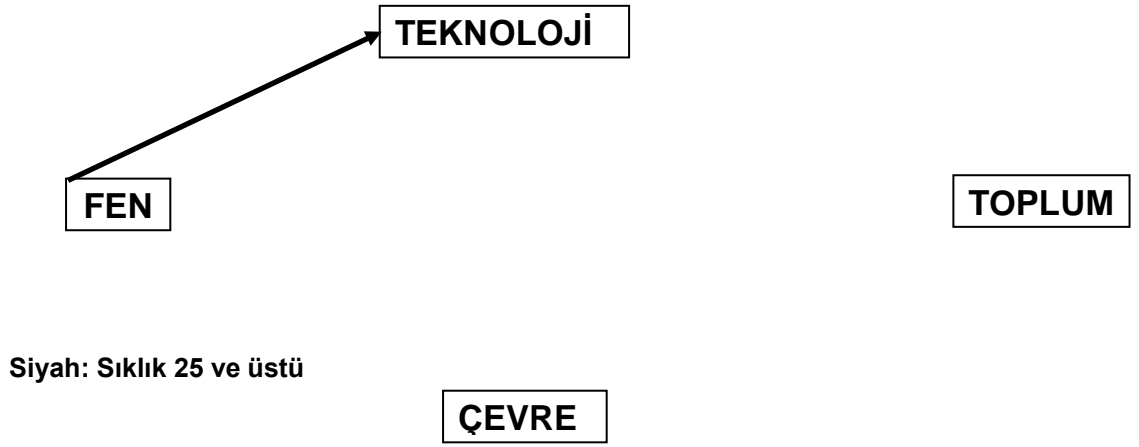
4.2.2. Sontest Olarak Uygulanan Kelime İlişkilendirme Testlerinden Elde Edilen Bulgular

Bu bölümde sontest KİT'lerde katılımcılar tarafından araştırmanın temel kavramları olan "fen", "teknoloji", "toplum" ve "çevre" kavramlarının ilişkilendirildiği kelimeler Tablo 16'da sunulmuştur. Bu tablodaki kelime; kesme noktası 5 ve üstünde olan kelimeleri, sıklık; temel kavramlarla ilişkilendirilen kelimelerin ilişkilendirilme sayısını ifade etmektedir. Oluşturulan bu tablo dışında, araştırmanın temelini oluşturan "fen", "teknoloji", "toplum" ve "çevre" kavramları ve diğer kavramların katılımcılar tarafından nasıl ilişkilendirildiğini daha iyi görebilmek için Şekil 6, Şekil 7, Şekil 8, Şekil 9 ve Şekil 10'da sunulan kavram ağırları da oluşturulmuştur.

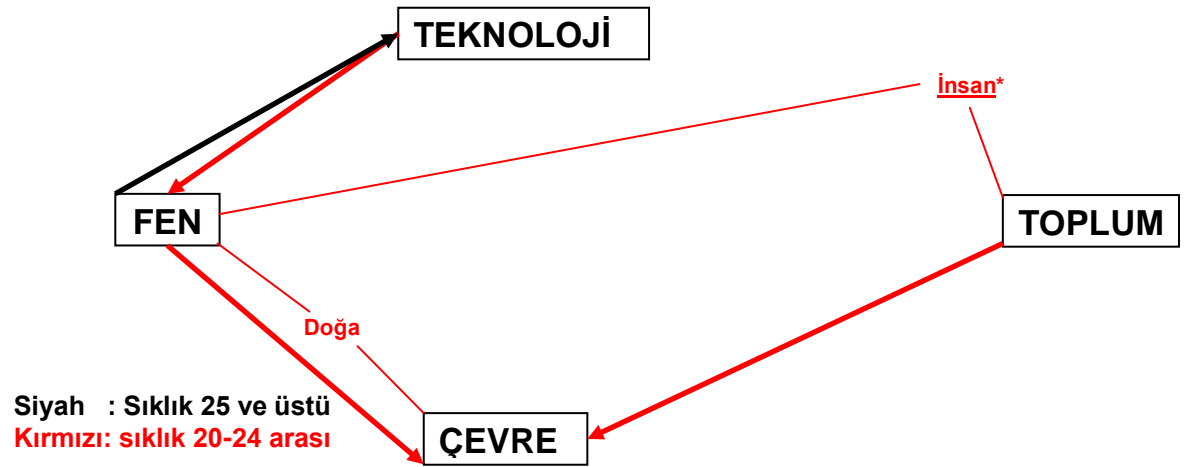
Tablo 16. Sontest KİT'lerde Temel Kavramların İlişkilendirildiği Kelime Tablosu

KAVRAMLAR							
FEN		TEKNOLOJİ		TOPLUM		ÇEVRE	
kelime	sıklık	kelime	sıklık	kelime	sıklık	kelime	sıklık
teknoloji	28	fen	20	insan	23	doğa	20
çevre	23	gelişim	16	çevre	21	hayvan	14
insan	22	bilgisayar	13	hayat	17	bitki	13
doğa	21	bilim	11	fen	12	fen	13
bilim	19	çevre	9	birlik	10	insan	13
fizik	18	kolaylık	9	kültür	7	toplum	13
hayat	18	toplum	7	aile	6	teknoloji	10
kimya	18	telefon	6	teknoloji	6	yaşam alanı	9
toplum	17	cep tel.	5	ihtiyaç	5	canlı	8
biyoloji	16	insan	5	okul	5	ağaç	6
bitki	7					kirlilik	5
hayvan	7						
araştırma	6						

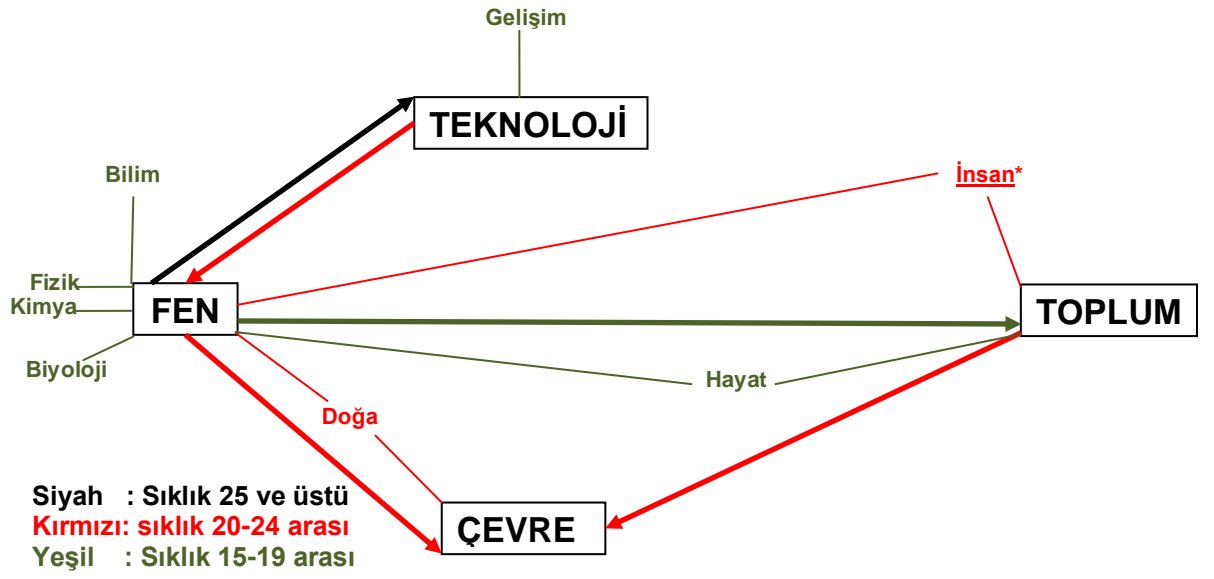
Tablo 16'da görüldüğü gibi kesme noktası 5 ve üzerinde olan "fen" kavramıyla ilişkilendirilen kelime sayısı 13, "teknoloji" kavramıyla ilişkilendirilen kelime sayısı 10, "toplum" kavramıyla ilişkilendirilen kelime sayısı 10, "çevre" kavramıyla ilişkilendirilen kelime sayısı ise 11'dir. Şekil 6, 7, 8, 9, ve 10'da sontest KİT sonuçlarındaki kelimelerin kesme noktalarına göre temel kavramlarla olan ilişkileri sunulmuştur.



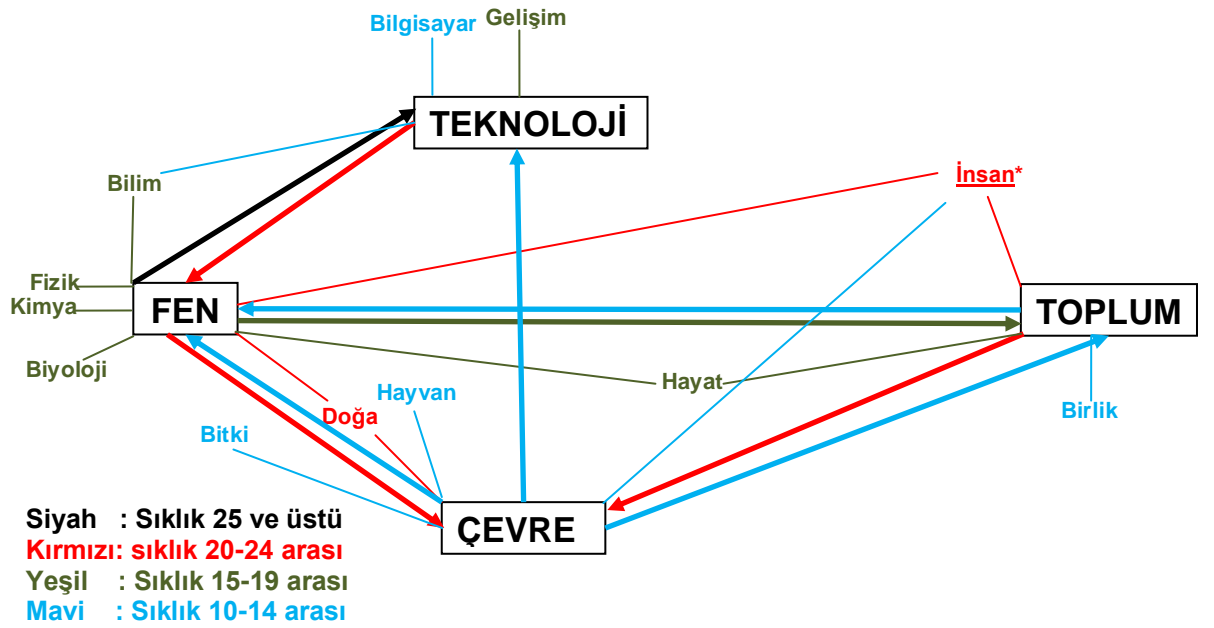
Şekil 6. Sontest KİT'lerde Sıklığı 25 ve Üstü Olan Kelimelerin Temel Kavramlarla ve Birbirleriyle Olan İlişkisi



