

BAYBURT ÜNİVERSİTESİ*SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI**

**MATEMATİK ÖĞRETMENİ ADAYLARININ ÖĞRETMENE BİÇTİĞİ ROLLER
VE TEKNOLOJİ KULLANIM DÜZEYLERİNE MİKRO ÖĞRETİM
YÖNTEMİNİN ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ali ERGÜN

HAZİRAN-2015

BAYBURT

BAYBURT ÜNİVERSİTESİ*SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**İLKÖĞRETİM MATEMATİK ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ PROGRAMI**

**MATEMATİK ÖĞRETMENİ ADAYLARININ ÖĞRETMENE BİÇTİĞİ ROLLER
VE TEKNOLOJİ KULLANIM DÜZEYLERİNE MİKRO ÖĞRETİM
YÖNTEMİNİN ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ali ERGÜN

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Gül KALELİ YILMAZ

HAZİRAN – 2015

BAYBURT



T.C.
BAYBURT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



TEZ KABUL TUTANAĞI

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Yrd.Dos.Dr. GÖL KALELİ YILMAZ danışmanlığında, ..ALİ ERGÜN..... tarafından hazırlanan bu çalışma 30 / 06 / 2015.. tarihinde aşağıdaki jüri tarafından.İlköğretim..... Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof.Dr. Aslan GÜLCÜ

İmza:

Jüri Üyesi : Yrd.Dos.Dr. GÖL KALELİ YILMAZ

İmza:

Jüri Üyesi : Yrd.Dos.Dr. BEKİR KURŞAK DENİR

İmza:

Yukarıdaki imzalar adı geçen öğretim üyelerine aittir. / /

.....
Enstitü Müdürü

BİLDİRİM

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını, aksinin ortaya çıkması durumunda her tür yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ediyorum.

Ali ERGÜN

30.07.2015

ÖNSÖZ

Yüksek lisans öğrenimim boyunca gerek eğitimimde gerekse hayat tecrübesi anlamında öğrendiğim pek çok şey oldu. Bu yüzden burada isimlerini anıp teşekkür etmek istediğim çok değerler var. Bu uzun yolda iyi bir yol haritası çizmemi ve geleceğe emin adımlarla ilerlemek adına sağlam temeller atan, özellikle tez yazım aşamasında elinden gelen tüm gayreti sarf eden ve ömür boyu minnetle anacağım başta değerli danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Gül KALELİ YILMAZ'a ve değerli bilgiler ve tecrübeleri ile bana yol gösteren ve destek olan pek kıymetli hocam Prof. Dr. Aslan GÜLCÜ'ye ayrıca bana görüşleriyle katkıda bulunan değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Betül KÜÇÜK DEMİR'e sonsuz teşekkür ve minnetlerimi sunarım.

Araştırmamın uygulama aşamasında özverili bir şekilde çalışmama katılan, sorularımı samimiyetle cevaplayan ellerinden gelen gayreti gösteren ve geleceğin ümit ışığı olarak gördüğüm öğretmen adaylarının her birine ayrı ayrı teşekkürlerimi sunarım.

Araştırma sürecinde desteklerini benden esirgemeyen ve eğitimim süresince her zaman desteklerini gördüğüm başta değerli Müdürüm Ömer AKDENİZ'e, Mahmut MİCİK'a ve tüm arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Sadece bu araştırma süresince değil; hayatımın her döneminde maddi manevi desteklerini benden esirgemeyen, her zaman yanımda olan, çok değerli babam İbrahim ERGÜN ve annem Huriser ERGÜN'e bana verdikleri güven, çalışma gücü için sonsuz teşekkür ve sevgiler sunarım.

Ali ERGÜN

30 Haziran

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ÖZET	viii
ABSTRACT	ix
TABLolar LİSTESİ	X
ŞEKİLLER LİSTESİ	Xi
GRAFİKLER LİSTESİ	XIV
GENEL BİLGİLER	15
1. GİRİŞ.....	15
1.1. Araştırmanın Gerekçesi Ve Önemi	18
1.2. Araştırmanın Amacı Ve Problemi.....	20
1.3. Araştırmanın Varsayımları.....	21
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları	21
1.5. Teorik Çerçeve	21
1.5.1. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Çerçevesi	21
1.5.1.1. Alan Bilgisi	22
1.5.1.2. Pedagojik Bilgi.....	22
1.5.1.3. Teknolojik Bilgi	23
1.5.1.4. Teknolojik Alan Bilgisi.....	23
1.5.1.5. Pedagojik Alan Bilgisi	23
1.5.1.6. Teknolojik Pedagojik Bilgi	24
1.5.2. Teknoloji Kullanım Düzeyleri	24

1.5.3	Mikro Öğretim.....	25
1.5.3.1	Mikro Öğretim Yönteminin Uygulanması	26
1.5.3.2	Mikro Öğretim Yönteminin Faydaları	27
1.6.	Konu İle İlgili Yapılan Çalışmalar	28
1.6.1.	Teknoloji Kullanım Düzeyleri İle İlgili Yapılan Çalışmalar	28
1.6.2.	Öğretmen Rollerini İle İlgili Yapılan Çalışmalar.....	39
1.6.3.	Mikro Öğretim İle İlgili Yapılan Çalışmalar.....	40
2.	YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	42
2.1.	Araştırmanın Yöntemi.....	42
2.2.	Uygulama Süreci	42
2.3.	Araştırmanın Örneklemini.....	43
2.4.	Veri Toplama Araçları	44
2.4.1.	Mülakat.....	45
2.4.2.	Gözlem	45
2.5.	Verilerin Analizi.....	46
2.5.1.	Mülakat Verilerinin Analizi	46
2.5.2.	Gözlem Verilerinin Analizi	47
3.	BULGULAR	51
3.1.	Öğretmen Adaylarının Teknoloji Donanımlı Ortamlarda Öğretmene Yükledikleri Roller.....	51
3.1.1.	Mikro Öğretim Öncesi Öğretmen Adaylarının Teknoloji Donanımlı Ortamlarda Öğretmene Yükledikleri Roller.....	51
3.1.2.	Mikro Öğretim Sonrası Öğretmen Adaylarının Teknoloji Donanımlı Ortamlarda Öğretmene Yükledikleri Roller.....	57
3.2.	Öğretmen Adaylarının Teknoloji Kullanım Düzeyleri	61
3.2.1.	Öğretmen Adaylarının Mikro Öğretim Öncesi Teknoloji Kullanım Düzeylerinin Tespit Edilmesi.....	61
3.2.1.1.	Ö1 Kodlu Öğretmen Adayı	62

3.2.1.2.	Ö2 Kodlu Öğretmen Adayı	66
3.2.1.3	Ö3 Kodlu Öğretmen Adayı	71
3.2.1.4.	Ö4 Kodlu Öğretmen Adayı	75
3.2.1.5.	Ö5 Kodlu Öğretmen Adayı	80
3.3	Öğretmen Adaylarının Mikro Öğretim Süreci Sonundaki Teknoloji Kullanım Düzeylerinin Tespit Edilmesi.....	85
3.3.1.	Ö1 Kodlu Öğretmen Adayı	86
3.3.2.	Ö3 Kodlu Öğretmen Adayı	90
4. TARTIŞMA.....		97
4.1.	Öğretmene Bıçılan Rollere Yönelik Elde Edilen Bulguların Tartışılması.....	97
4.1.1.	Mikro Öğretim Öncesi Öğretmene Bıçılan Rollere İlişkin Elde Edilen Bulguların Tartışılması.....	97
4.1.2.	Mikro Öğretim Sonrası Öğretme Bıçılan Rollere İlişkin Elde Edilen Bulguların Tartışılması.....	99
4.2.	Teknoloji Kullanım Düzeylerine Yönelik Elde Edilen Bulguların Tartışılması.....	101
5. SONUÇLAR.....		105
6. ÖNERİLER.....		106
7.KAYNAKÇA.....		107
8. EKLER		117
9.ÖZGEÇMİŞ		119

ÖZET

Matematik Öğretmeni Adaylarının Öğretmene Bıçtığı Roller ve Teknoloji Kullanım Düzeylerine Mikro Öğretim Yönteminin Etkisi

Teknoloji alanında yaşanan gelişme ve değişimler her alanda olduğu gibi matematik eğitiminde de köklü bir değişimi zorunlu kılmıştır. Bu değişim sonucunda matematik öğretim programlarında teknolojiye verilen önem artmış ve matematik öğretmenlerinin teknoloji okur-yazarı olmaları adına yapılan çalışmalar değer kazanmıştır. Bilindiği gibi matematik öğretmenlerinin teknoloji donanımlı matematik öğrenme ortamları hakkında bilgi sahibi olabilmelerinde lisans eğitimleri sırasında aldıkları eğitim çok önemlidir. Bu eğitimde mikro öğretim yöntemi önemli bir yer tutmaktadır.

Bu çalışma kapsamında öğretmen adaylarının teknoloji donanımlı matematik öğrenme ortamlarına hazırlanabilmeleri için 5 haftalık bir süreçte mikro öğretim faaliyetleri yürütülmüştür. Çalışmanın örneklemini 2 kız, 3 erkek olmak üzere 5 öğretmen adayını oluşturmaktadır. Durum çalışması yönteminin kullanıldığı bu çalışmada veri toplama aracı olarak gözlem ve mülakatlar kullanılmıştır. Gözlemlerin her biri video kaydına alınmıştır. Verilerin analizinde teknoloji kullanım düzeyi göstergeleri ve öğretmen rolleri ile ilgili açıklamalardan faydalanılmıştır.

Bulgular incelendiğinde mikro öğretim öncesinde öğretmen adaylarının teknolojiden genellikle Düzey-1’de faydalandıkları görülmüştür. Mikro öğretim sonrasında ise teknolojiyi Düzey-2 ve Düzey-3’te kullanmaya eğilimli oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca mikro öğretim öncesinde teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmenlere öğretici rolünü biçen öğretmen adayları sayısı daha fazla iken mikro öğretim sonunda kolaylaştırıcı öğretmen rolünü biçen öğretmen adaylarının sayısı daha fazla olduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak mikro öğretim yönteminin teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene biçilen rolü öğreticiden kolaylaştırıcıya doğru değiştirmede ve teknolojinin daha üst düzeylerde kullanılmasında etkili olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Teknoloji Kullanım Düzeyleri, Öğretmen Roller, Mikro Öğretim, Matematik, Öğretmen Adayları

ABSTRACT

The Roles That Teacher Candidates Cast for Teachers and the Effect of Microteaching Method on the Levels of Use of Technology

The changes and developments in technological field have entailed a radical change in mathematical instruction as in all spheres. As a result of this change, the importance of technology in mathematical curriculum has grown and the studies carried out to ensure mathematics teachers to be technology literate have increased in value. As is known, the training that Maths teachers take during their undergraduate education is vital for being informed of technology equipped learning environments. Microteaching method takes an important place in this training.

In the scope of this study, in order for teacher candidates to be prepared for technology equipped mathematics learning environments, microteaching activities were carried out in a five week period. The sample of the study is composed of five prospective teachers, two of whom are female and three of whom are male. In this study, in which case study method was used, surveys and interviews were used as data collection tool. Each of the observations were video recorded. Level indicators of technology use and explanations about teacher roles were utilised in data analysis.

When the findings were analyzed, it was seen that teacher candidates usually benefitted from technology in Level 1 in advance of microteaching. It was found that they were inclined to use technology in Level 2 and 3 after microteaching. Furthermore, while the number of the prospective teachers that featured teachers the role of instructor in technology equipped environments in advance of microteaching was higher, it was determined that the number of teacher candidates who featured teachers as facilitator was higher at the end of micro teaching.

In conclusion, it was seen that micro teaching method was effective in turning the role of teachers in technology equipped environments from instructor to facilitator and using technology at higher levels.

