



T.C.
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Anabilim Dalı
Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ FEN ÖĞRETİMİNE YÖNELİK
ZİHİNSEL MODELLERİ**

Hilal GÜNAY
Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Selda BAKIR

Burdur, 2019

T.C.
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Anabilim Dalı
Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ FEN ÖĞRETİMİNE YÖNELİK
ZİHİNSEL MODELLERİ

Hilal GÜNAY
Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Selda BAKIR

Burdur, 2019



MAKÜ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**YÜKSEK LİSANS/DOKTORA JÜRİ
ONAY FORMU**

M.A.K.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun tarih ve sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından tarihinde tez savunma sınavı yapılan'ın "....." konulu tez çalışması Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS/DOKTORA tezi olarak kabul edilmiştir.

JÜRİ

ÜYE (TEZ DANIŞMANI) :

ÜYE :

ÜYE :

ÜYE :

ÜYE :

ONAY

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

İMZA / MÜHÜR

BİLDİRİM

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu taahhüt edip, tezimin kaynak göstermek koşuluyla aşağıda belirttiğim şekilde fotokopi ile çoğaltılmasına izin veriyorum.

[X] Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

[] Tezim/Raporum sadece Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.

[] Tezimin/Raporumun yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

HİLAL GÜNAY

Tarih

İmza

TEŞEKKÜR

Üniversite eğitiminin dahil olmak üzere yüksek lisans eğitime başladığım ilk günden bugüne kadar her konuda destek ve yardımlarını benden esirgemeyen, beni her konuda yüreklendiren danışmanım Doç. Dr. Selda BAKIR'a teşekkürü bir borç bilirim.

Hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini her zaman yanımda hissettiren sevgili babam Ahmet DEMİREL, annem Uğur DEMİREL ve abim Mustafa DEMİREL'e sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Hayat arkadaşım Yavuz GÜNAY'a, desteklerini benden esirgemediği için ne kadar teşekkür etsem azdır.

Kıymetlim, meleğim, bir tanecik kızım Defne'ye, hayatıma girip yaşamımı anlamlandırdığı, beni ben yaptığı ve annelik duygusunu bana yaşattığı için teşekkür ederim.

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimine Yönelik Zihinsel Modelleri
(Yüksek Lisans Tezi)

Hilal GÜNAY

ÖZ

Bu araştırmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik zihinsel modellerini belirlemek ve zihinsel modellerin cinsiyet, sınıf düzeyi, anne baba eğitim durumlarına, genel akademik başarı puanları ve mezun oldukları lise değişkenlerine göre incelemektir. Tarama yönteminin kullanıldığı bu araştırmanın örneklemini Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalında, 1,2,3 ve 4. sınıfta öğrenim gören 200 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarının 50'si birinci, 41'i ikinci, 55'i üçüncü, 54'ü dördüncü sınıf öğrencisidir. Araştırmada veri toplama aracı olarak Chambers (1983) tarafından geliştirilen “Bilim İnsanı Çizim Testini[Draw-a-science-test (DAST)], düzenleyen Thomas, Pederson ve Finson (2001)'nın “Fen Öğretmeni Çizim testi-Kontrol Listesi (FÖÇT-KL)” ve bireysel bilgi formu kullanılmıştır. Veriler ilk olarak dereceli puanlama anahtarı ile daha sonra SPSS 20.00 programı ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına bakıldığında öğretmen adaylarının %39'unun kavramsal, %34,5'unun araştırmacı, %26,5'unun ise açıklayıcı zihinsel modele sahip oldukları tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının cinsiyete göre zihinsel modelleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamışken, sınıf düzeyine göre zihinsel modeller arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Sınıf düzeyi ilerledikçe öğretmen adaylarının zihinsel modellerinin açıklayıcı modelden araştırmacı modele doğru değiştiği görülmektedir. Öğretmen adaylarının anne baba eğitim düzeyleri ve mezun oldukları lise ile zihinsel modeller arasında anlamlı bir ilişki yokken, genel akademik başarı puanları ile zihinsel modelleri arasında düşük düzeyde, negatif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fen Bilgisi Öğretmen Adayları, Fen Öğretmeni Çizim

Testi, Zihinsel Modeller

Sayfa: 89

Danışman: Doç. Dr. Selda BAKIR

Mental Models of Pre-Service Science Teachers About Science Teaching
(Master Thesis)

Hilal GÜNAY

ABSTRACT

The purpose of this research is to determine mental models of pre-service science teachers about science teaching and to examine these models according to variables such as gender, class level, educational status of parents, academic achievement scores from the high schools which pre-service teachers graduated. In this research, survey method was used and the sample were 200 pre-service teachers who were students in Mehmet Akif Ersoy University Science Teaching Department. 50 pre-service teachers of this sample were freshman, 41 pre-service teachers of this sample were sophomore, 55 pre-service teachers of this sample were junior, 54 pre-service teachers of this sample were senior. DASTT-C, was developed by Chambers in 1983, edited by Thomas, Pederson & Finson in 2001 and individual information form were used for data collection instrument. At first, data were analyzed by Scoring Rubric then they were analyzed by SPSS 20.00 programme.

According to the analysis results, it was seen that %39 of pre-service teachers have conceptual , %34,5 pre-service teachers have searcher and %26,5 of pre-service teachers have explanatory mental models. Whereas there is no significant difference between mental models and gender, there is a significant difference between mental models and class levels. It is found that pre-service teachers change their models from explicit mental models to explanatory mental models when they become senior graders. Whereas there is no significantly differences between educational status of parents variable and the high schools graduated variable, there is low and negative relationship between general academic success and mental models.

Key Words: Mental Models, Pre-service Science Teachers, Teacher Drawing Test

Pages: 89

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Selda BAKIR

İÇİNDEKİLER

BİLDİRİM	i
TEŞEKKÜR.....	ii
ÖZ	iii
ABSTRACT.....	iv
KISALTMALAR	viii
TABLolar DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
1.1.Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı	4
1.3. Problem Cümlesi	5
1.4. Alt Problemler	5
1.5. Araştırmanın Önemi	5
1.6. Varsayımlar	7
1.7. Sınırlılıklar.....	7
1.8. Tanımlar	7
BÖLÜM II.....	8
KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	8
2.1. Kuramsal Çerçeve	8
2.1.1. Fen Bilgisi Eğitimi.....	8
2.1.2. Fen Bilgisi Eğitiminin Amaçları.....	9
2.1.3. Fen Bilgisi Eğitiminde Yapılandırmacı Yaklaşım.....	11
2.1.3.1. Yapılandırmacı Yaklaşımında Öğretmenin Rolü.....	14
2.1.3.2. Yapılandırmacı Yaklaşımında Öğrenenin Rolü.....	15
2.1.3.3. Yapılandırmacı Yaklaşımında Sınıf Ortamı.....	16
2.1.4. 2005 Fen ve Teknoloji Öğretim Programı.....	17
2.1.5. 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı.....	20
2.1.6. 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın karşılaştırılması.....	21
2.1.7. 2017 Fen Bilimleri Dersi Taslak Öğretim Programı.....	23

2.1.8. 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile 2017 Fen Bilimleri Dersi Taslak Öğretim Programı'nın Karşılaştırılması.....	24
2.1.9. 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı.	25
2.1.10. 2017 Fen Bilimleri Dersi Taslak Öğretim Programı ile 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın Karşılaştırılması.	26
2.1.11. Fen Bilgisi Öğretimi Ve Zihinsel Modeller.....	26
2.2. İlgili Araştırmalar	28
BÖLÜM III	33
YÖNTEM.....	33
3.1. Araştırmanın Modeli	33
3.2. Çalışma Grubu.....	33
3.3. Veri Toplama Süreci	34
3.4. Veri Toplama Araçları.....	35
3.5. Verilerin Analizi.....	35
BÖLÜM IV	40
BULGULAR VE YORUMLAR.....	40
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	40
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	41
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	42
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	43
4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	44
4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular	45
4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	46
BÖLÜM V	49
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	49
5.1. Sonuçlar ve Tartışma	49
5.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar Ve Tartışma.....	49
5.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar Ve Tartışma	50
5.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar Ve Tartışma	51
5.1.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar Ve Tartışma.....	52
5.1.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar Ve Tartışma.....	52
5.1.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Sonuçlar Ve Tartışma.....	53
5.1.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar Ve Tartışma	54

5.2.Öneriler.....	55
KAYNAKLAR	57
EKLER.....	68
EK – 1	69
EK – 2	70
EK – 3	71
EK – 4.....	72
EK – 5.....	85
ÖZGEÇMİŞ	88



KISALTMALAR

FÖÇT – KL : Fen Öğretmeni Çizim Testi – Kontrol Listesi

MEB : Milli Eğitim Bakanlığı

PAB : Pedagojik Alan Bilgisi



TABLolar DİZİNİ

<u>Tablolar</u>	<u>Sayfa</u>
Tablo 1 Çalışmaya Katılan Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Cinsiyete ve Sınıf Düzeyine Göre Dağılımı	34
Tablo 2 Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının FÖÇT-KL Puanları Sonuçları.....	40
Tablo 3 Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimine Yönelik Zihinsel Modelleri.....	41
Tablo 4 Öğretmen Adaylarının Cinsiyete Göre Fen Öğretmeni Çizim Testi Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar İçin T-Testi Sonuçları	41
Tablo 5 Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının FÖÇT-KL'den Aldıkları Puanların Sınıf Düzeylerine Göre Betimsel İstatistikleri.....	42
Tablo 6 FÖÇT-KL Puanlarının Sınıf Düzeyine Göre Değişimini Görmek için Yapılan ANOVA Sonuçları.....	42
Tablo 7 Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının FÖÇT-KL'den Aldıkları Puanların Anne Eğitim Durumuna Göre Betimsel İstatistikleri.....	43
Tablo 8 FÖÇT-KL Puanlarının Anne Eğitim Durumuna Göre Değişimini Görmek İçin Yapılan ANOVA Sonuçları.....	44
Tablo 9 Fen Bilgisi Öğretmen :Adaylarının FÖÇT-KL'den Aldıkları Puanların Baba Eğitim Durumuna Göre Betimsel İstatistikleri.....	44
Tablo 10 FÖÇT-KL Puanlarının Baba Eğitim Durumuna Göre Değişimini Görmek İçin Yapılan ANOVA Sonuçları.....	45

Tablo 11	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretmeni Çizim Testi Sonuçlarının Genel Akademik Başarı Puanı Arasındaki Korelasyon Sonuçları	46
Tablo 12	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının FÖÇT-KL'den Aldıkları Puanların Mezun Olunan Lise Türüne Göre Betimsel İstatistikleri	47
Tablo 13	FÖÇT-KL Puanlarının Mezun Olunan Lise Türüne Göre Değişimini Görmek İçin Yapılan ANOVA Sonuçları.....	48



ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekiller</u>		<u>Sayfa</u>
Şekil 1	2005 Fen ve Teknoloji Programı'nda Vurgulanan Temel Anlayışlar....	18
Şekil 2	2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Öğrenme Alanları.....	18
Şekil 3	Beceri, Anlayış, Tutum ve Değerler ile İlgili Öğrenme Alanları Amaçları.....	19
Şekil 4	2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Öğrenme Alanları.....	20
Şekil 5	2017 Fen Bilimleri Dersi Taslak Öğretim Programı Öğrenme Alanları..	23
Şekil 6	Öğretim modellerine örnek çizimler; (a) açıklayıcı öğretim modeli (b) kavramsal öğretim modeli (c) araştırmacı öğretim modeli.....	37

BÖLÜM I

GİRİŞ

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

1.1. Problem Durumu

Günümüz dünyasında bilim ve teknoloji alanında çok yoğun ve hızlı bir değişim süreci yaşanıyor olması birçok yeniliği de beraberinde getirmektedir (Bahar ve Çakıroğlu, 2008). Bu yenilikler yaşamın her alanına yansıdığı gibi eğitim ve öğretim alanında da etkisini göstermektedir. Bilim ve teknolojinin bu kesintisiz gelişimi ve değişimine ayak uydurabilmenin yolu eğitim programlarının sürekli yenilenmesinden geçmektedir (Kaptan ve Kuşakcı 2002). Bahar ve Çakıroğlu (2008), ülkelerdeki toplumsal düzeni etkileyen bu hızlı değişim ve gelişim dönemini “bilgi çağı” olarak tanımlamaktadır. Bilgi ve teknoloji çağında yaşanan bilimsel ve teknolojik gelişmeler hayatımızı büyük oranda etkilemekte ve yön vermektedir (Yılmaz, 2014). Özellikle yirminci yüzyılın sonlarında ekonomi, sosyal, bilimsel ve teknoloji açısından yaşanan bu gelişmeler yaşam biçimimizi önemli ölçüde etkilemiş ve değiştirmiştir (Doğan, 2012). Bu değişimlere uyum sağlayabilen, düşünen, araştıran ve karşılaşılan problemler karşısında çözüm üretebilen bireyler yetiştirmenin tek yolu eğitimidir (Güçlüer, 2006).

Nitelikli insan ihtiyacının artışı ülkelerin bireylerini bilim ve teknoloji alanlarında iyi yetiştirme yarışına girmelerine neden olmuştur (Küçükahmet, 1995). Çağa ayak uydurabilecek bilgi ve beceriye sahip bireylerin yetiştirilmesinde eğitim ve öğretim süreçlerinde programlar belirleyici rol oynamaktadır (Ulutaş ve Erman, 2011). Gelişmiş ülkeler bu baş döndürücü bilimsel ve teknolojik gelişmelere paralel olarak öğretim programlarını da değiştirip, geliştirmektedirler (Doğan, 2012). Türkiye de bu gelişim ve değişimleri göz önünde bulundurarak öğretim programlarında 2005 yılında köklü ve çağdaş değişimlere gitmiş ve çağın gereksinimlerine uygun bireyler

yetiştirmek için yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı benimsenmiştir (Tataroğlu, Özgen, Alkan, 2011; Akkuş, 2013).

Bilgiye, bireyden bağımsız olarak ulaşılamayacağını savunan yapılandırmacı yaklaşıma göre, bireylerde sonradan kazanılan davranış ve düşünceler, önceden var olanlarla ilişkilidir (Evrekli, İnel, Balım ve Kesercioğlu, 2009). Yapılandırmacı yaklaşım, bireylerin daha fazla sorumluluk aldığı öğrenme sürecidir (Ergün, 2004). Bu yaklaşımla birlikte öğretmenin bilgi aktarıcı, öğrencilerin ise pasif alıcı olduğu geleneksel yaklaşım anlamını kaybetmiştir. Çünkü burada öğrenciler süreç içinde aktif, öğretmen ise öğrenciye yol gösteren, öğrencinin bilgisini yapılandırmaya yardımcı bir rehber görevindedir (Evrekli vd.2009).

Yapılandırmacı yaklaşımda, yönlendirici görevindeki öğretmenler, öğrenme sürecindeki en önemli öğelerden biridir. Öğretmen, öğrencilerin bilgileri yapılandırmalarında yol gösteren, günlük hayattan örnekler veren ve öğrencilerin ön bilgileri ile yeni bilgilerini ilişkilendirmelerini sağlayan konumdadır (Taber, 2000). Yapılandırmacı yaklaşım ile öğretmen, bilgi dağıtma görevini bırakıp, bunun yerine öğretim programlarını ve öğretim yöntemlerini her daim analiz etmek durumundadır (Kaptan ve Korkmaz, 2000).

Toplumların ihtiyaçlarının değişmesi, bilim ve teknolojideki yenilikler, bireylerin gereksinimleri, eğitim programları ve öğretmen yetiştirme sistemlerinin sık sık incelenmesini gerektirmektedir (Bahar ve Çakıroğlu, 2008). Eğitim niteliğini doğrudan etkileyen bir öneme sahip olan öğretmen yetiştirme programlarında son yıllarda birçok ülkede değişimler olmuştur. Bu değişimler, çağın ihtiyaçlarına uygun nitelikte bireyler yetiştirme yöneliminde yapılmaya çalışılmıştır. Değişimin ülkemize yansıyan yakın tarihli etkilerine bakıldığında, ilköğretim müfredatlarının, ortaöğretim müfredatlarının ve eğitim fakültelerindeki öğretmen yetiştirme programlarının yenilendiği görülmektedir (Taşdere ve Özsevgeç, 2012).

Öğretim programlarının yenilenmelerinde, yapılandırmacı öğrenme kuramı, alternatif ölçme değerlendirme yaklaşımları, ilgili alana ait okuryazarlıklar gibi yeni yaklaşımlar benimsenmiştir. Bu nedenle son yıllarda öğretmenlerin sahip olması gereken mesleki yeterliliklerinin yanı sıra bazı özel yeterliliklere de ihtiyaç doğmuştur (Taşdere ve Özsevgeç, 2012). Bu bağlamda öğretmenlere mesleki genel alan yeterliliklerinin

yanında özel alan yeterliliklerinin de tanımlanmasına ihtiyaç duyulmuştur (Bahar ve Çakıroğlu, 2009). Literatürde öğretmenlerin sahip olmaları gereken özel alan yeterlilikleri, pedagojik alan bilgisi (PAB) olarak ele alınmıştır (Taşar ve Timur, 2011). Alan bilgisi, pedagojik bilgi ve genel kültür bilgisi yanında öğretmenlerin sahip olması gereken diğer bilgi türü PAB'dir (Nakiboğlu ve Karakoç, 2005). PAB kavramını 1986'da ilk defa Shulman kullanmıştır. Shulman'a göre (1986) pedagojik alan bilgisi, konuların öğretiminde en etkili öğretim yöntemlerini içinde barındıran alan bilgisinin önemli kısmını oluşturmaktadır. Diğer bir deyişle pedagojik alan bilgisi bir konunun öğretimini ve bu öğretimde ne gibi yöntem ve tekniklerin kullanılması gerektiğini kapsayan bilgi türüdür (Cox, 2008).

PAB, öğretilecek olan konularda hangi öğretim yöntemlerinin daha uygun olduğuna ve bu öğretilecek konuların etkili bir öğretim için ne şekilde düzenlenmesi gerektiğine doğru karar verebilmektir (Mishra & Koehler, 2007). Yani pedagojik alan bilgisi, öğretim süreçlerinde tecrübeli ve tecrübesiz öğretmen arasındaki farkları ortaya koyan en önemli faktördür (Gudmundsdottir & Shulman, 1987).

1980 yılından itibaren ise öğretmen eğitimi araştırmacıları, Shulman'ın PAB kavramını ele alarak çalışmalar yapmışlardır (Cochran, DeRuiter ve King, 1993). Son yıllarda yapılan çalışmalara bakıldığında pedagojik alan bilgisi öğretmen eğitiminde genel anlamından çıkmış, öğretim programları seviyesinde daha özel olarak ele alınmaya başlanmıştır. Öğretim programları seviyesinde özel olarak ele alınan öğretim programlarından biri de fen programıdır (Anagün, Kılıç, Atalay, Yaşar, 2015).

Grossman (1990) ise fen öğretiminde pedagojik alan bilgisinin fen öğretimine uyum sağlamak olduğunu vurgulamıştır. Fen bilgisi öğretmeni yetiştirme programlarına bakıldığında bu programların hem pedagojik alan bilgilerini hem de temel bilgileri içermeli ve birbiri içerisinde uyumlu olmalıdırlar (Smith ve Neale, 1989).

Magnusson, Krajcik ve Borko (1999), fen öğretimi programlarındaki PAB kavramının öğretim programındaki öğretim teknikleri ve öğretim programındaki değerlendirmelerle ilgili bilgi ve düşüncelere sahip olma, fen konularının öğrenciler tarafından anlaşılması gibi bileşenlerden oluştuğunu söylemektedirler (Taşdere ve Özsevgeç, 2012). Bu bileşenler doğrultusunda fen bilgisi öğretmen adayları hızla değişen ve gelişen ekonomik, sosyal, bilimsel ve teknolojik gelişmeler doğrultusunda

kendilerini geliştirmelidirler. Gelişimlere uyum sağlayabilmek için de nitelikli fen okuryazarı öğrenciler yetiştirilmelidir. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın hedefi de fen okuryazarı bireyler yetiştirmektir (Yıldırım, Sürmeli, Benzer, Şahin, 2016; MEB, 2017). 2017 yılında yenilenen Fen Bilimleri Dersi Taslak Öğretim Programı'na göre fen bilimleri dersi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik algı ve tutumları önem taşımaktadır. Öğretmenlerin zihinlerinde fen öğretirken kendilerini nasıl gördükleri yani zihinsel modelleri, onların bu algı ve tutumlarının göstergesidir. Öğretmen adaylarının öğretime yönelik zihinsel modelleri yaşadıkları deneyimlerin ürünleridir. Öğretmen adaylarının deneyimleri de, onların bilgiyi dönüştürüp, öğretim uygulamalarını tasarlamalarında etkilidir. Diğer bir deyişle, öğretmen adaylarının zihinsel modelleri, onların pedagojik bilgi ve becerilerini, süreç içinde kullanacakları etkinlikleri ortaya koymaktadır ((Duban, 2013).

İnanç ve davranış arasındaki sıkı bağ göz önüne alındığında, öğretmenlerin fen öğretimi hakkındaki inanç ve öğretime yönelik uygulamalar arasındaki ilişkiyi birbirinden bağımsız düşünmek imkansızdır (Tatar, Feyzioğlu, Buldur ve Akpınar, 2012). Thomas, Pederson ve Finson (2001) öğretmen adaylarının davranışlarını gösteren zihinsel modelleri ve fen öğretimine yönelik inançları arasında yüksek bir ilişki olduğunu vurgulamışlardır. Zihinsel modeller, bireylerin inanç sistemlerini öğretim ya da çıkarım yoluyla kazandıklarını anlamamızı, zihinsel modeller ve fiziksel dünya arasındaki ilişkilerini gözlemlememizi, diğer bir deyişle bireyleri anlamamızı ve davranışlarını kestirmemizi sağlayan modellerdir (Norman, 1983; akt. Tatar vd. 2012).

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik zihinsel modellerini ve bu zihinsel modellerinin cinsiyet, sınıf düzeyi, anne ve baba eğitim durumu, genel akademik başarı puanları ve mezun oldukları lise değişkenlerine göre değişimini incelemektir.

1.3. Problem Cümlesi

Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik zihinsel modelleri nasıldır?

1.4. Alt Problemler

1. Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik sahip oldukları zihinsel modelleri nedir?
2. Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik zihinsel modelleri cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
3. Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik zihinsel modelleri sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
4. Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik zihinsel modelleri anne eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
5. Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik zihinsel modelleri baba eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
6. Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik zihinsel modelleri ile genel akademik başarı puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
7. Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik zihinsel modelleri mezun oldukları liseye göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

1.5. Araştırmanın Önemi

Günümüzde önemi sürekli artan eğitim ihtiyaçlarının sağlanmasının başında öğretmenler gelmektedir. Çünkü her öğretmen, alanıyla ilgili araştırmaları takip eden, bu araştırmalardan etkilenen, araştırma sonuçlarında geliştirilen eğitim düzenlemelerini uygulamaya koyan ve bu düzenlemeleri etkileyen birey konumundadır (Kaptan ve Korkmaz, 2000). Öğretmenlik mesleği, niteliği bakımından birçok meslekten çok daha farklıdır. Hemen hemen her meslekte ürünlerin hatalarını telafi etme şansı varken, öğretmenin ürünlerindeki hataların telafisi çoğu zaman mümkün değildir. Yani, öğretmenlik ilk denemede dahi en doğru olanı bulmak ve uygulamak demektir (Nakiboğlu ve Karakoç, 2005). Öğretmenlerin sadece alan bilgisi bakımından yeterli olmaları eğitim ve öğretim faaliyetlerini tam olarak yürütmeleri

anlamına gelmemektedir (Taşdere ve Özsevgeç, 2012). Bu açıdan bakıldığında, öğretmenler günümüz şartlarına göre hem alan bilgisi hem de pedagoji bilgi ve becerisi bakımından donanımlı olarak yetiştirilmelidir.

Çağımızın çağdaş ülkeleri arasında varlığımızı sürdürebilmemiz, aktarılan bilgiyi sorgulamadan kabullenen bireyler yerine, bilgiyi araştıran, sorgulayan ve kullanan bireyler yetiştirmek ile mümkündür. Yani çağdaş ülkeler arasında varlığımızı sürdürmemiz için tüketici bireyler yerine üretici bireyler yetiştirmemiz gerekmektedir (Süzen, 2008).

Teknoloji ve bilimin hızla ilerleyiş gösterdiği günümüzde, fen bilimleri derslerine verilen önem artmıştır (MEB, 2006). Ülkeler eğitim programlarını hazırlarken küreselleşme ve hızlı gelişen teknoloji ve bilimin ışığında nitelikli bir gelecek yaratmak için her bireyin fen okuryazarı olmalarını esas almıştır. Bu bağlamda ülkemizde de öğrencilerin tamamının fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirilmesi amaçlanmıştır. 2005 Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nda da fen okuryazarlığına önem verilmiş ve öğrencilerin fen okuryazarı olabilmelerinde en önemli etkenin, öğretmen olduğu vurgulanmıştır (MEB, 2006).

Fen bilimleri öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik algı ve tutumları, fen öğretiminde büyük bir önem taşımaktadır. Türkiye'deki öğretim programları da etkili öğrenmelerin kaynağının öğretmekten çok öğrenmek olduğunu vurgulamaktadır. Yani fen bilimleri dersi öğretmenlerinin fen öğretimine ilişkin şemaları büyük önem taşımaktadır (MEB, 2017). Öğretmenlerin fen öğretirken zihinlerinde kendilerini nasıl tasarladıkları, bir başka deyişle zihinsel modelleri onların bu algılarının göstergesi olabilmektedir. Bu zihinsel modeller ise öğretmen adaylarının öğrenci iken yaşadıkları deneyimlerle bağlantılıdır. Deneyimleri, onların bilgiyi dönüştürerek öğretim uygulamalarını tasarlamalarında etkilidir. Öğretmen adaylarının zihinsel modelleri, onların fenle ilişkili ne öğretecekleri ve bunun yanında bu öğretimi nasıl gerçekleştireceklerine ilişkin pedagojik bilgi ve becerilerini, aynı zamanda bu süreçte kullanacakları etkinlikleri ortaya koymaktadır (Karatay, Timur ve Timur, 2013). Bu bağlamda geleceğin öğretmenleri olan öğretmen adaylarının zihinsel modellerinin tespiti önem kazanmaktadır. Uluslararası ve ulusal fen bilgisi eğitimi literatüründe fen öğretimi ile ilgili birçok araştırmaya rastlanırken, fen bilgisi öğretmen adaylarının

zihinsel modellerine yönelik araştırmaların sayısının sınırlı olduğu görülmüştür. Bu alışma ile alandaki boşluğa katkı sağlanılacağı düşünülmektedir.