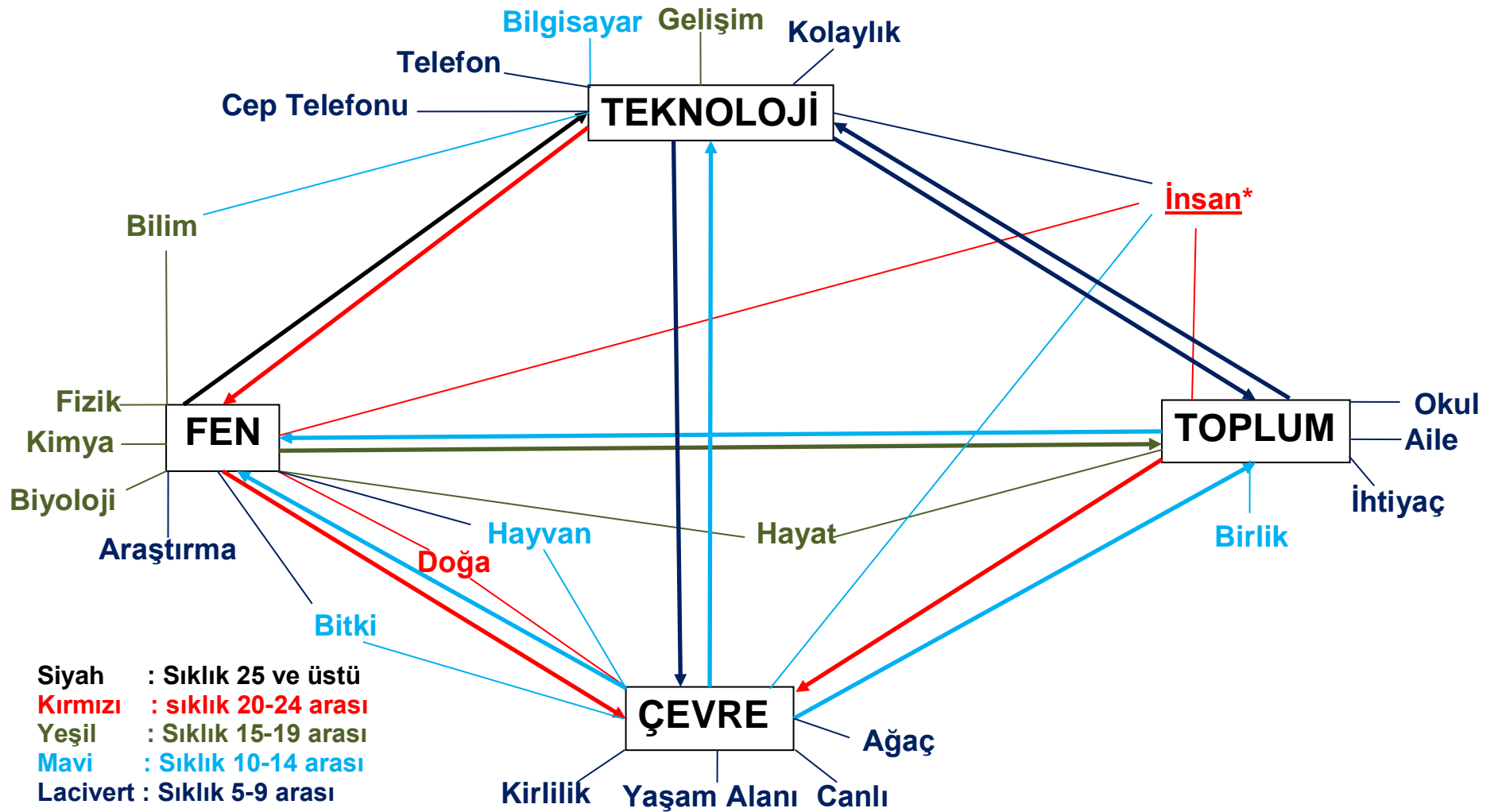
Şekil 7. Sontest KİT'lerde Sıklığı 20 ve Üstü Olan Kelimelerin Temel Kavramlarla ve Birbirleriyle Olan İlişkisi



Şekil 8. Sontest KİT'lerde Sıklığı 15 ve Üstü Olan Kelimelerin Temel Kavramlarla ve Birbirleriyle Olan İlişkisi



Şekil 9. Sontest KİT'lerde Sıklığı 10 ve Üstü Olan Kelimelerin Temel Kavramlarla ve Birbirleriyle Olan İlişkisi



Şekil 10. Sontest KİT'lerde Sıklığı 5 ve Üstü Olan Kelimelerin Temel Kavramlarla ve Birbirleriyle Olan İlişkisi

Kavram ağırları incelendiğinde sontest KİT'lerde kesme noktası 25 ve üzerindeyken temel kavramlardan olan "fen" kavramı başka bir temel kavram olan "teknoloji" kavramıyla ilişkilendirilmiştir. Kesme noktası 20-24 arasında "teknoloji" kavramı "fen" kavramı ile, "fen" ve "toplum" kavramları "çevre" kavramı ile ilişkilendirilmiştir. Kesme noktası 15-19 arasında "fen" kavramı "toplum" kavramı ile ilişkilendirilmiştir. Kesme noktası 10-14 arasında "çevre" kavramı "fen", "teknoloji ve "toplum" kavramlarıyla, "toplum" kavramı "fen" kavramıyla ilişkilendirilmiştir. Kesme noktası 5-9 arasında "teknoloji" kavramı "toplum" ve "çevre" kavramlarıyla, "toplum" kavramı "teknoloji" kavramıyla ilişkilendirilmiştir. Sontest KİT'lerde birbiriyle ilişkilendirilmeyen temel kavram olmamakla beraber "insan" kavramı tüm temel kavramlarla ilişkilendirilen tek kavramdır. Bunların dışında ilişkilendirilen toplam kelime sayısına baktığımızda katılımcılar "fen" kavramıyla 152, "teknoloji" kavramıyla 136, "toplum" kavramıyla 122, "çevre" kavramıyla 151 kelimeyi ilişkilendirmiştir.

4.3. Odak Grup Görüşmelerinden Elde Edilen Bulgular

Yapılan odak grup görüşmelerinde katılımcılara yöneltilen sorular; günlük yazma etkinliklerine yönelik sorular ve FTTÇ ilişkisine yönelik sorular olmak üzere iki bölümden oluştuğu için odak grup görüşmesinin analizinden elde edilen bulgular da "günlük yazma etkinliklerine yönelik düşünceler" ve "FTTÇ ilişkilerine yönelik düşünceler" olmak üzere iki kısımda incelenmiştir.

4.3.1. Günlük Yazma Etkinliklerine Yönelik Düşünceler

Bu bölümde katılımcıların günlük yazma etkinliklerine yönelik düşünceleri sunulmuştur. Katılımcıların düşüncelerini sistemli bir şekilde inceleyebilmek ve birbirine zıt fikirleri karşılaştırabilmek amacıyla katılımcıların günlük yazma etkinliklerine yönelik düşünceleri olumlu ve olumsuz olmak üzere iki başlık altında sunulurken, düşünceleri daha anlaşılır kılmak amacıyla örnek katılımcı ifadelerine de yer verilmiştir. Bu katılımcı görüşlerine yer verilirken araştırma etiği gereği katılımcıların kimliklerini gizli tutmak için katılımcılara kod isimler verilmiştir. Kullanılan kod isimler gerçek isimlerden tamamen farklıdır.

4.3.1.1. Günlük Yazma Etkinliklerine Yönelik Olumlu Düşünceler

Bu bölümde katılımcıların günlük yazma etkinliklerine yönelik olumlu düşünceleri örnek katılımcı ifadeleri ile birlikte sunulmuştur. Araştırmanın tarafsızlığı açısından örnek katılımcı ifadeleri bazen katılımcılara yöneltilen soru ile birlikte sunulurken bazen konu ile ilgili tüm diyalog sunulmuştur.

- Diğer katılımcıların günlüklerini okuyarak farklı bakış açılarını görebilme

Günlük yazmanın size bir katkısı oldu mu?

“Sadece kendi düşüncelerime değil başkalarının düşüncelerine de baktım o yüzden bana faydalı oldu yani. Fen ve teknoloji açısından biraz daha farklı görüşleri de görmemi sağladı diyebilirim.” – Egemen

- Düşünceleri ifade edebilme becerilerinin gelişmesi

Bu çalışmanın kişisel gelişiminize bir katkısı oldu mu?

“Bazen bilip de açıklayamadığımız şeyler oluyordu. Günlükler sayesinde biz bunları daha rahat açıklayabilir hale geldik... Anlatmak istediğimi daha rahat anlatabildim. Daha iyi cümleler kurabildim.” – Caner

- Düşünme becerisini geliştirmesi

Yaptığınız günlük çalışmalarına yönelik duygularınız nelerdir?