Key Words: Levels of Use of Technology, Teachers' Roles, Microteaching, Mathematics, Teacher Candidates

TABLolar LİSTESİ

Tablo No	Tablo Adı	Sayfa No
Tablo 2. 1.	Öğretmen adaylarına ilişkin demografik özellikler	44
Tablo 2. 2.	Veri toplama araçları, kullanım amacı ve şekli	44
Tablo 2. 3.	Öğretmen modelleri ve göstergeleri	47
Tablo 2. 4.	Teknoloji kullanım düzeyleri ve düzeylere ait göstergeler.....	49
Tablo 3. 1.	Mikro öğretim öncesi öğretmene biçilen roller.....	51
Tablo 3. 2.	Mikro öğretim öncesi öğretmene biçilen rollerin Ernest'in (1991) modelindeki karşılığı	57
Tablo 3. 3.	Mikro öğretim sonrası öğretmene biçilen roller	57
Tablo 3. 4.	Mikro öğretim sonrası öğretmene biçilen rollerin Ernest'in (1991) modelindeki karşılığı	61
Tablo 3. 5.	Ö1'in mikro öğretim öncesi ders anlatımına ilişkin teknoloji kullanım düzeyleri	64
Tablo 3. 6.	Ö2'nin ders anlatımına ilişkin teknoloji kullanım düzeyleri	69
Tablo 3. 7.	Ö3'ün mikro öğretim öncesi ders anlatımına ilişkin teknoloji kullanım düzeyleri	74
Tablo 3. 8.	Ö4'ün ders anlatımına ilişkin teknoloji kullanım düzeyleri	78
Tablo 3. 9.	Ö5'in ders anlatımına ilişkin teknoloji kullanım düzeyleri	83
Tablo 3. 10.	Ö1'in mikro öğretim sonrası ders anlatımına ilişkin teknoloji kullanım düzeyleri	88
Tablo 3. 11.	Ö3'ün ikinci ders anlatımına ilişkin teknoloji kullanım düzeyleri	93

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa No
Şekil 1. 1.	TPAB çerçevesi ve bilgi bileşenleri	22
Şekil 1. 2.	Mikro öğretim uygulama aşamaları	27
Şekil 2. 1.	Araştırma kapsamında yapılan çalışmalara ilişkin akış şeması	43
Şekil 3. 1.	Ö1'in derse giriş yapması.....	62
Şekil 3. 2.	GeoGebra'da prizma özelliklerinin gösterilmesi	62
Şekil 3. 3.	GeoGebra'da kare/dikdörtgen prizma özelliklerin gösterilmesi.....	63
Şekil 3. 4.	Tahtada kare/dikdörtgen prizma açık şekillerin gösterilmesi	63
Şekil 3. 5.	Akıllı tahta programında prizma örneklerin gösterilmesi.....	63
Şekil 3. 6.	GeoGebra yazılımında üçgen prizma özelliklerin gösterilmesi.....	64
Şekil 3. 7.	Ö1'in ders anlatım kaydının izletilmesi ve video üzerinde tartışmanın yürütülmesi	66
Şekil 3. 8.	Ö2'nin derse giriş yapması	67
Şekil 3. 9.	GeoGebra yazılımında fraktal örnekleri gösterilmesi.....	67
Şekil 3. 10.	Öğrenci yorumların tahtaya yazılması	67
Şekil 3. 11.	Ö2'nin yorumları derleyerek fraktal tanımı yapması	68
Şekil 3. 12.	Sunumda fraktal örneklerin verilmesi	68
Şekil 3. 13.	Ö2'in ders anlatım kaydının izletilmesi ve video üzerinde tartışmanın yürütülmesi	71
Şekil 3. 14.	Pisagor Bağıntısı ile ilgili teorik bilgilerin sunulması	72
Şekil 3. 15.	GeoGebra yazılımında Pisagor Bağıntısı ispatının gösterilmesi	72
Şekil 3. 16.	GeoGebra yazılımında farklı çokgenler üzerinde Pisagor Bağıntısı ispatının gösterilmesi.....	72
Şekil 3. 17.	Öğrenciye tahtada soru çözdürmesi.....	73
Şekil 3. 18.	Müzikli etkinliğin videodan izletilmesi	73

<u>Şekil No</u>	<u>Şekil Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
Şekil 3. 19.	Ö3'ün ders anlatım kaydının izletilmesi ve video üzerinde tartışmanın yürütülmesi	75
Şekil 3. 20.	Ö4'ün derse giriş yapması	76
Şekil 3. 21.	GeoGebra yazılımında çember tanımının yapılması	76
Şekil 3. 22.	Tahtada çember oluşturulması	76
Şekil 3. 23.	Sürgü yardımıyla merkez açı ve yay uzunluğu arasındaki ilişkinin gösterilmesi.....	77
Şekil 3. 24.	GeoGebra yazılımında kirişin tanıtılması	77
Şekil 3. 25.	Tahtada teğet özelliklerinin tekrar edilmesi.....	77
Şekil 3. 26.	Ö4'ün ders anlatım kaydının izletilmesi ve video üzerinde tartışmanın yürütülmesi	80
Şekil 3. 27.	Tahtada çokgen oluşturma şartının verilmesi	81
Şekil 3. 28.	GeoGebra yazılımında çokgen oluşturma şartının gösterilmesi.....	81
Şekil 3. 29.	GeoGebra yazılımında çokgen çeşitlerinin ve özelliklerinin gösterilmesi	81
Şekil 3. 30.	GeoGebra yazılımında düzgün çokgenlerin eşkenar üçgenlerden oluştuğunun gösterilmesi	81
Şekil 3. 31.	GeoGebra yazılımında çokgen ile çember arasındaki ilişkinin gösterilmesi.....	82
Şekil 3. 32.	GeoGebra yazılımında dinamik resim ile ders tekrarı yapılması	82
Şekil 3. 33.	GeoGebra yazılımında dinamik görüntü ile ders tekrarı yapılması.....	82
Şekil 3. 34.	Ö5'in ders anlatım kaydının izletilmesi ve video üzerinde tartışmanın yürütülmesi	85
Şekil 3. 35.	Tahtada önbilgilerin verilmesi	86
Şekil 3. 36.	GeoGebra yazılımında prizma tanım ve özelliklerinin belirtilmesi.....	86
Şekil 3. 37.	GeoGebra yazılımında farklı prizmalarda prizma özelliklerinin aynı olduğunun gösterilmesi	86
Şekil 3. 38.	Prizma açık şeklinin gösterilmesi	87
Şekil 3. 39.	GeoGebra yazılımında kare/dikdörtgen prizma arasındaki farkların gösterilmesi.....	87

<u>Şekil No</u>	<u>Şekil Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
Şekil 3. 40.	GeoGebra yazılımında küp ve kare prizma arasındaki farkların belirtilmesi	87
Şekil 3. 41.	GeoGebra yazılımında Pisagor Bağıntısının keşfettirilmesi.....	91
Şekil 3. 42.	Materyalde Pisagor Bağıntısının ifade edilmesi	91
Şekil 3. 43.	Materyal ile Pisagor Bağıntısı doğruluğunun gösterilmesi.....	91
Şekil 3. 44.	Etkinlik ile Pisagor Bağıntısı doğruluğunun öğrencilere kavratılması.....	91
Şekil 3. 45.	GeoGebra yazılımında Pisagor Bağıntısının doğruluğunun gösterilmesi..	82
Şekil 3. 46.	Müzik ile etkinliğin videodan izlettirilmesi.....	92
Şekil 3. 47.	Materyal üzerinde ders tekrarının yapılması	92

GRAFİKLER LİSTESİ

<u>Grafik No</u>	<u>Grafik Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
Grafik 3. 1.	Ö1'in gözlemlenen mikro öğretim öncesi ders anlatımındaki teknoloji kullanım düzeyleri ve yüzdeleri	65
Grafik 3. 2.	Ö2'nin gözlemlenen dersteki teknoloji kullanım düzeyleri ve yüzdeleri..	70
Grafik 3. 3.	Ö3'ün gözlemlenen mikro öğretim öncesi ders anlatımındaki teknoloji kullanım düzeyleri ve yüzdeleri	74
Grafik 3. 4.	Ö4'ün gözlemlenen dersteki teknoloji kullanım düzeyleri ve yüzdeleri ...	79
Grafik 3. 5.	Ö5'in gözlemlenen dersteki teknoloji kullanım düzeyleri ve yüzdeleri	84
Grafik 3. 6.	Ö1'in gözlemlenen mikro öğretim sonrası ders anlatımındaki teknoloji kullanım düzeyleri ve yüzdeleri	89
Grafik 3. 7.	Ö1'in gözlemlenen iki dersteki teknoloji kullanım düzeyleri ve yüzdeleri karşılaştırılması	90
Grafik 3. 8.	Ö3'ün gözlemlenen mikro öğretim sonrası ders anlatımındaki teknoloji kullanım düzeyleri ve yüzdeleri	84
Grafik 3. 9.	Ö3'ün gözlemlenen iki dersteki teknoloji kullanım düzeyleri ve yüzdeleri karşılaştırılması	95
Grafik 3. 10.	Ö1 ve Ö3'ün gözlemlenen bütün derslerdeki teknoloji kullanım düzeyleri ve yüzdeleri karşılaştırılması	96

GENEL BİLGİLER

1.GİRİŞ

“Teknoloji nedir?” sorusunu birçok bilim adamı kendisine sormuştur ve literatüre bakıldığında çokça farklı tanımlar yapıldığı görülmektedir. Genel manada teknoloji; birçoklarının düşündüğü gibi makine kullanmak değildir. Teknoloji, bilimin, üretim, hizmet, ulaşım vb. uygulamalı bir sanat dalı haline dönüşmesidir (Saetler, 1968). Ayrıca teknoloji somut ve deneysel anlamda temel olarak teknik yönden yeterli küçük bir grubun örgütlü bir hiyerarşi yardımıyla bütünün geri kalanı (insanlar, olaylar, makineler vb.) üzerinde denetimi sağlamasıdır (McDermott, 1981, s.142).

Kazanılmış yeteneklerin işe koşulmasıyla doğaya egemen olmak için gerekli işlevsel yapılar oluşturmaya teknoloji denilmektedir (Alkan, 1998, s.13). Ayrıca teknoloji, insan bilimini kullanarak doğaya üstünlük kurmak için tasarlandığı rasyonel bir disiplin olarak da tanımlanmıştır (Siman, 1983, s.173). Bunun yanında teknoloji, bilgi alanları ve disiplinler arasındaki ilişkileri değiştirmekte ve bilginin artmasına etki etmektedir (Goetsch, 1984; Middlehurst, 1999; Willian ve Kingham, 2003). Özetle teknoloji, amaca ulaşma sürecini kısaltıcı ve kolaylaştırıcı araçlar olarak tanımlanabilir.

Teknoloji ilk insandan itibaren kullanılmaya başlanmış ve günümüze kadar bir çığ gibi büyümüştür. Geline noktada teknoloji yaşamımızın her bölümünde geniş bir kullanım alanı bulmuş ve matematik eğitiminde de teknolojinin kullanılması kaçınılmaz olmuştur. Teknolojinin sağladığı yeni bakışlar, araştırma kolaylıkları, deneme ve test etme olanakları matematiğin içeriğini ve uygulama alanlarını geliştirmiş (Baki, 2001) ve teknoloji geleneksel yöntemlerle ve araç gereçlerle mümkün olmayan yeni eğitim öğretim fırsatlarının sunulmasına olanak tanımıştır (Yılmaz, 2005; Saban, 2007).

Geleneksel yaklaşımlarla eğitim sorunlarının çözülemeyeceğinin anlaşılması, teknoloji kullanışlılığı, olanakların artması ve ulaşılabilir olması vb. nedenler sonucunda teknolojilerin eğitim alanında kullanımı kaçınılmaz olmuştur (Keser, 1996). Teknolojinin eğitime girişi ile yeni yöntem ve tekniklerin kullanılmasına imkân sağlanmış ve bu sayede eğitim ortamlarının yeniden düzenlenmesine olanak tanınmıştır.

Teknoloji kullanımının eğitim sistemini geliştirebileceği inancına sahip birçok araştırmacı olduğu görülmektedir (Means, 1994; Jonassen ve Reeves, 1996; Çağıltay, Çakıroğlu, Çağıltay ve Çakıroğlu, 2001). Kaya (2005) ve Baki (2008) ise teknoloji donanımlı ortamlarda öğrenme sürecinin hızlandığını, öğrenmenin kolaylaştığını, bireysel

öğrenmenin arttığını, aktif öğrenmenin gerçekleştiğini, öğrencilerin birinci elden bilgiye ulaştığını ifade etmiştir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde de matematiğin öğrenciler tarafından daha iyi anlaşılması için teknolojinin etkili ve yerinde kullanılmasının önerildiği görülmektedir (Baki ve Öztekin, 2003; Forgasz, 2006; Harter ve Ku, 2007; Goos ve Bennison, 2008; Gündüz, Emlek ve Bozkurt, 2008).