1.6. Varsayımlar

Araştırmada;

1. Fen bilgisi ğretmen adaylarının çalışmada kullanılan veri toplama araçlarına objektif ve samimi çizimler yaptıkları,
2. Fen bilgisi ğretmen adaylarının çalışmada kullanılan veri toplama aracına yapılan çizimlerde birbirlerinden etkilenmedikleri,
3. Fen bilgisi ğretmen adaylarının bireysel bilgi formlarını doldururken eksiksiz ve samimi oldukları varsayılmaktadır.

1.7. Sınırlılıklar

Araştırmanın alışma grubunu 2014 – 2015 eğitim ğretim yılı Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi ğretmenliği Anabilim Dalı 1., 2., 3. ve 4. sınıflarında öğrenim gören ğretmen adayları oluşturmaktadır.

1.8. Tanımlar

Fen okuryazarı: Araştırma yapan, sorgulayan, mantıksal muhakemeye karar verebilen, yenilikçi düşünebilen, problem çözen, özgüvenli, işbirliği içinde çalışabilen, kendisini ifade edebilen, girişimci, sürdürülebilir kalkınma bilincine sahip yaşam boyu öğrenen bireylere fen okuryazarı denir (MEB, 2017).

Zihinsel modeller: Kişinin ğretim, gözlem ya da çıkarım yoluyla kazandığı inanç sistemini anlamamıza, kişinin zihinsel modeli ve fiziksel dünya arasındaki benzeşimini gözlemlememize, kişiyi anlamamızı ve davranışlarını tahmin etmemize yardımcı olan modellerdir (Norman, 1983).

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Kuramsal Çerçeve

“Dünyada her şey için, medeniyet için, hayat için, muvaffakiyet için, en hakiki mürşit ilimdir, fendir. İlmin ve fennin haricinde mürşit aramak gaflettir, cehalettir, dalalettir”

Atatürk, Samsun İstiklal Mektebi,

1924

(Aydinel, 1989, s.2).

2.1.1. Fen bilgisi eğitimi. Fen bilimleri, evrende gerçekleşen doğa olaylarının anlaşılabilirliği için gözlem, deney ve nicel ölçümlere gereksinim duyan bilim dalıdır (Temizyürek, 2003). Hayatımızın her anında fen ile karşı karşıya gelmekteyiz. Kullandığımız sabunun bileşimi, yediğimiz besinlerde, elektrik üretiminde, pişirdiğimiz yemeklerin yapımında, ulaşım ve daha birçok olayın temelinde fen yer almaktadır. Diğer bir deyişle fen bilgisi eğitimi yaşadığımız dünyayı ve dünyada olan olayları anlamamız için bize rehberlik etmektedir (Altun ve Olkun, 2005).

Günümüzde bilgi çağının etkisiyle, çağdaş eğitim sistemlerinin amacı, öğrencilere temel bilgileri olduğu gibi aktarmaktan ziyade bilgiye ulaşma becerilerini kazandırabilmektir. Bu da ezber yerine kavrayarak öğrenmek, karşılaşılabilecek yeni durumlarda problem çözebilmek ve üst düzey zihinsel becerileri kullanabilmek ile mümkündür. Fen dersi bu becerilerin kazanıldığı derslerin başında gelmektedir (Kaptan, 1999).

Teknoloji ve bilimin hızla ilerleyiş gösterdiği göz önüne alındığında toplumların, gelişmelere ayak uydurabilmek, teknolojik ve ekonomik yenilikler karşısında geleceklerini garanti altına alabilmek amacıyla fen bilimlerine verilen önemi arttırmaları gerekmektedir (Akgün, 2001). Ülkemizde 2005 yılında eğitim sisteminde

dolayısıyla fen bilgisi öğretiminde ciddi bir yeniliğe gidilmiştir (MEB, 2006). MEB tarafından 2005 yılında yapılan yeni öğretim programında fen bilgisi dersi, fen ve teknoloji dersi olarak değiştirilmiş ve içeriğinde de değişikliğe gidilmiştir. Ayrıca eğitim programlarını hazırlarken küreselleşme, hızlı gelişen teknoloji ve bilimin ışığında kaliteli bir gelecek yaratmak için her bireyin fen ve teknoloji okuryazarı olmaları esas alınmıştır. Fen ve teknoloji okuryazarı bireyler, bilgiye ulaşan, bilgiyi kullanan ve problemleri çözen, fen ve teknoloji ile ilgili fırsat, yarar ve seçenekleri dikkate alarak karar veren ve yeni bilgi üretebilen bireylerdir (MEB, 2006).

2013 yılında güncellenen fen öğretimi programında ise dersin adı "Fen Bilimleri Dersi" olarak değiştirilmiştir. 2005 yılında fen ve teknoloji okuryazarı bireyler yetiştirmeyi amaçlayan program, güncellenen programla birlikte fen okuryazarı bireyler yetiştirmeyi amaçlamıştır (MEB, 2013). 2017 yılında oluşturulan taslak program ile birlikte dersin adı aynı kalmış yine fen okuryazarı bireyler yetiştirmek amaçlanmıştır (MEB, 2017). 2017-2018 eğitim öğretim yılında 5.sınıflarda pilot olarak uygulanan bu taslak program 2018 Ocak ayında revize edilerek, 2018-2019 eğitim öğretim yılından itibaren 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı uygulamaya konulmuştur.

2.1.2. Fen bilgisi eğitiminin amaçları. Fen derslerinin okul programlarında yer almasının amaçları üç başlık altında özetlenmektedir. Bunlar, fen derslerinin yardımıyla zihin ve el becerileri kazandırmak, fen konularına ait genel bilgiler sunmak (fen okuryazarlığı), fen veya teknoloji alanlarında meslek eğitimine temel oluşturabilmektir (Kaptan, 1999). Bu üç başlık altında toplanan amaçlardan çıkan fen bilgisi eğitimi hedefleri ise, araştırma ve keşfetme (bilimsel süreçler), bilimsel bilgileri bilme ve anlama, duygulanma ve değer verme, hayal etme ve geliştirme, kullanma ve uygulamadır (MEB, 2014).

Bilimsel bilgileri bilme ve anlama alt başlığına bakıldığında bu başlık bir alana özgü bilgileri bilme (olgu, kavram, ilke, kuram ve yasa) ve fen bilimlerinin tarihini bilmeyi ve felsefesini anlamayı içermektedir. Araştırma ve keşfetme başlığı, bilim insanlarının düşünme biçimleri ve çalışmalarını hakkında bilgi edinmek amacıyla bilimsel süreçleri ve bilimsel süreç becerilerini kullanmayı kapsarken, hayal etme ve geliştirme başlığı,

hayal kurmayı, eşyaları süregelen amaçların dışında kullanabilmeyi, alışılmamış düşünceler üretmeyi, araç ve makine tasarlama çabasında bulunmayı kapsamaktadır. Duygulanma ve değer verme başlığı, fen bilimleri, okul, öğretmenler ve kendi ile ilgili kararlar verebilmeyi, insan duygu ve düşüncelerine saygılı olmayı, fiziksel duygularını yapıcı şekilde sunmayı ve kişisel değer, toplumsal sorun ve çevresel sorunlara ilişkin karar verebilmeyi kapsamaktadır. Kullanma ve uygulama başlığı, bilimsel kavramları günlük yaşama uyarlayabilmeyi, ev araçlarında uygulanan bilimsel ve teknolojik ilkeleri kavramayı, fen bilimlerini diğer bilimlerle bütün halinde görebilmeyi ve günlük yaşantı problemleri çözümünde bilimsel süreçleri kullanabilmeyi içermektedir (MEB, 2014).

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın amaçları ise şunlardır:

- Astronomi, Biyoloji, Fizik, Kimya, Yer ve Çevre Bilimleri ile Fen ve Mühendislik alanları ile ilgili temel bilgi ve beceriler kazandırmak,
- Bilimsel süreç becerilerinin ve bilimsel araştırma yaklaşımlarının doğanın keşfi, insan-çevre arası ilişkiler ve sorunlara çözüm üretiminde kullanılmasını sağlamak,
- Birey, çevre ve toplumun karşılıklı etkileşim halinde olduğu bilincine varmak ve toplum, ekonomi, doğal kaynaklara ait sürdürülebilir kalkınma bilincini aşılama,
- Günlük hayatta karşılaşılabilen problemlere karşı sorumluluk alınması ve bu problemlerin çözümünde fen bilimlerine ait bilgi, bilimsel süreç becerileri ve bunların yanında yaşam becerilerini kullanmasını sağlamak,
- Fen bilimlerine ile ilişkin kariyer bilinci ve girişimcilik becerileri kazandırmak,
- Bilim insanlarının bilimsel bilgiyi nasıl oluşturduklarını, oluşturulan bu bilgilerin ne gibi süreçlerden geçtiğini ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamlandırmak,
- Doğa ve yakın çevresinde gerçekleşen olaylara merak, tutum ve ilgi duyma isteği kazandırmak,

- Güvenliğin bilimsel çalışmalardaki önemini fark etmesini sağlamak,
- Evrensel ahlak değerleri, millî ve kültürel değerler ile birlikte bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlamak (MEB,2017).

2.1.3. Fen bilgisi eğitiminde yapılandırmacı yaklaşım. 20. yy başlarında bilim dünyasına hakim olan bilim anlayışı, pozitivist anlayıştır. Pozitivist bilim anlayışına göre, bilime tümevarım yoluyla ulaşılır, bilim doğada gizli olarak bulunur ve bilgi öğretmen tarafından öğrenciye olduğu gibi aktarılır (Bağcı Kılıç, 2001).

Teknoloji ve bilimdeki gelişmeler sonucu kabul edilen çağdaş yaklaşımlarla birlikte bilginin kaynağının pozitivist yaklaşımdaki gibi olmadığı görülmüştür. Yeni yaklaşıma göre eğitim çok yönlü olmalıdır. Yapılandırmacılık kuramı da bu çok yönlü eğitimi destekler nitelikte olup, bir probleme birden çok çözüm yolu olacağını desteklemektedir. Diğer bir deyişle yapılandırmacı yaklaşım günümüz eğitim anlayışı ihtiyaçlarına cevap vermektedir (Bağcı Kılıç, 2001).

Son yıllarda fen bilgisi eğitimi alanında yapılan çalışmalarda, geleneksel öğretim metodundan ziyade yapılandırmacı yaklaşımın fen öğretiminde daha etkili olduğu vurgulanmıştır (Köseoğlu ve Kavak, 2001). Yapılandırmacı yaklaşım, hayatta karşılaşılan olgu ve olaylara dayalı bir öğrenme anlayışıdır. Bu yaklaşıma göre sosyal etkileşim, bilginin öğrenci tarafından yapılandırılması, yani öğrenmenin öğrenci merkezli olarak oluşması şeklinde anlatılabilir (Yılmaz ve Çavuş, 2014).

İngilizce “constructivism” kavramıyla geçen yapılandırmacı yaklaşım, Türkiye’deki kaynaklarda yapılandırmacılık olarak geçmektedir (Demirel,2004). Yapılandırmacılık, bilginin öğrenci tarafından hazır alınmadığını, öğrencinin kendi bilgilerini yapılandırdıklarını savunan öğrenme yaklaşımıdır. Yani bireyler kendi bilgileri ile yeni bilgiyi zihinsel yapılarına uyarlar ve öğrenirler (Balcı, 2007). Bu yaklaşım ile bilgi, bireyin gözlemleri ve deneyimleri ile bizzat birey tarafından oluşturulmaktadır. Bireyin nasıl anladığı ve öğrenmenin nasıl oluşturduğunu açıklayan bu yaklaşıma yapılandırmacı yaklaşım denilmektedir (Kılıç, 2001).

Yapılandırmacı yaklaşıma göre birey, kendisine verilen bilgiyi aynen kabul etmez, daha önce sahip olduğu bilgi ve becerilerine dayanarak, bilgiyi yorumlayıp ve

problemlere çözüm yolları üretip, bilgiyi kendi zihninde yapılandırabilen kişidir (Güven, 2005). Can (2006)'a göre yapılandırmacılık, öğretmenin değil öğrenenin önemli olduğu bir süreçtir. Bu yaklaşım, öğrenenin araştırmasını ve sorumluluk almasını destekler. Öğrenenlerin zihinsel modellerinin önemli olduğunu savunan yapılandırmacılık, öğrencinin ne öğrendiğinden çok nasıl öğrendiği ile ilgilenir. (Can, 2006). Yapılandırmacı yaklaşım, bilişsel yapılandırmacılık, sosyal yapılandırmacılık ve radikal yapılandırmacılık olmak üzere üç alt başlıkta incelenebilir (Balcı, 2007).

Bilişsel yapılandırmacılık öğrenmeyi açıklamak için Piaget'in görüşlerinden yararlanır. Bu yaklaşım Piaget'in öğrenme teorisinde özümleme, düzenleme ve bilişsel mekanizmalara dayanır (Deryakulu, 2001). Piaget yaşamı sürekli olarak değişen, değişikçe karışık hale gelen bir süreç ve bu sürecin dengelenmesi olarak tanımlamıştır (Açıkgöz Ün, 2006). Bu tanımdan yola çıkarak Piaget bireylerin bilgileri anlamlandırabilmelerinin bireysel bir etkinlik olduğunu vurgulamıştır (Güney, 2007). Piaget'e göre insan zihninde yeni bilgiler, eski bilgilerle çatışmıyorsa özümsebilir. Eğer yeni bilgiler eski bilgilerle çatışıyorsa özümsemez ve insan zihninde dengesizlik oluşur. Birey bu dengesizliği çözebilmek için uğraş verir ve bunun sonucunda bilişsel bir yapı oluşur (Ocak, 2010). Bireyin bu bilişsel yapıyı oluşturmasında bazı etkenler rol oynamaktadır. Bunlar, şema, özümseme, uyumsama ve dengelemedir. Bu etkenler aynı zamanda bilişsel yapılandırmacılığın da temelini oluşturmaktadır (Senemoğlu, 2001; Güney, 2007; Ocak, 2010).

Şema, Senemoğlu (2001) tarafından yeni bilginin yerleştirildiği çerçeve olarak tanımlanmıştır. Her bireyin zihninde yaşantıları sonucu kazandığı şemalar mevcuttur. Bireylerin sahip oldukları bu şemalar çevre ile etkileşimleri sonucunda değişimler gösterebilmektedir (Senemoğlu, 2001; Ocak, 2010). Özümseme, bireylerin karşılaştıkları yeni durumları, sahip oldukları şemalara yerleştirebilmeleridir (Dündar, 2012). Bir başka deyişle özümseme, yeni durumun önceden kazanılmış bilişsel yapı içine alınmasıdır (Senemoğlu, 2001). Özümsemenen bilgiler, bireylerin mevcut bilgileriyle örtüşmediği durumlarda dengesizlik oluşur. Birey bu dengesizliği ortadan kaldırmak için eski şemasını değiştirme yoluna gider. Bu duruma da düzenleme (uyumsama) denir (Senemoğlu, 2001; Güney, 2007; Ocak, 2010). Dengeleme, Piaget'ye göre bilişsel gelişimin temelini durağan olmayan dengeleme faktörü

oluşturmaktadır (Ocak, 2010). Dengeleme özümseme ve düzenleme yoluyla denge oluşturma sürecidir (Senemoğlu, 2001).

Özetle Piaget'in görüşlerinden yararlanan bilişsel yapılandırıcılık şema, özümseme, düzenleme ve dengeleme mekanizmalarına dayanır (Deryakulu, 2001). Bireyin özümsemiği bilgi şema çerçevesine uygun olduğu durumlarda birey var olan bilgisini tekrarlamış olur. Bireyin öğrenmeyi gerçekleştirebilmesi için zihninde bir dengesizlik oluşmalıdır (Senemoğlu 2001; Ocak 2010). Oluşan bu dengesizlik sonucu bireylerde merak oluşacak ve sosyal çevreden etkileneceklerdir.

Vygotsky'nin görüşlerine dayanan sosyal yapılandırıcılık da Piaget'nin sosyal çevreyi dikkate almamasından doğmuştur (Senemoğlu 2001; Deryakulu 2001; Gürbüz 2010). Temsilcisi Prever olan sosyal yapılandırıcılıkta öğrenme yaklaşımları Vygotsky'nin görüşlerine dayanır. Bu yaklaşıma göre dil çok önemli, bilgi ise sosyal ortamda oluşmaktadır (Deryakulu, 2001). Vygotsky, Piaget'in aksine öğrenmelerin sadece kişi tarafından yapılmadığını, öğrenmelerin bilişsel olduğu kadar sosyal bir süreç olduğunu vurgulamıştır (Arslan, 2007; Ocak, 2010; Dündar, 2012). Vygotsky bilgiyi yapılandırmayı üç temel kavramla açıklamaktadır. Bu kavramlar, içselleştirme kavramı, yakınsak gelişim alanı ve destekleyiciliktir (Arslan, 2007; Dündar, 2012).

İçselleştirme, bireylerin sosyal çevrelerindeki bilgileri özümsemeleri, düşünmek ile yapabilmenin farklı olduğunun bilincinde olmalarıdır (Ocak, 2010). Bireylerin sosyal çevrelerindeki etkileşimleri sonucu oluşan öğrenmeleri kazandıkları alana yakınsak gelişim alanı denilmektedir (Dündar, 2012). Bireylerin öğrenmelere bir rehber yardımıyla ulaştığı yakınsak gelişim alanı, bireylerin yaşadıkları çevre ve edindikleri deneyimlere göre farklılık göstermektedir (Altun ve Büyükduman, 2007). Destekleyicilik ise bireylerin yakın çevrelerinden aldıkları yardımlardır (Yurdakul, 2005). Sosyal yapılandırıcılıkta bakıldığında bireylerin gelişimlerinde sosyal çevrenin etkili olduğu görülmektedir. Diğer bir deyişle öğrenmelere yön veren, bireylerin çevresidir (Deryakulu, 2001; Ocak, 2010). Balcı(2007)'ya göre fen bilimleri derslerinde bilişsel ve sosyal yapılandırıcılık yaklaşımlarının sentezi kullanılarak, öğrenme ortamlarının zenginleştirilmesi esas alınır.

Radikal yapılandırıcılıkta ise bilgi sosyal ortamda bireyin aktif bir şekilde etkileşim sonucu kendisi tarafından oluşturulur. Glasersfeld'in temelini attığı radikal

yapılandırmacılıkta bireyler bizzat kendileri sosyal ortamlarda bilgiyi oluşturur (Köseoğlu ve Kavak, 2001). Yani bilgiler birey tarafından aktif bir şekilde oluşturulur (Arslan, 2007). Radikal yapılandırmacılığa göre bilgi keşfetme yoluyla kazanılmaz. Bilgi bireyler tarafından oluşturulur (Açıkgöz Ün, 2006). Radikal yapılandırmacılığa bakıldığında, bilişsel yapılandırmacılıktan çok da farklı olmadığı görülmektedir. Radikal yapılandırmacılık da aynı bilişsel yapılandırmacılık gibi bireyin aktif olmasının gerekliliğini savunmaktadır (Köseoğlu ve Kavak, 2001; Arslan, 2007; Ocak, 2010).

2.1.3.1. Yapılandırmacı yaklaşımda öğretmenin rolü. Eğitim ve öğretimde öğretmen ve öğrenciyi bir araya getiren ortam sınıftır (Gürsel, 2004). Eğitim ve öğretim etkinliklerinin yapıldığı ve eğitimde büyük bir öneme sahip ortam olan sınıfta, öğrenciler okul yaşamlarının büyük bir kısmını geçirmektedir ve öğretmenlerin rolü de çok büyük önem taşımaktadır (Aydın, 1998). Öğretmenlerin öğrencileri ile etkili iletişim kurabilmek, sınıf düzenini korumak ve daha verimli eğitim ortamı sağlayabilmek için sınıf yönetiminde duyarlı ve tecrübe sahibi olmaları gerekir (Sarıtaş, 2000).

Öğretmenlerin sınıf ortamındaki davranışları, öğrencileri ve öğrencilerin bu davranışlara yönelik tepkilerini etkilemektedir. Öğretmen sayesinde öğrenciler daha aktif olmakta ve ders verimi artmaktadır. Tüm bu durumlar göz önüne alındığında öğretmenlerin uyguladıkları olumlu yöndeki sınıf yönetimi davranışları, öğrencilerin olumlu yönde şekillenmesi bakımından önem taşımaktadır (Yalaki, 2010).

Akpınar ve Ergin(2005)'e göre yapılandırmacı yaklaşımda öğretmen, öğrencilerinin bireysel farklılıklarını ve gelişim özelliklerini dikkate alarak, onları çalışmaya teşvik etmeli ve birincil kaynaklardan bilgi edinmelerinde yardımcı rolü üstlenmelidir. Ayrıca öğrencilerin sınıflandırma, analiz, tahmin gibi bilimsel süreç becerilerini kullanmalarına fırsat vermeli, bilgiyi hazır olarak sunmamalı, bilgiyi öğrencilerin keşfetmesini beklemeli, öğrencilerin kendileri ve diğer öğrencilerle etkileşim halinde olmalarını desteklemeli ve öğrencileri iş birliği içinde olmaya teşvik etmelidir. Öğretmenin, tüm bu öğrenme-öğretme süreçlerinde kullandığı dil, sade, anlaşılır ve

akıcı olmalıdır. Öğrencileri süreç içerisinde değerlendirmeli ve değerlendirirken alternatif değerlendirme yöntemlerini kullanmalıdır (Akpınar ve Ergin, 2005).

2.1.3.2. Yapılandırmacı yaklaşımda öğrenenin rolü. Yapılandırmacı yaklaşımda süreci yönetme ve süreç boyunca rehberlik görevleri öğretmene verilmiştir. Öğretmenlere bu roller verilirken, öğrencilere de büyük ölçüde öğrenmenin sorumluluğu verilmiştir (Şaşan, 2002). Yapılandırmacı öğrenme, öğrenenin, yetenek, tutum ve kendi tecrübeleri ile oluşturduğu karar verme sürecidir (Balcı, 2007). Bu nedenle öğrenen kendi öğrenmesinden sorumlu olarak pasif değil, aktif bir konumdadır (Akpınar, 2010). Öğrenen, bu süreçte kendisine sunulan bilgiyi aynen alıp kabul etmek yerine, etkileşim ve iletişim becerilerini kullanarak her türlü bilgiyi kendisi keşfetmelidir (Yaşar, 1998). Öğrenenler, iş birliğine dayalı öğrenme ortamlarında, problemleri küçük gruplar içinde tartışmalı, araştırmalar yapmalı ve araştırma sonuçlarına kendileri ulaşmalıdır (Demirel, 2008).

Balcı (2007)'ya göre yapılandırmacı yaklaşımda, öğrenciler, kendi öğrenmelerinden sorumlu olmalı, neyi, nasıl, ne kadar öğreneceklerine kendileri karar vermelidir. Bu süreçte öğretmen, öğrenciye problemin çözümünü değil, çözümü için yollar göstermelidir. Öğrenci, öğretmenin gösterdiği kaynaklar doğrultusunda problemi kendi çözmelidir. Öğrencilere okulda problem çözme becerileri kazandırılmalı ve bu sayede öğrenciler, günlük hayatta karşılaştıkları problemleri çözebilmelilerdir. Ayrıca öğrenciler bilgiye kesin ve değişmez gözüyle bakmayıp, eleştirel ve şüpheli olmalıdırlar (Balcı, 2007). Bu sayede yapılandırmacı yaklaşım, öğrenenlerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirir, girişimcilik yeteneklerini artırır ve yaşamlarında karşılaştıkları durumları daha iyi anlayan ve kendilerini daha kolay ifade edebilen hale gelirler (Demirel, 2008).

Yapılandırmacılığa göre bireyler bilginin yapıtaşları olan kavramları sınıflar, aralarındaki ilişkileri ortaya koyar. Böylece kavramların anlaşılmasını ve bilginin anlamlandırılmasını sağlarlar. Bunun neticesinde de yeni bilgiler ortaya çıkar. Buna dayanarak fen eğitimcileri eğitim öğretim sürecinde öğrencilerde bulunan kavram yanlışlarını, bilimsel kavramlarla değiştirebilmek için yapılandırmacı yaklaşımın kullanılmasının etkili olabileceğini belirtmektedirler. (Balcı, 2007).

2.1.3.3. Yapılandırmacı yaklaşımda sınıf ortamı. Yapılandırmacı yaklaşıma göre bilgiler, öğretmen tarafından öğrenciye pasif bir şekilde aktarılamaz. Yapılandırmacı yaklaşım, öğrencinin bilgiyi aktif çabalarıyla ve çevresiyle etkileşerek öğrenmesi gerektiğini savunur. (Güneş, 2007).

Yapılandırmacılık eğitim ve öğretimde yeni uygulamalar da getirmiştir. Öğrenciyi merkeze alan bu yaklaşıma göre öğrenme öğrencinin etkin katılım gösterdiği aktif bir süreçtir (Hoşgörür, 2002). Öğrencilerin aktif olduğu bu süreçte sınıf düzeninde de dikkat edilmesi gereken hususlar vardır. Bu yaklaşıma göre sınıf, bilgilerin doğrudan aktarıldığı bir yer değil, öğrenmenin etkinliklerle sağlandığı, düşünme ve sorgulama becerilerinin kazandırıldığı bir yerdir (Şaşan, 2002).