“Farklı şekilde bakış açısı oldu tek bir taraftan bakmadık. Daha farklı yönlerini görmeye çalıştık. Düşünerek daha fazla şey aklımıza geldi. O maddeler olmasa aklıma o tarz şeyler gelmezdi.”-Cansu

- FTTÇ kazanımlarının öğrenilmesini sağlaması

Peki ben daha önce hiç FTTÇ kazanımlarını okumamıştım diyebilir misiniz?

“Aslında bizim bir dersimiz vardı. Orda gördüğümüz şeylerdi aslında ama unuttuğumuzu farkettim. Teorikle pratiğinde farkı olduğunu gördük aslında.”-Ece

O derste ne yapmıştınız bu konuda?

“O derste kazanımları başlıklar halinde görmüştük çok detaya inmemiştik.”-Ece

Peki hangisi daha çok şey kazandırdı sizce?

“Açıkçası bu paratik de olduğu için kendimiz de üzerine yorum kattığımız için düşündüğümüz için daha iyiydi. Ama o da ders kapsamı olduğu için belli bir süre bunları yetiştirmeye çalıştığı için o da onu yapmak zorundaydı.”-Ece

- Bilgilerin günlük hayatla ilişkilendirilmenin öneminin öğrenilmesi

Bu çalışma size ne kattı desem ne cevap verirsiniz?

“Günlükleri okul hayatıyla da ilişkilendirin demiştiniz. Ben çoğu şeyin okulda yapılmadığını gördüm. İlerde ben atanırsam gördüğüm şeyleri öğrencilere gerçek hayatla ilişkilendirerek onlara daha kalıcı şekilde öğretmem gerektiğini öğrendim.”-Muhittin

- Dönüt verildikten sonra aynı konuda yazılan ikinci günlüklerin öneminin farkedilmesi

Aynı konuyla ilgili yazdığınız ikinci günlüğün birinci günlükten farkı var mıydı?

“İlk günlükler yüzeyseldi ama verdiğiniz dönütler doğrultusunda başka nelere değinmemiz gerektiğini, daha geniş çaplı düşünmemiz gerektiğini, başka nelerle ilişkisi olabileceğini kısacası daha geniş bir şekilde bakarak yazdık ikincileri. İkincisi daha kaliteli bir günlüktü.”-Zeynep

- Günlüklerin internet üzerinden paylaşılmasının daha faydalı olması

Çalışmayı internet üzerinden yapmasaydık da burada toplanıp yapsaydık. Nasıl olurdu?

“Zaman açısından ekonomik olmazdı... O kadar kişiyi bir yerde toplamak zor olurdu. Sizin için de zor olurdu. Otuz kişiyle uğraşmak zor olurdu. Dördüncü sınıf öğrencisi için zor olurdu. Herkes ayrı ayrı zamanlarda dershaneye gidiyor. Zor olurdu bence.”-Can

“Bence eğer sınıfta toplanıp yapsaydık birbirimizden çekinirdik. Yüzyüze yazmak ve internet yazmak arasında fark var. Bence internetten daha mantıklıydı.”-Hilal

- Kavram öğrenmeyi sağlaması

Bir çalışma yaptık bu çalışmaya yönelik duygularınız nelerdir?

“Biz çoğu kavramları bildiğimizi zannederek yazıyorduk günlükleri ama gerekli çalışmaları yaparken öğrendik ki biz çoğu şeyi bilmiyormuşuz.”- Muhittin

- Kavramları birbiriyle ilişkilendirmeyi sağlaması

Daha önce hiç bilmediğim şeyler öğrendim diyebilen var mı?

“Aslında biz kavramları biliyoruz. Fen, teknoloji, toplum, çevre... Ama bu kavramların birbiriyle nasıl bir ilişkisi var? Tam olarak bunlar kafamızda kesin olarak oturmuş şeyler değildi. Bunları araştırarak kendimiz günlükleri yazarak daha iyi öğrendik.”-Zeynep

- Fen bilgisi öğretmenliği alanında mesleki gelişimi sağlaması

Yaptığımız çalışmanın size katkıları neler oldu?

“Kendi alanımıza ne kadar uzak olduğumuzu öğrendik. Fen ve teknoloji diyince ne yazacağımızı bulamadık. Belli bir araştırmadan sonra bşeyler yazabildik. Onun da farkına vardık. İyiydi yani.”-Caner

“Alanımıza biraz daha hakim olmaya çalıştık. Daha önce de dediğimiz gibi öğretmen olamaz sonuçta. İlerde öğretmen olduğumuzda onların konuyu daha iyi kavrayabilmeleri için. Öğrencilerin bunlar gerçek hayatta ne işimize yarayacak sorusuna cevap olarak bunları verebiliriz.”-Can

- Okul deneyimi dersinin bu şekilde yapılmasının daha faydalı olması

Genel anlamda çalışma ile ilgili söylemek istediğiniz bir şey var mı?

“Farklı bir çalışma. İlk defa ben böyle bir çalışmaya girdim. Diğerlerinden farklı bir çalışma en azından. Diğerlerinde ne yaptığımızı bilmeden. Önümüze formlar geliyordu biz dolduruyorduk. Bu çalışma en azından kendi alanımızla ilgili. Eksiklerimizi görebiliyoruz. Terimleri öğreniyous kendi alanımızla ilgili. Günlük yaşamımıza uyarlıyabiliyoruz. Bu şekilde bize daha çok yararı olabiliyor. Bence gayet güzeldi.”-Caner

“Bir de rapordan daha rahattı. Raporlarda sınırlanmış bir şey vardı burada sınırlanmamış kendi fikirlerimizi özgürce ifade edebiliyorduk.”-Can

- Okul deneyimi dersinde sistemli gözlem yapılabilmesini sağlaması

Bu çalışmanın size ne tür katkıları oldu?

“Okula ilk hafta gayet boş gittim kendi adıma. Bu çalışma sayesinde daha farklı gözlem yapma olanağı oldu. Sizin verdiğiniz yönergeler sayesinde okuldaki bazı şeylere baktım. Normalde bakmazdım. Sizin sayenizde öğrencilere okula daha dikkatli bakmaya başladım. Bana böyle birşey kazandırdı diyebilirim.”-Ece

- Kavramların somut olarak düşünülebilmesini sağlaması

Bu çalışma size ne katkı sağladı desem, ne cevap verirsiniz?

“Bu çalışmayla soyut kavramları daha somut hale getirebiliyoruz. Çünkü okulda bu kavramlar üzerinde çok fazla durmuyoruz.”-Melih

- Yeni bilgiler öğrenmeyi sağlaması

Bu çalışma size ne kattı desem? Ne cevap verirsiniz?

“Fen çalışmaları içerisinde neler yapılmış, yapılan çalışmalar nelerdir çok düzeyli bilmiyordum. Mesela günlüklerde yazılan bir örnek hakkında benim hiç haberim yoktu. Ben bilimsel çalışmalar, neler yapılmış onları öğrendim yani.”-Demet

4.3.1.2. Günlük Yazma Etkinliklerine Yönelik Olumsuz Düşünceler

Bu bölümde katılımcıların günlük yazma etkinliklerine yönelik olumsuz düşünceleri örnek katılımcı ifadeleri ile birlikte sunulmuştur. Araştırmanın tarafsızlığı açısından örnek katılımcı ifadeleri katılımcılara yöneltilen soru ile birlikte sunulmuştur.

- Düşüncelerin aktarılmasında sıkıntı çekilmesi

Yazdığınız günlüklere yönelik düşünceleriniz nelerdir?

“Ben zaten cümle kurabilen bir insan değilim. Benim için sıkıntı oldu ben çok fazla cümle kurabilen bir kişilik değilim. Cümleler arası uyum falan gerektiği için bende sıkıntı yarattı diyebilirim kendi adıma. O yüzden çok düzgün yazabildiğimi sanmıyorum. Düşüncelerimi ifade etmede sıkıntılarım var.”-Ece

- Dönüt maddelerinin çok olmasının çalışmayı zorlaştırması

Aynı konuda dönüt verdikten sonra yazılan ikinci günlükler sizce gereklimiydi?

“Sadece dönüt maddeleri çok olduğunda zorlandık. Oradaki maddelerden değinemediklerim oldumu diye kontrol ediyordum.”- Demet

- Çalışmanın internet üzerinden değil de sınıfta yapılmasının daha faydalı olması.

Biz bu çalışmayı internette yapmasaydıkd okulda yapsaydıkd hangisi daha iyi olurdu?

“Ben diğer arkadaşlarımdın günlüklerinin tamamını okumadım. Eğer sınıfta toplanıp yapsaydıkd bu dersi daha çok bilgi edinebilirdik.”-Mert

- Dönüt maddelerinin birbirine benzer olmasının yarattığı zorluklar

Aynı konuda dönüt verdikten sonra yazılan ikinci günlükler sizce gereklimiydi?

“Son konunun dönütlerinde maddeler çok fazlaydı ve bazıları birbirine çok benziyordu bu bizi zorladı.”-Banu

- Günlük yazarken sürekli aynı şeyleri tekrar ediyormuş hissinin oluşması

Aynı şeyleri yazıyormuşuz gibi bir düşünceye kapıldınız mı?

“Çok ikileme düştüm acaba ben mi yanılıyorum yoksa konular aynı mı diye. Farklılıklar vardı elbet ama aynı konuyu tekrar tekrar yazıyormuşum gibi hissettim.”-Sevil

- Yoğun çalışma programının arasında bir de günlük yazmanın katılımcıları zorlaması

Yaptığımız çalışmaya yönelik duygularınız nelerdir?