Teknolojinin eğitime sağladığı faydalar dikkate alındığında eğitim sisteminde reform niteliğinde değişiklikler kaçınılmaz olmuştur. Bu bağlamda 2005 yılında Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından ilköğretim matematik öğretim programı yenilenmiş ve yapılandırmacı yaklaşımda teknolojinin eğitim öğretimdeki yeri önem kazanmıştır (MEB, 2005). Ancak eğitim öğretimde teknolojinin önemi tam olarak anlaşılammış (Uluğ, 2000) ve teknolojinin okullarda istenen seviyede kullanılmadığı yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur (Hunt ve Bohlin, 1993; Marcinkiewicz, 1994; OTA, 1995; Becker, 2001; Cuban, 2001; Monaghan, 2004; Koçak-Usluel, Mumcu-Kuşkaya ve Demiraslan, 2007).

Bilindiği gibi bir eğitim sisteminin en temel unsuru öğretmendir. Eğitim sisteminin amaçlanan hedeflere ulaşması sistemin uygulayıcısı olan öğretmen vasıflarına bağlıdır. (Kavcar, 1987). Ayrıca hedeflenen gelişimin sağlanabilmesi için eğitim sisteminin öğretmenler tarafından iyi anlaşılması, özümsemesi ve etkili bir şekilde uygulanması gerekmektedir (Baki, 2002). Bu bağlamda her yeni teknolojinin kolaylaştırıcı ve faydalı etkisi dikkate alındığında teknolojinin öğretim sürecin de kullanılmasında ne kadar önemli bir yer tuttuğu anlaşılmaktadır. Bu noktada öğretmenin derslerde teknoloji kullanımı açısından üstleneceği rol, değer kazanmaktadır.

Ernest (1989)'e göre bir matematik öğretmenin üstleneceği role ilişkin üç farklı anlayış mevcuttur. Bu anlayışın pratiğe yansması sonucu bir matematik öğretmeni öğretici, açıklayıcı ve kolaylaştırıcı olmak üzere üç farklı role bürünebilir (Ernest, 1989). Alanyazında yapılandırmacı öğrenme ortamlarında öğretmenlerin kolaylaştırıcı öğretmen rolünde olması gerektiği belirtilmektedir (Vighnarajah, Luan ve Bakar, 2008). Bunun yanında teknoloji donanımlı eğitim öğretim ortamlarında öğretmenlerin rolünün öğreticiden, kolaylaştırıcıya doğru değişim gösterdiği ifade edilmektedir (UNESCO, 2001). Yani teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmen merkezli öğretim yaklaşımından öğrenci merkezli öğretim yaklaşımına doğru değişim olacağı belirtilmiştir. Ayrıca öğretmenler eğitim öğretim ortamında teknolojiden yararlanarak farklı yetenek ve özelliklere sahip öğrencilere öğrenci merkezli ortamlar hazırlama ve uygulama imkânı elde

ederler (MEB, 2005). Yalnız burada unutulmaması gereken bir konu da bir matematik öğretmenin eğitim öğretim ortamında hangi teknolojiyi kullandığından ziyade kullandığı teknolojiyi nasıl ve ne amaçla kullandığıdır. Bu noktada öğretmenin teknolojinin derslerde kullanılmasında üstleneceği rol çok önemlidir. Öğretmen rolü yapılandırmacı öğretim yaklaşımı ile uyumlu olmalıdır. Bu doğrultuda bu çalışmada öğretmenlerin matematik öğretiminde teknoloji kullanırken üstlendikleri rollerin belirlenmesi de büyük önem taşımaktadır.

Eğitim ve öğretimde teknolojiyi kullanmak isteyen öğretmenlerin sahip olması gereken bilgi ve beceriler bulunmaktadır. Yani öğretmenin teknolojiyi derslerde etkili kullanabilmesi, teknolojinin öğretim stratejileri ile kaynaştırılması ve uygun içerik seçimi ile gerçekleştirebilmektedir (Demir ve Bozkurt, 2011:851). Bu bilgi ve beceriler Shulman'ın (1986) açıkladığı Pedagojik Alan Bilgisi'ne teknoloji boyutu eklenerek Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) çerçevesinin oluşturulmasına imkan tanımıştır. TPAB; teknolojik bilgi, pedagojik bilgi ve konu alan bilgisinin etkileşimi ile ortaya çıkan bir bilgi çeşiti olarak ifade edilmektedir (Niess, 2005; Mishra ve Koehler, 2006; Koehler, Mishra ve Yahya, 2007). Bu bağlamda öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerine ek olarak hangi teknolojileri sınıflarında etkili ve verimli olarak kullanabilecekleri, teknolojiyi konu alanı ile uygun ve etkili olarak nasıl bütünleştirebilecekleri TPAB çerçevesinde ele alınmaktadır (Timur ve Taşer, 2011:841). Bu nedenle eğitim öğretimde etkili teknoloji kullanımı için nitelikli öğretmen yetiştirilmesi (Kirschhner ve Selinger, 2003; Şemseddin ve Odabaşı, 2004) ve öğretmenlerin TPAB'larının geliştirilmesi bir ön koşuldur.

Öğretmenlerin öğrendikleri gibi öğretme eğiliminde oldukları (Lortie, 1977; Cuban, 1986; Ball, 1988) ve lisans döneminde aldıkları eğitimin teknoloji destekli öğretim yapmaya yönelik inanışlarını etkilediği bilinmektedir. Bu doğrultuda öğretmen adaylarına lisans eğitimlerinde teknoloji kullanımına yönelik eğitimlerin verilmesi ve ilgili derslere teknolojinin entegre edilmesi zorunluluk haline gelmektedir. Bilindiği gibi öğretmen adaylarının deneyim kazanması ve öğretmenlik davranışlarını geliştirmesi amacıyla kullanılan en iyi yöntemlerden birisi mikro öğretimdir (Kpanja, 2001; Taşpınar, 2007). Mikro öğretim, öğretmen davranışlarının öğretmen adaylarına kazandırılmasını amaçlayan bir öğretim yöntemidir. Bu yöntemin uygulamasında önceden belirlenmiş birkaç öğretmen davranışı üzerine odaklanılıp öğretmen adayına bu davranışlar kazandırılması amaçlanmaktadır (Görgeç, 2003). Daha basitleştirilen öğretim ortamında önemli öğretmen davranışlarının kavranması ve alışkanlık haline getirilmesi sağlanmaktadır. Bu şekilde

öğretmen adayları gerçek sınıf ortamında karşılaşılabilecekleri zorluklar hakkında yapay ortamda deneyim kazanırlar (Görgeç, 2003; Kavas, 2009). Bu nedenle öğretmen adaylarının lisans eğitimleri sırasında teknoloji destekli mikro öğretim faaliyetleriyle teknoloji entegrasyonu hakkında bilgilendirilmeleri önemlidir.

1.1. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi

Günümüzde teknoloji alanındaki gelişmeler incelendiğinde, teknolojinin büyük hızla ilerlediği görülmektedir. Matematik eğitiminin ise bu yükselişe yetişmeye çalıştığı dikkat çekmektedir (Baki, 2002). Teknolojinin eğitimde etkin bir şekilde kullanılması eğitim öğretim kalitesini artırmasına olanak sağlayacaktır (Memmedova, 2001).

Eğitim öğretimdeki bu değişim ve gelişimlere rağmen teknolojinin eğitim sisteminde bir reform oluşturma beklentisi gerçekleşmemiştir ve teknolojinin önemi tam olarak kavranamamıştır (Uluğ, 2000). Ayrıca matematik öğretiminde teknoloji yalnızca geleneksel öğretimi desteklemek için kullanılmıştır. Bununda öğrenme öğretme sürecinde önemli bir değişikliğe yol açmadığı görülmektedir (Baki, 2002). Örneğin ABD eğitimde verimliliğin artırılması amacıyla büyük oranda teknoloji alanına yatırım yapmaktadır (Zehr, 1998). Buna rağmen eğitimde teknoloji kullanımının istenen seviyede olmadığı (Polmp ve diğerleri, 1996) ve öğretmenlerin çok az bir kısmının teknolojiyi etkin bir şekilde kullandığı ifade edilmiştir (OTA,1995). Ayrıca okullarda teknolojinin var olmasına rağmen çok sayıda öğretmenin kendi öğretim süreçlerinde bilgisayarı çok az kullandıkları ya da hiç kullanmadıkları görülmektedir (Brush ve arkadaşları, 2003). Ülkemizde de okullarda bulunan teknolojilerin büyük çoğunluğunun kullanılmadığı dikkat çekmektedir (Aktürk, 2007). Aslında elde edilen bu sonuçlar oldukça normaldir. Çünkü yapılan araştırmalarda öğretmenlerin teknolojiyi derslerde nasıl kullanacakları konusunda yeterli bilgi sahibi olmadıkları ve öğretmenlere yeterli desteğin verilmediği görülmektedir (Akkoç vd., 2011; Kaleli Yılmaz, 2012). Ayrıca literatürde teknolojinin derslerde kullanılmasını etkileyen birçok etmene rastlanmaktadır.

Okullarda teknoloji kullanımını etkileyen etmenler; öğrenme ve öğretme stilleri, öğretmen özellikleri, öğretmen öğrenci ilişkileri ve okullarda yeterli teknolojik araçların bulunmaması olarak gösterilmiştir (Granger ve diğerleri, 2002). Benzer şekilde teknolojik araçlar ve teknik destek eksikliği, öğretmenlerin eğitimdeki yetersizliği ve teknolojiye karşı tutumları, öğretmen öğrenci ilişki eksikliği gibi faktörlerin eğitim öğretimde teknoloji kullanımını olumsuz etkilediği belirtilmiştir (Ertmer, 2005).

Ayrıca eğitimde teknoloji kullanılmasını etkileyen etmenlerden biri de öğretmenlerin teknoloji kullanımını konusunda kendilerini yetersiz görmeleridir (Keating ve Evans, 2001). Bu da öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgilerine sahip olmayışlarından kaynaklanmaktadır. Yani öğretmen teknolojik gelişmelerden haberdar olmalı ve bunları kullanabilmeli, yazılım programlarının nasıl yükleneceği, kullanılacağı ve kaldırılacağı hakkında bilgi sahibi olmalıdır (Mishra ve Koehler, 2006). Ayrıca kullanılacak teknoloji pedagojik yaklaşımlarla desteklenmeli, teknoloji eğitimden yalıtılmış bir şekilde değil de öğretilecek konu ile kaynaştırılarak verilmelidir (Hughes, 2005). Yani teknoloji yardımı ile konu alanının pedagojik olarak nasıl öğretileceği bilinmelidir (Koehler ve Mishra, 2008). Belirtilen bu özellikler öğretmen adaylarının lisans eğitimlerinde teknolojik pedagojik alan bilgilerine sahip olacak şekilde yetiştirilmelerinin önemini vurgulamaktadır.

Bununla birlikte eğitim öğretimin kalitesini etkileyen bir diğer etmen öğretmenin teknoloji kullanım düzeyidir. Yapılan birçok araştırmaya göre teknolojiye ulaşım çok kolaylaşsa bile, teknoloji öğretmenlerin çoğunluğu tarafından etkili bir şekilde kullanılmamaktadır (Hunt ve Bohlin, 1993; Marcinkiewicz, 1993; OTA, 1995; Kaleli Yılmaz, 2012). Ayrıca teknolojiyi kullanan öğretmenlerin, öğrencilerinin yüksek seviyedeki kavramsal anlamalarını desteklemek yerine çalışma kâğıdı ve testler oluşturmak amacıyla teknolojiden faydalandıkları gözlenmiştir (Yıldırım, 2007). Bu doğrultuda teknolojinin sınıfta mevcut olmasının, derste teknolojinin etkili kullanıldığı anlamına gelmediği ve öğretmenin teknolojiyi derse nasıl entegre etmesi gerektiği konusunda bilgilendirilmesi önem kazanmaktadır (Demir vd., 2011). Yani derslerde teknolojinin hangi düzeylerde kullanıldığı ve daha üst düzeylerde teknoloji kullanımının nasıl yapılabileceği konusunda öğretmen farkındalığının geliştirilmesi gerektiği anlaşılmaktadır.