Balcı (2007)'ya göre yapılandırmacı yaklaşıma dayalı sınıf ortamında, öğrencilerin fikirlerini söylemeleri teşvik edilmeli ve fikirlerini beyan eden öğrenciler de desteklenmelidir. Öğrenme sürecinde öğrenciler, işbirliğine özendirilmeli ve ders işleniş sürecinde deneyim, ilgi ve ihtiyaçlar ön planda olmalıdır. Tüm bunların yanında öğrencilerde, birbirlerinin fikirlerine saygı duyulması gerektiği bilinci oluşturulmalıdır. Ayrıca öğrencilerin eski bilgi ile yeni bilginin ilişkilendirilmesi için yeni deneyimlerin yaşanması gerektiği unutulmamalıdır (Balcı, 2007).

Sınıf ortamları açısından geleneksel sınıf ve yapılandırmacı sınıf karşılaştırmasına bakıldığında;

- Geleneksel sınıflarda bilgi bütün olarak sunulurken, yapılandırmacı sınıflarda bütün parçalara ayrılır.
- Geleneksel sınıflarda sıkı sıkıya sabit bir programa bağlı kalınırken, yapılandırmacı sınıflarda böyle bir bağlılık yoktur.
- Geleneksel sınıflarda öğretmen bilgiyi aktarırken, yapılandırmacı sınıflarda öğrenme ortamını öğrencilere göre hazırlar.
- Geleneksel sınıflarda değerlendirme, öğretimden bağımsız yapılırken, yapılandırmacı sınıflarda değerlendirme öğretim kapsamında süreç boyunca gerçekleştirilir.
- Geleneksel sınıflarda öğrenciler, yalnız çalışırken, yapılandırmacı sınıflarda öğrenciler gruplar halinde çalışır ve işbirliği esastır.

- Geleneksel sınıflarda program etkinlikleri ders kitaplarına bağılyken, yapılandırmacı sınıflarda veri kaynak ve materyallere bağılıdır.
- Geleneksel sınıflarda öğrenciler boş tahtaya benzetilirken, yapılandırmacı sınıflarda öğrenciler birer düşünür olarak görülür (Çakıroğlu, 2012).

Yapılandırmacılık kuramı, Türkiye'ye ilk kez 2005 Fen ve Teknoloji Öğretim Programı ile girmiştir. Bu bağlamda 2005'ten günümüze fen öğretim programlarının incelenmesinin önemli olduğu düşünölmüştür.

2.1.4. 2005 Fen ve Teknoloji Öğretim Programı. Dünya'da fen öğretimi programındaki değişimlere bakıldığında fen ve teknoloji okuryazarlığı kavramının ön plana çıktığı görölmektedir. 2005 yılında uygulamaya konulan Fen ve Teknoloji Programı'nın da vizyonunda benimsenen felsefe, herkes için fen ve teknoloji okuryazarlığıdır (MEB, 2005).

2005 Fen ve Teknoloji Programının esasını oluşturan temel anlayışlar;

- Az bilgi öz bilgidir.
- Program fen ve teknoloji okuryazarlığı boyutlarının tamamını kapsamaktadır.
- Programda yapılandırmacı öğrenme teorisi esas alınmıştır.
- Programda ölçme ve değerlendirme yapılandırmacı öğrenme teorisi alternatif değerlendirme yaklaşımlarına dayanmaktadır.
- Program öğrencilerin fiziksel ve zihinsel gelişim düzeylerine göre hazırlanmıştır.
- Program sarmallık ilkesi temelindedir.
- Program diğer ders programlarıyla paralelliği ve bütönlüğü gözetilmiştir (MEB, 2005).

Şekil 1'de 2005 Fen ve Teknoloji Programı'nda vurgulanan temel anlayışlar özetlenmiştir.

Daha Az Vurgu	Daha Çok Vurgu
Bilginin ezberlenmesi ve hatırlanması	Beceri ve anlayış geliştirilmesi
Konu kapsamalarında ayrıntılar	Kavram ve yaşama dönük anlayış geliştirme
Testlerle ölçme değerlendirme	Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri
Geleneksel öğretim	Yapılandırmacılık
Öğretmen ve program merkezli öğretim	Öğrenci merkezli öğretim
Ortalama öğrenci tipi merkezli öğretim	Bireysel farklılıklar vurgulu öğretim
Programın katı bir şekilde uygulanması	Programın esnek bir şekilde uygulanması
	İşbirlikli öğrenme

Şekil 1. 2005 Fen ve Teknoloji Programı'nda Vurgulanan Temel Anlayışlar (MEB, 2005, s.23).

Şekil 1'e bakıldığında 2005 Fen ve Teknoloji Programında öğrenci merkezli, bireysel farklılıkların dikkate alındığı, işbirliğinin ve öğrenme sürecinin önem kazandığı, esnek bir yapı göze çarpmaktadır. (MEB, 2005).

Şekil 2'de Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'na ait öğrenme alanları verilmiştir.

Konu İçeriği İle İlgili Öğrenme Alanları	Beceri, Anlayış, Tutum ve Değerler ile İlgili Öğrenme Alanları
<ul style="list-style-type: none"> • Canlılar ve Hayat • Madde ve Değişim • Fiziksel Olaylar • Dünya ve Evren 	<ul style="list-style-type: none"> • Fen - Teknoloji - Toplum - Çevre (FTTÇ) • Bilimsel Süreç Becerileri (BSB) • Tutum ve Değerler (TD)

Şekil 2. 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Öğrenme Alanları (MEB, 2005, s.28).

Şekil 2 incelendiğinde 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programında konu içeriği ile ilgili öğrenme alanları belli oranlarda Fizik, Kimya, Biyoloji ve Astronomi alt

konuları ile her konu içeriğine uygun olarak somuttan soyuta doğru düzenlenmiştir. (MEB, 2005).

Her bir konu içeriğine uygun olarak düzenlenen kazanımları gerçekleştirmek için gerekli olan tutum ve değerler (TD), bilimsel süreç becerileri (BSB) ve fen-teknoloji-toplum-çevre (FTTÇ) olarak öğrencilerin bilişsel gelişim düzeylerine uygun olarak yapılandırılmıştır (MEB, 2005).

2005 Fen ve Teknoloji Öğretim Programında beceri, anlayış, tutum ve değerlerle ilgili üç tür öğrenme alanına yer verilmiştir. Bu öğrenme alanları, Fen Teknoloji Toplum Çevre, Bilimsel Süreç Becerileri ve Tutum ve Değerlerdir. Bu öğrenme alanlarının amaçları şekil 3'te görülmektedir.

Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ)	Bilimsel Süreç Becerileri (BSB)	Tutum ve Değerler (TD)
<ul style="list-style-type: none"> • Fen ve Fennin Doğasını Anlama • Teknolojiyi Anlama • İnsan, Toplum ve Fen Arasındaki İlişkiyi Kurabilme • Fen ve Teknolojiyi İlişkilendirebilme • Fen-Çevre ve Teknoloji-Çevre arasındaki ilişkiyi kurabilme • İnsan-Toplum-Fen-Çevre ve Teknoloji Döngüsü Anlayabilme 	<ul style="list-style-type: none"> • Gözlem Yapma • Sınıflama • Ölçme ve Sayıları Kullanma • Uzay ve Zaman İlişkileri Kullanma • Yordama • Önceden Kestirme • Hipotez Kurma ve Yoklama • Değişkenleri Belirleme ve Kontrol Etme • Yaparak Tanımlama • Model Oluşturma • Deney Düzenleme ve Yapma 	<ul style="list-style-type: none"> • Algılama • Tepkide Bulunma • Değer Verme • Örgütlenme • Yaşam Tarzı Geliştirme

Şekil 3. Beceri, Anlayış, Tutum ve Değerler ile İlgili Öğrenme Alanları Amaçları (MEB, 2005).

Şekil 3’de Beceri, Anlayış, Tutum ve Değerler ile ilgili öğrenme alanlarının amaçlarına bakıldığında, FTTÇ, BSB ve TD kazanımlarının öğretim programı konularının kazanımlarıyla ilişkilendirildiği görülmektedir. Belirtilen kazanımlar, öğrencilerin gerçekleştirebilmeleri için belirli bir probleme uygun çözüm üretmelerini ve öğrencilerin teknolojik tasarım döngülerini kullanmayı amaçlamaktadır (MEB, 2005).

2.1.5. 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı. 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda konular Bilgi Öğrenme Alanı altında düzenlenirken, öğrencilerin fen okuryazarı olmaları için gerekli olan beceri, duyuş ve fen-teknoloji-toplum-çevre ilişkileri ayrı öğrenme alanı olarak düzenlenmiştir (MEB, 2013). 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’na ait öğrenme alanları şekil 4’te verilmiştir.

Bilgi Öğrenme Alanı	Beceri Öğrenme Alanı	Duyuş Öğrenme Alanı	Fen Teknoloji Toplum Çevre Öğrenme Alanı
a. Canlılar ve Hayat b. Madde ve Değişim c. Fiziksel Olaylar d. Dünya ve Evren	a. Bilimsel Süreç Becerileri b. Yaşam Becerileri ✓ Analitik düşünme ✓ Karar verme ✓ Yaratıcı düşünme ✓ Girişimcilik ✓ İletişim ✓ Takım çalışması	a. Tutum b. Motivasyon c. Değerler d. Sorumluluk	a. Sosyo-Bilimsel Konular b. Bilimin Doğası c. Bilim ve Teknoloji İlişkisi d. Bilimin Toplumsal Katkısı e. Sürdürülebilir Kalkınma Bilinci f. Fen ve Kariyer Bilinci

Şekil 4. 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Öğrenme Alanları (MEB, 2013, s.1).

Bilgi öğrenme alanında, temel fen konuları bulunmaktadır. Öğrencilerin fen okuryazarı olabilmeleri için sahip olmaları gereken beceri, duyuş, fen-teknoloji-toplum ve çevre ilişkileri ise ayrı öğrenme alanları olarak düzenlenmiştir (MEB, 2013).

2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında temel alınan öğrenme yaklaşımı araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımıdır (MEB, 2013). Bu yaklaşımla öğrenciler kendi öğrenmelerinden sorumlu, öğretmen ise öğrenmeyi kolaylaştırıcı roledir. Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenmede, öğretmenler sınıf içi öğretimlerde probleme dayalı, proje tabanlı ve argümantasyon tabanlı fen öğretimi yaklaşımlarını kullanırlar (MEB, 2013).

Ayrıca programın uygulanma kısmında, 3. ve 4. sınıflarda yapılandırılmış araştırma-sorgulama, 5. ve 6. sınıflarda rehberli araştırma-sorgulama, 7. ve 8. sınıflarda ise açık uçlu araştırma-sorgulama yaklaşımı benimsenmiştir. Bu süreçte yapılacak etkinliklerde, ulaşımı kolay, maliyeti düşük, kolay kullanımlı ve kullanımında zararsız içermeyen araç, gereç ve malzemeler kullanılması esas alınmıştır (MEB, 2013).

2.1.6. 2005 Fen ve teknoloji dersi öğretim programı ile 2013 fen bilimleri dersi öğretim programı'nın karşılaştırılması. 2013 yılında yayınlanan müfredat ile birlikte "Fen ve Teknoloji Dersi"nin adı "Fen Bilimleri Dersi" olarak yenilenmiştir (Toraman ve Alcı, 2013).

Dersin adının değişmesine nazaran dersin vizyonunda köklü değişiklikler olmamıştır. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın vizyonu fen ve teknoloji okuryazarı bireyler yetiştirmekken, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında vizyon fen okuryazarı bireyler yetiştirmektir (Saban, Aydoğdu ve Elmas, 2014). İki öğretim programında da fen öğretiminde öğrenciler kendi öğrenmelerinden sorumludur ve buna yönelik öğretim yöntem ve teknikler kullanılır.

Hem 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programında hem de 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında ürün kadar sürecin de değerlendirildiği ölçme değerlendirme esas alınmıştır (MEB, 2005; MEB, 2013). Her iki öğretim programında da öğrencilerin bilgi, beceri, duyuş ve diğer performanslarını sunmaları ve bunları

değerlendirebilmeye yönelik ölçme değerlendirme araçlarının kullanılması gerektiğinin üzerinde durulmuştur.

Öğretim programlarının ikisinde de üniteler, Canlılar ve Hayat, Madde ve Değişim, Fiziksel Olaylar, Dünya ve Evren öğrenme alanlarından oluşmaktadır. Öğrencilere öğretilecek fen kavram, ilke, teori ve yasaları 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda "Konu İçeriği" öğrenme alanı adı altındayken, 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda "Bilgi" öğrenme alanı altındadır (Timur ve Karatay, 2013). Beceri Öğrenme Alanı 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda bilimsel süreç becerilerinden oluşurken, 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda ise bilimsel süreç becerileri ve yaşam becerilerinden oluşmaktadır. Bu bağlamda 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı karar verme, yaratıcılık, analitik düşünme, girişimcilik, iletişim ve takım çalışması gibi becerileri içerdiği için 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programından oldukça farklıdır (MEB, 2005; MEB,2013). 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda duyuşsal öğrenmenin tutum ve değer bileşenleri yer alırken, 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda tutum ve değerlerin yanında motivasyon ve sorumluluğa da değinilmiştir. Bu da 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda öğrenmenin duyuşsal boyutuna daha çok önem verildiğini göstermektedir.

Her iki programın da hedeflerinden biri öğrencilerin fen, teknoloji, toplum ve çevre arası etkileşimlerini kavrayabilmesidir. Ancak FTTÇ kazanımları 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda öğrenme alanı üç alt boyuttan oluşurken, 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda ise altı boyuttan oluşmaktadır. Bunun yanı sıra her iki programın da FTTÇ kazanımları birbiri ile paraleldir (MEB, 2005; MEB, 2013). 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı, 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına göre daha kapsamlı hazırlanmıştır. 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda kavramlar daha ayrıntılı ve öğretmenler için sınıf içi etkinliklere yer verilirken, 2013 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda bu tür açıklamalara çok fazla yer verilmemiş, kazanımların analiz ve yorumları öğretmenlere bırakılmıştır. Bu nedenle "Çalışma Kitabı" ve "Öğretmen Kılavuz" kitapları kaldırılmış, "Öğrenci Ders Kitabı" hazırlanmıştır (MEB, 2005; MEB, 2013).

Özetle, 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın ilkelerinden uzaklaşmadan, yeni terim ve konular eklenme

yoluyla programa yeni kavramlar kazandırılmıştır. Bunun yanı sıra 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programındaki ayrıntılı bilgi ve etkinlikler, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programından kaldırılmıştır.

2.1.7. 2017 Fen bilimleri dersi taslak öğretim programı. 2017 Fen Bilimleri Dersi Taslak Öğretim Programı, Bilgi, Beceri ve Duyuş boyutları ve bu boyutların ilişkilendirildiği Fen-Mühendislik-Teknoloji-Toplum-Çevre (FMTTÇ) boyutundan oluşmaktadır. Bu bağlamda 2017 Fen Bilimleri Öğretim Programı fen ile ilgili temel kavram ve ilkelerin yaşantısal hale dönüştürülmesi için gerekli olan bilişsel ve duyuşsal duyarlılığın da esas alınarak hazırlandığı programdır (MEB, 2017). 2017 Fen Bilimleri Dersi Taslak Öğretim Programı öğrenme alanları Şekil 5'te verilmiştir.

Bilgi Öğrenme Alanı	Beceri Öğrenme Alanı	Duyuş Öğrenme Alanı	Fen Teknoloji Toplum Çevre Öğrenme Alanı
a. Dünya ve Evren b. Canlılar ve Hayat c. Fiziksel Olaylar d. Madde ve Değişim e. Fen ve Mühendislik Uygulamaları	a. Bilimsel Süreç Becerileri b. Yaşam Becerileri ✓ Analitik düşünme ✓ Karar verme ✓ Girişimcilik ✓ Yenilikçi düşünme (inovasyon) ✓ İletişim ✓ Takım çalışması c. Mühendislik ve Tasarım Becerileri	a. Tutum b. Motivasyon c. Değerler ✓ Evrensel değerler ✓ Milli ve kültürel değerler ✓ Bilimsel etik d. Sorumluluk	a. Sosyo-Bilimsel Konular b. Bilimin Doğası c. Fen, Mühendislik ve Teknoloji İlişkisi d. Bilimin ve Teknolojinin Toplumla İlişkisi e. Sürdürülebilir Kalkınma Bilinci f. Fen ve Kariyer Bilinci

Şekil 5. 2017 Fen Bilimleri Dersi Taslak Öğretim Programı Öğrenme Alanları (MEB, 2017, s.1).

Şekil 5'e bakıldığında 2017 Fen Bilimleri Dersi Taslak Öğretim Programı'nın dört öğrenme alanından oluştuğu görülmektedir. 2017 Fen Bilimleri Dersi Taslak Öğretim Programına bakıldığında geçmiş yıllardan farklı olarak bilgi öğrenme alanında fen mühendislik uygulamaları, beceri boyutunda yenilikçi düşünme (inovasyon), mühendislik ve tasarım becerileri, duyuş boyutunda ise evrensel değerler, milli ve kültürel değerler ve bilimsel etik değerlerinin eklendiği görülmektedir (MEB, 2013).

2.1.8. 2013 Fen bilimleri dersi öğretim programı ile 2017 fen bilimleri dersi taslak öğretim programı'nın karşılaştırılması. 2017 Fen Bilimleri Dersi Taslak Öğretim Programı'nda; "öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek" hedeflenmiştir. Fen okuryazarı bireyler, araştırama yapabilen, sorgulayabilen, mantıksal muhakemeye karar verebilen, yenilikçi düşünebilen, problem çözen, özgüveni olan, işbirliğine açık, kendisini ifade eden, girişimci, sürdürülebilir kalkınma bilincine sahip yaşam boyu öğrenen bireylerdir. Bunların yanı sıra, fen bilimlerine ait bilgi, beceri, olumlu tutum, ahlaki ve milli değerlere bağlı, fen bilimlerinin, mühendislik, teknoloji, toplum ve çevre ilişkilerine yönelik psikomotor becerilere sahip bireyler yetiştirmek de programın beklentileri arasındadır. Ayrıca fen bilimleri ile diğer disiplinleri bütünleştirerek, teorik bilgilerini ve becerilerini uygulamaya ve ürüne dönüştürme sürecini yönetebilen bireylerin yetişmesi hedeflenmektedir (MEB, 2013; MEB, 2017).

2017 Fen Bilimleri Taslak Öğretim Programı'nda programın vizyonu ve fen okuryazarlığı kavramı tanımında bir değişiklik olmadığı görülmektedir (Deveci, 2017). Programın genel amaçlarına bakıldığında 2013 Fen Bilimleri Öğretim Programı'ndan farklı olarak 2017 Fen Bilimleri Taslak Öğretim Programı'nda girişimcilik kavramından bahsedilmiş ve evrensel ahlak, milli ve kültürel değerler ile bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesine vurgu yapılmıştır (MEB, 2013; MEB, 2017).

Programlar öğrenme alanları açısından incelendiğinde, 2017 programına bilgi boyutunda fen ve mühendislik uygulamaları, beceri boyutunda yenilikçi düşünme (inovasyon), mühendislik ve tasarım becerileri, duyuş boyutunda ise evrensel değerler, milli ve kültürel değerler ve bilimsel etik değerlerinin eklendiği görülmektedir (MEB, 2013; MEB, 2017). 2013 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda Fen, Teknoloji,

Toplum, Çevre (FTTÇ) öğrenme alanına, 2017 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda mühendislik kavramı eklenmiştir. 2013 yılı programında FTTÇ öğrenme alanındaki bilim ve teknoloji ilişkisine mühendislik kavramı eklenmiş ve 2017 yıllı programında Fen, Mühendislik ve Teknoloji ilişkisi olarak ifade edilmiştir (Deveci, 2017).

Konu alanlarına bakıldığında ise 2013 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda en son sırada yer alan Dünya ve Evren konu alanının 2017 Fen Bilimleri Taslak Öğretim Programı'nda ilk sırada yer aldığı görülmektedir (MEB, 2013; MEB, 2017).

2.1.9. 2018 Fen bilimleri dersi öğretim programı. 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda amaç fen okuryazarı bireyler yetiştirmenin yanı sıra yetkinliklerle bütünleşen bilgi, beceri ve davranışlara sahip bireyler yetiştirmektir. Bu bireylerin hem ulusal hem de uluslararası seviyede ihtiyaç duyacakları yeterlilikler "Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi"nde (TYÇ) belirlenmiştir. TYÇ sekiz anahtar yetkinlik belirlemiştir. Bu yeterlilikler, anadil ve yabancı dillerde iletişim, matematiksel ve bilim/teknolojideki yetkinlikler, dijital yetkinlik, öğrenmeyi öğrenme, sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler, inisiyatif alma ve girişimcilik, kültürel farkındalık ve ifadedir (MEB, 2018). Bu yetkinliklere bakıldığında öğretim programının bireylerin çok yönlü gelişimini amaçladığı görülmektedir.

2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda alana özgü beceriler, bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri, mühendislik ve tasarım becerilerdir (MEB,2018). Bilimsel süreç becerileri bilim insanlarının çalışma yaparken kullandığı becerileridir. Bu beceriler gözlem yapma, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, hipotez kurma, verileri kullanma ve model oluşturma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme ve deney yapmadır (MEB,2018). Yaşam becerileri, analitik ve yaratıcı düşünme, karar verme, girişimcilik, iletişim ve takım çalışması gibi becerileri içerirken, mühendislik ve tasarım becerileri fen, matematik, teknoloji ve mühendisliği birleştiren, inovatif düşünme becerilerini kapsamaktadır (MEB, 2018).

2.1.10. 2017 Fen bilimleri dersi taslak öğretim programı ile 2018 fen bilimleri dersi öğretim programı'nın karşılaştırılması. 2017 Fen Bilimleri Dersi Taslak Öğretim Programı ve 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda bilimsel süreç becerileri, mühendislik ve tasarım becerileri aynı şekilde ifade edilmiştir (MEB 2017; MEB, 2018).

2017 taslak öğretim programında 4.sınıftan 8.sınıfa kadar son ünite “Uygulamalı Bilim ” olarak verilmiş ve her sınıf düzeyinde aynı kazanımlar ifade edilmiştir. 2018 programında ise Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları tüm üniteleri kapsayacak şekilde düzenlenmiştir (MEB 2017; MEB 2018). 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları kapsamında bilim, teknoloji ve mühendisliğin amaçları açıkça belirtilmiştir. Bu uygulamada öğretmenin rehber konumunda olduğu, öğrencilerin de bilimsel bilgilerini mühendislik uygulamaları ile ürüne dönüştürmeleri amaçlanmıştır. Öğrencilerden bu ürünleri yılsonu bilim şenliğinde sunmaları beklenmektedir. 2018 programında yılsonu bilim şenliği için de 9 saatlik ders süresi önerilmiştir (MEB, 2018).

2.1.11. Fen bilgisi öğretimi ve zihinsel modeller. Zihinsel modeller, bireylerin bilişsel işlemler sonucunda ürettikleri düşünce ve olayların zihinsel temsilidir. Bireyler zihinsel modelleri bir olayı açıklarken, düşüncelerini tanımlarken veya bir sorunu çözerken kullanırlar (Harrison ve Treagust, 2000). Diğer bir deyişle zihinsel modeller, bireylerin bilişsel işlemler sonucunda üretilen kişiye özel olan zihinsel algılardır. Zihinsel modeller, zihinsel resimlerin bir türüdür ve kişisel zihinsel yapıları gösteren şekillerdir (Karagöz, Arslan, 2012).

Şayet bireylerin zihinsel modelleri yeni yaşantıları ile karşılaştığında birbirini tamamlamıyorsa, bireyler var olan modellerini değiştirirler veya yeniden yapılandırır (Coll ve Treagust, 2003). Coll ve Treagust (2003), zihinsel modelleri iki ayrı grupta incelemiştir. Bunlardan “fiziksel zihinsel modeller”, “kavramsal zihinsel modeller” dir. Kavramsal zihinsel modeller kavramların, modellerin soyutlanması ile oluşan zihinsel yapılarıdır. Fiziksel zihinsel modeller ise kişilerin gerçek veya hayallerindeki zihinsel yapılarıdır (Coll ve Treagust, 2003).

Yapılandırmacı yaklaşımın hakim olduğu öğrenme ortamlarında, öğrencilerin bilgiyi zihinlerinde kendileri yapılandırmaktadırlar. Yapılandırma sürecinin farklı kişilerde, aynı bilgiye karşılık gelmesi, öğrenirken kullanılan kavramların ortak oluşundan kaynaklanmaktadır (Ünal ve Ergin, 2006).

Zihinsel modeller kavramların gerçek özelliklerinden farklılıklar gösterebilir. Bu bağlamda zihinsel modeller her öğrenciye özgüdür, öznedir. Her öğrencinin kendi deneyimleri ve geçmiş yaşantıları zihinsel modellerinin çeşitliliğini ortaya koymaktadır (Kurnaz, Tarakçı, Aydın ve Pektaş, 2013). Bazı kavramlarla ilgili günlük yaşantıda tecrübe edinilerek sahip olma imkanı mevcutken, bazı kavramlar ise net şekilde görülmez ya da konuya ait bilgi sahibi olmadan kavranamaz (Ünal ve Ergin, 2006).

Thomas, Pedersen ve Finson (2001), öğretmen adaylarının zihinsel imajlarına yönelik kendilerini nasıl bir öğretmen olarak algıladıklarını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında, öğretmen merkezli ve öğrenci merkezli öğretimlerin özelliklerini tespit etmeye çalışmışlar ve fen öğretimine yönelik zihinsel modelleri, açıklayıcı (öğretmen merkezli), kavramsal (hem öğretmen hem öğrenci merkezli) ve araştırmacı (öğrenci merkezli) öğretim modelleri olmak üzere üç öğretim modeli belirlemişlerdir.