“Şu açıdan sıkıntımız var dördüncü sınıfız öğretmen atama sınavı gibi bir engel var karşımızda ve dersler de yoğun. Dershane de var. Bu günlükleri yazarken bazen çok fazla zorlandık.”-Ramazan

4.3.2. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre İlişkilerine Yönelik Düşünceler

Bu bölümde katılımcıların odak grup görüşmelerindeki FTTÇ ilişkisine yönelik düşünceleri örnek katılımcı ifadeleri ile birlikte sunulmuştur. Araştırmanın tarafsızlığı açısından örnek katılımcı ifadeleri bazen katılımcılara yöneltilen soru ile birlikte sunulurken bazen konu ile ilgili tüm diyalog sunulmuştur.

- Fen ve teknolojinin insan hayatı için vazgeçilmezliği

Fen ve teknoloji insan hayatının vazgeçilmez bir parçasıdır. Bu görüşe katılıyor musunuz?

“Bence insan hayatı söz konusuysa fen ve teknoloji önemli. Çünkü yaşamımız için gerekli ihtiyaçlarımız var. Bu ihtiyaçlarımızı karşılamak için teknolojiden yararlanmak lazım. Teknolojiden yararlanmak için fenin ilerlemesi lazım. Ya da tam tersi olmalı fenin ilerlemesinde teknolojiden yararlanmak lazım. Bunlar vazgeçilmez değil elbette ama olsa daha kolay olur hayatımız.”-Ceyda

- Fen ve teknolojinin çevreye etkileri

Fen ve Teknolojinin çevreye etkileri nelerdir?

“Genel olarak fen ve teknoloji dışarıya zararlı bişeymiş gibi geliyor. Çevreye daha çok zarar veren bişeymiş gibi. İnsan hayatını

kolaylaştırdığı sürece de insanlar bunu yapmaya devam ediyor. Ama şöyle düşünelim. Gelişmiş bazı teknolojilerden sonra bitki üretimi, son zamanlarda GDO tartışması ilerliyor. Genetik üzerindeki ilerlemelerden sonra da ürün sayısı arttırılıyor mesela. Ürün sayısı artınca çevrede o ürünün yoğunluğu artıyor. Bu da ekosisteme bir süre sonra bozulmasına dengesini etkilemesine neden oluyor. Dolaylı olarak da çevreyi etkiliyor.”-Cansu

- Yaşanılan çevrenin fen ve teknolojiye etkileri

Yaşanılan çevrenin fen ve teknolojiye etkisi var mıdır?

“İlk zamanlara döndüğümüzde insanların şu anda bizim çok gelişmiş evleri gibi şeyler yok. O zamanlar soğuk bir ülkede yaşayanlar var, çok sıcakta kavruanlar var. Birbirlerinin farkında bile değiller. Soğuk bölgede yaşayan insan ısınmanın yollarını arıyor. Bir şeyler yakıyor ısınmak için. Kıl çadırlara geçiyorlar, mağaralara geçiyorlar. Günümüzde ısınmak için yalıtımlar yapılıyor. Soğumak için eski zamanlarda işte nehirlerin içine soğusun diye bişeyler koyuyorlar. Ama zamanla o ilerliyor ve günümüze kadar geliyor. Yani çevre etkiliyor diye düşünüyorum. Farklı teknolojik ürünleri ortaya çıkarıyor diye düşünüyorum.”-Cansu

- Fendeki gelişmelerin teknolojiye etkileri

Fenin gelişmesi teknolojiyi etkiler mi?

“Teknolojinin temelinde zaten fen var. Fen bilimlerinden alınan bilgiler doğrultusunda teknoloji daha da ilerliyor. Doğal olarak birbiriyle bağlantılı olduğu için fenin gelişmesi teknolojiyi de etkiliyor. Toplumun ihtiyaçlarına göre fen teknolojiyi geliştiriyor. Önceden ankesörlü telefonlar vardı şimdi 3G var. Görüntülü konuşmayı bile sorunsuz yapabiliyoruz. Bu insanların ihtiyaçlarına bağlı ve insan doyumsuz bir varlık olduğu için sürekli geliştirecektir.”-Caner

- Teknolojideki gelişmelerin fene etkileri

Teknolojinin gelişmesi feni etkiler mi?

“Evet etkiler. Örneğin mikroskop. Mesela laboratuvarlar yapılıyor içinde her türlü ihtiyacımızı karşılayacak alet var. Biz bunların sayesinde daha fazla araştırma inceleme yapabiliyoruz. Bu şekilde feni geliştirebiliyoruz. Bu kadar teknolojik araç olmasaydı bizim de fenedeki gelişimimiz kısıtlı olurdu.”-Sevil

- Teknolojik tasarımın aşamaları

Teknolojik bir araç geliştireceğiz. Siz bunu geliştirecek kişi olacaksınız hangi aşamalardan geçerek bunu geliştirirsiniz?-Araştırmacı

“Önce ihtiyaç araştırması yaparım. İhtiyaçlara uygun mu? İnsanlara uygun mu? İnsanlar ne istiyor? Bu doğrultuda... Nasıl kullanabilirler? Kullanması için ne gerekli? Bunlardan sonra nasıl yapabilirim? Nasıl sunabilirim? Daha sonra fene dayanırım. Hangi yöntemleri uygulamam gerekir diye.”-Ceyda

“Önce ihtiyaçları belirlemem lazım. İhtiyaç var mı? Ne yönde ihtiyaç var? Daha sonra bu aracı kendim geliştirmeye çalışmam. Nasrettin hocanın dediği gibi damdan düşen birini bulun bana. Benim halimden o anlar. O aracı kullanan ya da o araçla iş göreceğini birini bulurum. Ne tür ihtiyaçları var? Nasıl birşey olsun nasıl özellikleri olsun istiyor? Ya da olmaması gereken özellikler... Bunları dikkate alırım.”-Metem

“İnsanların kullandıkları araç gereçlerin eksik ve yetersiz yönlerini, ve bu eksik ve yetersiz yönleri insanların ihtiyaçlarını karşılayacak yönde ise, yapılan gelişme sonuç olarak önemli birşeyse onun üzerine de gidilebilir bence. Sadece yeni hiç olmamış orjinal bir ürün... Tamam bu da teknolojik bir gelişme ama olan bir şeyi geliştirmek de hiçe sayılmaz diye düşünüyorum.”- Cansu

“Aynı şekilde geçmişteki bir araç da geliştirilebilir ve bu da toplumun ihtiyaçlarına göre “Nerede eksik var?” “Nereyi tamamlayabiliriz?” şeklinde olabilir.”-Hande

Peki, ihtiyacı belirledik. Ondan sonraki aşama nedir sizce? -Araştırmacı

“Daha önce yapılanları araştırmak. Ya da yapılmaya çalışıp yarı yolda bırakılanları araştırmak.”-Cansu

“Bunun üzerine daha önce araştırma yapılmış mı diye literatür taraması yapmak.”-Çağlar

“Yapılmış mı? Ne kadar yapılmış? Neden yarıda kalmış?”-Metem

Peki daha sonra ne yaparız? -Araştırmacı

“Ne şekilde yaparım? Ne şekilde yapsam insanlara yararlı olurum? Öncekilerde hangi hatayı düzeltirimde bu teknolojiye yardımcı olurum.”-Banu

“Bu hipotez değil mi?”-Çağlar

“Kısmen şuan bilimsel yöntem basamaklarını sayıyoruz.”-Banu

Bu yaptığımız tasarım aşamaları bilimsel yönteme benziyor mu? – Araştırmacı

“Evet”-Hepsi

- FTTÇ ilişkisi

FTTÇ ilişkisini kısaca açıklayın desem ne dersini?

“Fen, teknoloji, toplum ve çevre birbirinden ayrılmaz bir bütün. Çevreye bakarak bilim adamları bişeyler buluyor. Bunu fen sayesinde laboratuvar ortamına aktarıp yeni buluşlar yapıyor. Bu buluşu teknoloji sayesinde topluma sunuyor. Bu yüzden birbirinden ayrılmaz bir bütün.”-Ramazan

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç

Bu kısım; sonuçları daha sistemli bir şekilde gözlemleyebilmek için alt problemlere cevap olabilecek başlıklar altında sunulmuştur.

5.1.1. Fen ve Teknolojinin Doğasına İlişkin Sonuçlar

İFTDÖP'de "fen ve teknolojinin doğasına" ilişkin toplam 10 (Tablo 5) FTTÇ kazanımı bulunmaktadır. Katılımcılar "fen ve teknolojinin doğasına" yönelik bir ön hazırlık yapmadan yazdıkları günlüklerde bu kazanımlardan 4 tanesine değinirken dönüt verildikten sonra yazılan günlüklerde kazanımların tamamına değinmişlerdir. Hem ön hazırlık yapılmadan yazılan günlüklerde hem de dönüt verildikten sonra yazılan günlüklerde en çok değinilen kazanım 1 numaralı kazanımdır. Ayrıca dönüt verildikten sonra yazılan günlüklerin sıklıkları ön hazırlık yapılmadan yazılan günlüklerin sıklıklarından daha fazladır.

5.1.2. Fen ve Teknoloji İlişkisine İlişkin Sonuçlar

İFTDÖP'de "fen ve teknoloji ilişkisine" yönelik 2 (Tablo 5) FTTÇ kazanımı bulunmaktadır. Katılımcılar "fen ve teknoloji ilişkisine" yönelik gerek ön hazırlık yapmadan yazdıkları gerekse dönüt verildikten sonra yazılan günlüklerde her 2 kazanıma da değinmişlerdir. Hem ön hazırlık yapılmadan yazılan günlüklerde hem de dönüt verildikten sonra yazılan günlüklerde en çok değinilen kazanım 17 numaralı kazanımdır. Ayrıca dönüt verildikten sonra yazılan günlüklerin sıklıkları ön hazırlık yapılmadan yazılan günlüklerin sıklıklarından daha fazladır.