Teknolojinin okulda etkin olarak kullanılması, öğretmenlerin davranışlarına ve teknolojiyi özümsemelerine bağlıdır (Becker, 1994; Yıldırım, 2000; Pierson, 2001; Christensen, 2002; Jacobsen ve diğerleri, 2002; Hew ve Brush, 2007). Ancak birçok öğretmen teknoloji ile öğrenmeye yönelik çok az tecrübeye sahiptir (Kraus ve Kraus, 1995; Lee, 1994; Niederhauser ve Stoddart, 1994; Planow, Bauder, Carr, ve Sarner, 1993). Sınıf ortamında teknoloji ile olumlu deneyim yaşayan öğretmenlerin gelecek eğitim öğretimlerde de teknoloji kullanmak için istekli olacakları ifade edilmiştir (Kellenberger, 1997). Bu bağlamda lisans eğitiminde, öğretmen adaylarının öğretmenlik becerilerini geliştirme amaçlı kullanılan en iyi yöntemlerden birisi mikro öğretimdir (Kpanja, 2001;

Taşpınar, 2007). Bu yöntem ile öğretmen adayları gerçek bir sınıf ortamının karmaşıklığı ile karşılaşmadan önce sınırlandırılmış ve deneysel bir ortamda deneyim kazanırlar (Görgeç, 2003; Kavas, 2009). Bu bağlamda lisans eğitiminde öğretmen adaylarının teknoloji destekli uygulamalar yapmaları için teşvik edilmesi, uygulamalar hakkında öğretmen adaylarıyla görüşülmesi ve sorun yaşanan noktalarda öğretmen adaylarına yardımcı olunması çok önemlidir.

Ülkemizde Milli Eğitim Bakanlığı ile Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı tarafından hayata geçirilen, eğitim ve okullardaki teknolojiyi iyileştirmek amacıyla yürütülen Eğitimde Fatih (Fırsatları Artırma Teknoloji İyileştirme Hareketi) Projesi kapsamında, ilköğretim ile ortaöğretim düzeyindeki okullarımızın 570.000 dersliğine LCD Panel Etkileşimli Tahta ve internet ağ altyapısı sağlanması ayrıca her öğretmen ve her öğrenciye tablet bilgisayar verilmesi amaçlanmıştır. Ancak Eğitimde FATİH Projesi kapsamında lise düzeyindeki okullarımızda 114.921 dersliğe etkileşimli tahta yerleştirilmiş ve 737.800 adet tablet bilgisayar, öğretmen ve öğrencilerimize ulaştırılmıştır. Proje her ne kadar hedeflenen sürede gerçekleştirilemese de amaç doğrultusunda çalışmalar devam etmektedir (MEB 2014 Faaliyet Raporu, 2015). Bu bağlamda lisans eğitimlerinde öğretilen yazılımlar öğretmen adayları için alternatif olacak, öğretmen adayları mikro öğretim sayesinde teknoloji uygulamalarına alışabileceklerdir. Öğretmen adayları Fatih Projesi kapsamında tüm dersliklerde yeterli donanım sağlanınca ve dersler teknoloji destekli işlenmeye başlayınca nasıl durumlarla karşılaşabilecekleri ve bu durumlar karşısında ne yapılması gerektiği hakkında deneyim kazanabilecekler, teknoloji destekli derslerde kendilerine nasıl rol biçmeleri gerektiği konusunda fikir edinebilecekler ve bu süre zarfında teknoloji uygulamaları konusunda kendilerini geliştirebileceklerdir. Bu nedenle bu çalışma Fatih Projesi ile paralellik göstermesi ve öğretmen adaylarını teknoloji destekli derslere hazırlaması açısından önemlidir.

1.2. Araştırmanın Amacı ve Problemi

Bu çalışma ile matematik öğretmeni adaylarının teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene biçtikleri rollerin ve teknoloji kullanım düzeylerinin tespit edilmesi ayrıca mikro öğretim tekniğinin bu süreçte nasıl bir etki oluşturduğunun tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç kapsamında aşağıdaki problemler ele alınmıştır:

1. Matematik öğretmeni adaylarının teknoloji donanımlı öğrenme ortamlarında öğretmene biçtikleri roller nelerdir?

1.1. Mikro öğretim yönteminin öğretmene biçilen rolleri değiştirmede etkisi nedir?

2. Matematik öğretmeni adayları teknolojiyi hangi düzeylerde kullanmaktadırlar?

2.1. Mikro öğretim yönteminin teknoloji kullanım düzeylerini değiştirmedeki etkisi nedir?

1.3. Araştırmanın Varsayımları

Çalışma boyunca öğretmen adaylarının gerçek duygu ve düşüncelerini yansıttıkları varsayılmıştır.

Uygulama sırasında öğretmen adaylarının teknoloji destekli dersler işlemek için yeterli bilgi ve donanıma sahip oldukları varsayılmıştır.

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışma 2014-2015 öğretim yılında Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği programı 2. sınıfta öğrenim görmekte olan 5 öğretmen adayı ile beş haftalık süreçte yürütülmüştür.

Bu çalışma kapsamında yürütülen mikro öğretim uygulamaları sırasında öğretmen adayları, kendi sınıf arkadaşlarına ders anlattıkları ve dersler video kaydına alındığı için istedikleri performansı sergileyememeleri gibi bir sınırlılık söz konusudur.

1.5. Teorik Çerçeve

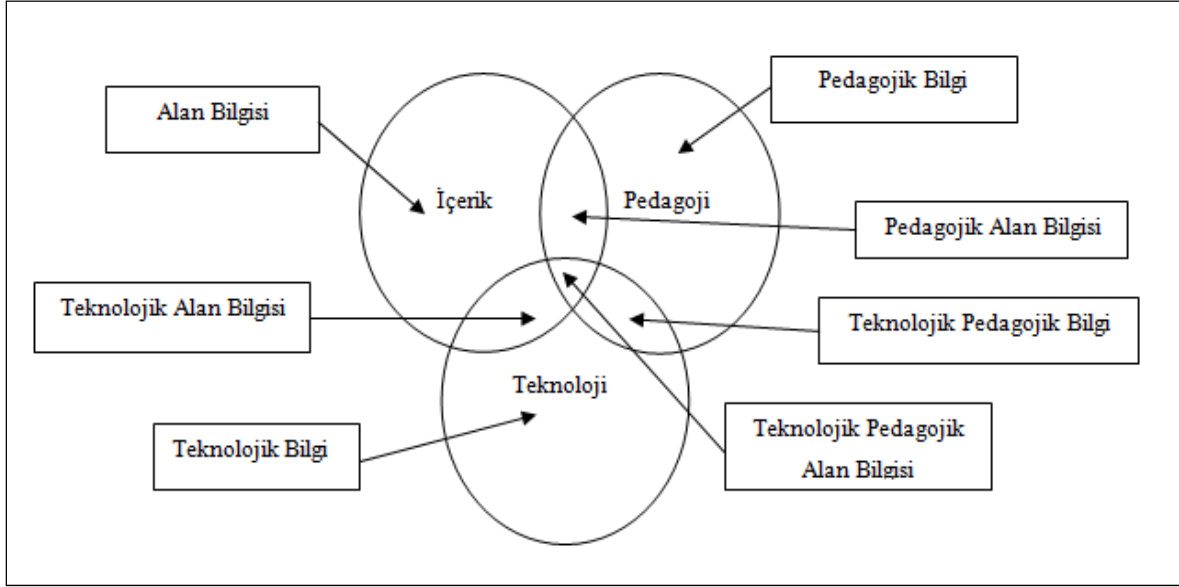
Bu bölümde tez konusu ile ilgili olan teknolojik pedagojik alan bilgisi, teknoloji kullanım düzeyleri ve mikro öğretim ile ilgili temel bilgiler detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

1.5.1. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Çerçevesi

TPAB, 1986 yılında Shulman tarafından oluşturulan Pedagojik Alan Bilgisi (PAB)'a teknolojik bilginin eklenmesiyle ortaya çıkmıştır. TPAB; teknolojik bilgi, pedagojik bilgi ve konu alanı bilgisi alanlarının kesiştiği bölgede bulunan, bu üç bilgiyle etkileşim içerisinde olan (Mishra ve Koehler, 2006; Koehler, Mishra ve Yahya, 2007) ve üç ana bileşenin ötesine geçen yeni bir bilgi alanıdır. Yani TPAB; bilgi ve olguların kavranması için teknolojiyi pedagojik tekniklerle etkileşimli bir şekilde kullanan, eğitim

öğretim sürecinde öğrencilerin karşılaştıkları ya da karşılaşılabilecekleri problemlere teknolojinin nasıl yardımcı olabileceği bilgisini gerektiren, teknolojiyle verimli öğretimin temelidir (Koehler ve Mishra, 2009).

Şekil 1.1. TPAB Çerçevesi ve Bilgi Bileşenleri



Kaynak: Koehler ve Mishra, 2008 (Akt. Kaleli-Yılmaz, 2012, s. 16)

Aşağıda TPAB çerçevesinde yer alan bilgi bileşenleri ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir.

1.5.1.1. Alan Bilgisi

Öğretilecek konu hakkındaki öğretmen bilgisi olarak tanımlanmaktadır. Alan bilgisi, yaklaşım ve uygulamaların yanında bilgilerin fikirlerin, kavramların, kuramların, kurumsal çerçevelerini, ispatını ve delillerini kapsamaktadır (Koehler ve Mishra, 2009).

Alanında gerekli donanıma sahip olmayan öğretmenlerin derslerde başarılı olmaları ve öğrenme ve öğretmeye uygun ortam oluşturmaları mümkün olmadığı düşünülmektedir. Diğer yandan konu alan bilgisine hâkim olan öğretmenler ise kendilerine güvenmekte ve öğrenciler tarafından sorulabilecek soruları cevaplayabilmekte ve öğrencilerin öğrenmekten keyif almalarını sağlamaktadır (Küçükahmet, 2008).

1.5.1.2. Pedagojik Bilgi

Pedagojik bilgi; öğretme yaklaşımlarını, öğrencilerin nasıl öğrendiğini, öğrenme teorileri ve değerlendirme metotlarını kapsar (Shulman, 1986). Yani pedagojik bilgi;

öğretimin nasıl olacağı, bilginin nasıl anlamlandırılacağı görüşleri doğrultusunda oluşturulan bilgi türüdür (Özmantar, Akkoç ve Bingölbali, 2008). Pedagojik bilgi öğrenmenin bilişsel, gelişimsel ve sosyal teorilerini bilmeyi ve bu bilgileri sınıfta öğrencilere nasıl uygulanacağını anlamayı zorunlu kılmaktadır (Koehler ve Mishra, 2008: s.14; Koehler ve Mishra, 2009: s.63).

1.5.1.3. Teknolojik Bilgi

Teknolojik bilgi, standart teknolojilerden (kara tahta, kitap ve tebeşir vb.) daha gelişmiş teknolojilere (bilgisayar, internet ve e-kitap vb.) kadar olan bütün teknolojik araç gereçler hakkındaki bilgileri ve bu teknolojileri kullanabilmek için gerekli becerileri içerir (Mishra ve Koehler, 2006).

Öğretmenlerin teknolojik gelişimleri yakından takip etmeleri beklenmektedir. Bu doğrultuda edindikleri bilgileri yaşamlarında ve meslek hayatlarında etkin bir şekilde kullanabilmeleri istenmekte, teknolojik imkân ve kısıtlamaların farkında olmaları beklenmektedir (Koehler ve Mishra, 2008).

1.5.1.4. Teknolojik Alan Bilgisi

Teknolojik alan bilgisi öğretmenlerin öğretimde kullanacağı en uygun teknolojilere karar vermeleri ve konu alanının teknolojiyi nasıl etkilediğini anlama bilgisidir (Koehler ve Mishra, 2008). Teknolojik alan bilgisi, teknoloji ve konu alanının birbirleriyle nasıl ilişkili olduğunun kavranmasıdır. Öğretmenler belirli bir konunun anlatımında hangi teknoloji kullanımının uygun olduğuna karar verebilmelidirler (Koehler, Mishra ve Yahya, 2007). Sonuçta öğretmenin konu sunumunda seçeceği teknoloji türü, içeriğin genişlemesine neden olabileceği gibi kısıtlanmasına da neden olabilir.