Açıklayıcı öğretim modelinde, öğretmen bilgiyi aktaran konumdadır. Açıklayıcı öğretim modelinin temel alındığı sınıflarda öğrencilerden beklenen, öğretmenin sunduğu bilgilerin kavranması ve tekrarlanmasıdır (Tatar vd. 2012). Açıklayıcı öğretim modeli, öğretmenin bilginin neredeyse tamamını öğrenciye aktardığı, ezberleyerek öğrenmenin esas alındığı, öğretimde öğrenci girdisinin yok denecek kadar az olduğu, öğrencilerin ürettiği sorulara neredeyse yer verilmediği ve öğrenciler arasında etkileşimin az olduğu bir modeldir (Yıldız-Feyzioğlu, Feyzioğlu ve Küçükçingı, 2014). Bu modelde öğrenme ortamı öğretmenin bilgiyi aktarımını kolaylaştıracak şekilde düzenlenmiştir (Thomas vd. 2001).

Kavramsal öğretim modelinde öğretmenler, geleneksel ve çağdaş öğretim modellerini bir arada kullanmaya çalışırlar (Thomas vd. 2001). Yapararak yaşayarak öğrenmenin esas alındığı bu modelde, öğretmen rehber konumdadır. Öğretmen konuyu seçer, üniteyi tanıtır ve öğrencilerin konuyu araştırmaları için gerekli yapıları öğrencilere sunar. Bu modelde öğrenciler küçük gruplar halinde iş birliği içerisinde çalışmalarını

tamamlarlar (Tatar vd. 2012). Kavramsal öğretim modeline göre, içerikle bilimsel süreç arasındaki ilişkiyi öğretmen kurar ve buluş stratejisine dayalı olarak öğretim gerçekleştirilir. Öğrenciler tartışmalarda ve araştırmalarda söz hakkına sahiptir. Fakat bu etkinlikler sürekli değildir (Thomas, Pedersen ve Finson 2001).

Araştırmacı öğretim modelinde ise öğretmenler öğrencilerinin ilgi, istek ve ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak planlama yaparlar. Bu modelde öğrenciler, bilişsel olarak aktiftirler. Aynı zamanda bu modelle sınıf içi etkinliklerin yanı sıra sınıf dışı etkinliklere de yer verilir (Tatar vd. 2012). Araştırmacı öğretim modelinde, ders sürecinde öğrencilerin önderlik ettiği araştırmaların yoğunluğu görülmektedir. Bu modelde öğretmen, öğrencilerinin araştırmalarına ve tartışmalarına rehberlik eden konumdadır (Yıldız-Feyzioğlu vd. 2014).

2.2. İlgili Araştırmalar

Yıldırım, Sürmeli, Benzer ve Şahin (2006), araştırmalarında fen bilgisi öğretmen adaylarının ders işleyişleri ve anlatış tarzlarına bağlı sınıftaki durumları ve ders ortamları göz önüne alınarak kendilerinin nasıl öğretmen olacaklarına ait düşüncelerinin neler olduğunu belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışma 2005-2006 öğretim yılı bahar döneminde gerçekleştirilmiş ve çalışmanın evrenini Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi öğrencileri oluşturmuştur. Çalışmaya katılan 203 fen bilgisi öğretmen adayının yaptıkları kompozisyon ve resimlerin oluşturduğu bu çalışmada elde edilen veriler kodlamalar yardımı ile içerik analizi yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda, öğretmen adaylarının büyük çoğunluğu öğretmenlerin öğrencilerle ilişkilerinde samimi olmaları, öğrencilerin de derslerde daha aktif olmaları gerektiğini vurgulamışlardır. Çalışmada 1. sınıf öğrencilerinin aksine 4. Sınıf öğrencilerinin büyük çoğunluğunun yapılandırmacı yaklaşım metotlarını uygulamak istedikleri bulunmuştur.

DAST-C'yi kullanarak dördüncü sınıf öğrencilerinin fen öğretimi zihinsel modellerini inceleyen Yılmaz, Türkmen ve Pederson (2008), Türkiye'de uygulanan yeni fen öğretimi reformunun başarılı olup olmadığına bakmışlardır. Çalışmalarının sonucunda, Türkiye'de dördüncü sınıfların %18,2'sinin öğrenci merkezli, %56,4'ünün ne öğrenci ne öğretmen merkezli, %25,4'ünde öğretmen merkezli olduğuna

ulaşmışlardır. Bu durumunda Türkiye'nin olumlu ve büyük bir değişim sürecinde olduğunu belirtmişlerdir.

Markic ve Eilks (2008), 85 Alman 1.sınıf kimya öğretmen adaylarının öğretmenlik eğitimlerinin başında sahip oldukları inançları ortaya koydukları çalışmanın verilerini öğretmen adaylarının sınıf ortamı çizimleri ve 4 tane açık uçlu sorudan toplamışlardır. Çalışmanın sonucunda öğretmen adaylarının ilk yıl öğrenme öğretme konularında heterojen inançlara sahip olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının ilk yıldan son yıla doğru öğrenme öğretme inançları değişmektedir ve öğretmen adaylarının son yıllara doğru öğrenme öğretme inançları yapılandırmacılığa doğru gitmektedir.

Minogue (2010), fen öğretimi ve fen öğretim yöntemlerine yönelik öğretmen adaylarının görüşlerini araştırdığı çalışmasında sonuçları değerlendirmek için DAST-C ölçeğini kullanmıştır. Çalışmaya katılan 50 öğretmen adayının mesleki anlamda adaylık öncesi ve sonrası zihinsel modellerini karşılaştırmış ve sonuçta öğretmen adaylarının zihinsel modellerinde anlamlı değişiklikler olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca bu çalışma öğrenci merkezli uygulamalarının kabul edilirliliğinin olumlu yönde artışını da göstermektedir.

Çalışmasında ilköğretim öğretmenlerinin öğrenme ve öğretme reformlarına yönelik inançları arasındaki uyumu araştıran Levitt (2011), iki okuldan 16 fen öğretmeni ile gerçekleştirdiği çalışmasında öğretmenlerin bir ders saatlerini gözlemlemiştir. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin bilimin öğrenme ve öğretme kısmının öğrenci merkezli olması gerektiğine inandıklarını tespit etmiştir.

Elmas, Demirdöğen ve Geban (2011), kimya öğretmen adayları ile yaptıkları çalışmalarında, öğretmen adaylarının gelecekteki sınıflarında nasıl bir fen bilgisi öğretimi gerçekleştirecekleri ile zihinlerinde olan imajları incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmaya üç farklı devlet üniversitesinden 2007-2008 öğretim yılında mezun olacak 66 öğretmen adayı katılmıştır. Öğretmen adaylarına “Kendinizi bir öğretmen olarak fen dersi işlerken resimle ifade ediniz” ifadesini yöneltmişler ve sonuçları fen bilgisi öğretmeni çizimi belirtke tablosuna (DAST-C) göre değerlendirmişlerdir. Bu çalışmanın sonucunda çalışmaya katılan kimya öğretmen adaylarının zihinlerinde %37,9'unun öğrenci merkezli, %22,7'sinin öğretmen merkezli ve %39,4'ünün ise hem öğretmen hem de öğrenci merkezli fen bilgisi eğitimi imajına sahip olduklarını

görmüşlerdir. Ayrıca kadın öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylarına göre öğrenci merkezli yaklaşımı kullanmakta daha istekli olduklarını da tespit etmişlerdir.

Ambusaidi ve M.Al-Balushi (2012), Umman Sultan Qaboos Üniversitesinde fen öğretmen adaylarının inançlarını ortaya koymayı amaçladıkları çalışmada verileri değerlendirmek için DAST-C ölçeğini kullanmışlardır. 45 fen bilgisi öğretmen adayının katılımı ile gerçekleştirilen bu çalışma Bilim Yöntemi 1 dersinden önce ve sonra, Bilim Yöntemi 2 dersinden sonra olmak üzere üç kez uygulamışlardır. Çalışmada Ambusaidi ve M.Al-Balushi (2012), öğretmen adaylarının Bilim Yöntemleri derslerini tamamladıktan sonra öğrenci merkezli yaklaşımları, öğretmen merkezli yaklaşımlara tercih ettiklerini belirtmişlerdir.

Tatar, Yıldız- Feyzioğlu, Buldur ve Akpınar (2012), fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimine yönelik zihinsel modellerini belirlemeyi amaçladıkları çalışmalarında, bu modellerin cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenleriyle olan ilişkisini incelemişlerdir. 300 fen bilgisi öğretmen adayının katıldığı araştırmada veri toplama aracı olarak “Fen Öğretmeni Çizim Testi- Kontrol Listesi” (FÖÇT-KL) kullanmışlardır. Analiz sonuçlarında, öğretmen adaylarının % 61’inin kavramsal, % 22’sinin araştırmacı ve % 17’sinin ise açıklayıcı zihinsel modele sahip olduğunu belirlenmiştir. Ayrıca cinsiyete göre öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimine yönelik zihinsel modelleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamış, ancak sınıf düzeyine göre dördüncü sınıf öğrencileri ile birinci sınıf öğrencileri arasında, dördüncü sınıf öğrencileri lehine anlamlı farklılık olduğunu ortaya çıkmıştır.

Saçıcı (2013), yüksek lisans tez çalışmasında fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımlarını, öz-yeterlik inançlarını ve fen bilgisi öğretmen adaylarının öğretme ve öğrenme kavramları, öğrenme yaklaşımları ve öz-yeterlik inançları arasındaki ilişkiyi araştırmayı amaçlamıştır. 2011-2012 öğretim yılı bahar döneminde Ankara ilinde bulunan 3 farklı devlet üniversitesinde gerçekleştirdiği çalışmasına gönüllülük esasına dayalı olarak 208 fen bilgisi öğretmen adayı katılmıştır. Verileri, “Draw-A-Science-Teacher-Test / Bir Fen Öğretmeni Çiz”, “Öğretme ve Öğrenme Anlayışları Ölçeği”, “Öğrenme Yaklaşımları Anketi” ve “Fen Bilgisi Öğretimine Yönelik İnançlar Anketi” ile elde etmiştir. Çalışmanın sonucunda, fen bilgisi öğretmen adaylarının zihinsel modellerinin %42,7 öğrenci-merkezli, %7,0 öğretmen-merkezli ve %50,3 ne öğrenci-merkezli ne de öğretmen-merkezli olduğu sonucuna varmıştır.

Kimya öğretmen adaylarının ve deneyimli öğretmenlerin öğrenme öğretme inançlarını ortaya koydukları çalışmalarında Eilks, A.Al-Amoush ve Markic (2013) , değerlendirme amacıyla DAST-C kullanmışlardır. Çalışma sonucunda öğretmen adayları ve deneyimli öğretmen gruplarının her ikisinin de geleneksel fikirli yani öğretmen merkezli zihinsel modele sahip olduklarını tespit etmişlerdir.

Özer (2013), eğitim fakültesi son sınıf öğrencilerinin öğretim yöntemlerinin farkında olmaları ve bu yöntemleri kullanma düzeylerini belirlemeyi amaçladığı çalışmasına 2008–2009 öğretim yılı bahar döneminde Mustafa Kemal Fırat ve Cumhuriyet Üniversitelerinin Eğitim Fakültelerinde okumakta olan 381 son sınıf öğrencisi katılmıştır. Verileri toplamak için Özer (2013), geliştirdiği anketi kullanmıştır. Özer (2013), çalışma sonucunda son sınıf öğrencilerinin yapılandırmacı öğrenme yaklaşımlarının uygulanması için gerekli öğretim yöntem ve tekniklerinin büyük bir çoğunluğuna hakim olduklarını, fakat daha çok anlatım ve soru cevap gibi yöntemleri tercih ettiklerini tespit etmiştir.

Gülsoy, Dulkadir ve Sezgin (2013)'in Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü (BÖTE) öğrencilerine yönelik yaptıkları çalışmanın amacı, BÖTE bölümü öğrencilerinin pedagojik görüşlerini incelemektir. Araştırmanın örneklemini 28 birinci sınıf, 23 ikinci sınıf, 39 üçüncü sınıf ve 37 dördüncü sınıf öğrencisi, toplamda 117 öğretmen adayı oluşturmuştur. Araştırmada ölçme aracı olarak The Draw-A-Science-Teacher-Test Checklist (DASTT-C) kullanılmıştır. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının genellikle öğretmen merkezli geleneksel yaklaşımı benimsediğini ve öğretmen adaylarının mesleklerine yönelik teknoloji kullanımlarının ise çok düşük düzeyde olduğunu tespit etmişlerdir.

Minor, Onwuegbuzie, Witcher ve James (2014), çalışmalarında öğretmen adaylarındaki etkili öğretmen özelliklerine ilişkin algılarının ve bu algıların ne derece eğitici olduklarını incelemeyi amaçlamışlardır. Güney Gürcistan'da büyük bir üniversitede öğrenim gören 134 öğretmen adayının katılımı ile gerçekleştirilen çalışmanın sonuçlarında, Minor, Onwuegbuzie, Witcher ve James (2014), öğretim ortamlarında öğretmen adaylarının birçoğunun etkili öğretimi yansıttığını ortaya koymuşlardır.

Bakır (2016), fen bilgisi öğretmen adaylarının inançlarını, sınıf içi uygulamalarını, ortaokul fen öğretmeni profili ve eğitim fakültesindeki öğretmen profillerini incelemek amacıyla, altı son sınıf fen bilgisi öğretmen adayıyla birlikte yaptığı çalışmasında adaylarının beşinin kavramsal modele yani öğretmen merkezli yaklaşımla öğrenci merkezli yaklaşım arasında kalan bir inanca sahip olduklarını, bir öğretmen adayının ise araştırmacı zihinsel modele bir başka deyişle tamamen öğrenci merkezli inanca sahip olduğu ve öğretmen adaylarının öğretime yönelik inançlarının daha önceki fen bilgisi öğretmenlerinin profili ile bağlantılı olduğu sonucuna ulaşmıştır.



BÖLÜM III

YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde araştırma modeli, katılımcılar, veri toplama süreci, veri toplama araçları ve verilerin analizine yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimine yönelik zihinsel modellerini belirlemek ve zihinsel modellerin cinsiyet, sınıf düzeyi, anne baba eğitim durumu, genel akademik başarı puanları ve mezun oldukları lise değişkenlerine göre incelemek amacıyla tarama yöntemi kullanılmıştır. Tarama araştırmaları bir grubun belli özelliklerini belirlemek amacıyla verilerin toplandığı çalışmalardır (Büyüköztürk, Çakmak Kılıç, Akgün, Karadeniz ve Demirel,2013).

3.2. Çalışma Grubu

Çalışmaya 2014 – 2015 eğitim öğretim yılı Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda öğrenim gören 1., 2., 3. ve 4. sınıf öğretmen adayları katılmıştır. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalı olup, Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programında öğrenim gören 200 öğretmen adayı katılmıştır.

Çalışmaya katılan öğretmen adaylarının cinsiyet ve sınıf düzeyine göre dağılımları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1.

Çalışmaya Katılan Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Cinsiyete ve Sınıf Düzeyine Göre Dağılımı

Değişkenler	N	%	
Cinsiyet	Erkek	53	26,5
	Kız	147	73,5
	Toplam	200	100
Sınıf Düzeyi	1.Sınıf	50	25
	2.Sınıf	41	20,5
	3.Sınıf	55	27,5
	4.Sınıf	54	27
	Toplam	200	100

Çalışmaya katılan fen bilgisi öğretmen adaylarının cinsiyete ve sınıf düzeyine göre dağılımına ait Tablo 1'e bakıldığında çalışmaya katılanların %73,5'unun kız, %26,5'unun erkek öğretmen adaylarından oluşturduğu görülmektedir. Sınıf düzeyine göre dağılımlara bakıldığında en fazla 3.sınıf (%27,5) öğrencilerinin çalışmaya dahil olduğu, diğer sınıf düzeyi öğrencilerinin de yaklaşık oranlarda katıldığı belirlenmiştir.

3.3. Veri Toplama Süreci

Fen Bilgisi öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimine yönelik zihinsel modellerini belirlemek ve zihinsel modellerin cinsiyet, sınıf düzeyi, anne baba eğitim durumu, genel akademik başarı puanı ve mezun oldukları lise değişkenleriyle olan ilişkisini ortaya koymayı hedefleyen bu çalışma 2014 – 2015 eğitim-öğretim yılında gerçekleştirilmiştir.

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda öğrenim görmekte olan 292 öğretmen adayından gönüllülük esasına dayalı olarak 200 öğretmen adayına Fen Öğretmeni Çizim Testi-Kontrol Listesi" (FÖÇT-KL) uygulanmıştır. Fen Öğretmeni Çizim Testi-Kontrol Listesi

(FÖÇT-KL) uygulamasında öğretmen adaylarına yaklaşık olarak 30 dakikalık süre verilmiştir.

3.4. Veri Toplama Araçları

Öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimine ilişkin zihinsel modellerini tespit etmek amacıyla “Fen Öğretmeni Çizim Testi-Kontrol Listesi (FÖÇT-KL) (Draw-a-science-teacher-test-checklist [DASTT-C])” kullanılmıştır. Chambers (1983)’in geliştirdiği “Bilim İnsanı Çizim Testi (Draw-a-science-test [DAST]), Thomas, Pederson ve Finson(2001) tarafından düzenlenmiş ve “Fen Öğretmeni Çizim testi-Kontrol Listesi” oluşturulmuştur.

FÖÇT-KL, öğretmen adaylarının çizim yaptıkları ve çizimlerini açıkladıkları iki bölümden oluşmaktadır. Öğretmen adayları ilk bölümde “Kendinizi fen bilgisi öğretmeni olarak derste çiziniz” ifadesine dayalı olarak çizim yaparken, ikinci bölümde “Öğretmen ne yapıyor? Öğrenci ne yapıyor?” sorularına, çizimlerini yazılı olarak ifade etmektedirler.

FÖÇT-KL’nin yanında öğretmen adaylarına kişisel bilgi formu dağıtılmıştır. Bilgi formu öğretmen adaylarının cinsiyet, sınıf düzeyi, anne-baba eğitim durumu, genel akademik başarı puanı ve mezun oldukları lise türünü belirlemek için hazırlanmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

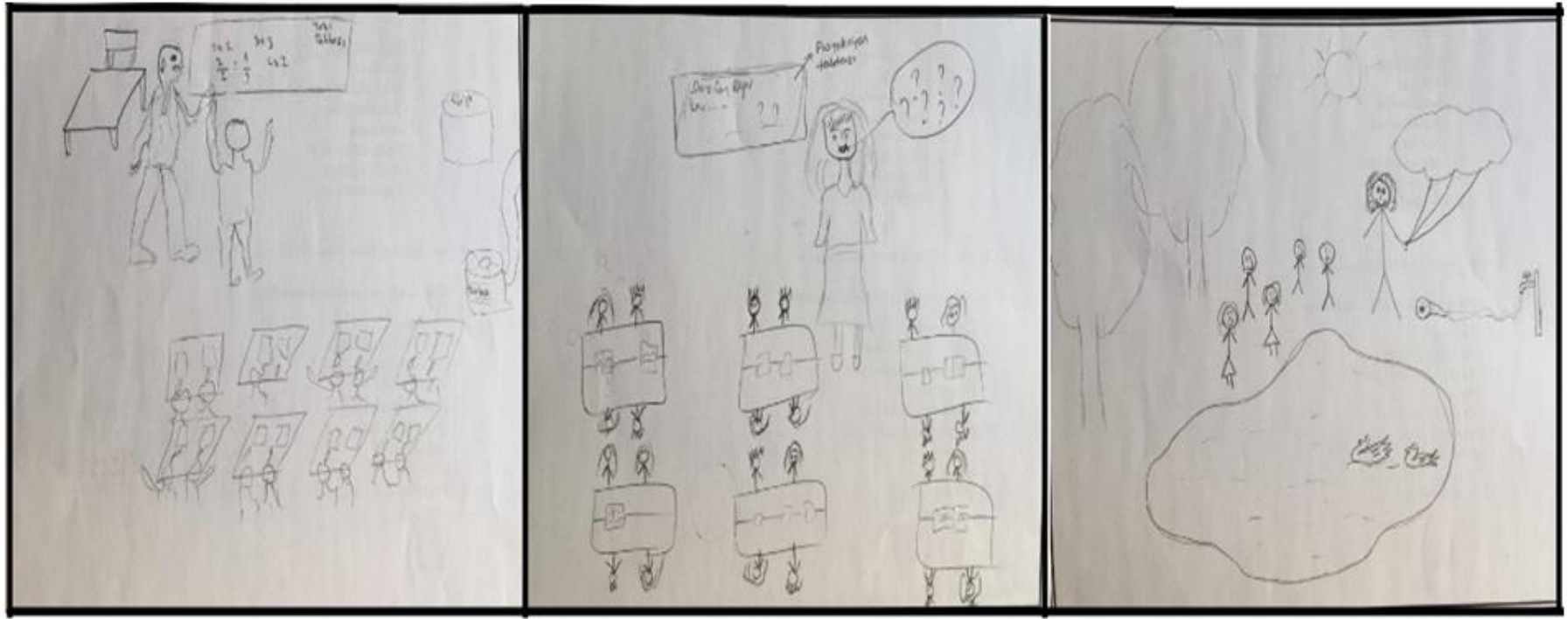
Thomas, Pederson ve Finson(2001)’nin geliştirdiği puanlama ölçeğine göre öğretmen adaylarının çizimleri değerlendirilmiştir. Puanlama ölçeğinin öğretmen, öğrenci ve öğrenme ortamı olmak üzere üç ana boyutu, bu ana boyutların da 13 alt kategorisi bulunmaktadır. Çizimlerin analizinde, öğretmen adayının çiziminde kategoride bahsedilen durum varsa 1, yoksa 0 puan verilmiştir. Öğretmen adaylarının fen öğretmeni çizim testinden alabilecekleri maksimum puan 1, minimum puan ise 0’dır. Değerlendirme sonucunda öğretmen adaylarının çizim testlerinden aldıkları puanlar hesaplanmıştır. Öğretmen adaylarının aldıkları puanlara bakıldığında, 0-4 puan aralığı

araştırmacı öğretim modeline, 5-9 puan aralığı kavramsal öğretim modeline, 10-13 puanlar arası ise açıklayıcı öğretim modeline denk gelmektedir (Thomas vd. 2011).

Çizimlerin değerlendirilmesinde güvenilirliği sağlamak amacıyla farklı bir araştırmacı tarafından da örneklem dışındaki 10 öğretmen adayına ait çizimler analiz edilmiş ve analiz sonucunda araştırmacılar arası korelasyon katsayısı 0,92 olarak bulunmuştur. Bu uyuşum yüzdesi, güvenilir olarak kabul görmektedir (Büyüköztürk, Çakmak Kılıç, Akgün, Karadeniz ve Demirel 2013).

Araştırmacı, kavramsal ve açıklayıcı öğretim modellerinden her birini benimseyen öğretmen adayı çizimleri, çizime ait metinler ve aldıkları puanlarla ilgili örnek Şekil 6'de verilmiştir.





(a)

Öğretmen ne yapıyor? Öğrenciler ne yapıyor?

(10 p) Öğretmen sınıfta ders anlatıyor. Öğrencilerde dersi dinliyor. Öğretmen öğrencilerden seçtiği öğrenciyi tahtaya kaldırıp soru soruyor ve tahtadaki soruları cevaplamalarını istiyor.

(b)

Öğretmen ne yapıyor? Öğrenciler ne yapıyor?

(7 p) Öğretmen dersini öğrencileri gruplandırarak işliyor. Konuyla ilgili sorular soruyor ve soruları öğrencilerinden cevaplandırmalarını istiyor. Öğrenciler sorular üzerinde tartışıyor ve fikir alışverişinde bulunuyorlar. Ellerindeki kaynaklardan alıştırma yapıyor ve elde ettikleri verileri kaydediyorlar. Gruplar çalışma sonunda araştırma verilerini paylaşıyor ve tartışma ortamında ders işleniyor. Öğretmende dersin sonunda gerekli açıklamalarda bulunuyor.

(c)

Öğretmen ne yapıyor? Öğrenciler ne yapıyor?

(3 p) Öğretmen su döngüsünü anlatmak için bahçeye çıkarır ve dersi orada birlikte işlerler. Öğretmen öğrencilerin arasındadır. Elinde bulut şeklinde balonlar vardır. Fiskeye yardımıyla bulut balonlardan yağmur yağdırır. Öğrencilerde merakla öğretmeni izlerler ve daha sonra bütün öğrenciler fiskeye yardımıyla yağmur yağdırır.

Şekil 6. Öğretim modellerine örnek çizimler; (a) açıklayıcı öğretim modeli (b) kavramsal öğretim modeli (c) araştırmacı öğretim mod

Şekil 6(a)'da öğretmenin öğrencilerden daha büyük çizildiği, tahtayı kullanarak ders anlattığı, öğrencilerin de oturdukları yerde dersi dinledikleri, öğretmenin sorularına cevap verdikleri görülmektedir. Öğrenme ortamına bakıldığında öğrenci sıralarının arka arkaya dizildiği, öğretmen masasının öğrencilerin önünde olduğu görülmektedir. Bu çizim açıklamasıyla birlikte değerlendirildiğinde öğretmen boyutundan 4 puan, öğrenci boyutundan 3 puan ve öğrenme boyutundan 3 puan olarak toplamda 10 puan almıştır. Thomas, Pederson ve Finson (2011)'e göre 10-13 puanlar arasındaki çizimler açıklayıcı öğretim modelini yansıtmaktadır. Dolayısıyla bu çizim de açıklamasıyla birlikte açıklayıcı öğretim modeli kapsamındadır.