5.1.3. Fen ve Teknolojinin Sosyal ve Çevresel Bağlamına İlişkin Sonuçlar

İFTDÖP'de "fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamına" yönelik 26 (Tablo 5) FTTÇ kazanımı bulunmaktadır. Katılımcılar "fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamına" yönelik bir ön hazırlık yapmadan yazdıkları günlüklerde toplamda 5 kazanıma değinirken dönüt verildikten sonra yazılan günlüklerde 25 kazanıma değinmişlerdir. Hem ön hazırlık yapılmadan yazılan günlüklerde hem de dönüt verildikten sonra yazılan günlüklerde en çok değinilen kazanım 28 numaralı kazanımdır.

5.1.4. Okul Deneyimi Dersinde Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre İlişkisine Yönelik Yapılan Gözlemlere İlişkin Sonuçlar

Katılımcılar "fen ve teknolojinin doğasına" yönelik okul deneyimi dersinde uygulama okulunda yaptıkları gözlemlerden sonra yazdıkları günlüklerde toplam 6 FTTÇ kazanımına değinmekle birlikte en çok değindikleri kazanım 1 numaralı kazanımdır. Katılımcıların "fen ve teknoloji ilişkisine" yönelik okul deneyimi dersinde uygulama okulunda yaptıkları gözlemlerden sonra yazdıkları günlüklerde toplam 2 FTTÇ kazanımına değinmekle birlikte en çok değindikleri kazanım 16 numaralı kazanımdır. Katılımcıların "fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamına yönelik" okul deneyimi dersinde uygulama okulunda yaptıkları gözlemlerden sonra yazdıkları günlüklerde toplam 14 FTTÇ kazanımına değinmekle birlikte en çok değindikleri kazanım 27 numaralı kazanımdır.

Okul deneyimi dersinde FTTÇ ilişkisine yönelik yapılan gözlemlere ilişkin sonuçları incelerken FTTÇ kazanımlarına değinilme sıklıklarına dikkat edilmelidir. Çünkü katılımcılar bu günlükleri yazarken kendi düşüncelerini değil gözlemlerini yazmaktadır. Bu nedenle buradaki sıklıklar öğrencilerin o konudaki düşüncelerini değil uygulama okulunda o konunun verildiği haftada gözlenme sıklığını ifade etmektedir.

5.1.5. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre Kavramlarının İlişkilendirildiği Kelimelere İlişkin Sonuçlar

Yapılan öntest KİT'lerde kesme noktası 25'in üstünde hiç kelime yokken sontestlerde kesme noktası 25'in üstünde temel kavramlardan olan "fen" başka bir temel kavram olan "teknoloji" kavramıyla ilişkilendirilmiştir. Öntest KİT'lerde temel kavramlardan ilk ilişkilendirilme kesme noktası 10-14 arasında "toplum" ve "çevre" arasında gerçekleşirken, sontestlerde ilk ilişkilendirme kesme noktası 25 ve üzerinde "fen" ve "teknoloji" arasında gerçekleşmektedir. Öntest KİT'lerde kesme noktası 5 ve üzerinde temel kavramlardan "toplum" kavramı "çevre" kavramıyla, "çevre" kavramı "toplum" kavramıyla, "teknoloji" kavramı "fen" kavramıyla ve "fen" kavramı "çevre" kavramıyla ilişkilendirilirken, sontest KİT'lerde kesme noktası 5 ve üzerinde birbiriyle ilişkilendirilmeyen temel kavram yoktur. Öntest KİT'lerde dört temel kavramla ortak olarak ilişkilendirilmeyen bir kavram yokken, sontest KİT'lerde "insan" kavramı dört temel kavramla da ilişkilendirilmiştir.

Öntest ve sontest KİT'lerde fizik, biyoloji, kimya, hayat, doğa, "çevre", bilim ve bitki "fen" kavramı ile ilişkilendirilen ortak kelimelerdir. Bunların dışında öntest KİT'lerde canlı, elektrik ve ders kelimeleri, sontest KİT'lerde "teknoloji", insan, "toplum", hayvan ve araştırma kelimeleri "fen" kavramıyla ilişkilendirilen diğer kelimelerdir.

Öntest ve sontest KİT'lerde bilgisayar, kolaylık, telefon, "fen", bilim ve cep telefonu "teknoloji" kavramı ile ilişkilendirilen ortak kelimelerdir. Bunların dışında öntest KİT'lerde iletişim, televizyon, internet ve Japonya kelimeleri, sontest KİT'lerde ise gelişim, "çevre", "toplum" ve insan kelimeleri "teknoloji" kavramıyla ilişkilendirilen kelimelerdir.

Öntest ve sontest KİT'lerde insan, "çevre" ve aile kelimeleri "toplum" kavramıyla ilişkilendirilen ortak kelimelerdir. Bunların dışında öntest KİT'lerde birey, birlik, halk, millet ve sevgi kelimeleri, sontest KİT'lerde hayat, "fen", birlik, kültür, "teknoloji", ihtiyaç ve okul kelimeleri "toplum" kavramıyla ilişkilendirilen kelimelerdir.

Öntest ve sontest KİT'lerde insan, doğa, ağaç, bitki, hayvan, "toplum" ve canlı kelimeleri "çevre" kavramıyla ilişkilendirilen kelimelerdir. Bunların dışında öntest KİT'lerde okul, orman ve ortam kelimeleri, sontest KİT'lerde "fen", "teknoloji", yaşam alanı, kirlilik kelimeleri "çevre" kavramıyla ilişkilendirilen kelimelerdir.

Öntest ve sontest KİT'lerde ilişkilendirilen toplam kelime sayılarını karşılaştırdığımızda "fen" kavramının öntestlerde 130, sontestlerde 152; "teknoloji" kavramının öntestlerde 163, sontestlerde 136; "toplum" kavramının öntestlerde 150, sontestlerde 122; "çevre" kavramının öntestlerde 161, sontestlerde 151 kelime ile ilişkilendirildiği görülmektedir.

5.1.6. Günlük Etkinliklerine Yönelik Düşüncelere İlişkin Sonuçlar

Odak grup görüşmeleri bir bütün olarak incelendiğinde günlük etkinliklerinin öğreticiliği (FTTÇ kazanımlarının öğrenilmesini sağlama, kavram öğrenmeyi sağlama, kavramları birbiriyle ilişkilendirmeyi sağlama, vb.) ve eğitim açısından sağladığı faydalar (farklı bakış açılarını görebilme, düşünceleri ifade edebilme becerilerinin gelişmesi, düşünme becerisinin gelişmesi, okul deneyimi dersinde sistemli gözlem yapabilmeyi sağlama, vb.) katılımcılar tarafından olumlu bulunurken, uygulama açısından zaman alması ve katılımcıların günlük etkinliklerine emek harcamak istememeleri belirtilen olumsuzluklardandır.

Katılımcıların günlük etkinliklerine yönelik olumlu ve olumsuz düşünceleri incelendiğinde olumlu özelliklerinin olumsuz özelliklerine kıyasla daha fazla olmasının yanı sıra bazı ifadelerin birbiriyle çeliştiği görülmektedir. Birbiriyle çelişen ifadeler şunlardır:

- Düşünceleri ifade edebilme becerilerinin gelişmesi – Düşüncelerin aktarılmasında sıkıntı çekilmesi
- Günlüklerin internet üzerinden paylaşılmasının daha faydalı olması – Çalışmanın internet üzerinden değil de sınıfta yapılmasının daha faydalı olması.

5.2. Tartışma

Yapılan günlük etkinliklerine baktığımızda her üç konuda da, dönüt verildikten sonra yazılan günlüklerde, herhangi bir ön hazırlık yapılmadan yazılan günlüklere kıyasla daha çok kazanıma değinildiği görülmektedir. Dymont ve O'Connell (2010)'ın da yaptıkları araştırmada belirttikleri “günlük yazarlarına verilecek olan yönergeler ve/veya özel sorular günlük yazarlarının günlüklerinde daha yansıtıcı yapılar kurmalarını sağlamaktadır” ifadesi de bu durumu desteklemektedir.

“Fen ve teknolojinin doğasına” yönelik hem ön hazırlık yapılmadan yazılan günlüklerde hem de dönüt verildikten sonra yazılan günlüklerde en çok değinilen kazanım 1 numaralı kazanımdır. Bu kazanım İFTDÖP'de sık sık yer alan kazanımlardan biri olmakla beraber, bazı öğrenme alanlarında (Dünya ve Evren) en çok yer alan kazanımdır (Avcı ve Önal, 2013). Bu kazanımın “fen ve teknolojinin doğasına” yönelik genel bir kazanım olması ve kapsamının geniş olmasından dolayı en sık değinilen kazanım olmuş olabilir.

“Fen ve teknoloji ilişkisine” yönelik hem ön hazırlık yapılmadan yazılan günlüklerde hem de dönüt verildikten sonra yazılan günlüklerde en çok değinilen kazanım 17 numaralı kazanımdır. 17 numaralı kazanımı incelediğimizde temel kavramlardan olan “fen” kavramının bir başka temel kavram olan “teknoloji” kavramına olan etkisinin ifade edildiği görülmektedir. Öntest KİT'lerde “fen” kavramı “teknoloji” kavramı ile ilişkilendirilmeyorken, sontest KİT'lerde ise en güçlü ilişki “fen” kavramından “teknoloji” kavramına yönelik olan ilişkidir. Bu gelişim, ÖAY çalışmalarının yazarların düşünme becerilerinin gelişimine yönelik olumlu etki sağlamasından dolayı olabilir (Akar, 2007; Avcı ve Akçay, 2013; Günel ve diğ., 2009c; Günel ve diğ., 2010; Mason ve Boscolo, 2000). Katılımcıların odak grup görüşmelerindeki, günlük yazmanın düşünmeyi sağladığına yönelik ifadeleri de bu durumu destekler niteliktedir.