1.5.1.5. Pedagojik Alan Bilgisi

Pedagojik alan bilgisi, pedagojisi bilgi ile konu alanı bilgisinin karışımıdır. İçerik hakkında bilgi vermenin ötesinde belirli bir içeriğin nasıl öğretileceğinin bilinmesidir. (Shulman, 1986). Ayrıca pedagojik alan bilgisinin konunun öğretilmesini zor ya da kolay kılan bilginin bir parçası olduğu ifade edilmektedir (Archambault ve Crippen, 2009).

1.5.1.6. Teknolojik Pedagojik Bilgi

Teknolojik pedagojik bilgi öğretmenlerin eğitim ve öğretimde teknolojiden etkin bir şekilde faydalanma bilgisidir. Yani kullanılan teknolojik araçların engel ve olanaklarının bilinmesi ve bu araçların imkân tanıdığı pedagojik yaklaşımların neler olduğunun kavranmasıdır (Koehler ve Mishra, 2006). Başka bir ifadeyle teknoloji donanımlı bir ortamda süreci yönetmeyi bilen ve öğrencilerin seviyelerine uygun dijital materyaller oluşturabilen öğretmenin sahip olması gereken bilgi türüdür (Graham ve diğerleri, 2009).

1.5.2. Teknoloji Kullanım Düzeyleri

Eğitim öğretim sürecinde teknoloji kullanımının, konunun daha etkili sunulmasında etken olduğu; öğretimin daha verimli ve eğlenceli hale getirilmesinde etkili olduğu belirtilmektedir (Demirel, 2002). Bu doğrultuda eğitimcilerin çalışma alanlarına teknolojiyi entegre etme gereksinimi vardır (Akkoyunlu, 2002). Bu süreçte dikkat edilmesi gereken önemli bir noktada teknolojinin öğretimde kullanış şekline göre öğretimin kalitesini etkilediğidir. Yani bir teknolojik araç eğitim öğretim sürecinde çok az bir etki edecek şekilde kullanılabilmesi gibi aynı teknolojik araç farklı uygulama ve etkinliklerle eğitim öğretimin gelişimine çok daha fazla katkı sağlayabilecektir (Demir vd., 2011). Bu bağlamda öğretmenlerin derslerde teknoloji kullanımı kadar teknolojiyi kullanım şeklide önem arz etmektedir. Kaleli Yılmaz (2012: 28-29) teknoloji kullanım düzeylerini şu sözleriyle ifade etmektedir:

Hughes (2005) teknoloji kullanım düzeylerini belirlemek için üç farklı düzey tanımlamıştır. Bu düzeyler Düzey-1 (Değiştirme-Replacement), Düzey-2 (Genişletme-Amplification) ve Düzey-3 (Dönüştürme-Transformation) olarak adlandırılmaktadır. Literatür incelendiğinde yapılan çalışmalarda, Hughes'in (2005) aşamalarına ek olarak bir de teknolojinin hiç kullanılmadığı Düzey-0'ın tanımlandığı görülmüştür (Akkoç, Özmantar, Bingölbali, Demir, Baştürk ve Yavuz, 2011; Demir, Özmantar, Bingölbali ve Bozkurt, 2011). Aşağıda Hughes (2005) tarafından tanımlanan teknoloji kullanım düzeyleri verilmiştir.

Düzey-1 (Değiştirme): Bu düzeyde bulunan bir öğretmen, teknolojiyi sadece ortam değiştirmek amacıyla kullanır (Hughes, 2005). Bir matematik öğretmenin tahtaya yazacağı bilgileri sunum halinde ekrana yansıtması, bir matematik problemini tablet kullanarak çözmesi teknolojinin bu düzeyde kullanımına örnektir. Bu düzeydeki bir öğretmen mevcut materyaller yerine bilgisayarı kullanır fakat öğrenme rutinlerinde bir değişiklik olmaz (Hughes, 2005;

Akkoç vd., 2011). Bir öğretmenin çokgenler konusunu anlatırken köşegenin tanımını tahtaya yazmak yerine sunum halinde ekrana yansıtması teknolojinin Düzey-1’de kullanımına bir örnektir.

Düzey-2 (Genişletme): Bu düzeyde kullanılan teknoloji, öğrenme sürecinin hızlı ve etkili yürütülmesine katkı sağlar (Hughes, 2005). Öğretmenin sınıf içi rutinlerde ve kazanımlarda değişiklik yapmasına gerek yoktur. Yani bu aşamada görev veya kazanımlar değiştirilmeden teknoloji etkin bir şekilde kullanılabilir (Hughes, 2005; Akkoç vd., 2011; Demir vd., 2011). Bir matematik öğretmenin trigonometri konusunu işlerken, $\sin 20$ değerini bir hesap makinesi veya bilgisayar aracılığıyla hızlı ve hatasız olarak hesaplaması teknolojinin bu düzeyde kullanımına bir örnektir. Benzer şekilde bir öğretmenin doğrusal denklem sistemleri konusunu anlatırken Derive yazılımını kullanarak denklem grafiklerini hızlı ve hatasız bir şekilde çizmesi teknolojinin Düzey-2’de kullanımına bir örnektir.

Düzey-3 (Dönüştürme): Teknolojiyi bu düzeyde kullanan öğretmenin öğrenme-öğretme rutinlerinde değişiklik yapması ve öğrencilerin derin anlamalarına yol açacak öğrenme ortamları tasarlaması gerekmektedir (Hughes, 2005). Bu düzeydeki bir öğretmen teknolojiden kavramlar arası ilişkileri göstermede faydalanabilir (Hughes, 2005; Akkoç vd., 2011). Örneğin bir matematik öğretmenin “doğru dışındaki bir noktadan doğruya çizilen en kısa uzaklığın doğruya inilen dikme olduğunu” Cabri veya Geogebra yazılımını kullanarak buluş yoluna dayalı bir etkinlikle öğrencilere göstermesi teknolojinin Düzey-3’de kullanımına bir örnektir. Bu aşamada öğretmen artık geleneksel uygulamalarının dışına çıkarak ve yazılımların dinamik özelliğini kullanarak farklı doğrular içinde sonucun hiçbir zaman değişmeyeceğini öğrencilerine gösterebilir ve öğrencilerin daha çok kavramsal anlama geliştirmelerini sağlayabilir. Bir öğretmenin bölünebilme kurallarını anlatırken ekrana yansıttığı öğrenme nesnesi üzerinde öğrencilere önce öğrenme nesnesinin özelliğini kullanarak 3’e bölünebilen sayıları buldurması ve sonrasında ekrana yansıyan 3’e bölünebilen sayılardan yola çıkarak 3’e bölünebilme kuralını buldurması da teknolojinin bu düzeyde kullanımına bir örnektir.

1.5.3 Mikro Öğretim

Mikro öğretim yöntemi 1960’lı yıllarda Dwight Allen ve arkadaşları tarafından Stanford Üniversitesinde geliştirilmiş bir öğretim yöntemidir (Cruickshank ve Metcalf, 1990). Literatüre bakıldığında mikro öğretimin birçok farklı tanımı ile karşılaşılmaktadır. Genel olarak mikro öğretim, sunum yapma ve sonucu analiz etme imkânı tanıyan bir yaklaşım olarak tanımlanmaktadır (Miltz, 1978). Ekşi (2012) ise bu yöntemi, lisans

eğitimlerinde öğretmen adaylarının öğretmen ve öğrenci rollerine bürünerek eğitimin sağlandığı deneme yanılma yöntemi olarak tanımlamaktadır. Wallece (1979)'e göre mikro öğretim; en geniş anlamıyla hedeflerin, davranışların, öğretim sürecinin ve öğrenci sayısının sınırlandırılmasıyla yapılan öğretim şeklidir. Bunun yanında mikro öğretim, öğretmen adaylarının gerçek bir sınıf ortamının zorlukları ile karşılaşmadan, kontrollü ve deneysel bir ortamda öğretim süreci hakkında tecrübe edinmesini sağlayan yöntem olarak ifade edilmektedir (Görgen, 2003; Kavas, 2009). Allen (1980) ise mikro öğretimi, belirli öğretim becerilerine odaklanan öğretim sürecini sınırlı şekilde kullanan kayıt altına alınan uygulama sistemi olarak tanımlamıştır. Ayrıca Demirel (1994) mikro öğretimin, öğretmenlerin belirli öğretmenlik davranışlarını kazanmalarını sağlamak, dönütlerle uygulama sonuçlarının değerlendirmesinin yapılması kolaylaştırılmak amacıyla doğal sınıf ortamında karşılaşılabilecek güçlükleri azaltan, olabildiğince gerçeğe uygun bir ortamda öğretmen adayı yetiştiren bir yöntem olduğunu belirtmektedir. Sonuç olarak mikro öğretim öğretmen, öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin öğretmenlik becerilerini geliştirme amacıyla kullanılan en iyi yöntemlerden biri olarak gösterilmektedir (Kpanja, 2001; Taşpınar, 2007).

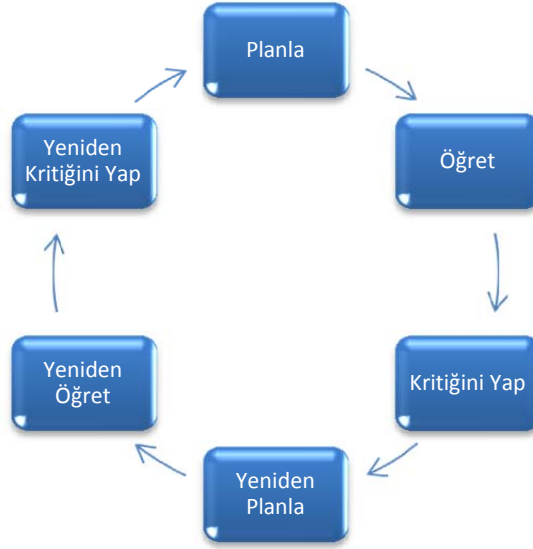
1.5.3.1 Mikro Öğretim Yönteminin Uygulanması

Mikro öğretim yöntemi ile konunun belirli bir bölümünün 5-20 dakika süresince en fazla 45 öğrenciye öğretimi gerçekleştirilir (Keser, 2007). Uygulama kısmında öğretmen adaylarının sınıf arkadaşları öğrenci rolünde bulunur. Burada öğretmen adayı, en az kendisi kadar konu bilgisine hâkim akranlarına ders vermesi sorunuyla karşılaşmaktadır. Ancak unutulmamalıdır ki mikro öğretimin amacı neyin öğretildiği değil öğretilcek konunun nasıl öğretildiğidir (Görgen, 2003). Mikro öğretim uygulama aşamaları şu şekildedir;

- 5-20 dakikalık ders planının hazırlanması.
- Dersin işlenmesi ve ders kaydının alınması.
- Ders kaydının izlenmesi.
- Dersin hem öğretmen hem de izleyen grup tarafından değerlendirilmesi, dönütlerle gerekli öneri ve düzenlemelerin yapılması.
- Gerek görülmesi halinde dersin tekrar hazırlanıp işlenmesi.
- Yeniden değerlendirme yapılması (Benton-Kupper, 2001).

Bunun yanında mikro öğretim yönteminin bir döngü olduğu unutulmamalıdır. Mikro öğretimde aşağıda belirtilen saat yönündeki döngünün izlenmesinin büyük bir önemi vardır (Higgins ve Nicholl, 2003).

Şekil 1.2. Mikro Öğretim Uygulama Aşamaları



Kaynak: Higgins ve Nicholl, 2003

Sonuç olarak mikro öğretim gerçek sınıf ortamındaki öğretime göre yapay (Taşpınar, 2007), sınırlı (Şen, 2010) ve yoğunlaştırılmış bir ders uygulamasıdır (Doğanay, 2009; Keser, 2007).

1.5.3.2 Mikro Öğretim Yönteminin Faydaları

Mikro öğretim, öğretmen adaylarının öğrendikleri bilgi ve becerileri uygulamaya aktarmalarına yönelik çabalardan birisidir. Mikro öğretim vasıtasıyla öğretmen adaylarına, normal sınıf ortamına göre daha kontrollü bir öğretim ortamı sunulurken deneyim kazandırılır. Ayrıca, mikro öğretim yöntemi öğretmen adaylarına yeni öğretim stratejilerini planlama ve uygulama konusunda olanak tanır (Gürses ve diğerleri, 2005).