Şekil 6(b)'de ise öğretmen sınıfın merkezindedir. Dersini işlerken projeksiyon cihazı kullanmaktadır ve öğrencilerin derse katılmalarını sağlamak amacıyla sorular sormaktadır. Öğrenciler küme düzeninde oturmuşlardır. Öğretmeni dinleyen öğrenciler sorulara yanıt vermekte ve arkadaşlar arasında fikir alışverişi olmaktadır. Öğrenme ortamına baktığımızda ise öğrenci sıralarının küme düzeninde olduğu, sınıf ortamında öğretmen masası olmadığı ve sınıfta projeksiyon cihazı bulunduğu görülmektedir. Bu çizim açıklamasıyla birlikte öğretmen boyutunda 3 puan, öğrenci boyutunda 3 puan ve öğrenme boyutundan 1 puan olarak toplamda 7 puan almıştır. 5-9 puanlar arasındaki çizimler kavramsal öğretim modelini yansıttığından bu çizim kavramsal öğretim modeli kapsamındadır.

Şekil 6(c)'ye bakıldığında öğretmenin dersini açık havada işlediği, öğrencilerin arasında olduğu, öğrencilerine rehberlik ettiği ve öğretmenin yaparak yaşayarak öğrenmenin farkında olduğu görülmektedir. Öğrencilerin ise belli bir düzende olmadığı, çizimin açıklamasına bakıldığında öğrencilerin derse karşı istekli ve meraklı oldukları görülmektedir. Öğrenme ortamı ise yaşamın kendisidir. Yani konunun işlendiği ortam doğal ortamdır. Bu çizim öğretmen boyutundan 2, öğrenci boyutundan 1 ve öğrenme boyutundan 0 puan olarak toplamda 3 puan almıştır. 0-4 puanlar araştırmacı öğretim modelini yansıttığından 3 puan alan öğretmen adayının zihinsel modeli de araştırmacı zihinsel öğretim modelidir.

Yukarıdaki açıklamalara uygun olarak tüm öğretmen adaylarının çizimleri değerlendirilmiş ve aldıkları puanlara göre yer aldıkları zihinsel modeller belirlenmiştir. Araştırmanın alt problemlerine yönelik olarak öğretmen adaylarının aldıkları puanların cinsiyet açısından fark gösterip göstermediğini tespit etmek

amacıyla bağımsız gruplar için t-testi, sınıf düzeyi, anne eğitim durumu, baba eğitim durumu ve mezun olunan lise değişkenlerine göre gruplar arası farkı tespit etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Genel akademik başarı puanı ile zihinsel modeller arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını tespit etmek amacıyla da korelasyon analizi yapılmıştır. Şekil 6'daki çizimlerin detaylı puanlanması ek-5'de verilmiştir.



BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR

Araştırmanın bu bölümünde fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimine yönelik zihinsel modellerinin belirlenmesi için yapılan uygulama sürecinde elde edilen verilerin analizleri yapılmıştır. Bunun sonucunda elde edilen bulgulara ve bulguların yorumlarına yer verilmiştir.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimine yönelik sahip oldukları zihinsel modellerini belirlemek için yapılan betimsel analiz sonuçları Tablo 2’de görülmektedir.

Tablo 2.

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının FÖÇT-KL Puanları Sonuçları

	N	Minimum	Maximum	Ortalama	SS
FÖÇT-KL	200	1	12	6,880	2,824
Toplam	200				

Tablo 2’ye bakıldığında öğretmen adaylarının fen öğretmeni çizim testi minimum puanı 1, maksimum puanı 12 ve ortalama puanlarının 6,880 olduğu görülmektedir ($X=6,880$; $SS=2,824$). Buna göre öğretmen adaylarının kavramsal (hem öğretmen hem öğrenci merkezli) öğretim modeline sahip oldukları söylenebilir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretmeni çizim testinden aldıkları puanlar yüzdelik olarak da değerlendirilmiştir. Öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimine yönelik zihinsel modellerine ait yüzde frekans analiz sonuçları Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3.

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisi Öğretimine Yönelik Zihinsel Modelleri

Zihinsel Model	f	%
Araştırmacı	69	34,5
Kavramsal	78	39
Açıklayıcı	53	26,5
Toplam	200	100

Tablo 3'e göre, fen bilgisi öğretmen adaylarının zihinsel modellerine yönelik yaptıkları çizimlere bakıldığında (%39) kavramsal öğretim modelini yansıtan çizimlerin daha fazla olduğu görülmektedir. Kavramsal öğretim modelini sırasıyla araştırmacı (%34,5) ve açıklayıcı (%26,5) öğretim modelleri takip etmektedir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Fen bilgisi öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre zihinsel modelleri arasında fark olup olmadığını tespit etmek amacıyla bağımsız gruplar t-testi yapılmıştır. Yapılan t-testi sonuçlarına ait bulgular Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4.

Öğretmen Adaylarının Cinsiyete Göre Fen Öğretmeni Çizim Testi Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar İçin T-Testi Sonuçları

Grup	N	X	SS	Sd	t	p
Erkek	53	7,090	2,698	198	,644	,521
Kız	147	6,800	2,873			

Tablo 4'de öğretmen adaylarının cinsiyete göre FÖÇT-KL puanlarına ilişkin t-testi sonuçlarına bakıldığında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir [$t(198)=,644$; $p>,05$].

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri sınıf düzeylerine göre zihinsel modellerinin betimsel istatistik sonuçları Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5.

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının FÖÇT-KL’den Aldıkları Puanların Sınıf Düzeylerine Göre Betimsel İstatistikleri

Sınıf Düzeyi	N	X	SS
1.Sınıf	50	8,160	2,262
2.Sınıf	41	6,930	2,769
3.Sınıf	55	6,690	2,828
4.Sınıf	54	5,850	2,936

Tablo 5’e bakıldığında öğretmen adaylarının çizim testi puanlarının öğrenim gördükleri sınıf düzeyine göre ortalama puanları ve standart sapmaları görülmektedir. Buna göre en yüksek ortalama puanı 1.sınıfta, en düşük ortalama puanı ise 4.sınıftadır. Sınıf düzeyleri arasındaki gözlenen bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla ANOVA uygulanmıştır. Sınıf düzeyi ile zihinsel modeller arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirten ANOVA sonuçları Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6.

FÖÇT-KL Puanlarının Sınıf Düzeyine Göre Değişimi İçin Yapılan ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı fark
Grup içi	141,059	3	47,020	6,373	,000	1-3
Gruplar arası	1446,061	196	7,378			1-4
Toplam	1587,120	199				

Tablo 6’ya bakıldığında, fen bilgisi öğretmen adaylarının zihinsel modellerinin sınıf düzeyine bağlı olarak anlamlı bir şekilde değiştiği görülmektedir [$F(3-196)=6,373$; $p<,05$]. Bu farklılığın hangi sınıf düzeyleri arasında olduğunu belirlemek amacıyla

Post HocDunnett T3 testi uygulanmıştır. Testin sonuçlarına bakıldığında 1.sınıf öğrencileri ile 3. ve 4.sınıf öğrencileri arasında anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimi zihinsel modelleri sınıf düzeyi arttıkça açıklayıcı öğretim modelinden, araştırmacı öğretim modeline doğru değişiklik göstermektedir. Bir başka deyişle öğretmen adaylarının zihinsel modelleri öğretmen merkezli anlayıştan, öğrenci merkezliye doğru değişmektedir.

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimine yönelik zihinsel modellerinin anne eğitim durumuna göre betimsel istatistikleri Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7.

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının FÖÇT-KL’den Aldıkları Puanların Anne Eğitim Durumuna Göre Betimsel İstatistikleri

Anne eğitim durumu	N	X	SS
İlkokul mezunu olmayan	17	6,59	3,624
İlkokul mezunu	103	6,99	2,854
Ortaokul mezunu	40	6,50	2,602
Lise mezunu	32	6,94	2,552
Diğer(önlisans ve üzeri)	8	7,75	3,059
Toplam	200	6,88	2,824

Tablo 7’ye bakıldığında öğretmen adaylarının çizim testi puanlarının anne eğitim durumuna göre ortalama puanları ve standart sapmaları görülmektedir. Buna göre en yüksek ortalama puanı anne eğitim durumu önlisans ve üzeri olan öğretmen adaylarında, en düşük ortalama ise anne eğitim durumu ortaokul mezunu olan öğretmen adaylarındadır. Anne eğitim durumuna göre zihinsel modeller arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için yapılan ANOVA sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8.

FÖÇT-KL Puanlarının Anne Eğitim Durumuna Göre Değişimini Görmek İçin Yapılan ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Grup içi	14,637	4	3,659	,454	,770
Gruplar arası	1575,482	195	8,064		
Toplam	1587,120	199			

Tablo 8'e bakıldığında, fen bilgisi öğretmen adaylarının zihinsel modellerinin anne eğitim durumuna bağlı olarak anlamlı bir şekilde değişmediği görülmektedir [$F(4-195)=0,454$; $p>,05$]. Buna göre öğretmen adaylarının zihinsel modelleri üzerine anne eğitim durumunun istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi yoktur.

4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimine yönelik zihinsel modellerinin baba eğitim durumuna göre betimsel istatistikleri Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9.

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının FÖÇT-KL'den Aldıkları Puanların Baba Eğitim Durumuna Göre Betimsel İstatistikleri

Baba eğitim durumu	N	X	SS
İlkokul mezunu olmayan	7	5,29	4,231
İlkokul mezunu	67	7,03	2,758
Ortaokul mezunu	46	6,33	2,574
Lise mezunu	52	7,21	2,926
Diğer (önlisans ve üzeri)	28	7,21	2,727
Toplam	200	6,88	2,824

Tablo 9'a bakıldığında öğretmen adaylarının çizim testi puanlarının baba eğitim durumuna göre ortalama puanları ve standart sapmaları görülmektedir. Buna göre en yüksek ortalama puanı baba eğitim durumu lise mezunu ve diğer olan öğretmen adaylarında, en düşük ortalama ise baba eğitim durumu ilkökul mezunu olmayan öğretmen adaylarındadır. Baba eğitim durumuna göre zihinsel modelleri arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını test etmek için yapılan ANOVA sonuçları Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10.

FÖÇT-KL Puanlarının Baba Eğitim Durumuna Göre Değişimini Görmek İçin Yapılan ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Grup içi	42,255	4	10,564	1,333	,259
Gruplar arası	1544,865	195	7,922		
Toplam	1587,120	199			

Fen öğretmeni çizim testi puanlarının baba eğitim durumuna göre değişiminin incelendiği Tablo 10'a bakıldığında öğretmen adaylarının çizim testi puanları arasında baba eğitim durumuna göre anlamlı bir fark yoktur [$F(4-195)=1,333$; $p>,05$]. Buna göre öğretmen adaylarının zihinsel modelleri üzerine baba eğitim durumunun istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi yoktur.

4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular

Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimine yönelik zihinsel modelleri ile genel akademik başarı puanları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını tespit etmek amacıyla FÖÇT-KL formlarından elde edilen puanlarına ilişkin verilerin korelasyon sonuçları Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11.

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretmeni Çizim Testi Sonuçlarının Genel Akademik Başarı Puanı Arasındaki Korelasyon Sonuçları

Puan Türü			Genel Akademik Başarı Puanı	FÖÇT-KL Puanı
Genel Akademik Başarı Puanı	P		1	-,164*
	Sig.			,020
	N		200	200
FÖÇT-KL Puanı	P		-,164*	1
	Sig.		,020	
	N		200	200

Tablo 11'e bakıldığında öğretmen adaylarının fen öğretmeni çizim testinden aldıkları puanlar ile genel akademik başarı puanları arasında düşük düzeyde, negatif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir [$r=-,164$; $n=200$; $p<,05$]. Analiz sonuçlarına göre genel akademik başarı puanı arttıkça adayların çizim testi puanları azalmıştır. Buna göre akademik başarısı yükseldikçe öğretmen adaylarının zihinsel modelleri araştırmacı modele doğru değişmektedir.

4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Fen Bilgisi öğretmen adaylarının mezun oldukları lise türüne göre FÖÇT-KL formundan elde edilen puanların betimsel istatistiksel sonuçlar Tablo 12'de verilmiştir

Tablo 12.

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının FÖÇT-KL'den Aldıkları Puanların Mezun Olunan Lise Türüne Göre Betimsel İstatistikleri

Mezun olunan lise türü	N	X	SS
Anadolu Liseleri (Anadolu Lisesi, Fen Lisesi, Sosyal Bilimler Lisesi)	68	7,50	2,483
Meslek Liseleri (Anadolu Teknik Lisesi, İmam Hatip Lisesi, Meslek Lisesi)	21	6,57	3,187
Diğer (Süper Liseler ve Kolejler)	111	6,56	2,910
Toplam	200	6,88	2,824

Tablo 12'ye bakıldığında öğretmen adaylarının çizim testi puanlarının mezun olunan lise türüne göre ortalama puanları ve standart sapmaları görülmektedir. Buna göre en yüksek ortalama puanı Anadolu Lisesi, Fen Lisesi ve Sosyal Bilimler Lisesi'nden mezun olan öğretmen adaylarında iken, en düşük ortalama puanı süper lise ve kolejlerden mezun olan öğretmen adaylarındadır. Öğretmen adaylarının mezun olunan lise türüne göre zihinsel modelleri arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için yapılan ANOVA sonuçları Tablo 13'de verilmiştir.

Tablo 13.

FÖÇT-KL Puanlarının Mezun Olunan Lise Türüne Göre Değişimini Görmek İçin Yapılan ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Grup içi	39,608	2	19,804	2,521	,083
Gruplar arası	1547,512	197	7,855		
Toplam	1587,120	199			

Tablo 13'e bakıldığında, fen bilgisi öğretmen adaylarının çizim puanlarının mezun oldukları lise türüne göre arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir [$F(2-197)=2,521; p>,05$]. Fen bilgisi öğretmen adaylarının zihinsel modelleri üzerine mezun oldukları lise türünün anlamlı bir etkisi yoktur.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde, çalışmadan elde edilen sonuç, tartışma ve önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuçlar ve Tartışma

Bu çalışmada Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimine yönelik zihinsel modelleri sınıf düzeyi, cinsiyet, anne, baba eğitim durumu, genel akademik başarı puanı ve mezun oldukları lise değişkenlerine göre değişimi incelenmiştir.

5.1.1. Birinci alt probleme ilişkin sonuçlar ve tartışma. Bu araştırma sonucunda öğretmen adaylarının Fen Öğretmeni Çizim Testi-Kontrol Listesi (FÖÇT-KL) sonuçlarına bakıldığında, ortalamaya göre öğretmen adaylarının kavramsal zihinsel modele sahip oldukları tespit edilmiştir. Yüzde frekans analizi incelendiğinde araştırmacı (öğrenci merkezli) modele sahip olan öğretmen adayı sayısının kavramsal (hem öğretmen hem öğrenci merkezli) modele sahip olan öğretmen sayısına yakın olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının çizim testleri değerlendirildiğinde; öğretmen adaylarının %39'unun kavramsal zihinsel modele, %34,5'unun araştırmacı zihinsel modele ve %26,5'unun açıklayıcı zihinsel modele sahip oldukları tespit edilmiştir.

Bu bulgularla benzer bulgulara sahip olan bazı araştırmalara da rastlanılmıştır. Örneğin, Tatar vd. (2012) çalışmaya katılan iki farklı devlet üniversitesindeki fen bilimleri öğretmen adaylarının da büyük çoğunluğunun kavramsal zihinsel modele sahip olduklarını belirlemişlerdir. Elmas vd. (2011) yaptıkları çalışmada, kimya öğretmen adaylarının da kavramsal zihinsel modele sahip olduklarını göstermektedir. Yılmaz, Türkmen ve Pederson (2008), Türkiye'de uygulanan yeni fen bilgisi öğretimi

reformunun başarılı olup olmadığına baktıkları çalışmada ise dördüncü sınıf öğrencilerinin büyük çoğunluğunun (%56,4) hem öğretmen hem öğrenci merkezli yaklaşımları tercih ettiklerini saptamışlardır. Bakır (2015)'ın fen bilgisi öğretmen adaylarının inançlarını, sınıf içi uygulamalarını, ortaokul fen öğretmeni ve eğitim fakültesindeki öğretmen profillerini incelemek amacıyla yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının hem öğrenci hem öğretmen merkezli inanca sahip oldukları sonucu bulunmuştur.

Çalışmalara baktığımızda öğretmen adaylarının geleneksel modelleri benimsediklerini ortaya koyan çalışmalar da vardır. Gülsoy, Dulkadir ve Sezgin (2013), öğretmen adaylarının pedagojik görüşlerini, yaptıkları çizimler aracılığıyla belirledikleri çalışmalarında, öğretmen adaylarının çoğunun öğretmen merkezli geleneksel yaklaşımı benimsediklerini ortaya koymuşlardır. Benzer şekilde Eilks, A.Al-Amoush ve Markic (2008), çalışmalarında öğretmen adayları ve deneyimli öğretmen gruplarının her ikisinin de geleneksel fikirli olduklarını tespit etmişlerdir.

5.1.2. İkinci alt probleme ilişkin sonuçlar ve tartışma. Araştırmada elde edilen bir başka sonuç fen bilgisi öğretmen adaylarının FÖÇT puanlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir fark göstermediğidir. Benzer şekilde, Tatar ve diğerleri (2012) tarafından yapılan araştırma bulguları da bu araştırmada ulaşılan sonuçları desteklemektedir.

Öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimine yönelik inançlarını inceleyen fakat FÖÇT-KL'nin kullanılmadığı çalışmalarda da (Gencer ve Çakıroğlu,2007) cinsiyete göre anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Arslan ve Babadoğan (2005), ilköğretim 7. ve 8.sınıf öğrencileri ile yaptıkları çalışmalarında öğrencilerin öğrenme stillerinin farklı değişkenler ile ilişkilerine bakmışlar ve öğrencilerin öğrenme stillerinin cinsiyet üzerinde bir etkisi olmadığı sonucuna varmışlardır. Buna karşın, (Gürsoy, 2008) öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir ilişki olduğunu vurgulamıştır. Elmas vd. (2011) kimya öğretmenleri ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında zihinsel modellerin cinsiyete göre değiştiği sonucunu bulmuşlardır. Erkek öğretmen adaylarının çizimleri öğretmen merkezli yaklaşımları yansıtırken, kız öğretmen adaylarının çizimlerinde öğrenci merkezli yaklaşımı yansıttıkları

görülmektedir. Bu durumda kız öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylarına göre daha çok araştırmacı zihinsel modele sahip oldukları anlamına gelmektedir. Bakır ve Mete (2014), Burdur ili ortaokul öğrencilerinin öğrenme stillerinin farklı değişkenler üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmalarında, bağımsız öğrenme stili dışında diğer öğrenme stillerinin cinsiyet üzerinde etkisi olduğu sonucuna varmışlardır. Çalışmaya göre, pasif öğrenme stiline sahip erkek öğrenciler kız öğrencilerden fazlayken, işbirlikçi, bağımlı, rekabetçi ve katılımcı öğrenme stiline sahip kız öğrenciler erkek öğrencilerden daha fazladır.

5.1.3. Üçüncü alt probleme ilişkin sonuçlar ve tartışma. Öğretmen adaylarının zihinsel modellerinin sınıf düzeyine göre değişimine baktığımızda ise öğretmen adaylarının çizim testi puanlarının, öğrenim gördükleri sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. 1.sınıf ile 3. ve 4.sınıf öğretmen adaylarında sınıf düzeyleri ilerledikçe fen bilgisi öğretimi zihinsel modellerinin değiştiğini gösteren bu çalışmada, öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimi zihinsel modelleri sınıf düzeyi arttıkça açıklayıcı öğretim modelinden, araştırmacı öğretim modeline doğru değişiklik gösterdiği saptanmıştır. Sonuç olarak, öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri sınıf düzeyinin zihinsel modelleri üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmaktadır. Literatüre bakıldığında bu bulgularla benzer bulgulara ulaşan başka çalışmalara da rastlanılmıştır. Örneğin, fen bilgisi öğretmen adaylarının ders işleyişleri ve anlatış tarzlarına bağlı sınıftaki durumları ve ders ortamları göz önüne alınarak kendilerinin nasıl öğretmen olacaklarına ait düşüncelerinin neler olduğunu belirlemeyi amaçladıkları çalışmalarında Yıldırım, Sürmeli, Benzer ve Şahin (2006), 4.sınıf öğrencilerinin 1.sınıf öğrencilere göre daha yapısalcı yöntemleri tercih ettikleri bulgusuna ulaşmışlardır. Sınıf düzeyi değişkeninin zihinsel modelle olan ilişkisini inceleyen diğer araştırmalara bakıldığında da öğretmen adaylarının sınıf düzeyine göre zihinsel modellerinin değiştiği görülmektedir (Tatar vd.,2012; Feyzioğlu vd. 2014).

5.1.4. Dördüncü alt probleme ilişkin sonuçlar ve tartışma. Fen bilgisi öğretmen adaylarının anne eğitim durumuna göre zihinsel modelleri incelendiğinde anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının zihinsel modellerinin anne eğitim durumuna göre değişimini doğrudan inceleyen hiçbir çalışmaya rastlanılmamıştır. Ancak öğretmen adaylarının zihinsel modelleri ile anne eğitim durumlarını dolaylı olarak ilişkilendirilebilecek bazı çalışmalara rastlanmıştır. Bu çalışmalardan birisi, Serin, Serin ve Kesercioğlu (2005)'nin, eğitim fakülteleri ilköğretim bölümü öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumlarını inceledikleri çalışmadır. Araştırmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının anne eğitim durumuna göre öğrenmeye yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Benzer şekilde fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrenmeye ilişkin tutumlarının bazı değişkenlere göre incelendiği çalışmada, anne eğitim durumlarının öğretmen adaylarının tutumlarını etkilemediği belirtilmiştir (Aydın, 2016). Öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumlarının incelendiği bir çalışmada da anne eğitim durumunun öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumlarını etkilemediği ortaya konulmuştur (Kocaarslan, 2014).

5.1.5. Beşinci alt probleme ilişkin sonuçlar ve tartışma. Fen bilgisi öğretmen adaylarının baba eğitim durumuna göre değişimine bakıldığında, zihinsel modelleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının zihinsel modellerinin baba eğitim durumuna göre değişimini doğrudan inceleyen hiçbir çalışmaya rastlanılmamıştır. Ancak öğretmen adaylarının zihinsel modelleri ile baba eğitim durumlarını dolaylı olarak ilişkilendirilebilecek empatik ve eleştirel düşünme eğilimleri, öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumları ve problem çözme becerileriyle ilgili çalışmalara rastlanmıştır.

Örneğin, Ekinci ve Aybek (2010), öğretmen adaylarının empatik ve eleştirel düşünme eğilimlerini inceledikleri çalışmalarında, öğretmen adaylarının empatik ve eleştirel düşünme eğilimlerinin baba eğitim durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermediğini ortaya koymuşlardır. Öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarına bakılan bir araştırmada, baba eğitim durumunun öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarını etkilemediği tespit edilmiştir (Kocaarslan, 2014). Fen

bilgisi öğretmen adaylarının problem çözme becerilerinin çeşitli değişkenlerde kıyaslandığı bir başka çalışmada, öğretmen adaylarının problem çözme becerilerinin baba eğitim durumlarına bağlı olarak farklılık göstermediği görülmüştür (Kuloğlu ve Arı, 2014). Buna karşın, Bakır ve Mete (2014), Burdur ili ortaokul öğrencilerinin öğrenme stillerinin farklı değişkenler üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmalarında, pasif, işbirlikli, bağımlı, rekabetçi ve katılımcı öğrenme stilleri ile baba eğitim durumu arasında anlamlı bir ilişki yokken, bağımsız öğrenme stili ile baba eğitim durumu arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanılmıştır. Çalışmaya göre baba eğitim durumu üniversite olan öğrencilerin öğrenme stili puanları daha yüksektir.

5.1.6. Altıncı alt probleme ilişkin sonuçlar ve tartışma. Bu çalışmada elde edilen bir başka sonuç da fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimine yönelik zihinsel modelleri ile genel akademik başarı puanları arasında düşük düzeyde, anlamlı, negatif bir ilişkinin tespit edilmesidir. Öğretmen adaylarının genel akademik başarı puanları arttıkça çizim testi puanları düşmektedir. Bu da akademik başarısı yüksek olan öğretmen adaylarının, öğrenci merkezli araştırmacı zihinsel modele sahip oldukları, akademik başarısı düşük olanların ise öğretmen merkezli zihinsel modele sahip oldukları anlamına gelmektedir.

Öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimine yönelik zihinsel modellerinin genel akademik başarı puanlarına göre değişimini doğrudan inceleyen hiçbir çalışmaya rastlanılmamıştır. Ancak öğretmen adaylarının zihinsel modelleri ile genel akademik başarı arasındaki ilişkinin dolaylı olarak ilişkilendirilebileceği öğretmen adaylarının öz yeterlik inançları, öğrenme stilleri, bilişsel farkındalıkları ile ilgili çalışmalara rastlanmıştır. Örneğin, Ekici (2013), öğretmen adaylarının öğrenme stillerinin cinsiyet ve genel akademik başarıları açısından incelediği araştırmasında öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ile genel akademik başarıları arasında bir ilişki olmadığı sonucuna varmıştır. Kutluca, Aydın (2015), fen bilgisi öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarının çeşitli değişkenler açısından incelemesini yaptıkları çalışmalarında, öz yeterlik inançları ile genel akademik başarı puanları arasında anlamlı bir ilişki olmadığını ortaya koymuşlardır. Çiğdem ve Memiş (2011)'in sınıf öğretmenliği adaylarının öğrenme stilleri ve öğretmenlik mesleğine karşı tutumlarını inceledikleri araştırmalarına bakıldığında, sınıf öğretmenliği adaylarının öğrenme stillerinin

akademik başarı üzerine bir etkisi olmadığı görülmektedir. Bakır ve Mete (2014), Burdur ili ortaokul öğrencilerinin öğrenme stillerinin farklı değişkenler üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmalarında, öğrenme stilleri ile akademik başarı arasında anlamlı bir ilişki olmadığını vurgulamışlardır. Azar (2010), ortaöğretim fen bilimleri ve matematik öğretmen adaylarının öz yeterlik inançlarını araştırdığı çalışmasında, öğretmen öz yeterlilikleri ile akademik başarıları arasında pozitif bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Atalay ve Ay (2016), fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ile proje performans ve akademik başarıları arasındaki ilişkiye baktıklarında, fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ile genel akademik başarıları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı sonucuna varmışlardır. Tatar, Tüysüz ve İlhan (2008), kimya öğretmeni adaylarının öğrenme stilleri ve bunun akademik başarı üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışmalarında katılımcı öğrenme stiline sahip öğretmen adaylarının diğer öğrenme stillerine sahip öğretmen adaylarından daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Emrahoğlu ve Öztürk (2010), fen bilgisi öğretmen adaylarının akademik başarılarının bilişsel farkındalık arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında, akademik başarı ile bilişsel farkındalık arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır.