Öntest ve sontest KİT sonuçlarında ilişkilendirilen toplam kelime sayılarını karşılaştırdığımızda, sayılar arasında düzgün bir artma veya azalma olmadığı görülmektedir. KİT sonuçlarını incelediğimizde sontestlerde kesme noktası 5-9 arası olan kelimelerin sunulduğu kavram ağının İFTDÖP'de elmas model diye ifade edilerek sunulan ve Şekil 1'de görülen kavram ağıyla olan benzerliği dikkat çekicidir. Bu iki şekil arasındaki tek fark İFTDÖP'da “birey” olarak behsedilen kavramdan katılımcılar “insan” olarak bahsetmiştir. Bu iki kavram ağı arasındaki benzerlik,

günlüklerin kavramlar arasında ilişki kurmada ne kadar etkili olduğunu vurgulamaktadır.

Odak grup görüşmelerinde katılımcıların, yapılan günlük etkinliklerinin kavram öğrenmeye yardımcı olduğu yönündeki ifadeleri farklı araştırmacıların yaptıkları çalışmalarda da desteklenmektedir (Atila ve diğ., 2010; Günel ve diğ., 2009b; Günel ve diğ., 2009c; Hand ve diğ., 2004; Hand ve Prain, 2002; Yıldız ve Büyükkasap, 2011). Ayrıca odak grup görüşmelerinde katılımcıların, günlük etkinliklerinin kavramlar arasındaki ilişkiyi kurmayı sağladığı yönündeki ifadeleri, KİT sonuçlarındaki temel kavramların birbiriyle ilişkilendirilmesi yönündeki gelişimi desteklemektedir. Bununla beraber odak grup görüşmelerinde katılımcıların FTTÇ ilişkisine yönelik ifadeleri de özellikle, katılımcıların “fen”, “teknoloji”, “toplum” ve “çevre” kavramlarının birbiriyle ilişkilendirilmesi yönündeki becerilerini vurgulamaktadır.

Odak grup görüşmelerinde günlük etkinliklerinin internet üzerinden paylaşılmasını destekleyen ifadeler olduğu gibi bunun tam tersini destekleyen ifadelerin de bulunması dikkat çekmektedir. Örnek öğrenci ifadelerine dikkatli baktığımızda, yazılan günlüklerin internette paylaşılmasını destekleyen ifadelerin, günlüklerin internet üzerinden paylaşımının zaman açısından kolaylık sağladığı ve internette paylaştıklarında katılımcılar birbirlerinden çekinmedikleri için bu görüşü desteklediği görülmektedir. Bayrak ve Usluel (2011) internet üzerinden yapılan günlük etkinliklerinin içe kapanık insanların kendilerini ifade edebilecekleri ideal bir ortam sağladığını ifade etmiştir. Bu ifade katılımcıların görüşlerini destekler niteliktedir. Ayrıca internette paylaşılan günlüklerde isteyen katılımcıların takma isim kullanarak günlük yazabildikleri bir uygulama katılımcılara rahatça hareket edebilecekleri bir ortam sağlamıştır. Takma isim uygulaması, Dymont ve O’Connell (2011)’in günlüklerin potansiyel tuzakları olarak gördükleri, katılımcıların kişisel, özel bilgilerinin ifşa edilmesine karşı bir önlem olarak da kullanılabilir. Günlüklerin internette paylaşılmasını desteklemeyen ifadeler ise etkinliklerin internette değil de sınıfta toplanarak paylaşıldığı bir ortamda yapılmasının öğrenme açısından daha verimli olacağını belirtmektedir. Odak grup görüşmelerinde katılımcıların, günlükler internette paylaşıldığında katılımcıların bütün günlükleri okumadığı yönündeki ifadeleri Bayrak ve Usluel (2011)’in yaptığı çalışma tarafından da desteklenmektedir. Odak grup görüşmelerinde katılımcıların diğer katılımcıların günlüklerini okuyarak farklı bakış açılarını görebildiği yönündeki ifadeler de Bayrak ve Usluel (2011)’in yaptığı çalışma tarafından da desteklenmektedir.

Odak grup görüşmelerinde katılımcılar hem dönüt maddelerinin birbirine çok benzediğini hem de sürekli aynı şeyi tekrar ediyormuş gibi hissettiklerini ifade etmişlerdir. Özellikle 28., 32. ve 36. FTTÇ kazanımlarını incelediğimizde bu kazanımlar arasında benzerlik olduğu görülmektedir. Bu bağlamda katılımcıların, “fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamına” yönelik dönüt verildikten sonra yazılan günlüklerde 36. kazanıma hiç değinmemiş olmasının nedeni kazanımlar arasındaki benzerlik olabilir. Bununla beraber “fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamına” yönelik hem ön hazırlık yapılmadan yazılan günlüklerde hem de dönüt verildikten sonra yazılan günlüklerde en çok değinilen kazanım 28. kazanımken, 32. kazanıma ön hazırlık yapılmadan yazılan günlüklerde hiç değinilmemişken dönüt verildikten sonra yazılan günlüklerde çok az değinilmiştir. 36. kazanıma ise hem ön hazırlık yapılmadan yazılan hem de dönüt verildikten sonra yazılan günlüklerde hiç değinilmemiştir. 28. kazanımın diğer iki kazanımı da kapsar nitelikte olması ve diğer iki kazanımdan daha genel olması bu durumun sebebi olabilir.

Odak grup görüşmelerinde katılımcılar okul deneyimi dersinde günlük yazma etkinlikleri yapılmasının daha faydalı olduğunu ifade etmişlerdir. Katılımcılar günlük etkinliklerinde verilen dönütlerin uygulama okulunda daha sistemli gözlem yapmayı sağlayarak ders kapsamında daha aktif olduklarını ifade etmişlerdir. Katılımcıların gözlem yaptıktan sonra yazdıkları günlüklerde, gözlemlerini açıklayıcı bir şekilde yansıtmaları katılımcıların derste aktif olarak gözlem yaptıkları yönündeki düşüncelerini desteklemektedir.

Odak grup görüşmelerinde katılımcılar, yazarak düşüncelerini başkalarına ifade edebilme becerilerinin geliştiğini ifade etmişlerdir. Bununla birlikte bazı katılımcılar ise kendilerini ifade etmekte zorlandıklarını belirtmişlerdir. Avcı ve Akçay (2013), yaptıkları araştırmada yazmanın kendini ifade etme becerilerini geliştirdiğini fakat bazı öğrencilerin cümle kurmakta zorlandıklarını ve yazmanın bazı öğrenciler için sınırlayıcı olduğunu belirtmişlerdir.

Genel olarak bakıldığında günlük etkinliklerinin “fen”, “teknoloji”, “toplum” ve “çevre” kavramları arasındaki ilişkiyi anlamada etkili bir araç olduğunu söylenebilir.

5.3. Öneriler

Araştırmada katılımcıların yazdıkları günlükler; “fen ve teknolojinin doğası”, “fen ve teknoloji ilişkisi” ve “fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamı” olmak üzere üç konudan oluşmaktadır. Bu üç başlık altında İFTDÖP’deki FTTÇ kazanımlarını incelediğimizde birinci konuda 10, ikinci konuda 2, üçüncü konuda 26 kazanım olduğu dikkat çekmektedir. Kazanımların fazla olduğu konuların kapsamı genişlediği için bu konularda günlük yazmak zor olmaktadır. Odak grup görüşmelerinde de katılımcıların dönüt maddelerinin çok olduğu günlüklerin yazımının zor olduğu yönündeki ifadeler bu durumu desteklemektedir. Bundan sonra yapılan araştırmalarda günlük konusunun seçiminde bu durum göz önünde bulundurulmalı ve günlük konusunun kapsamı çok geniş tutulmamalıdır.

Bu araştırmada okul deneyimi dersinde günlüklerle yapılan etkinliklerin FTTÇ ilişkisini anlama üzerine olumlu etkileri gözler önüne sunulmuştur. Günlük etkinliklerinin kavramlar arasındaki ilişkiyi kurma yönündeki etkilerinden yola çıkarak farklı derslerde, farklı kavramlar arasındaki bağlantıları kurma üzerindeki etkileri araştırılabilir.

Çevrimiçi ortamlarda yapılan günlük etkinliklerinin olumlu tarafları olduğu kadar olumsuz tarafları da bulunmaktadır. Özellikle eğitim alanında giderek önemi artan çevrimiçi ortamlarda yapılan çalışmaların olumsuz taraflarını keşfetmek amacıyla yapılacak araştırmalar önem taşımaktadır. Bunun yanı sıra odak grup görüşmelerinde katılımcılar günlük etkinliklerinin çevrimiçi ortamlarda yapılmasının çok faydalı olmadığını ve günlüklerin tamamını okumadıklarını ifade etmişlerdir. Bu bağlamda ileride yapılacak çalışmalarda, katılımcıların birbirleriyle etkileşim halinde olabilecekleri bir çevrimiçi ortam oluşturulmasının günlük etkinlikleri açısından daha verimli olacağı düşünülmektedir. Ayrıca ileride yapılacak çalışmalarda çevrimiçi ortamda hazırlanacak olan sayfalarda hangi günlüğün kaç defa okunduğunu belirleyebilmek amacıyla ve hatta hangi katılımcının hangi günlükleri okuduğunu tespit edebilmek amacıyla günlüklere konulacak sayaçların, katılımcıları daha fazla günlük okumaya yönlendireceği düşünülmektedir.

Farklı eğitim düzeylerindeki katılımcılarla çevrimiçi ortamlarda yapılacak olan FTTÇ ilişkisi konusundaki günlük etkinliklerinin bu alanın doğasını anlamaya katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çevrimiçi ortamda yapılan günlük etkinlikleri ülkemizde çok kullanılan bir yaklaşım değildir. Bu yaklaşımın olumlu sonuçları göz önünde bulundurulduğunda, öğretmenlere verilecek hizmetiçi eğitimlerde bu yaklaşımın tanıtılması sağlanabilir.