Dersin kayda alınması öğretmen adaya kendi dersini değerlendirme fırsatı vererek güçlü ve zayıf yönlerini görmesini sağlar. Ayrıca, mikro öğretim ile hata yapma korkusu en düşük seviyeye indirilerek öğretmen adaylarının öz güvenlerini geliştirmelerine yardımcı olunur (Tsang, 2004).

Subramaniam (2006: s. 666-667), mikro öğretimin faydalarını şu şekilde özetlemiştir:

- “Öğretmen adaylarının öğretim ile ilgili gerçeklerle yüzleşmelerini sağlar,

- Mikro öğretim öğretmen adaylarının gelecek mesleklerindeki rollerini tanımalarına yardımcı olur (Wilkinson, 1996),
- Adayların öğretimi planlama, karar verme ve uygulamanın önemini görmelerine yardımcı olur (Gess-Newsome ve Lederman, 1990),
- Öğretim becerilerinin gelişimine yardımcı olur (Benton-Kupper, 2001),
- Öğretimde kendilerine olan güvenlerinin artmasına yardımcı olur (Brent ve Thomson, 1996)”

1.6. Konu İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Bu bölümde araştırma problemleri doğrultusunda, teknoloji kullanım düzeyleri ile ilgili yapılan çalışmalar, öğretmen rolleri ile ilgili yapılan çalışmalar ve mikro öğretim ile yapılan çalışmalar ayrı başlıklar altında verilmiştir.

1.6.1. Teknoloji Kullanım Düzeyleri ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Koca (2006), yüksek lisans tezinde BİT kullanımlarını ve BİT kullanma niyetini incelemek ve okullarda BİT kullanımını sağlamak konusunda yok gösterici olmayı amaçlamıştır. Bu amaca ulaşmak için betimsel ve ilişkisel model kullanılmıştır. Bu bağlamda altı ildeki 147 resmi okul ve 280 özel okulda görev yapan toplam 427 öğretmenle çalışma yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen 13’ü açık uçlu, 19’u 4’lü likert, 38’i 10’lu likert tipi ölçek olmak üzere toplam 70 soru kullanılmıştır. Veri analizinde ortalama, frekans, yüzde, faktör analizi, ANOVA, manova, regresyon analizi ve Kurskal Wallis kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, kullanım kolaylığının niyeti açıklamada en önemli değişken olduğu görülmüştür.

Akbulut (2008), doktora tezi kapsamında öğretmen adaylarının Bilgi ve İletişim (BİT) göstergeleri bakımından eğitim fakültelerinde bir durum tespiti gerçekleştirmeyi amaçlamıştır. Amaca ulaşmak için tarama modeli kullanılmıştır. Evrenini üniversitelerin eğitim fakültelerinde öğrenim gören öğretmen adayları oluşturmaktadır. Evrenden amaçlar doğrultusunda ve belli kıstaslara dayanarak oluşturulan kümelerden seçkisiz olarak 6 eğitim fakültesinden 2.627 son sınıf öğrencisi seçilmiştir. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen kişisel bilgi formu ve 75 derecelendirilmiş soru kullanılmıştır. Veri analizi için betimsel istatistik, varyans testi, t-testi, iç tutarlılık katsayısı ve tek faktör varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Öğrenme-öğretme yöntemleri, öğretim programı, öğrenme toplulukları, mesleki gelişim, özel eğitim, kullanım kolaylığı, erişim, altyapı, teknik destek, etik, sağlık ve politikalar olmak üzere 12 başlık altında

incelenen BİT göstergelerinden mesleki gelişim hariç tamamında katılımcıların mevcut durumu oldukça olumsuz değerlendirdikleri, mesleki gelişim bağlamında ise olumlu değerlendirmelerde buldukları görülmüştür. Ayrıca özel eğitim, öğrenme-öğretme yöntemleri, teknik destek, kullanım kolaylığı ve politikalar açısından erkeklerin; mesleki gelişim ve etik bakımından ise kadınların daha olumlu görüş bildirdikleri belirlenmiştir.

Çakıroğlu, Güven ve Akkan (2008) çalışmalarında matematik öğretmenlerinin matematik eğitiminde bilgisayar kullanımına yönelik inançlarının belirlenmesi ve farklı değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Amaca ulaşmak adına Trabzon ili ve ilçelerinde görev yapan toplam 76 matematik öğretmeni ile çalışılmıştır. Veri toplamak için araştırmacılar tarafından geliştirilen “Matematik Eğitiminde Bilgisayar Kullanımına İlişkin Öğretmen İnanç Ölçeği (MEBİKI)” ölçeği kullanılmıştır. Toplanan verilerin analizi bağımsız t-testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılarak yapılmıştır. Çalışma sonucunda öğretmenlerin bir kısmının bilgisayar destekli matematik öğretimine karşı olumsuz inançlara sahip olduğu, ayrıca önemli bir kısmının ise kararsız olduğu tespit edilmiştir.

Yenilmez (2009), çalışmasında İlköğretim Matematik Öğretmenliği bölümünde Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi dersini alan öğrencilerin bu derse yönelik düşüncelerini ve demografik değişkenlerin bu düşünceleri etkileme düzeylerini belirlemek, ayrıca bu düşüncelerden yola çıkarak meslek hayatında bu yöntemi kullanma yönelimi açısından fikir vermesini amaçlamıştır. Bu amaca ulaşabilmek adına ilişkisel tarama modeli kullanılmasına karar verilmiştir. Bu doğrultuda Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği bölümü son sınıf öğrencilerinden rastgele 73 öğrenci seçilerek, araştırmacı tarafından geliştirilen 15 maddelik “Bilgisayara Destekli Matematik Öğretimi Dersine Yönelik Görüşler” anketi kullanılmıştır. Veriler frekans tabloları, aritmetik ortalama, t-testi ve ANOVA ile analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda, cinsiyet, akademik başarı, bölümü tercih nedeni ve bilgisayara yönelik ilgi değişkenleri açısından Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi dersine ait görüşler arasında anlamlı farklılıklar gözlenmiştir. Sonuç olarak Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi dersinin içerik, program ve uygulanmasına yönelik öneriler geliştirilmiştir.

Yılmaz (2010), yüksek lisans tezinde ilköğretim müfettişlerinin teknoloji kullanım düzeyleri ile kaygı düzeylerini belirlemeyi ve belirli değişkenlere göre değişimlerini gözlemlemeyi amaçlamıştır. Bu amaca ulaşabilmek adına betimsel yöntem modellerinden Survey araştırma modeli kullanmıştır. Çalışma 2007-2008 öğretim yılında Karadeniz

Bölgesi'ndeki illerde görev yapan 317 ilköğretim müfettişi ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama araçlarını kişisel bilgi formu, müfettişlerin teknoloji kullanım düzeylerini belirlemek amacıyla 26 soruluk anket ve müfettişlerin bilgisayar kaygı düzeyini belirlemek için ise 28 maddeden oluşan Bilgisayar Kaygı Ölçeği oluşturmaktadır. Veri analizi aşamasında; frekans, yüzde, t-test, ANOVA, Kruskal-Wallis ve Mann Whitney U testinden yararlanılmıştır. Çalışma sonucunda, müfettişlerin teknoloji kullanım düzeyleri ile bilgisayar kaygısı düzeylerinin bağımsız değişkenlere göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ve bu doğrultuda aday müfettişlerin eğitiminde çeşitli öneriler ileri sürülmüştür. Ayrıca yapılan literatür taramasında sınırlı sayıda araştırmaya rastlanılmıştır. Bu açıdan araştırmanın ilgili literatüre önemli katkısı olacağı belirtilmiştir.

Akkoç, Özmantar, Bingölbali, Demir, Baştürk ve Yavuz (2011), “Matematik Öğretmen Adaylarına Teknolojiye Yönelik Pedagojik Alan Bilgisi Kazandırma Amaçlı Program Geliştirme” adlı TÜBİTAK projesi kapsamında matematik öğretmen adaylarına etkin bir teknoloji entegrasyonunda gerekli olan TPAB kazandırma hedefinde olan bir program geliştirmeyi amaç edinmişlerdir. TPAB bileşenleri doğrultusunda hazırlanan program 40 öğretmen adayı üzerinde yapılan bir pilot çalışma ile denenmiş, asıl çalışma ise 41 öğretmen adayına fakülte, okul deneyimi ve öğretmenlik uygulaması derslerinde uygulanmıştır. Proje kapsamında TPAB bileşenleri (a) Teknoloji ve kavramın çoklu temsilleri, (b) Teknoloji ve kavrama yönelik öğrenci zorlukları ve yanılgıları, (c) Teknoloji ve kavramın öğretime yönelik yöntem ve stratejileri, (d) Teknoloji ile kavrama yönelik ölçme-değerlendirme, (e) Kavramın teknoloji ile öğretim programında işleniş şekline belirlenmiştir. Proje kapsamında uygulanan programda uzun süreli, teknolojik araç ve yazılım açısından çeşitliliğe sahip ve katılımcıların sürece aktif olarak katılmalarını sağlayan bir yaklaşım benimsenmiş, TPAB bileşenleri çerçevesinde hazırlanan programın öğretmen adaylarının gelişimlerine olan katkısı incelenmiştir. Geliştirilen program kazanımlar, içerik, öğrenme-öğretme durumu (yöntem), ölçme-değerlendirme (programın sınanması) öğelerine göre değerlendirilmiştir. Belirlenen kazanımlar ekseninde programa katılan öğretmenlerin kazanımlara ulaşmada önemli bir başarı sergiledikleri belirtilmiştir. Öğretmenlere katıldıkları programı değerlendirmeleri için uygulanan ankette öğretmen adaylarının tamamına yakın bir kısmının özellikle içeriği tatmin edici buldukları ortaya konulmuştur. Programın verilmiş yöntemine ilişkin bulgular incelendiğinde katılımcıların programın uygulamaya dönük olduğunu, sürece aktif olarak dâhil olduklarını, teknoloji kullanımına ağırlık verildiğini, teori ve uygulama arasında denge kurulduğunu, programın

belli bir plan dâhilinde gerçekleştiğini, katılımcıların keşfederek öğrenmelerine imkân tanıdığını belirttikleri görülmüştür. Bu bulgular programın verilmiş yöntemi açısından oldukça önemli bir başarıya ulaştığını göstermektedir. Ayrıca proje kapsamında 10 öğretmen adayının mikro öğretimler sırasında teknoloji kullandıkları dersler gözlemlenmiş, gözlemler video kaydına alınmış ve Hughes'in (2005) teknoloji kullanım düzeyleri baz alınarak, öğretmen adaylarının gözlemlenen dört derse ilişkin teknoloji kullanım düzeyleri belirlenmiştir. Bulgular incelendiğinde öğretmenlerin teknolojiden farklı düzeylerde faydalandıkları, 10 öğretmenden 6'sının kısa süreli de olsa derslerinde Düzey-3'e karşılık gelen etkinlikler yaptıkları görülmüştür. Bu bağlamda çalışmada öğretmen adaylarının Düzey-3'de etkinlik yapıyor olmalarının TPAB gelişimin bir göstergesi sayılabileceği vurgulanmıştır.

Akkan ve Çakıroğlu (2011), çalışmalarında İlköğretim matematik öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının matematik eğitiminde hesap makinesi kullanımına yönelik inançlarıyla beraber, inançları etkileyen etmenleri incelemişlerdir. Bu doğrultuda 48 öğretmen ve 45 öğretmen adayına, literatür destekli geliştirilen bir ölçek uygulanmıştır. Veri analizi için t-testi kullanılmıştır. Sonuçlar öğretmen ve öğretmen adaylarının çok az kısmı hesap makinesinin matematik eğitiminde kullanımına yönelik olumlu inanca sahip olduğunu göstermişlerdir.