5.1.7. Yedinci alt probleme ilişkin sonuçlar ve tartışma. Çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının zihinsel modellerinin mezun olunan lise değişkenine göre değişimine bakıldığında mezun olunan lise türüne göre zihinsel modelleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimine yönelik zihinsel modellerinin mezun olunan lise türüne göre değişimini doğrudan inceleyen hiçbir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Ancak öğretmen adaylarının zihinsel modelleri ile mezun olunan lise türünü dolaylı olarak ilişkilendirilebilecek öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumları, öz yeterlik inanç düzeyleri ve problem çözme becerileriyle ilgili çalışmalara rastlanmıştır. Bu çalışmalardan bazıları şunlardır. Tekerek ve Polat (2011), öğretmen adaylarının mezun oldukları liseye göre öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarının değişimini incelemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında, öğretmen adaylarının mezun oldukları

liseye göre öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark olmadığını tespit etmişlerdir.

Eğitim fakülteleri ilköğretim bölümü öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumlarının incelendiği araştırmada, mezun olunan lise türünün öğretmen adaylarının fen tutumlarını etkilemediğini açıkça ortaya koymaktadır (Serin, Serin ve Kesercioğlu, 2005). Ortaya konulan bu bulguyu Saracaloğlu, Serin ve Bozkurt (2000)'un öğretmen adaylarının fen bilimleri yönelik tutum ve başarıları arasındaki ilişkiye baktıkları çalışmaları ve Serin, Kesercioğlu, Saracaloğlu ve Serin (2000)'in fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilimlerine yönelik tutumlarını inceledikleri çalışmaları desteklemektedir.

Benzer şekilde öğretmen adaylarının öz yeterlik inanç düzeyleri ve problem çözme becerileri üzerine yapılan bir araştırmada, öğretmen adaylarının mezun oldukları lise türüne göre fen bilgisi öğretimine yönelik öz yeterlik inançları ve problem çözme becerilerinin anlamlı bir düzeyde farklılık göstermediği tespit edilmiştir (Altunçekiç, Yaman ve Koray, 2005.)

5.2.Öneriler

Bu çalışma sonucunda elde edilen bulgulara dayanarak öneriler maddeler halinde verilmiştir.

1. Bu çalışmanın sonucunda öğretmen adaylarının kavramsal zihinsel modele sahip oldukları tespit edilmiştir. Literatürde öğretmen adaylarının zihinsel modellerinin eğitim yoluyla değiştirilebildiği çalışmalara rastlanmıştır. Örneğin, Ambusaidi ve M.Al-Balushi (2012) öğretmen adaylarının bilim yöntemleri derslerini tamamladıktan sonra öğretmen adaylarının zihinsel modellerinin öğretmen merkezli inanıştan öğrenci merkezli inanışa doğru değiştiğini tespit etmişlerdir. Buna göre öğretmen adaylarının öğretmen merkezli inanışlarının öğrenci merkezli inanışlara doğru değişim göstermesi amacıyla öğretmen adaylarına yapılandırmacı yaklaşım tekniklerinin öğretilmesine yönelik bilgilendirmeler yapılabilir. Yani öğretmen adaylarının öğrenci merkezli teknikleri kullanabilecekleri, öğrenci merkezli yaşantılar geçirmeleri sağlanabilir.

2. Çalışmada öğretmen adaylarının zihinsel modellerinin sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı bir fark bulunmuştur. Aynı öğretmen adaylarının 1.sınıftan 4.sınıfa kadar uzun dönemde değişiminin gözlemlenebileceği çalışmalar yapılabilir.
3. Öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimi ile ilgili geçmiş yaşantıları ile zihinsel modelleri arasındaki ilişkileri inceleyen araştırmalar yapılabilir.
4. Yapılan bu çalışma bir üniversitenin Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören öğretmen adaylarını kapsamaktadır. Benzer çalışmalar farklı bölüm ve farklı üniversitelerde yapıp, sonuçlar karşılaştırılabilir.
5. Çalışma öğretmen adaylarının adaylık dönemlerini kapsamaktadır. Öğretmen adaylarının zihinsel modellerinde adaylık dönemleri ve adaylık sonrası dönemlerinde farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKLAR

- Açıköz Ün, K. (2006). *Aktif öğrenme*. (8.baskı). İzmir: Biliş Yayıncılık.
- Akgün, Ş. (2001). *Fen bilgisi öğretimi*. (Geliştirilmiş 7. baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Akkuş, A. (2013). *Fen ve teknoloji öğretmenlerinin işbirlikli öğrenme modeli hakkında bilgilendirilmesi, bu modeli sınıfta uygulamaları ve elde edilen sonuçların değerlendirilmesi (Muş il örneği)* (Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Akpınar, B. (2010). Yapılandırmacı yaklaşımda öğretmenin, öğrencinin ve velinin rolü. *Eğitime Bakış. Eğitim, Öğretim ve Bilim Araştırmaları Dergisi*, 6(16), 16-20.
- Akpınar, E. ve Ergin, Ö. (2005). Yapılandırmacı kuramda fen öğretmenin rolü. *İlköğretim-Online*, 4(2), 55-64, <http://ilkogretim-online.org.tr/index.php/io/article/view/2018/1854>.
- Altun, A. ve Orkun,S. (2005). *Güncel gelişmeler ışığında ilköğretim: matematik, fen, teknoloji, yönetim*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ambusaidi, A. & Al-Balushi, S. (2012). A Longitudinal Study To Identify Prospective Science Teachers' Beliefs About Science Teaching Using The Draw-A-Science-Teacher-Test Checklist. *International Journal of Environmental & Science Education*, 7(2), 291-311.
- Arslan, B. ve Babadoğan, C. (2005). İlköğretim 7. Ve 8. sınıf öğrencilerinin öğrenme stillerinin akademik başarı düzey, cinsiyet ve yaş ile ilişkisi. *Eurasian Journal of Educational Research*, 21, 35-48.
- Aydın, A. (1998). *Sınıf yönetimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Aydın, S. ve Boz, Y. (2012). Fen öğretmen eğitiminde pedagojik alan bilgisi araştırmalarının derlenmesi. (Türkiye Örneği). *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12, 479-505.

- Aydinel, S. (1989). Gazi Mustafa Kemal'in Samsun Öğretmenleri ile Konuşması, 22 Eylül 1924. Erişim Tarihi 13 Mart 2018, <http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/45/803/10237.pdf>
- Bağcı Kılıç, G. (2001). Oluşturmacı fen öğretimi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 1*, 9-22.
- Bahar, M. ve Çakıroğlu, J. (2008). *Özel Alan Yeterlikleri*. Biyoloji Komisyonu 1.Dönem Raporu. Ankara: MEB Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü.
- Bahar, M. ve Çakıroğlu, J. (2009). *Özel Alan Yeterlikleri*. Biyoloji Komisyonu 2.Dönem Raporu. Ankara: MEB Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü.
- Bakır, S. ve Mete, H. (2014). Ortaokul öğrencilerinin öğrenme stilleri: Burdur ili örneği. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 3(15), 127-145.
- Bakır, S. (2015). What are their beliefs? what is their approach in practice? what is the profile of their science teachers and professors?. *International Journal of Environmental & Science Education, 11*(5), 587-602.
- Balcı, A. (2007). Fen öğretiminde yapılandırmacı yaklaşım uygulamasının etkisi (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Bölükbaş, F. (2007). Türkçe öğretmeni adaylarının öğrenme biçemleri ile akademik başarıları arasındaki ilişki. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi, 2*, 49-64.
- Büyüköztürk, Ş. Çakmak Kılıç, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Can, T. (2004). *Yabancı dil olarak ingilizce öğretmenlerinin yetiştirilmesinde kuram ve uygulama boyutuyla oluşturmacı yaklaşım* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Cengiz, C. ve Serbes, S. (2014). Türkiye'deki beden eğitimi öğretmen adaylarının tercih ettikleri öğretim stilleri ve stillere ilişkin değer algıları. *Pamukkale Journal of Sport Sciences*, 5(2), 21-34.
- Coll, R. & Treagust, D. (2003). Learners' mental models of metallic bonding: *A cross-age Study. Inc. Science Education*, 87(5), 685-707.
- Coll, R. K. & Treagust, D. F. (2003). Investigation of secondary school, undergraduate, and graduate learners' mental models of ionic bonding. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(5), 464-486.
- Cox, S. (2008). *A conceptual analysis of technological pedagogical content knowledge*. (Doctoral dissertation). Brigham Young University, ABD.
- Çalışkan, İ. (2013). Fen öğretmen adaylarının eğitim felsefesi yaklaşımları ile planlama süreçleri üzerine bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)*, Özel Sayı 1,68-83.
- Çavuş, R. ve Yılmaz, M. (2014). Ortaokul öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki yapılandırmacı öğrenme ortamına ilişkin görüşlerinin farklı değişkenlere göre incelenmesi. *Fen Eğitimi ve Araştırmaları Derneği Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 2(2), 110-128.
- Çelik-Yalçın, A., Bektaş, O., Demirci-Celep, N., Demet-Kırbulut, Z., Çetin-Dindar, A. ve Geban, Ö. (2011). Öğretmen adaylarının fen öğrenimi ile ilgili beklentilerini belirleme. *Türk Eğitim Derneği, Education and Science*, 39 (175), 239-255.
- Çiğdem, G. ve Memiş, A. (2011). Sınıf öğretmenliği adaylarının öğrenme stilleri ve öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(40), 57-77.
- Demircioğlu, H., Vural, S. ve Demircioğlu, G. (2013). Üstün yetenekli öğrencilerin zihinsel modelleri: maddenin tanecikli yapısı. *Eğitim Bilimleri Dergisi*, 38, 65-84.
- Demirel, Ö. (2004). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

- Demirel, Ö. (2008, Nisan). *Yapılandırmacı eğitim*. Eğitim ve Öğretimde Çağdaş Yaklaşımlar Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri, Harp Akademileri Basımevi, İstanbul.
- Deryakulu, D. (2001). *Sınıfta demokrasi*. Ankara: Eğitim Sen Yayınları.
- Deveci, İ. (2018). Türkiye'de 2013 ve 2018 yılı fen bilimleri dersi öğretim programlarının temel öğeler açısından karşılaştırılması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 799-825.
- Doğan, Y. (2012). Fen ve teknoloji dersi programında belirtilen yapılandırmacı etkinliklerin benimsenme düzeyi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 20(1), 167-186.
- Dünder, S. (2012). *Eğitimde bilim teorisi*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Eilks, İ., Al-Amoush, S. & Markic, S. (2013). Jordanian chemistry student teachers' and experienced teachers' beliefs about teaching and learning. *Science Education International*, 22(3), 185-20.
- Ekici, G. (2008). Öğretmen adaylarının öğretmenlik meslek bilgisi derslerine yönelik tutumları ile öğrenme biçimlerinin değerlendirilmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 111-132.
- Elmas, R., Demirdöğen, B. ve Geban, Ö. (2011). Kimya öğretmen adaylarının gelecekteki sınıflarındaki fen öğretimi ile ilgili çizimleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 164-175.
- Ergün, M. (2004). *Eğitimin felsefi temelleri*. Ankara Pegem A Yayıncılık.
- Evrekli, E. İnel, D. Balım, A. ve Kesercioğlu, T. (2009). Fen öğretmen adaylarının yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumlarının incelenmesi. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2, 673-687.
- Gencer, A. S. & Cakiroglu, J. (2007). Turkish pre- service science teachers' efficacy beliefs regarding science teaching and their beliefs about classroom management. *Teaching and Teacher Education*. 23(5), 664-675.
- Gudmundsdottir, S. & Shulman, L. (1987). Pedagogical content knowledge in social studies. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 31(2), 59-70.

- Güçlüer, E. (2006). *İlköğretim fen bilgisi eğitiminde kavram haritaları ile verilen bilişsel desteğin başarıya hatırda tutmaya ve fen bilgisi dersine ilişkin tutuma etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Gülsoy, V., Dulkadir, N. ve Sezgin, S. (2013). Böte öğretmen adaylarının öğretmen ve öğretim süreçleriyle ilgili zihinsel imgeleri (Makü Örneği) *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 105-112.
- Gülten Ç. D., Poyraz, C. ve Soytürk, İ. (2012). Öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterliklerinin “ders çalışma alışkanlıkları” açısından incelenmesi. *Journal of Research in Education and Teaching*, 1(2), 143-149.
- Güneş, F. (2007). *Yapılandırıcı yaklaşımla sınıf yönetimi*, Ankara: Nobel Yayınları.
- Güney, S. (2007). *Yapılandırmacılık* (Doktora Programı Dersi Ödevi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Gürsel, M. (2004). *Olumlu öğrenmeye uygun bir ortam oluşturma, sınıf yönetimi* (Ed. M. Gürsel, H. Sarı ve B. Dilma). Konya: Eğitim Kitabevi Yayınları.
- Gürsoy, T. (2008). *Öğretmen adaylarının öğrenme stillerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Güven, S. (2005). *Yapılandırmacı eğitim yaklaşımına göre hazırlanan 2004 ilköğretim hayat bilgisi dersi programının uygulanmasında sınıf öğretmenin rolü*. XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Grossman, P. L. (1990). *The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education*. New York: Teachers College Press, Teachers College, Columbia University.
- Harrison, A. G. & Treagust, D.F. (2000). A typology of science models. *International Journal of Science Education*, 22(9), 1011-1026.

- Hoşgörür, V. (2002). Sınıf yönetiminde yapısalcı yaklaşım. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9, 73-78.
- İyibil, Ü. ve Arslan, A. (2010). Pre-service physics teachers' mental models about stars. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*. 4(2), 25-46.
- Kaptan, F. (1999). Fen bilgisi öğretimi. İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2000). Yapısalcılık (constructivism) kuramı ve fen öğretimi. *Çağdaş Eğitim*, 265, 22-27.
- Kaptan, F. ve Kuşakçı, F. (2002). Fen öğretiminde beyin fırtınası tekniğinin öğrenci yaratıcılığına etkisi. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitabı, 197-202.
- Karagöz, Ö. ve Arslan, A. (2012). İlköğretim öğrencilerinin atomun yapısına ilişkin zihinsel modellerinin analizi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(1), 132-142.
- Karatay, R., Timur, S. ve Timur, B. (2013). 2005 ve 2013 yılı fen dersi öğretim programlarının karşılaştırılması. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(15), 233-265.
- Kazu, İ. Y., Eroğlu, M. ve Şenol, C. (2010, Mayıs). İlköğretim öğretmen adaylarının değerlendirme tercihlerinin incelenmesi (Fırat Üniversitesi örneği), IX. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Koehler, M. J. Mishra, P. & Yahya, K. (2007). Tracing the development of teacher knowledge in a design seminar: Integrating content, pedagogy and technology. *Computers and Education*, 49, 740-762.
- Köseoğlu, F. ve Kavak, N. (2001). Fen öğretiminde yapılandırmacı yaklaşım. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 139-148.
- Küçükahmet, L. (1995). Öğretim ilke ve yöntemleri. Ankara: Gazi Büro Kitabevi.
- Kartal, T. ve Taşdemir, A. (2012). Fen bilgisi öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine ilişkin görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 73-96.

- Kurnaz, M. ve Değermenci, A. (2012). Mental models of 7th grade students on sun, earth and moon. *Elementary Education*, 11, 137-150.
- Kurnaz, M., Tarakçı, F., Aydın, A. ve Pektaş, M. (2013). Elektriklenme, yıldırım ve şimşek ile ilgili öğrenci zihinsel modellerinin incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(4), 33-51.
- Kurt, H., Ekici, G. ve Aksu, Ö. (2013). Tuz: biyoloji öğretmen adaylarının zihinsel modelleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 244-255.
- Levitt, K. (2002). An analysis of elementary teachers' beliefs regarding the teaching and learning of science. *Science Education*, 86(1), 1-22.
- Lumpe, A., Haney, J. & Czerniak, C. (2000). Assessing teachers' beliefs about their science teaching context. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(3), 275-292.
- Markic, S. ve Eilks, İ. (2008). A case study on german first year chemistry student teachers' beliefs about chemistry teaching, and their comparison with student teachers from other science teaching domains. *Chemistry Education Research and Practice*, 9(1), 25-34.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programları*. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2013). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programları*. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2017). *İlköğretim Fen Bilimleri Dersi Taslak Öğretim Programları*. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018). *İlköğretim Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programları*. Ankara.
- Minogue, J. (2010). What is the teacher doing? what are the students doing? an application of the draw-a-science-teacher-test. *Journal of Science Teacher Education*, 21(7), 767-781.

- Minor, L., Onwuegbuzie, A., Witcher, A. & James, T. (2014). Preservice teachers' educational beliefs and their perceptions of characteristics of effective teachers. *The Journal of Educational Research*, 96(2), 116-127.
- Nakiboğlu, C. ve Karakoç, Ö. (2005). Öğretmenin sahip olması gereken dördüncü bilgi: alan öğretimi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 5(1), 181-206.
- Ng, W., Nicholas, H. & Williams, A. (2010). School experience influences on pre-service teachers' evolving beliefs about effective teaching. *Teaching and Teacher Education*, Volume 26(2), 278-298.
- Norman, D. A. (1983). Some observations on mental models. In D. Gentner, & A. L. Stevens, (Eds.), *Mental models. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum Associates*, 7-14.
- Ören, F., Ormancı, Ü. ve Evrekli, E. (2014). Öğretmen adaylarının tercih ettikleri alternatif ölçme-değerlendirme yaklaşımları ile bu yaklaşımlara ilişkin öz-yeterlilikleri. *Eğitim ve Bilim*, 39(173),103-117
- Özer, B. (2013). Eğitim fakültesi son sınıf öğrencilerinin öğretim kuram, strateji yöntem ve tekniklerinin farkında olma ve kullanma düzeyleri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(24), 197-211.
- Saban, Y., Aydoğdu, B. ve Elmas, R. (2014). 2005 ve 2013 fen bilgisi öğretim programlarının 4. ve 5. sınıf düzeylerinin bilimsel süreç becerileri açısından karşılaştırılması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 62-85.
- Saçıcı, S. (2013). *The interrelation between pre-service science teachers' conceptions of teaching and learning, learning approaches and self-efficacy beliefs* (Yüksek Lisans Tezi). ODTÜ, Ankara.
- Saracaloğlu, A. S., Serin, O. ve Bozkurt, N. (2000, Eylül). *Öğretmen adaylarının fen bilimine yönelik tutumları ile başarıları arasındaki ilişki*. IV. Fen Bilimleri Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Sarıtaş, M. (2000). *Sınıf yönetimi ve disiplinle ilgili kurallar geliştirme ve uygulama. Sınıf yönetiminde yeni yaklaşımlar*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

- Senemoğlu, N. (2001). *Gelişim öğrenme ve öğretim (kuramdan uygulamaya)*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Serin, O., Kesercioğlu. T., Saracaloğlu, A. S. ve Serin, U. (2000, Eylül). *İlköğretim bölümü sınıf öğretmenliği ve fen bilgisi öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutumları*. IX. Ulusal Eğilim Bilimleri Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Smith, D. C. & Neale, D. C. (1989). The construction of subject matter knowledge in primary science teaching. *Teaching and Teacher Education*, 5, 1-20.
- Süzen, S. (2008). Fen eğitiminde öğrencilerin bilişsel alanın bilgi ve kavrama düzeyleri üzerine yapısalcı öğrenme modelinin etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(15), 99-114.
- Şaşan, H. H. (2002). Yapılandırmacı öğrenme. *Yaşadıkça Eğitim*, 74(75), 49–52.
- Taber, K. S. (2000). Chemistry lessons for universities?: a review of constructivist ideas. *University Chemistry Education*. Volume 4(2), 63-72.
- Taşar, F. M. ve Timur, B. (2011). Teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven ölçeğinin (TPABÖGÖ) Türkçe'ye uyarlanması. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 839-856.
- Tatar, E., Tüysüz, C. ve İlhan, N. (2008). Kimya öğretmeni adaylarının öğrenme stillerinin akademik başarılarıyla etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(10), 185-192.
- Tatar, N. Feyzioğlu, E. Buldur, S. ve Akpınar, E. (2012). Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik zihinsel modelleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(4), 2925-2940.
- Tataroğlu, B., Özgen, K. ve Alkan, H. (2011, Nisan). Matematik Öğretmen Adaylarının Öğretmenliği Tercih Nedenleri ve Beklentileri, 2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications sunulmuş bildiri, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

- Taşdere, A. ve Özsevgeç, T. (2012). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgisi bağlamında strateji - yöntem - teknik ve ölçme - değerlendirme bilgilerinin incelenmesi*, X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitim Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Niğde.
- Tekerek, M. ve Polat, S. (2011, Eylül). *Öğretmeni adaylarının öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumları*. 5th International Computer & Instructional Technologies Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri, Fırat University, Elazığ.
- Temizyürek, K. (2003). *Fen öğretimi ve uygulamaları*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Thomas, J. A., Pedersen, J. E. & Finson, K. D. (2001). Validating the draw- a-science-teacher-test checklist (dastt-c): exploring mental models and teacher beliefs. *Journal of Science Teacher Education*, 12(3), 295-310.
- Toraman, S. ve Alcı, B. (2013). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yenilenen fen bilimleri dersi öğretim programına ilişkin görüşleri. *EKEV Akademi Dergisi*, 17(56), 11-22.
- Ulutaş, S. ve Erman, M. (2011). Cumhuriyetin kuruluşundan günümüze türkiye'de uygulanmış olan ilköğretim, ortaokul ve ilköğretim okulları öğretim programlarında ölçme ve değerlendirme. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 2(1), 148-154.
- Ünal, G. ve Ergin, Ö. (2006). Fen eğitimi ve modeller. *Milli Eğitim Dergisi*, 171, 188-196.
- Yağız, E. (2008). *İlköğretim fen ve teknoloji programındaki düşünme becerileri açısından etkinliklerin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi. Konya.
- Yalaki, Y. (2010). Value systems: A better way to understand science teachers' beliefs and practices?. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39, 359-370
- Yaşar, Ş. (1998). Yapısalcı kuram ve öğrenme-öğretme süreci. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 68-75.

- Yıldırım, M., Sürmeli, H., Benzer, E. ve Şahin, Ş. (2006). Fen bilgisi öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleği ile ilgili düşüncelerinin değerlendirilmesi. *Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 25, 185-196.
- Yılmaz, H., Türkmen, H. & Pederson, J. (2008). Evaluating science education reform via fourth-grade students' image of science teaching. *Science Education International*, 19(1), 27-40.
- Yıldız Duban, N. (2013). Pre-service science and technology teachers' mental images of science teaching. *Eğitim Araştırmaları-Eurasian Journal of Educational Research*, 50, 107-126.
- Yüksel, İ. (2013). Öğretimsel stil tercihlerinin öz-düzenleme beceri düzeylerini yordama gücü. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 212-229.



EK – 1

DASTT – C

Tarih:

Kimlik:

Yer:

Hizmetöncesi ()

Hizmetiçi ()

Kendinizi fen bilgisi öğretmeni olarak derste çiziniz.

Öğretmen ne yapıyor? Öğrenciler ne yapıyor?

EK – 2

BİREYSEL BİLGİ FORMU

1) Cinsiyetiniz: **E** () **K** ()

2) Sınıf:

3) Anne ve babanızın eğitim durumları nedir?

	ANNE	BABA
1. Okur – yazar değil	()	()
2. Okur – yazar	()	()
3. İlkokul mezunu	()	()
4. Ortaokul mezunu	()	()
5. Lise mezunu	()	()
6. Yüksekokul mezunu	()	()
7. Üniversite mezunu	()	()
8. Lisansüstü mezunu	()	()

4) Genel akademik başarı puanı:

5) Mezun olunan lise türünü işaretleyiniz.

- () Fen Lisesi
 () Sosyal Bilimler Lisesi
 () Anadolu Öğretmen Lisesi
 () Anadolu Lisesi
 () Anadolu Teknik Lisesi
 () İmam Hatip Lisesi
 () Meslek Lisesi
 () Kolej
 () Diğer (.....)