Katılımcıların odak grup görüşmelerinde, okul deneyimi dersinde günlük etkinlikleri yapmanın daha faydalı olduğu yönündeki düşüncelerini desteklemek amacıyla farklı alanlarda ve farklı konularda yapılacak çalışmaların bu konunun aydınlatılması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Afacan, Ö. (2008). İlköğretim öğrencilerinin fen-teknoloji-toplum-çevre (FTTÇ) ilişkisini algılama düzeylerinin tespiti (Kırşehir ili örneği). Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Afacan, Ö., Aydoğdu, M., Akgül, M. E. ve Taşar, M. F. (2012). İlköğretim öğrencilerinin fen-teknoloji-toplum-çevre (FTTÇ) ilişkisini algılama düzeylerinin tespiti (Kırşehir ili örneği). *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 8, Sayı 2, s. 124-137.
- Akar, M. S. (2007). Laboratuvar Dersinde Yazma Metinleri Oluşturmanın ve Ana Kullanımını Akademik Başarıya Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Akçadağ, T. (2010). Öğretmenlerin ilköğretim programındaki yöntem teknik ölçme ve değerlendirme konularına ilişkin eğitim ihtiyaçları. *Ahmet Yesevi Üniversitesi Bilig Dergisi*, Sayı 53 (Bahar), s. 29-50.
- Akyol, C. ve Dikici, A., (2009). Şiirle öğretim tekniğinin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi. *İlköğretim Online*, Cilt 8, Sayı 1, s. 48-56.
- Atila, M. E., Günel M. ve Büyükkasap E. (2010). Betimleme Modlarının Öğrenme Amaçlı Yazma Aktiviteleri İçerisindeki Kullanım Varyasyonlarının İlköğretim Kuvvet Ve Hareket Konularının Öğrenimi Üzerine Etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, Cilt 7, Sayı 4, s. 113-127.
- Avacı, D. E. ve Akçay, T. (2013). Fen ve teknoloji dersinde yazma etkinlikleri üzerine öğretmen görüşleri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, Cilt 10, Sayı 2, s. 48-65.
- Avacı, D. E. ve Önal, N. Ş. (2013). Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre kazanımlarının fen ve teknoloji dersi öğretim programındaki (6-8. sınıflar) dağılımlarının incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 13, Sayı 25, s. 225 – 240.
- Aydın, A. (2006). Çeşitli ülkelerin orta öğretim kimya derslerinin müfredatlarının karşılaştırılmalı olarak incelenmesi ve Türkiye için yeni bir kimya müfredat çerçevesi önerisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*. Cilt 7, Sayı 2, s. 199-205.

- Aydın, G. (2010). FTTÇ öğrenme alanının çevre bilinci kazandırmasına ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşleri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Aydın, F. ve Yaşar, A. (2011). Fen ve teknoloji öğretim programında yer alan fen-teknoloji-toplum-çevre (FTTÇ) öğrenme alanına ilişkin kazanımlar nasıl algılanıyor ve nasıl algılanması gerekiyor?. *2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications 27-29 April, 2011 Antalya-Turkey*. Ankara: Siyasal Kitabevi, s. 462-466.
- Aydoğdu, C., ve Şırahane, İ. T. (2012) Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının laboratuarda yaşanan kazaların nedenlerine yönelik görüşleri. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*.
- Babur, A. (2010). Eğitimde bir Günlük Uygulaması: Weblog!. *XII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri 10 - 12 Şubat 2010 Muğla Üniversitesi*, Cilt 2, s. 429-436.
- Bahar, M. ve Özatlı, N., S. (2003) Kelime iletişim test yöntemi ile lise 1. sınıf öğrencilerinin canlıların temel bileşenleri konusundaki bilişsel yapılarının araştırılması. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, Cilt 5, Sayı 2, s. 75-85.
- Bain, J., D., Mills, C., Ballantyne, R. ve Packer, J. (2002). Developing reflection on practice through journal writing: impacts of variations in the focus and level of feedback. *Teachers and Teaching: Theory and Practise*, Cilt 8, Sayı 2, s. 171-196.
- Bakar, E. (2010). Türkiye’de okutulan fen ve teknoloji kitap setlerindeki fen-teknoloji-toplum-çevre (FTTÇ) konularının değerlendirilmesi. *International Conference on New Trends in Education and Their Implications 11-13 November, 2010 Antalya-Turkey*.
- Baki, A., Güç, F. A. ve Özmen, Z. M. (2011). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerinin incelenmesi. *I. Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Kongresi; Anadolu Üniversitesi Eskişehir*.
- Balım, A. G., İnel, D. ve Evrekli, E. (2008). Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına etkisi. *İlköğretim Online*, Cilt 7, Sayı 1, s. 188-202.

- Baş, G. ve Beyhan, Ö. (2012). İngilizce dersinde yaratıcı düşünme etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına ve derse yönelik tutumlarına etkisi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 1, Sayı 2, s. 128-142.
- Başol, G. ve Gencel, İ., E. (2013). Yansıtıcı düşünme düzeyini belirleme ölçeği: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, Cilt 13, Sayı 2, s. 929-946.
- Bayrak, F. ve Usluel, Y., K. (2011). Ağ günlük uygulamasının yansıtıcı düşünme becerisi üzerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 40, s. 93-104 .
- Baysal, N. ve Demirbaş, B. (2012). Sınıf öğretmenliği adaylarının bilinçli farkındalıkları ile yansıtıcı düşünme eğilimleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Eğitim Öğretim Araştırmaları Dergisi*. Cilt 1, Sayı 4, s. 12-20.
- Bümen, N. (2002). 10. sınıf öğrencilerinin kullandıkları öğrenme stratejilerinin akademik başarıları üzerindeki etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*. Cilt 1, Sayı 2, s. 86-95.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, K. E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Carvalho ve Washington, L., P. (2005). Relations involving science, technology, and environment in students' perspectives. *Enseñanza De Las Ciencias, Número Extra. Vii Congreso*.
- Cornish, M., M. ve Cantor, P., A. (2008). "Thinking about thinking: it's not just for philosophers:" using metacognitive journals to teach and learn about constructivism. *Journal of Early Childhood Teacher Education*. Cilt 29, Sayı 4, s. 326-339.
- Çavuş, E. ve Özden, M. (2012). İlköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde fen günlüğü kullanımına ilişkin görüşleri. *Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, Cilt 2, Sayı 1, s. 34-48.
- Çaycı, B. (2007). Kavram değiştirme metinlerinin kavram öğrenimi üzerindeki etkisinin incelenmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*. Cilt 27, Sayı 1, s.87-102.
- Çepni, S. ve Çil, E., (2009). *Fen Ve Teknoloji Programı (Tanıma, Planlama, Uygulama ve SBS'yle İlişkilendirme) İlköğretim 1. Ve 2. Kademe Öğretmen El Kitabı*. Ankara: Pegem A.

- Çepni, S. ve Çil, E., (2010). *Fen Ve Teknoloji Programı (Tanıma, Planlama, Uygulama ve SBS'yle İlişkilendirme) İlköğretim 1. Ve 2. Kademe Öğretmen El Kitabı*. Ankara: Pegem A. 2. Baskı
- Çınar, S. (2013). Okul öncesi öğretmenlerinin Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre hakkındaki görüşleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, Cilt 2, Sayı 1, s. 349-363.
- Çokluk, Ö., Yılmaz, K. ve Oğuz, E. (2011). Nitel bir görüşme yöntemi: odak grup görüşmesi. *Kuramsal Eğitimbilim*, Cilt 4, Sayı 1, s. 95-107.
- Demiralp D. ve Kuzu, H. (2012). İlköğretim birinci kademe programlarının öğrencilerin yansıtıcı düşüncelerini geliştirmedeki katkısına yönelik öğretmen görüşleri. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*. Cilt 2, Sayı 2, s. 30-38.
- Demircioğlu, H., Demircioğlu, G., ve Ayas, A. (2006). Hikayeler ve kimya öğretimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 30, s. 110-119.
- Demirtaş, A. (1989). Üniversite öğrencilerinin yazılı kaynakları tarama ve rapor yazma bilgi ve becerileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 4, s. 51-71.
- Dilci, T. ve Babacan, T. (2012). İlköğretim 5. sınıf programının öğrencilerin yansıtıcı düşünme becerilerini geliştirmesine ilişkin sınıf öğretmenleri görüşleri. *Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt 36, Sayı 1, s. 141-161.
- Doğru, M ve Şeker, F. (2012). İlköğretim altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin fen-teknoloji-toplum-çevre konularına ilişkin görüşleri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, Cilt 9, Sayı 1, s. 61-81.
- Dyment, J. E. ve O'Connell, T. S. (2010). The quality of reflection in student journals: a review of limiting and enabling factors. *Innovative Higher Education*, Sayı 35, s. 233-244.
- Dyment, J. E. ve O'Connell, T. S. (2011). Assessing the quality of reflection in student journals: a review of the research. *Teaching in Higher Education*, Cilt 16, Sayı 1, s. 81-97.
- Erdem, A. E. (2005). Öğrenmede etkili yollar: öğrenme stratejileri ve öğretimi. *İlköğretim Online*, Cilt 4, Sayı 1, s. 1-6.