Birinci (2011), doktora tezi kapsamında ilköğretim okullarında teknoloji planlaması ile ilgili var olan durumu belirleyerek, teknoloji planlamasının uygulanabilmesi konusunda geleceğe ilişkin değerlendirmeler yapmayı amaçlamıştır. Amaca ulaşmak adına betimsel ve istatistiksel yöntem tercih edilmiştir. Bu doğrultuda önce nitel daha sonra da nicel verilerin toplanması amaçlandığından bu çalışmada, karma yöntem türlerinden biri olan keşfedici desen (exploratory) kullanılmıştır. Çalışmanın nitel kısmı Eskişehir Milli Eğitim İl Müdürlüğünde görev yapan iki yetkili kişi ile nicel kısmı ise Eskişehir il merkezindeki devlet ilköğretim okullarında görev yapan yönetici ve öğretmenler (1629 kişi) ile yürütülmüştür. Nitel verileri toplamak için yarı yapılandırılmış görüşme tekniği aracı kullanılırken, nicel verileri toplamak için ise araştırmacı tarafından geliştirilen ve 37 maddeden oluşan anket formu uygulanmıştır. Elde edilen nitel verilerin incelenmesi için betimsel analiz tekniği; nicel verilerin çözümlenmesi için ise frekans, yüzde, t-testi ve tek yönlü varyans analizi tekniklerinden yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda, ilköğretim okullarında belge niteliğinde bir teknoloji planının hazırlanmadığı belirtilmiştir. İlköğretim okullarında teknoloji planlamasının uygulanmasına ilişkin yönetici görüşleri arasında,

kıdem ve cinsiyet değişkenleri bakımından anlamlı bir fark bulunmadığı ifade edilmiştir. İlköğretim okullarında teknoloji planlamasının uygulanma durumuna ilişkin öğretmen görüşleri arasında ise, cinsiyet ve branş değişkenleri bakımından anlamlı bir fark bulunmazken, kıdem değişkeni bakımından anlamlı farklılığın olduğu, düşük kıdemli öğretmenlerin teknoloji planlaması uygulamalarına yönelik daha olumlu görüşte oldukları ifade edilmiştir. Sonuç olarak, teknoloji planlamasının ilköğretim okullarında uygulamaya dönük ve yapılacak araştırmalara ilişkin çeşitli öneriler sunulmuştur.

Demir, Özmantar, Bingölbali ve Bozkurt (2011), “İlköğretim Öğretmenlerinin Fen ve Matematik Alanlarında Mesleki Gelişim Modeli ve Bu Modelin Yaygınlaştırılması” adlı TÜBİTAK projesi kapsamında öğretmenlerin derslerde teknolojiyi hangi düzeylerde kullandıkları tespit etmek amacıyla yaptıkları çalışmada teknoloji entegrasyonu içerikli eğitim vermişlerdir. Bu eğitim kapsamında derslerinde teknolojiyi kullanan 3 sınıf öğretmenin dersi video analizi yapılmıştır. Bu doğrultuda nitel araştırma yöntemlerinden video analiz yöntemi kullanılmıştır. Öğretmenlerin teknolojiyi kullandıkları birer dersleri video kaydına alınmış, video kayıtları detaylı incelenmiş ve Hughes (2005) tarafından geliştirilen teknoloji kullanım düzeyleri ölçütüne göre öğretmenlerin teknoloji kullanım düzeyleri belirlenmiştir. Çalışma sonucunda öğretmenlerin derslerde genellikle teknolojiyi Düzey-1’de kullanma eğiliminde oldukları yani teknolojiyi ortam değiştirmek için kullandıkları belirlenmiştir. Sonuç olarak öğretmenlerin sınıfta teknoloji bulunsa bile derslere teknolojiyi nasıl entegre edeceklerini bilemedikleri ve derslerde teknolojinin nasıl kullanılabileceği hakkında eğitime ihtiyaç duyulduğu vurgulanmıştır. Bununla birlikte derslere teknoloji entegre düzeylerinin farkındalığının oluşturulması gerektiği ve öğretmenlerin derslerde teknolojiyi üst düzeylerde entegre edebilmeleri için gerekli bilinçlendirmenin yapılması gerektiği belirtilmiştir.

Samancıoğlu (2011), doktora tezi kapsamında meslek ve teknik eğitim kurumlarında teknoloji entegrasyonunun değerlendirilmesini amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda nicel araştırma yaklaşımı benimsenmiş ve betimsel yöntem kullanılmıştır. Çalışma, 2008-2009 eğitim-öğretim yılı Gaziantep ili merkez ilçelerinde bulunana teknik ve meslek orta öğretim okullarının tümünden (15 okul) rasgele seçilen 500 öğretmenle yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak 7’li Likert tipi 50 maddeden oluşan Teknoloji Uygulama Düzeyi (TUD) anketi kullanılmıştır. Geri dönene 347 anket TUD referans çerçevesi kullanılarak değerlendirmeye alınmıştır. Ayrıca veri analizi için t-testi, Bonferroni Çoklu Karşılaştırma testleri ve tek yönlü varyans analizi (one-way ANOVA)

kullanılmıştır. Sonuç olarak, öğretmenlerin TUD ortalamalarının yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca; cinsiyet ve branşın TUD ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir.

Akkoç (2012), TÜBİTAK projesi kapsamındaki çalışmasında bilgisayar destekli ölçme-değerlendirme araçlarının matematik öğretimine entegrasyonuna yönelik matematik öğretmen adaylarının gelişimini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışma Marmara Üniversitesinde öğrenim gören 41 son sınıf matematik öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) kuramsal çerçevesi esas alınarak hazırlanmış bir program geliştirilmiş ve uygulanmıştır. Öğretmen adaylarına uygulanan program değerlendirilmesinde uygulama öncesi ve sonrasında öğretmen adaylarının ders hazırlıkları, ders planları ve ders notları üzerine cevapladıkları anketler incelenmiştir. Bulgular incelendiğinde; öğretmen adaylarının ders anlatım sırasında, ödevlerin uygulama öncesinde ve sonrasında en fazla kullanılan ölçme değerlendirme aracı olarak soru sorma kullanıldığı görülmüştür. Program uygulanmasından sonra klasik ödevler yerine bilgisayar destekli ödevlere bırakmış, öğretmen adayları sıklıkla bilgisayar destekli çalışma yaprağı kullanmaya başlamışlardır. Sonuç olarak öğretmen adaylarının teknoloji destekli ölçme-değerlendirme açısından gelişim gösterdikleri tespit edilmiştir.

Bilgin, Tatar ve Ay (2012) çalışmalarında sınıf öğretmeni adaylarının teknolojiye karşı tutumlarının teknolojik pedagojik alan bilgileri (TPAB)'ne katkısını incelemeyi amaçlamışlardır. Bu amaca ulaşabilmek adına yöntem olarak nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeline karar verilmiştir. Çalışma beş farklı üniversiteden toplam 342 ilköğretim sınıf öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak; 5'li Likert tipinde 47 maddelik TPAB ölçeği, 39 madde ve 5 alt boyuttan oluşan Teknoloji Tutum Ölçeği (TTÖ) kullanılmıştır. Toplanan veriler regresyon analizi ve hiyerarşik çoklu regresyon analizi ile analiz edilmiştir. Yapılan çalışma sonucunda öğretmen adaylarının TPAB ölçeğinden aldıkları puan ortalamaları ile TTÖ'den aldıkları puan ortalamaları arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Ayrıca, TTÖ'nün alt boyutları sonuçları öğretmen adaylarının TPAB'larındaki değişimin büyük bir kısmının teknolojinin eğitimde kullanılabilirliği boyutundan kaynaklandığı belirtilmiştir.

Bölükbaşı (2012), yüksek lisans tezinde ilköğretim öğretmenlerinin teknoloji okuryazarlığına ilişkin görüşlerini belirlemeye çalışmışlardır. Bu amaca ulaşabilmek adına ilişkisel tarama modeli benimsenmiş ve 2010-2011 eğitim öğretim yılı Ankara ili Çankaya ilçesinden rasgele seçilen 15 ilköğretim okulunda görev yapan 291 öğretmen ile çalışılmıştır. Veri toplama aracı olarak, araştırmacı tarafından geliştirilen "İlköğretim

Öğretmenlerinin Teknoloji Okuryazarlığı Görüşleri” anketi kullanılmıştır. Veri analizi; toplam puan, ortalama, frekans, yüzde, Ki-Kare Analizi, Fisher Exact Testi, Cramer V istatistiği, t-testi ve ANOVA testi ile yapılmıştır. Çalışma sonucunda, teknolojik araç gereçleri kullanma beceri düzeyleri ile eğitim durumu arasında ilişki olmadığı fakat öğrenim durumu ile ilişkisi bulunduğu görülmüştür. Ayrıca ilköğretim öğretmenlerinin teknoloji ve gelişimi konusunda genel anlamda olumlu bir tutuma sahip olukları anlaşılmıştır.

Demirhan (2012), yüksek lisans tezinde fen ve teknoloji öğretmenlerinin bilgi ve iletişim teknolojilerine (BİT) yönelik algıları ve derslerde BİT’ i kullanma durumlarını incelenmeyi amaçlamış, bu amaca ulaşabilmek adına betimleyici ve ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Çalışma 2011-2012 eğitim öğretim yılında Denizli ili Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı 100 eğitim kurumunda görev yapan 215 fen ve teknoloji öğretmeni üzerinde gerçekleştirilmiştir. Verilerin analizinde; frekans, ortalama, yüzde, t-testi, ANOVA, Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı, Spearman sıra farkları korelasyon katsayısı, K-S testi, Kruskal Wallis H ve Mann Whitney U-testi analizleri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, fen ve teknoloji öğretmenlerinin BİT özyeterlik algı düzeylerinin genel olarak yüksek seviyede olduğu ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, öğretmenlerin iletişim, yazılım, temel işlemler, multimedia, elektronik kaynaklar ve internet alanlarında kendilerinden beklenen becerileri gerçekleştirebildikleri ve derste teknoloji kullanımı sırasında küçük engellerle karşılaştıkları sonucuna varılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda fen ve teknoloji öğretmenlerinin BİT özyeterlik algılarının belirlenen değişkenlerden etkilendiği ve öğretmenlerin BİT kullanım durumlarıyla ilişkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Kaleli Yılmaz (2012), doktora tezi kapsamında bilgisayar teknolojisinin ilköğretim matematik derslerine entegrasyonuna yönelik olarak tasarlanan hizmet içi eğitim programının etkililiğini incelemeyi amaçlamıştır. Ayrıca, hizmet içi eğitim kursunun öğretmenlerin teknoloji kullanım düzeylerini, teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmen ve öğrenciye biçtikleri rolleri ve teknolojiye yönelik inançlarını nasıl değiştirdiği tespit edilmiştir. Durum çalışması yönteminin kullanıldığı çalışmada 13 ilköğretim matematik öğretmenine 15 hafta süren bir kurs programı düzenlenmiştir. Veri toplama aracı olarak inanç ölçeği, sınıf içi gözlemler ve mülakatlar kullanılmıştır. Toplanan veriler nitel ve nicel veri-analiz yöntemleriyle analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda, tasarlanan hizmet içi eğitim kurs programının; öğretmen ve öğrenciye biçilen roller, matematik öğretiminde

bilgisayar teknolojisi kullanımına yönelik inançlar ve teknoloji kullanım düzeylerini olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Pamuk, Ülken ve Dilek (2012) çalışmalarında öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi (TPİB) açısından öğretim ortamında etkin teknoloji kullanımı konusundaki yeterliliklerini araştırmışlardır. Amaca ulaşma bilmek adına ilişkisel araştırma yöntemlerinden korelasyonel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Çalışma 2009-2010 eğitim-öğretim yılında On Dokuz Mayıs Üniversitesinde öğrenim gören 74 fen ve teknoloji öğretmenliği bölümünden, 38 matematik öğretmenliği bölümünden ve 58 sosyal bilgiler öğretmenliği bölümünden olmak üzere toplam 170 son sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak, Schmidt ve diğer. (2009) tarafından geliştirilmiş olan 29'u TPİB ve 9'u demografik toplam 38 maddeden oluşan ölçme aracı kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, öğretmen adaylarının pedagojik olarak kendilerini daha hazır bulurken diğer bilgi alanlarında genel olarak kararsızlıkları görüldüğü ifade edilmiştir. Ayrıca, bilgi ve tecrübe açısından çeşitli kaygılarla beraber yetersizlik hissettiklerinin gözlenmesinin bu çalışmanın en önemli bulgularından olduğu belirtilmiştir.