EK – 3
DASTT- C (Puan Sayfası)

I. ÖĞRETMEN

Etkinlik:

- Gösteri deneyi / Aktivite ()
- Düz anlatım (konferans) / Yönlendirme (öğretmen konuşuyor) ()
- Görsel yardım kullanıyor (tahta/ tepegöz / tablo) ()

Konum:

- Merkezi konumda / Sınıfın başında ()
- Dik duruşlu (oturmak ya da eğilmek yok) ()

II. ÖĞRENCİLER

Etkinlik:

- İzliyor ve dinliyor (ya da öylesine öğretmenin davranışına göre) ()
- Öğretmene / konu sorularına yanıt veriyor ()

Konum:

- Oturmuş (ya da sınıf düzeninin el verdiği ölçüde öylesine) ()

III. ÇEVRE

İçeride:

- Sıralar arka arkaya belli bir düzende sıralanmış ()
- Öğretmen masası sınıfın önünde ()
- Laboratuvar organizasyonu ()
- Öğretme sembolleri (ABC, tahta, pano) ()
- Fen bilgisi sembolleri (fen malzemeleri, duvar tabloları) ()

EK - 4
ÖRNEK ÇİZİMLER

DASTT - C

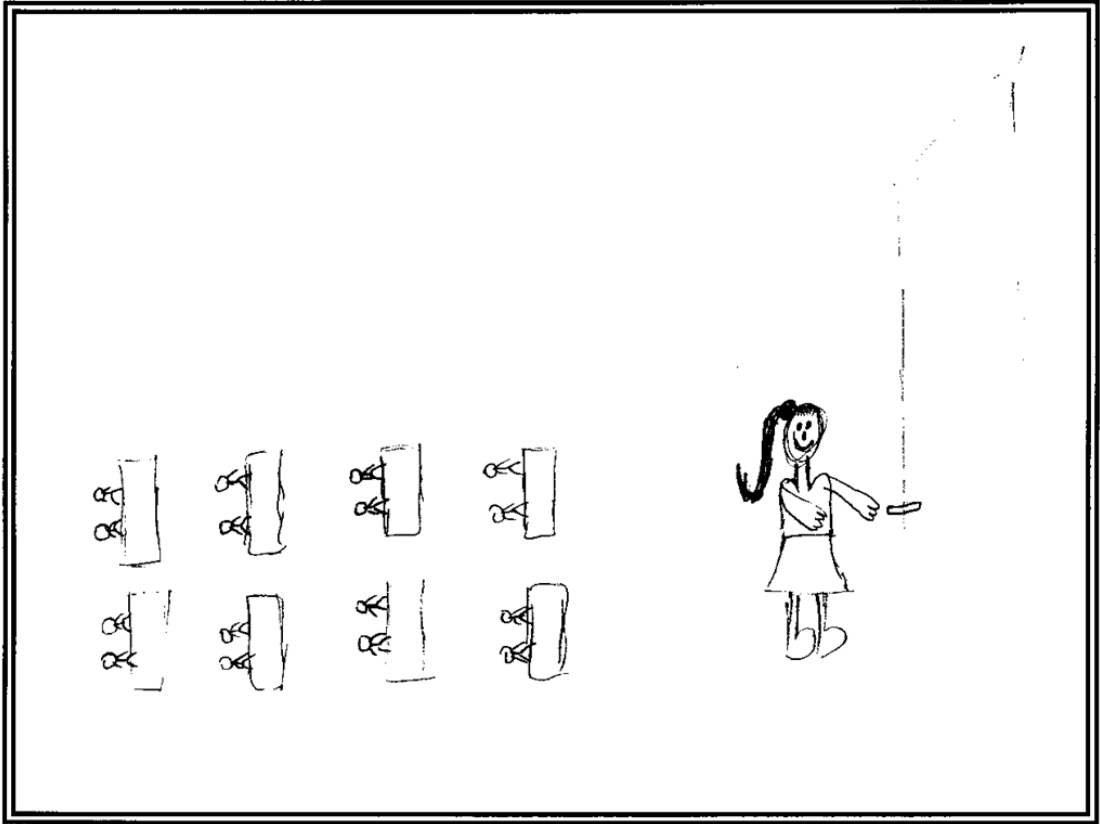
Tarih:

Kimlik:

Yer:

Hizmetöncesi () Hizmetiçi ()

Kendinizi fen bilgisi öğretmeni olarak derste çiziniz.



Öğretmen ne yapıyor? Öğrenciler ne yapıyor?

Öğretmen burada tahtada ders anlatıyor. Öğrenciler ise sessiz bir şekilde öğretmeni dinleyip not alıyorlar.

DASTT - C

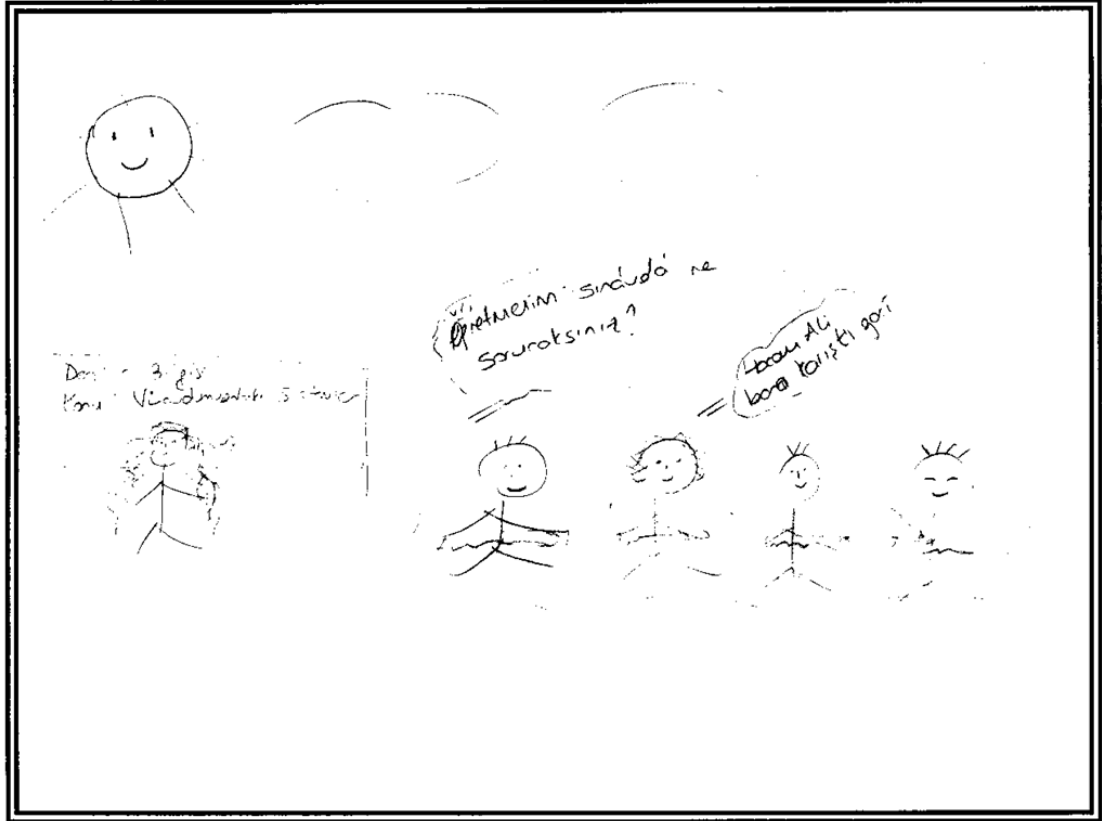
Tarih:

Kimlik:

Yer:

Hizmetöncesi () Hizmetiçi ()

Kendinizi fen bilgisi öğretmeni olarak derste çizin.



Öğretmen ne yapıyor? Öğrenciler ne yapıyor?

Bir köy okulda derste öğrenilerine ders anlatıyor. Çocuklar ne zaman zil çalsada teneffüs yapacak diye dışarıya çıkarlar.

DASTT - C

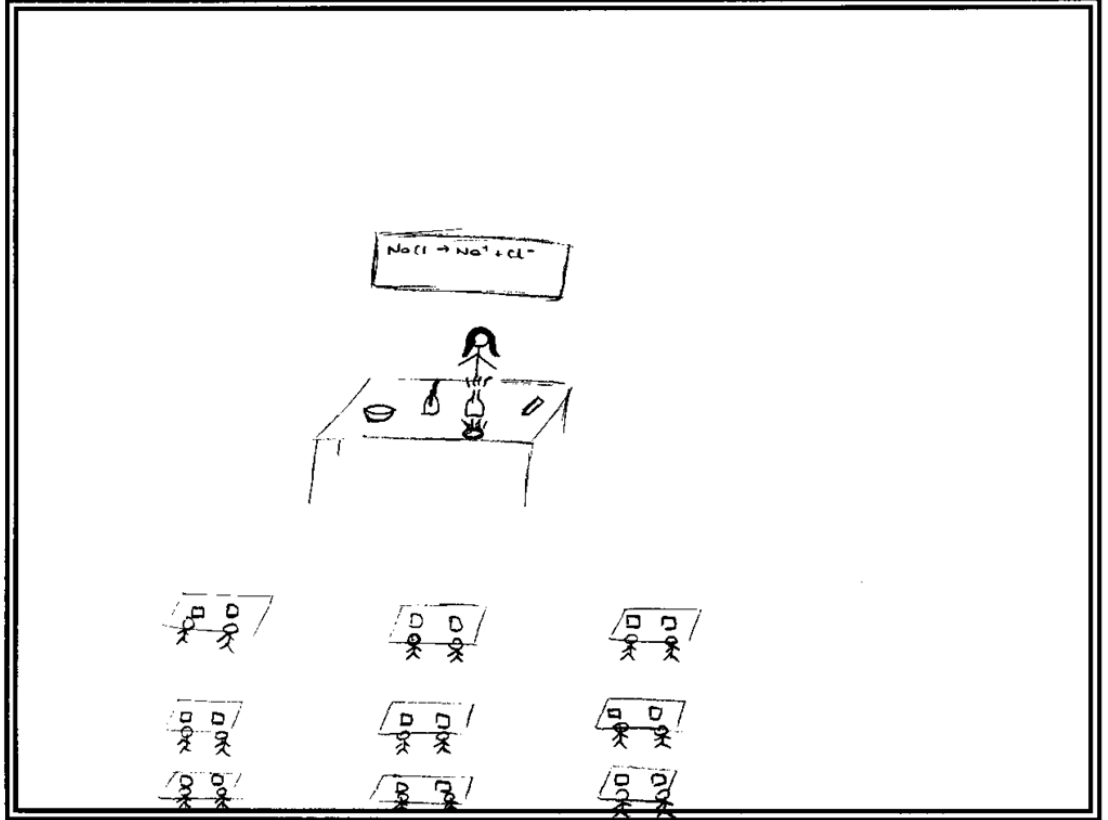
Tarih:

Kimlik:

Yer:

Hizmetöncesi () Hizmetiçi ()

Kendinizi fen bilgisi öğretmeni olarak derste çiziniz.



Öğretmen ne yapıyor? Öğrenciler ne yapıyor?

öğretmen deney yapıyor, öğrencilerde deneyin adımlarını deftere not ediyorlar.

DASTT - C

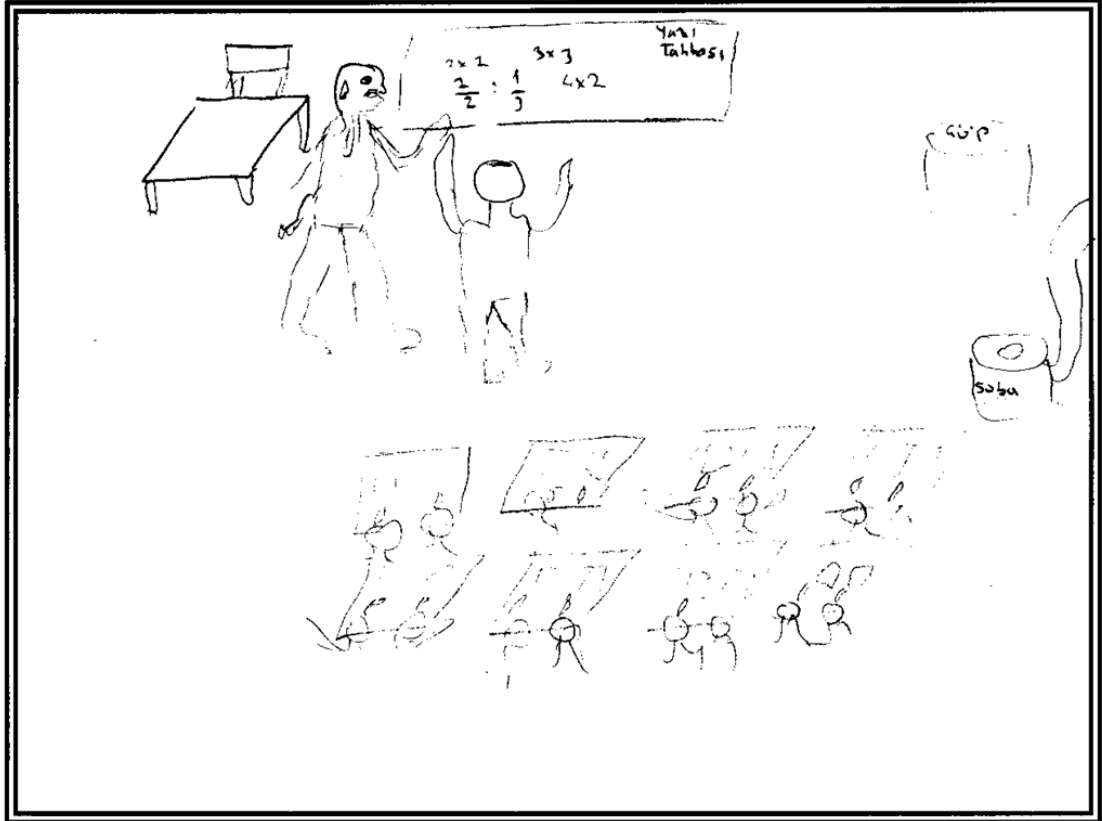
Tarih:

Kimlik:

Yer:

Hizmetöncesi () Hizmetiçi ()

Kendinizi fen bilgisi öğretmeni olarak derste çiziniz.



Öğretmen ne yapıyor? Öğrenciler ne yapıyor?

Ben sınıfta ders anlatıyorum sınıftaki öğrenciler de dersi dinliyor sonra ben tahtaya örnekler yazıp öğrencilere söz hakkı veriyorum onlarda cevaplıyor daha sonra öğrencilerden bazılarını tahtaya kaldırıp tahtaki soruları cevaplamalarını istiyorum dersi bu şekilde istiyorum

DASTT - C

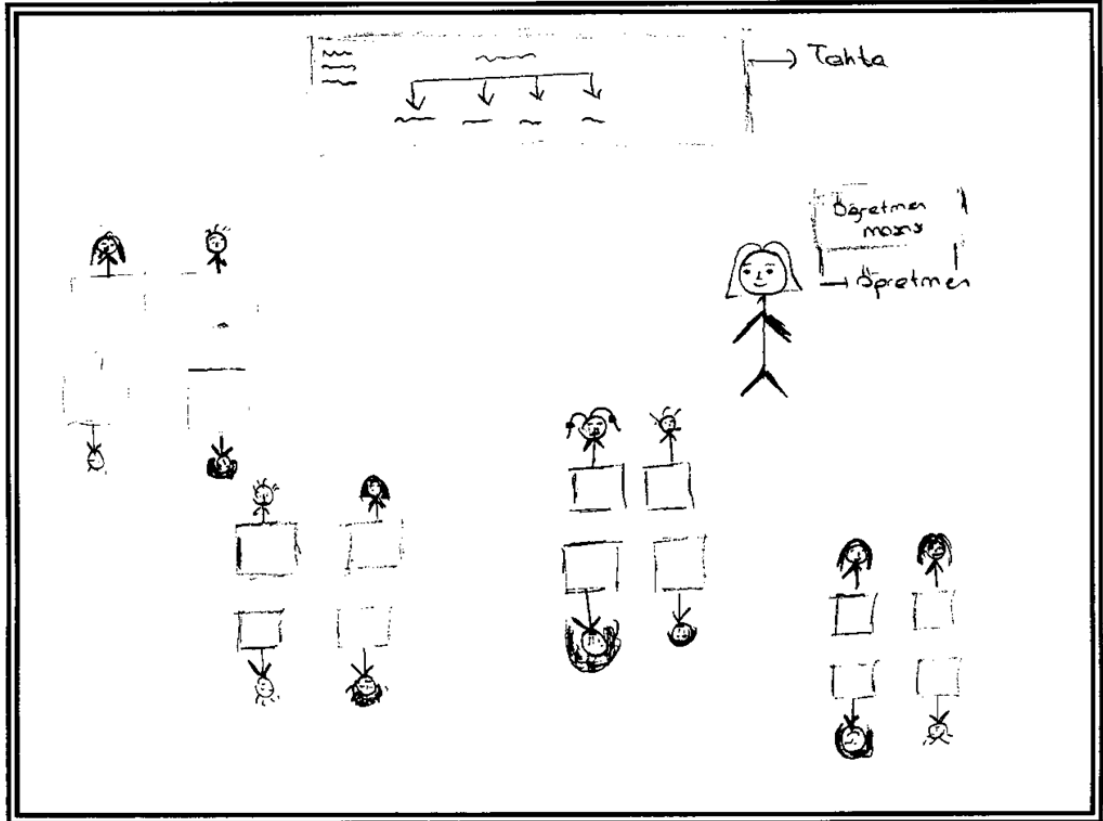
Tarih:

Kimlik:

Yer:

Hizmetöncesi () Hizmetiçi ()

Kendinizi fen bilgisi öğretmeni olarak derste çiziniz.



Öğretmen ne yapıyor? Öğrenciler ne yapıyor?

Öğretmen derste yeni bir konuya geçiyor. Bu konuyla ilgili daha önce hiçbir şey öğrenmediler. Derste öğrencilerde merak uyandıracak sorular sorarak derse ilgisini çekiyor. Öğrencilerin ilgisini çektikten sonra isteyeceği konunun ne olabileceğini öğrencilere sorular sorarak buldurmaya çalışıyor. Öğrencilerde merak uyandırdım konumuzun ne olduğunu bulduktan sonra konuyu anlatmaya başlıyorum. Bu konuyu ilk defa öğrencileri için ben anlattım ama öğrencilere ara ara sorularda soruyorum. Dersti bitirmede de onun istediğini dersti bitirince yapıp anlamadığı yerlerin olmadığını sorup dersti bitirip diğer derste hangi konuyu isticeksem o konuya başlıyorum anlatıyorum.

DASTT - C

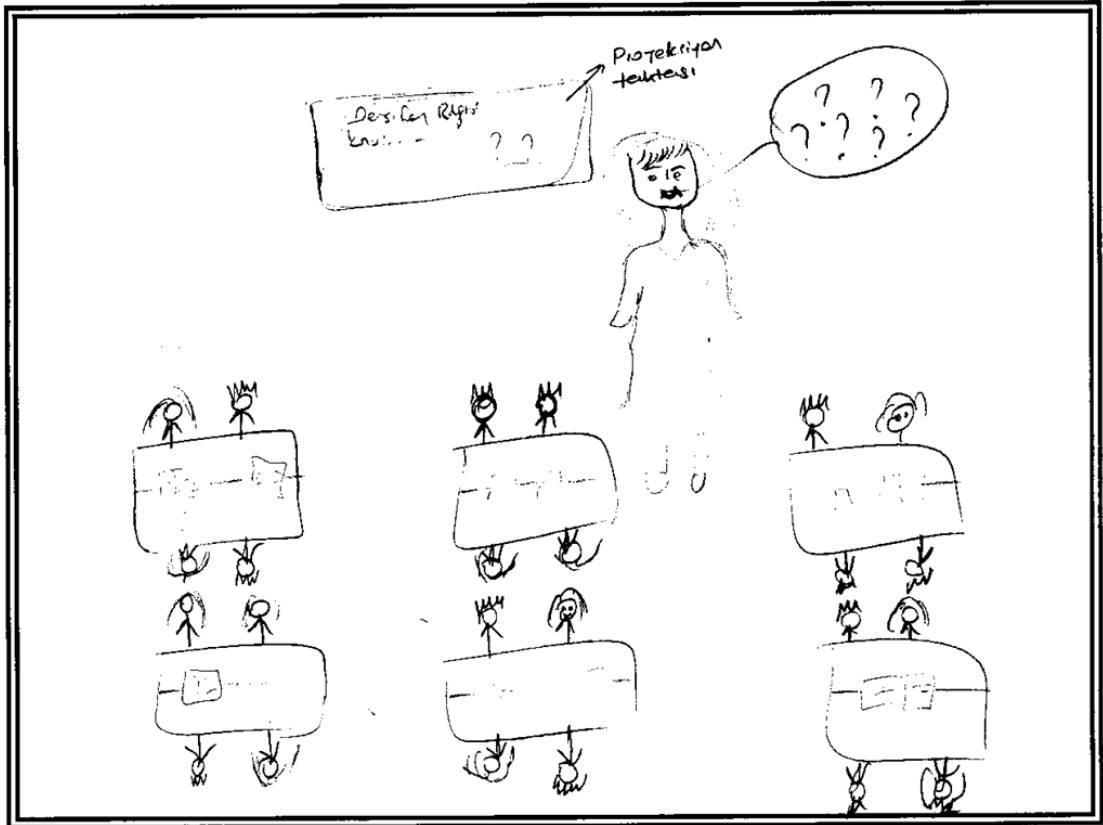
Tarih:

Kimlik:

Yer:

Hizmetöncesi () Hizmetiçi ()

Kendinizi fen bilgisi öğretmeni olarak derste çiziniz.



Öğretmen ne yapıyor? Öğrenciler ne yapıyor?

- Öğretmen dersini öğrenilen gruplarıranak istediği ister. Konuyla ilgili sorular sorar ve soruları öğrencilerden cevaplamalarını ister. Öğrenciler sorular üzerinde tartışır, fikir alışverişinde bulunur. Ellerindeki kayıtlardan araştırmalar yaparlar ve elde ettikleri verileri kaydederek. Bütün grupların çalışmalarını sonlandırdıktan sonra herkes sorulara verdikleri cevapları açıklar. Diğer gruplarda arkadaşlarını dinler ve kendi cevaplarıyla kıyaslarlar. Öğretmen her grubu dinler ve ders sonunda konuyla ilgili fenle ilgili açıkla- malarda bulunur.

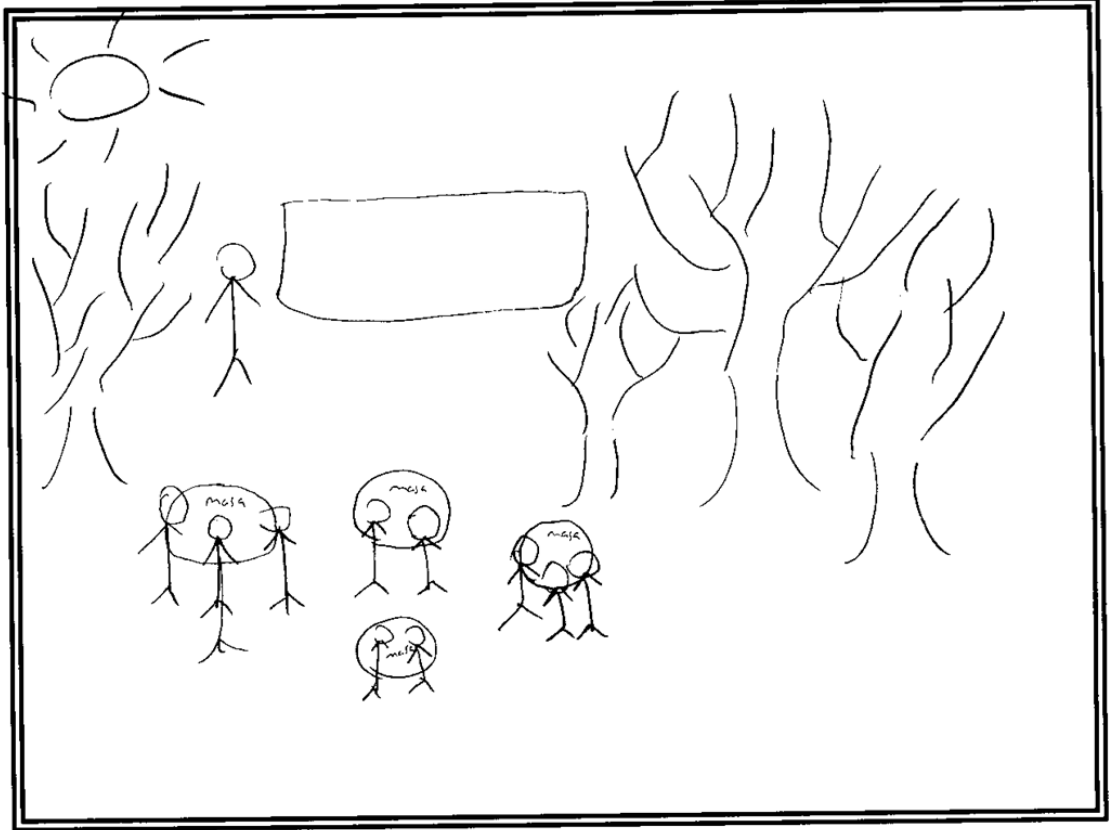
DASTT - C

Tarih:

Kimlik:

Yer:

Hizmetöncesi () Hizmetiçi ()

Kendinizi fen bilgisi öğretmeni olarak derste çiziniz.**Öğretmen ne yapıyor? Öğrenciler ne yapıyor?**

Öğretmen daha rahat bir ortamda öğrencileriyle daha yakın olabileceği bir durumda ders işliyor. Öğrencilerde daha rahat ve eğlenceli biçimde derse katılım gösteriyorlar. Amaç öğrencilerin kendilerini daha rahat hissetmesi

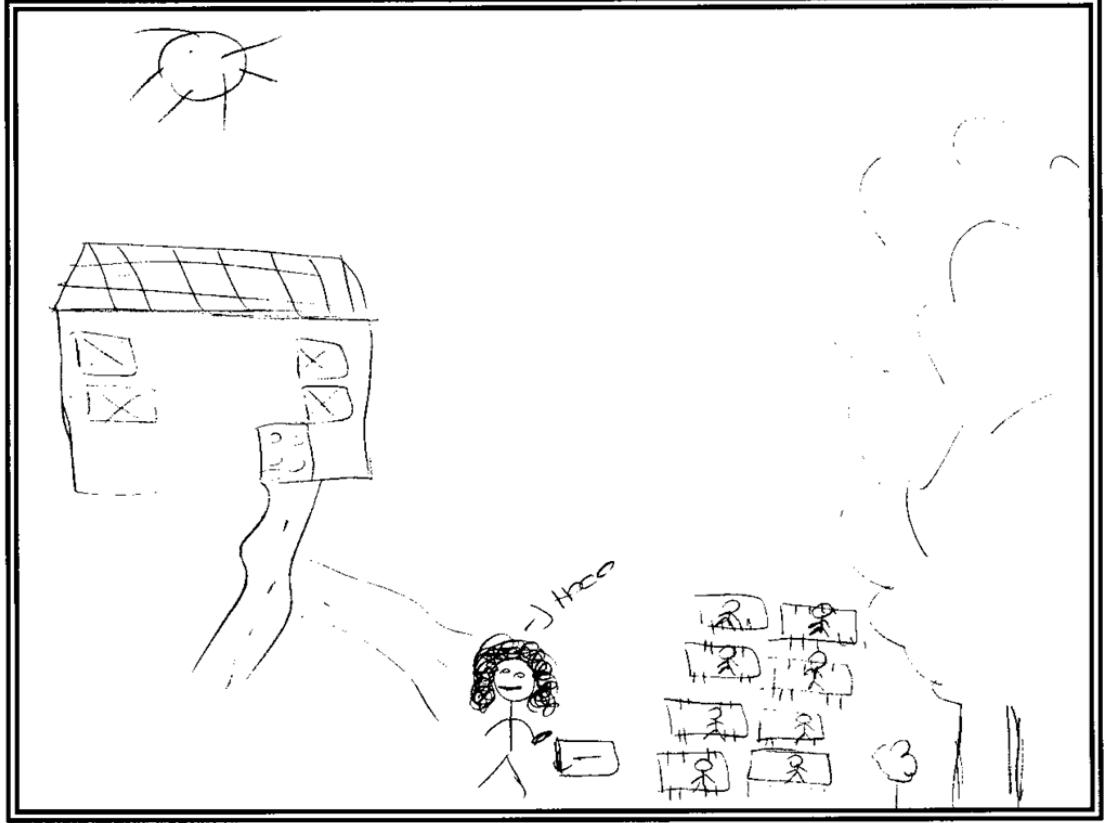
DASTT - C

Tarih:

Kimlik:

Yer:

Hizmetöncesi () Hizmetiçi ()

Kendinizi fen bilgisi öğretmeni olarak derste çiziniz.**Öğretmen ne yapıyor? Öğrenciler ne yapıyor?**

Öğretmen ders işliyor öğrencilerde doğa atmosferinde
ders dinliyor.