- Erginel, S. Ş. (2006). Yansıtıcı düşünen öğretmen yetiştirme: hizmet öncesi öğretmen eğitiminde yansıtıcı düşünmenin algısı ve geliştirilmesi üzerine bir çalışma. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Ersozlu, Z. N. ve Kazu H. (2011). İlköğretim beşinci sınıf sosyal bilgiler dersinde uygulanan yansıtıcı düşünmeyi geliştirme etkinliklerinin akademik başarıya etkisi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. Cilt 24, Sayı 1, s. 141-159.
- Evrekli, E., İnel, D. ve Balım, A. G. (2011). Fen öğretiminde kavram karikatürleri ve zihin haritalarının birlikte kullanımının etkileri üzerine bir araştırma. *Necatibey Eğitim Fakültesi Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, Cilt 5, Sayı 2, s. 58-85.
- Gillham, B. (2000). *Case Study Research Methods*. New York: Continuum.
- Göçmençelebi, Ş. İ. ve Özkan, M. (2011). Bilimsel yayınları takip eden ve teknoloji kullanan ilköğretim öğrencilerinin fen dersinde öğrendiklerini günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri bakımından karşılaştırılması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 24, Sayı 1, s. 287-296.
- Günel M., Atila M. E. ve Büyükkasap E. (2009a). Farklı Betimleme Modlarının Öğrenme Amaçlı Yazma Aktivitelerinde Kullanımlarının 6. Sınıf Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesinin Öğrenimin Etkisi. *İlköğretim Online*. Cilt 8, Sayı 1, s. 183-199.
- Günel, M., Memiş, E. ve Büyükkasap, E. (2009b). Öğrenme Amaçlı Yazma Aktivitelerinin ve Analoji Kurmanın Üniversite Düzeyinde Mekanik Konularını Öğrenmeye Etkisinin İncelenmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi*, Cilt 29, Sayı 2, s. 401-419.
- Günel, M., Memiş, E. ve Büyükkasap, E. (2010). Yaparak Yazarak Bilim Öğrenme- YYBÖ Yaklaşımının İlköğretim Öğrencilerinin Fen Akademik Başarısına Ve Fen Ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumuna Etkisi. *Eğitim ve Bilim*, Cilt 35, Sayı 155, s. 49-62.
- Günel, M., Uzoğlu, M. ve Büyükkasap, E. (2009c). Öğrenme Amaçlı Yazma Aktivitelerinin Kullanımının İlköğretim Seviyesinde Kuvvet Konusunu Öğrenmeye Etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 29, Sayı 1, s. 379-399.
- Hand, B., Hohenshell, L. ve 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*. Cilt 41, Sayı 2, s. 186-210.

- Hand, B. ve Prain, V. (2002). Teachers Implementing Writing To Learn Strategies İn Junior Secondary Science: A Case Study. *Wiley Periodicals, Inc. Sci. Ed.* Sayı 86, s. 737-755.
- Herr, N. (2008). *The Sourcebook for Teaching Science Strategies, Activities an Instructional Resources*, San Francisco: Jossey - Bass A Wiley Imprint.
- Hume, A. (2009). Promoting higher levels of reflective writing in student journals. *Higher Education Research & Development*, Cilt 28, Sayı 3, s. 247-260.
- İmer, N., Canbazoğlu, S. ve Doğan, A. (2009). Öğrencilerin kavram haritasına ilişkin görüşlerinin belirlenmesinde günlüklerin kullanılması. *The First International Congress of Educational Research Çanakkale 18 Mart Üniversitesi, Çanakkale*.
- İnel, D., Balım, A. G. ve Evrekli, E. (2009). Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımına ilişkin öğrenci görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, Cilt 3, Sayı 1, s. 1-16.
- Kahyaoğlu, M. (2011). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilgi okur-yazarlığı becerileri ile internet kullanımına yönelik tutumları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi*. Cilt 2, Sayı 3.
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (1999). İlköğretimde *Fen Bilgisi Öğretimi. İlköğretimde Etkili Öğretme ve Öğrenme Öğretmen El Kitabı Modül 7*. Ankara: M.E.B. Yayınları.
- Kara, H. (2006). *Yazma Motivasyonu*. İstanbul: Yasem Yayınları.
- Kavcar, C., Oğuzkan, F. Aksoy, Ö., (2002). *Yazılı ve Sözlü Anlatım*. 2. Baskı, Ankara: Anı Yayıncılık.
- Kılıç, G. B., Haymana, F. ve Bozyılmaz, B. (2008). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programının bilim okuryazarlığı ve bilimsel süreç becerileri açısından analizi, *Eğitim ve Bilim Dergisi*, Cilt 33, Sayı 150, s. 52-63.
- Koç, C. ve Yıldız, H. (2012). Öğretmenlik uygulamasının yansıtıcıları: günlükler. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, Cilt 37, Sayı 164, s. 223-236
- Korkmazgil, S. (2009). How does blogging enhance pre-service english language teachers' reflectivity in practicum? Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

- Köksal, N. ve Demirel, Ö. (2008). Yansıtıcı düşünmenin öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulamalarına katkıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 34, s. 189-203.
- Lee, H., Abd-El-Khalick, F. ve Choi, K. (2006). Korean science teachers' perceptions of the introduction of socio-scientific issue into the science curriculum. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, Cilt 6, Sayı 2, s. 97-117.
- Mason, L. ve Boscolo, P. (2000). Writing And Conceptual Change. What Changes?. *Instructional Science*, Sayı 28, s. 199-226.
- M.E.B. (2006a). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı*, Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- M.E.B. (2006b). *İlköğretim Türkçe Dersi Öğretim Programı*, Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- M.E.B. (2013). *İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) Öğretim Programı*, Ankara: Talim ve Terbiye Kurumu Başkanlığı.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: a sourcebook of new methods*. Newbury Park, London, New Delhi: Sage Publications.
- Novak, J., D., (2010). *Learning, Creating and Using Knowledge Concept Maps as Facilitative Tools in Schools and Corporations*. 2. Baskı, New York: Routledge.
- Odacı, S., (2008). *Dil ve Anlatım*. Konya: Tablet Yayınları.
- Oral, G., (2003). *Yine Yazı Yazıyoruz*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Özdemir, M. (2010a). Nitel veri analizi: sosyal bilimlerde yöntem bilim sorunsalı üzerine bir çalışma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt 11, Sayı (1), s. 323-343.
- Özdemir, O. (2010b). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının fen okuryazarlığının durumu. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*. Cilt 7, Sayı 3, s. 42-56.
- Pollard, A., Collins, J., Maddock, M., Simco, N., Swaffield, S., Warin, J. ve Warwick P. (2005). *Reflective Teaching*. 2nd Edition, New York: Continuum.
- Rivard, L. P. ve Straw, S. B. (2000). The Effect Of Talk And Writing On Learning Science: An Exploratory Study. *John Wiley & Sons, Inc. Sci. Ed.*, Sayı 84, s. 566-593.

- Sağ, V. (2003). Toplumsal değişim ve eğitim üzerine. *Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt 27, Sayı 1, s. 11-25.
- Sevim, N. H. (2008). Odak grup görüşmeleri. *Sosyoloji Notları Dergisi*. Sayı 5, s. 80-85.
- Shepardson, D., P. ve Britsch, S., J. (2001). The role of children's journals in elementary school science activities. *Journal Of Research In Science Teaching*. Cilt 38, Sayı 1, s. 43-69.
- Sunar, S. ve Geban, Ö. (2011). Turkish pre-service science teachers' views on science technology- society issues. *Eurasian Journal Physics Chemistry Education, Jan (Special Issue)*: s.9-24.
- Sülün, Y., Işık, C. ve Sülün, A. (2008). İlköğretim 4. ve 5. Sınıflarda fen ve teknoloji dersi veren sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi. *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. Cilt 1, Sayı 1, s. 101-114.
- Şahin, Ç. (2009). Fen bilgisi öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünme yeteneklerine göre günlüklerinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 36, s. 225-236.
- Taşdemir, A. ve Tay, B. (2007). Fen bilgisi öğretiminde öğrencilerin öğrenme stratejilerini kullanmalarının akademik başarıya etkileri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. Cilt 20, Sayı 1, s. 173-187.
- Taşkın, Ö. (2008). *Fen ve Teknoloji Eğitiminde Yeni Yaklaşımlar*. Ankara: Pegem A.
- Tay, B. (2004). Sosyal bilgiler dersinde anlamlandırma stratejilerinin yeri ve önemi. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi*. Cilt 5, Sayı 2, s. 1-12.
- TMMOB. (2004). *Teknoloji*. Ankara: Kozan Ofset. <http://ulutek.uludag.edu.tr/downloads/teknoloji.pdf> adresinden 21 Kasım 2013 tarihinde alınmıştır
- Tok, Ş. (2008a). Fen bilgisi dersinde yansıtıcı düşünme etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına ve fen bilgisi dersine yönelik tutumlarına etkisi. *İlköğretim Online*. Cilt 7 Sayı 3, s. 557-568.
- Tok, Ş. (2008b). Yansıtıcı düşünmeyi geliştirici etkinliklerin öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarına, performanslarına ve yansıtılmalarına etkisi. *Eğitim ve Bilim*, Cilt 33, Sayı 149, s. 104-117.

- Ünver, G. (2007). Hizmet öncesi öğretmen eğitiminde kendini değerlendirme becerisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*. Kış, Sayı 49, s. 167-190.
- Weber, R. P. (1990). *Basic content analysis*. Newbury Park, California: Sage Publications.
- Wilson, J. ve Jan, L. W. (2009). *Smart Thinking Developing Reflection and Metacognition*. Australia: Curriculum Corporation.
- Yalçın, C., (2001). *Türk Dili ve Kompozisyon. Planlı Konuşma ve Yazma Sanatı*. Ankara: Art Yayınları.
- Yaman, E. (2008). *Yazma sanatı yazılı anlatım*. Ankara: Savaş Yayınevi.
- Yıldırım A ve Şimşek H. (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Kitapevi.
- Yıldız, A. ve Büyükkasap, E. (2011). Öğretmen Adaylarının Compton Olayını Anlama Düzeyleri ve Öğrenme Amaçlı Yazma Aktivitelerinin Akademik Başarıya Etkisi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, Cilt 8, Sayı 1, s. 1643-1664.
- Yücel, E. (2006a). Canlılar ve Çevre. *Anadolu Üniversitesi Yayınları*. <http://w2.anadolu.edu.tr/aos/kitap/IOLTP/2281/unite05.pdf> adresinden 6 Temmuz 2013 tarihinde alınmıştır.
- Yücel, İ. H. (2006b). Türkiye’de Bilim Teknoloji Politikaları ve İktisadi Gelişmenin Yönü. *Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü*. <http://ekutup.dpt.gov.tr/bilim/yucelih/bilim.pdf> adresindedir. adresinden 20 Kasım 2013 tarihinde alınmıştır.