DASTT - C

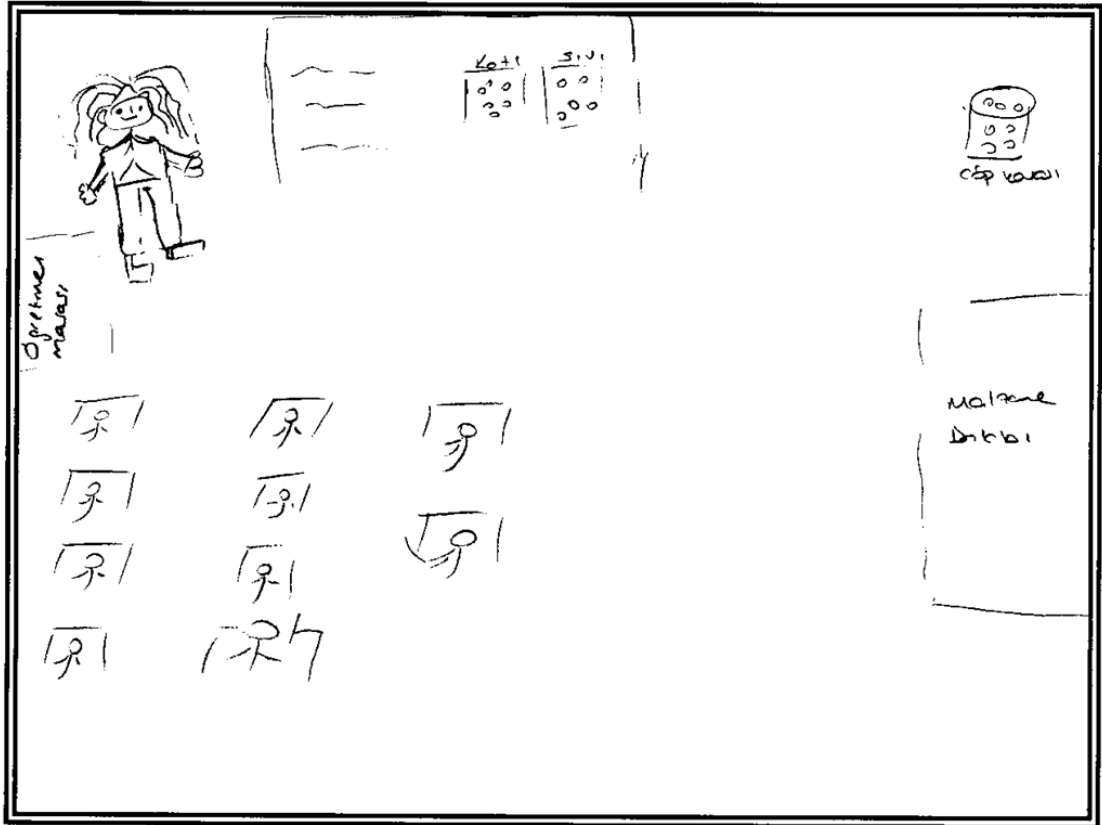
Tarih:

Kimlik:

Yer:

Hizmetöncesi () Hizmetiçi ()

Kendinizi fen bilgisi öğretmeni olarak derste çiziniz.



Öğretmen ne yapıyor? Öğrenciler ne yapıyor?

Öğretmen öğrencilere geçen haftaki teledeki maddenin kollarını istenilenleri bu hafta geldiği konunun tekrarı yapıp öğrencilerle yeni kavuşu pekişmeden eski kavuşu pekiştirmek için soru cevap yapıyorlar. Verilen ödevleri daha sonra öğretmen verilen ödevi kontrol edip yanlışları noktalara yapıyorlar. Yeni gelenlerin öğretilen olan tar öğrenme modelini pekiştirmek için öğrenilmeyen noktaları tespit edecektir. Öğrenciler öğretmenleri takip ederek öğrenip öğrenmediklerini tespit ediyorlar.

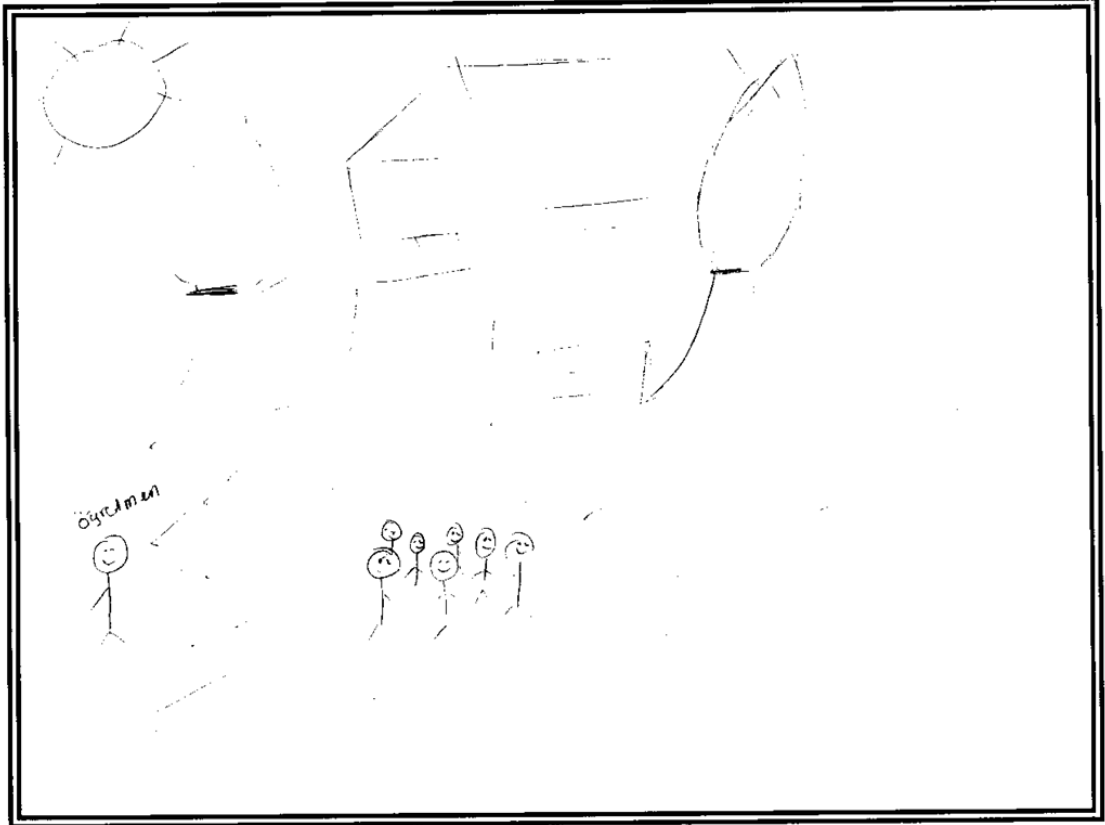
DASTT - C

Tarih:

Kimlik:

Yer:

Hizmetöncesi () Hizmetiçi ()

Kendinizi fen bilgisi öğretmeni olarak derste çiziniz.**Öğretmen ne yapıyor? Öğrenciler ne yapıyor?**

Konuyu göre dersleri nerede kullanacağını kararlaştırarak en iyi olanı öğretmen canlılar ve hayat konusunu doğayı bitkileri anlatmaktadır. Öğrenciler bitkileri ve doğayı inceleyerek dersi dinlemektedirler.

DASTT - C

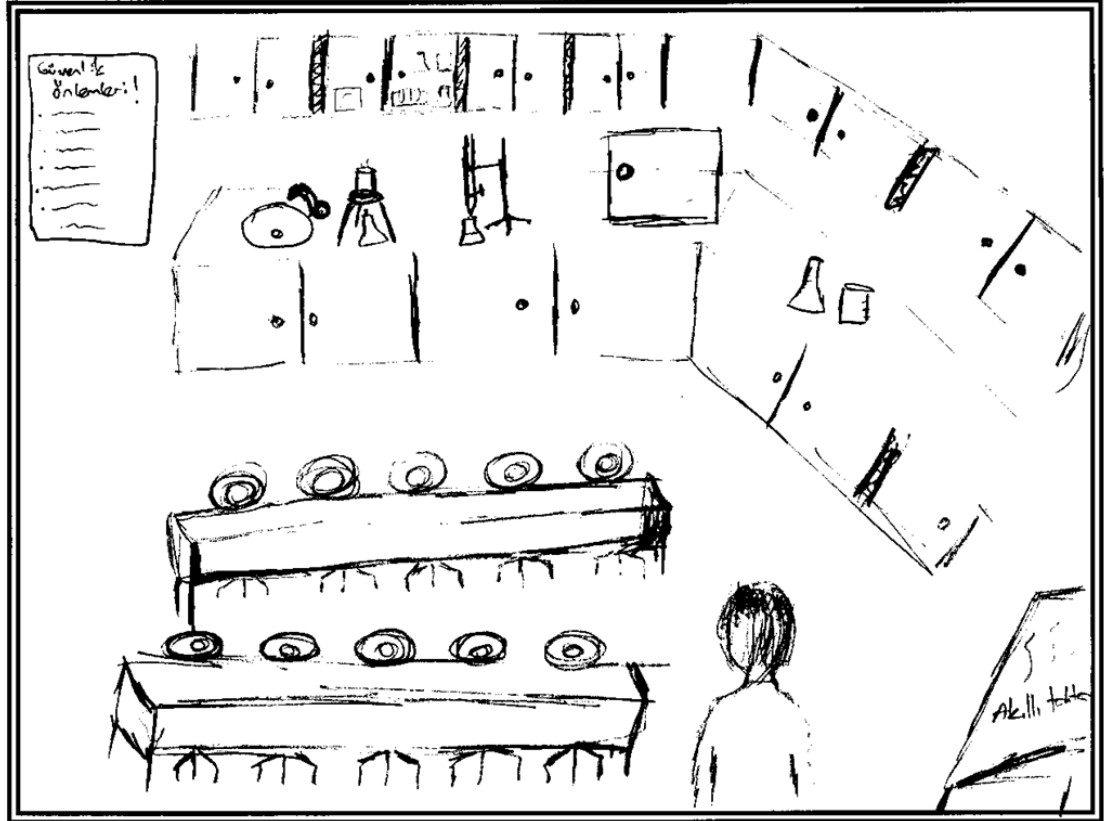
Tarih: 15/12/2014

Yer: Sınıf

Kimlik: Öğretici

Hizmetöncesi Hizmetiçi ()

Kendinizi fen bilgisi öğretmeni olarak derste çiziniz.



Öğretmen ne yapıyor? Öğrenciler ne yapıyor?

Genelde deney ortamlarını tercih ediyorum bu ortamı yaratırken laboratuvar düşünüyorum. Çünkü deney ve gözleme dayalı istenen dersler çok akıldobalabilir oluyor. Bu ortamda yapılabilmeyen yöntemleri de kolayca uygulatabiliriz.

DASTT - C

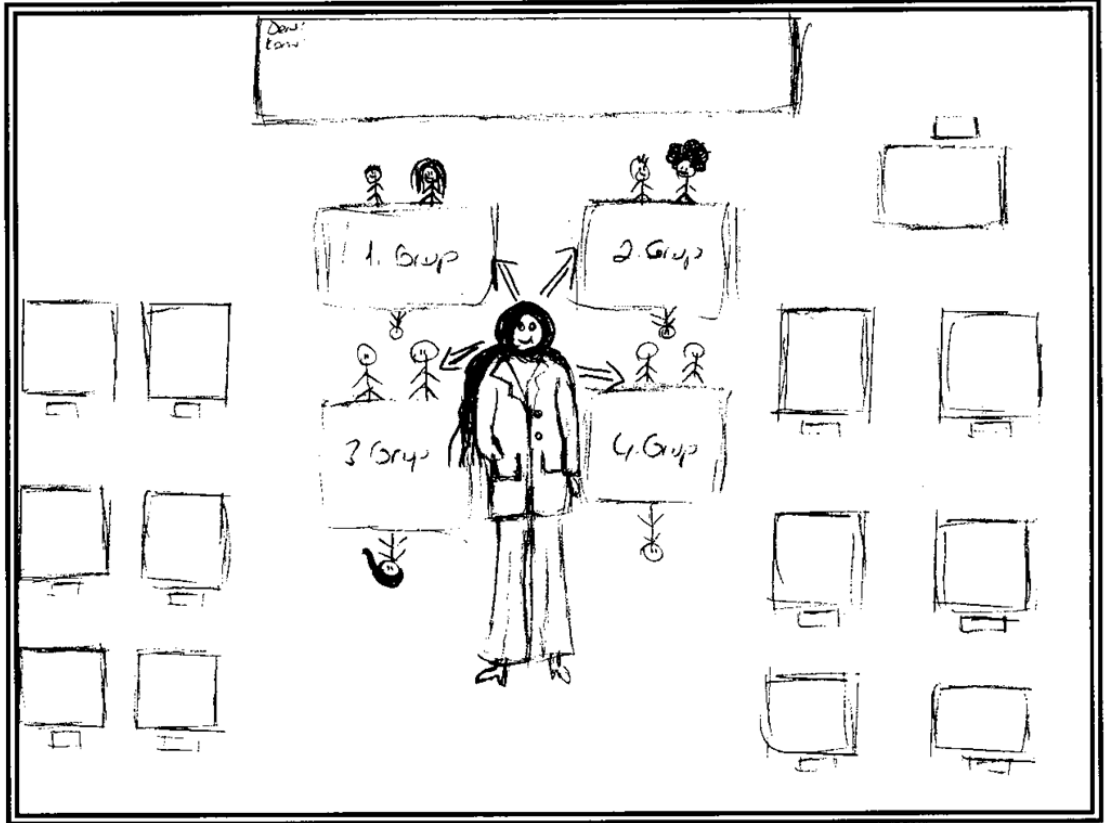
Tarih: 15.12.2014

Kimlik:

Yer: Makû Eğitim Fak.

Hizmetöncesi (X) Hizmetiçi ()

Kendinizi fen bilgisi öğretmeni olarak derste çiziniz.



Öğretmen ne yapıyor? Öğrenciler ne yapıyor?

Öğretmen sınıfı gruplara bölünmüş etkinlik yaptırıyor. Etkinlikler yapılırken her gruba yardımcı oluyor ve her gruba zaman ayırıyor ilgileniyor. Öğrenciler deftere yazı yazacaklarında sıralara giriyor. Etkinlik yapılırken yaparak ve yaşayarak öğreniyor. Gruplar küçük olduğu için her öğrenciye zaman kalıyor.

DASTT - C

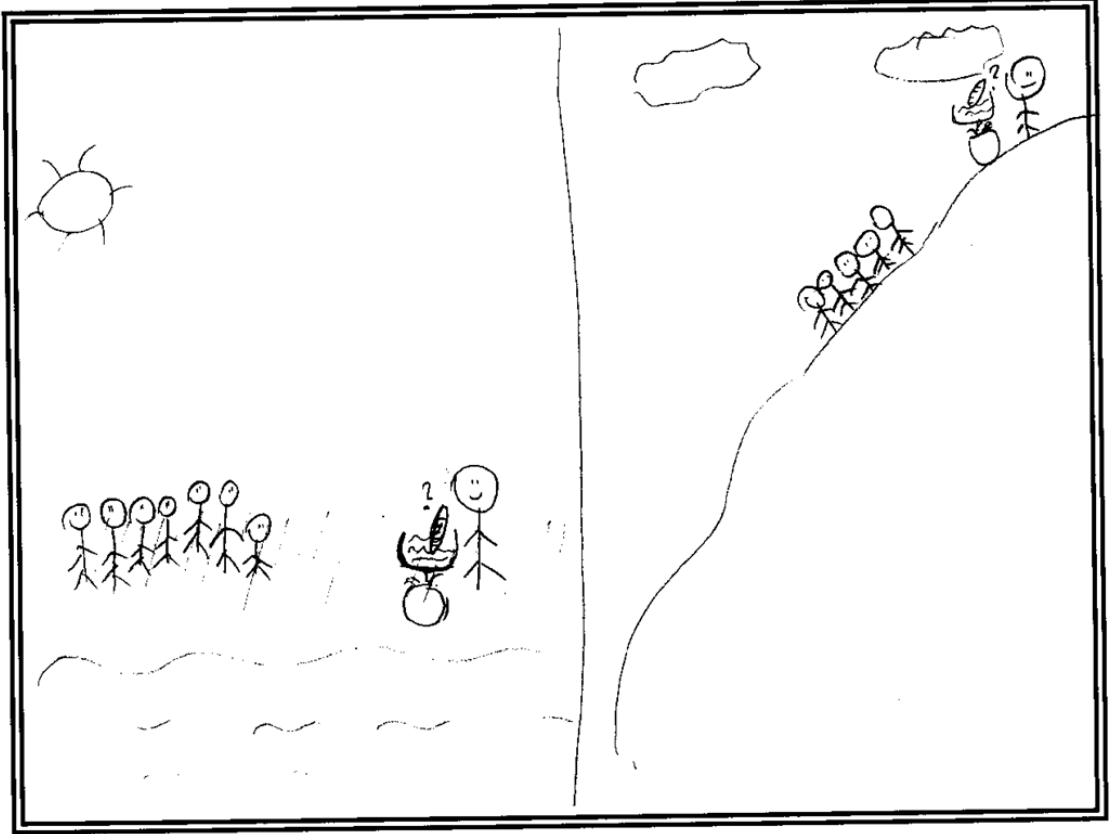
Tarih:

Kimlik:

Yer:

Hizmetöncesi () Hizmetiçi ()

Kendinizi fen bilgisi öğretmeni olarak derste çiziniz.



Öğretmen ne yapıyor? Öğrenciler ne yapıyor?

Suyun deniz seviyesinde ve dağ da kaynama derecesini değiştirip değiştirmediğiyle ilgili deney yapıyorlar.-

EK – 5
ŞEKİL 6 ÇİZİMLERİN PUANLANMASI

DASTT- C (Puan Sayfası)

ŞEKİL 6.a

IV. ÖĞRETMEN

Etkinlik:

Gösteri deneyi / Aktivite (0)

Düz anlatım (konferans) / Yönlendirme (öğretmen konuşuyor) (1)

Görsel yardım kullanıyor (tahta/ tepegöz / tablo) (1)

Konum:

Merkezi konumda / Sınıfın başında (1)

Dik duruşlu (oturmak ya da eğilmek yok) (1)

V. ÖĞRENCİLER

Etkinlik:

İzliyor ve dinliyor (ya da öylesine öğretmenin davranışına göre) (1)

Öğretmene / konu sorularına yanıt veriyor (1)

Konum:

Oturmuş (ya da sınıf düzeninin el verdiği ölçüde öylesine) (1)

VI. ÇEVRE

İçeride:

Sıralar arka arkaya belli bir düzende sıralanmış (1)

Öğretmen masası sınıfın önünde (1)

Laboratuvar organizasyonu (0)

Öğretme sembolleri (ABC, tahta, pano) (1)

Fen bilgisi sembolleri (fen malzemeleri, duvar tabloları) (0)

DASTT- C (Puan Sayfası)**ŞEKİL 6.b****I. ÖĞRETMEN****Etkinlik:**

Gösteri deneyi / Aktivite	(0)
Düz anlatım (konferans) / Yönlendirme (öğretmen konuşuyor)	(0)
Görsel yardım kullanıyor (tahta/ tepegöz / tablo)	(1)

Konum:

Merkezi konumda / Sınıfın başında	(1)
Dik duruşlu (oturmak ya da eğilmek yok)	(1)

II. ÖĞRENCİLER**Etkinlik:**

İzliyor ve dinliyor (ya da öylesine öğretmenin davranışına göre)	(1)
Öğretmene / konu sorularına yanıt veriyor	(1)

Konum:

Oturmuş (ya da sınıf düzeninin el verdiği ölçüde öylesine)	(1)
--	-------

III. ÇEVRE**İçeride:**

Sıralar arka arkaya belli bir düzende sıralanmış	(0)
Öğretmen masası sınıfın önünde	(0)
Laboratuvar organizasyonu	(0)
Öğretme sembolleri (ABC, tahta, pano)	(1)
Fen bilgisi sembolleri (fen malzemeleri, duvar tabloları)	(0)

DASTT- C (Puan Sayfası)**ŞEKİL 6.c****I. ÖĞRETMEN****Etkinlik:**

Gösteri deneyi / Aktivite	(1)
Düz anlatım (konferans) / Yönlendirme (öğretmen konuşuyor)	(0)
Görsel yardım kullanıyor (tahta/ tepegöz / tablo)	(0)

Konum:

Merkezi konumda / Sınıfın başında	(1)
Dik duruşlu (oturmak ya da eğilmek yok)	(0)

II. ÖĞRENCİLER**Etkinlik:**

İzliyor ve dinliyor (ya da öylesine öğretmenin davranışına göre)	(1)
Öğretmene / konu sorularına yanıt veriyor	(0)

Konum:

Oturmuş (ya da sınıf düzeninin el verdiği ölçüde öylesine)	(0)
--	-------

III. ÇEVRE**İçeride:**

Sıralar arka arkaya belli bir düzende sıralanmış	(0)
Öğretmen masası sınıfın önünde	(0)
Laboratuvar organizasyonu	(0)
Öğretme sembolleri (ABC, tahta, pano)	(0)
Fen bilgisi sembolleri (fen malzemeleri, duvar tabloları)	(0)

ÖZGEÇMİŞ

ADI SOYADI: Hilal GÜNAY
DOĞUM YERİ: Antalya
DOĞUM TARİHİ: 06.03.1990
MEDENİ DURUMU: Evli

İLETİŞİM BİLGİLERİ

E-POSTA: hilaldemirel@windowslive.com

CEP TELEFONU: 05535948148

EV ADRESİ: İsmetpaşa Mahallesi Şifa Sokak Gündoğdu Apartmanı No:1 Kat:2
Daire:6 Bulancak – GİRESUN

EĞİTİM BİLGİLERİ

LİSANS: Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Fen Bilgisi Öğretmenliği
Not Ort: 3,30

YÜKSEK LİSANS: Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Fen Bilgisi Eğitimi

Not Ort: 3,70

İŞ DENEYİMLERİ

Bulancak Atatürk Ortaokulu – Ücretli Öğretmenlik –2017-2017 – Giresun

Özel Mavi Tebeşir Okulları – Fen Bilgisi Öğretmeni – 2018- - - Giresun

Özel Mavi Tebeşir Okulları – Müdür Yardımcısı – 2018- - - Giresun

YABANCI DİLLER

İngilizce

SEMİNER VE EĞİTİMLER

BAŞARAN BİLGİSAYAR KURSU

Antalya Başaran Bilgisayar Kursu

Kurs bitirme sınavlarından 93 puan alarak pekiyi derece ile bilgisayar işletmeni belgemi almaya hak kazandım.

INTE 2014

2014 yılında Fransada gerçekleştirilen Internatioal Conference on New Horizons 2014 konferansında "2003'ten 2012'ye PISA sonuçları: Fen Bilimleri Alanına Göre Türkiye ve Her Dönemdeki En Başarılı 3 Ülkenin Karşılaştırılması" adlı makalemiz danışmanım tarafından sunuldu.

ARDUINO İLE PROGRAMLAMA VE TASARIM

2019 yılında arduino ile programlama ve tasarım kursuna katıldım. Arduino ile programlama ve tasarım belgemi almaya hak kazandım.

SERTİFİKALAR

BİLGİSAYAR SERTİFİKASI

Başaran Bilgisayar Kursu, 2008, ANTALYA

INTE 2014 – INTERNATIONAL CONFERENCE ON NEW HORIZONS

IN EDUCATION - 2014, Paris, FRANSA

ARDUINO İLE PROGRAMLAMA VE TASARIM

Giresun Halk Eğitim Merkezi Müdürlüğü, 2019, GİRESUN