İşçitürk (2012), doktora tezi kapsamında öğretmen adaylarının BİT kabul ve kullanımlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesini amaçlamıştır. Bu amaca ulaşabilmek adına ilişkisel tarama modeli seçilmiş, veri toplama aracı olarak 8 maddeden oluşan kişisel bilgi formu ile 5'li Likert tipinde hazırlanmış 23 maddeden oluşan ve araştırmacı tarafından geliştirilen Öğretmen Adaylarının Teknoloji Kabul ve Kullanım Ölçeği kullanılmıştır. Bu araçlar 9 farklı üniversiteden 3.728 öğrenciye uygulanmış ve 2654 öğrenciden olumlu dönüt alınmıştır. Toplanan verilerin analizinde doğrusal ve çoklu regresyon analizi ile birlikte frekans, ortalama ve yüzde gibi betimsel istatistiklerden yararlanılmıştır. Çalışma sonucunda; performans beklentisi, özyeterlilik, kullanıma karşı tutum ve sosyal etki değişkenleri öğretmen adaylarının teknoloji kullanımına yönelik davranışsal niyetlerindeki varyansın %67'sini açıklamaktadır. Çaba beklentisi ve kolaylaştırıcı durumların ise öğretmen adaylarının BİT kullanım amaçlarının anlamlı bir yordayıcısı olmadığı görülmektedir. Geliştirilen yapıda, Teknoloji Kabul ve Kullanım Birleştirilmiş Modelinden farklı olarak özyeterlilik ve kullanıma karşı tutum değişkenlerinin davranışsal niyeti anlamlı olarak yordadığı buna karşılıklı çaba beklentisi ve kolaylaştırıcı durumlar değişkenlerinin yeni yapıda yer almadığı görülmüştür. Bununla birlikte modelde farklılık yaratabileceği düşünülen moderatörler olan cinsiyet, yabancı dil düzeyi ve deneyim değişkenlerinin hiçbirinin anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmüştür.

Yılmaz (2012), yüksek lisans tezinde öğretmenlerin eğitimde teknoloji kullanımına yönelik tutumlarını değerlendirmeyi amaçlamıştır. Ayrıca, öğretmenlerin yeni teknolojileri öğrenme durumları ve derslerde teknolojik unsurları kullanmanın sınıf yönetimine etkileri incelenmiştir. Amaca ulaşabilmek için tarama (Survey) modeli kullanılmış ve Şişli Endüstri Meslek Lisesi öğretmenlerinden 153 kişi ile çalışılmıştır. Veriler Öztürk (2006) tarafından geliştirilen tutum ölçeği ile toplanmıştır. Toplanan verilerin analizinde; frekans, yüzde, ortalama, standart sapma, t-testi ve ANOVA analizinden yararlanılmıştır. Elde edilen bulgular sonucunda, öğretmenlerin eğitimde teknoloji kullanımına yönelik olumlu bir tutuma sahip oldukları belirlenmiştir. Belirlenen değişkenlere göre teknoloji kullanımının sonuçları hakkında açıklamalar yapılmıştır. Ayrıca, öğretmenlerin eğitimde teknoloji kullanımının faydalı olacağını düşündüğü, derslerde teknolojik araç gereç kullandıkları sırada sınıf yönetiminde herhangi bir sorunla karşılaşmadıkları ve yeni teknolojiler hakkında kendilerini geliştirmeye çalıştıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Çifçi (2013), yüksek lisans tezinde edebiyat öğretiminde teknoloji kullanımının oluşturulması, karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri belirlemeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda yöntem olarak durum çalışması kullanılmıştır. Çalışma Çankaya ilçesindeki bir lisedeki 5 edebiyat öğretmeni ve bu okuldan her sınıf seviyesinden 25'er kişi olmak üzere rastgele seçilen 100 öğrenci ile yapılmıştır. Öğrencilere Likert ölçeğine göre hazırlanmış 9 sorudan oluşan anket ve öğretmenlere de 10 sorudan oluşan küçük bir anket uygulanmıştır. Tüm edebiyat öğretmenleri ve okul müdürü ile de mülakat görüşmeleri gerçekleştirilerek veriler toplanmıştır. Ayrıca, 5 farklı edebiyat dersi gözlemlenerek edebiyat öğretmenlerinin teknoloji kullanım seviyeleri ve süreleri ayrıntılı olarak analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda edebiyat öğretmenlerinin teknoloji kullanımı konusunda büyük problemler yaşadıkları, teknolojik kullanım düzeyi ile ilgili olarak öğrenci ve öğretmen görüşleri arasında büyük farklılık olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, teknoloji kullanımı sürecinde oluşan problemler ile ilgili olarak bazı çözüm önerilerinde bulunulmuştur.

Özgen, Narlı ve Alkan (2013) matematik öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeylerini belirlemek ve teknoloji kullanım sıklığı algısının TPAB üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla ilköğretim ve ortaöğretim matematik öğretmenliğinde öğrenim gören 340 öğretmen adayı ile çalışılmışlardır. Bu doğrultuda yöntem olarak tarama modeli kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak TPAB ölçeği ve bireysel bilgi formu kullanılmıştır. Toplanan verilerin analizinde ise frekans, ortalama,

yüzde ve çok değişkenli Varyans analizlerinden yararlanılmıştır. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının TPAB puanlarında, teknoloji kullanım sıklığı algısına göre anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür. Ayrıca, teknoloji kullanım sıklığı algısı olumlu olan öğretmen adaylarının diğer öğretmen adaylarına göre; teknolojik bilgi (TB), teknolojik alan bilgisi (TAB), teknolojik pedagojik bilgi (TPB) ve teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) alt faktörlerinde daha üst düzeyde oldukları ortaya konulmuştur.

Şimşek, Bağçeci, Demir, Kinay (2013) öğretim elemanlarının teknopedagojik eğitim yeterliliklerini incelemiştir. Betimsel tarama yöntemi kullanılan çalışma 2012-2013 yılının güz döneminde Türkiye’de bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesinde görev yapan 132 öğretim elemanı ile yürütülmüştür. Kabakçı Yurdakul vd. (2012) tarafından geliştirilen 33 madde ve 4 faktörden oluşan Teknopedagojik Eğitim Yeterlik (TPACK-deep) ölçeği veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Veri analizinde t-testi ve tek yönlü varyans analizinden faydalanılmıştır. Çalışma sonucunda öğretim elemanlarının TPİB’lerinin ileri düzeyde eğitim yeterlik düzeyi olduğu; unvanlarına, bölümlerine ve cinsiyetlerine göre puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Yaş grupları açısından TPİB puan ortalamaları arasında 31-40 ile +50 yaş grupları arasında 31-40 yaş grubu lehine orta etki büyüklüğünde anlamlı fark olduğu ortaya çıkmıştır.

Burmabıyık (2014), yüksek lisans tezinde, öğretmenlerin teknolojik pedagojik içerik bilgilerine yönelik özyeterlilik algılarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesini amaçlamıştır. Bu amaca ulaşmak için kesitsel tarama yöntemi kullanılmıştır. Araştırma 2013-2014 eğitim öğretim yılında Yalova ilinde 169 okul/kurumda görev yapan 2.174 öğretmen arasından rasgele seçilen 400 öğretmen ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak Schimdt ve diğerleri (2009 Öztürk) ve Horzum (2011) tarafından Türkçe’ye uyarlanan “Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeği” ve 13 adet sorudan oluşan Kişisel Bilgi Formu kullanılmıştır. Toplanan verilerin analizinde frekans ve yüzde hesaplaması, t-testi, tek yönlü ANOVA analizi ve Pearson Korelasyon testi kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre araştırmaya katılan öğretmenlerin TPİB çerçevesinin alt bilgi alanlarına yönelik öz-yeterlilik algıları, cinsiyet, yaş mezun oldukları fakülte, branş ve meslekteki kıdem değişkenlerine göre anlamlı farklılık göstermemektedir. Tüm bunların yanında araştırmaya katılan öğretmenlerin TPİB çerçevesi boyutlarındaki öz-yeterlilik algılarının birbirini pozitif olarak etkilediği görülmüştür. Bu sonuçla öğretmenlerin TPİB çerçevesinin boyutlarının bütününde artış ya da azalış gösterebileceği ortaya konulmuştur.

Baran ve Canbazoglu Bilici (2015) çalışmalarında TPAB'ın Türkiye alan yazınındaki yayın eğiliminin ortaya çıkarılması ve gelecek TPAB çalışmalarına ışık tutmasını amaçlamışlardır. Bu amaca ulaşabilmek adına sistematik alan yazın incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Hakemli dergilerde 2005-2013 yılları arasında yayınlanmış, TPAB'a odaklanmış ve Türkiye'de gerçekleştirilmiş kriterlere göre makale seçimi yapılmış ve makaleler analiz edilmiştir. Çalışma sonucu olarak, TPAB çalışmalarında veri kaynağı olarak ölçeklerin ağırlıklı olarak kullanıldığı, TPAB alan yazının fen ve matematik disiplinlerinin ağırlıklı olduğunu ve TPAB'ın çoğunlukla öğretmen adayları grubu ile araştırıldığı tespit edilmiştir.

Kaleli-Yılmaz (2015) çalışmasında, Türkiye'deki teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) çalışmalarının meta sentez yöntemi kullanılarak analiz edilmesi ve bu alanda nasıl bir eğilim olduğunun ortaya konulmasını amaçlamıştır. Araştırmada 2008-2014 yılları arasında yayınlanmış olan ve amaçlı örnekleme yöntemi ile seçilen 37 makale, 15 tez, 7 bildiri olmak üzere toplam 59 çalışma analiz edilmiştir. Çalışmaların seçiminde Google Akademik arama motoru, TÜBİTAK ULAKBİM DergiPark, YÖK Ulusal Tez Merkezi, EBSCOhost-ERIC ve SPRINGER veri tabanlarından faydalanılmıştır. Çalışmaların her biri içerik analizine tabii tutularak çalışmanın amacı, konu alanı, yöntemi, örnekleme, veri toplama araçları, kullanılan öğretim uygulamaları ve elde edilen sonuçlar bağlamında incelenmiştir. Elde edilen veriler frekansa dayalı yorumlanmış, yer yer tablo ve grafikler kullanılarak gösterilmiştir. Araştırmada, çalışmaların önemli bir bölümünün ölçek geliştirme/uyarlama, TPAB yeterlilik ve gelişimlerinin incelenmesi amacıyla yapıldığı, az sayıda çalışmada özel bir konu alanına odaklanıldığı, en çok tarama yönteminin ve ölçek/anket gibi veri toplama araçlarının kullanıldığı, öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmaların çoğunlukta olduğu, genellikle nicel çalışmalarda katılımcıların yüksek TPAB yeterlik/algı/düzeyine sahip olduğu ortaya konulmasına rağmen nitel ağırlıklı çalışmalarda durumun tam aksine olduğu, TPAB çalıştayları, karma mesleki gelişim programı, harmanlanmış öğrenme gibi farklı öğretim uygulamalarının TPAB'ı artırdığı sonuçları elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda Türkiye'de, TPAB gelişimini hedefleyen, çok sayıda veri toplama aracı kullanılarak uzun bir süreçte uygulamaların yürütüldüğü çalışmalara ihtiyaç olduğu görülmüştür. Bunun yanında eğitim fakültelerindeki derslerin TPAB' a göre yeniden güncellenmesi ve öğretmen ya da öğretmen adaylarının kurs ya da hizmet-içi/öncesi eğitim programları yardımıyla eğitilmeleri gerektiği fark edilmiştir.

1.6.2. Öğretmen Rollerine İlgili Yapılan Çalışmalar

Saban (2004), giriş düzeyindeki öğretmen adaylarının öğretmen kavramı hakkındaki düşüncelerini ortaya koymayı amaçladığı araştırmasında Selçuk Üniversitesi İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalı'nda 2003-2004 yılı eğitim ve öğretim yılında Öğretmenlik Mesleğine Giriş dersi alan 151 öğrenci ile çalışmıştır. Veri toplama aracı olarak yarım bırakılan cümleler uygulanmış ve öğretmen adaylarının bu cümleleri tamamlaması istenmiştir. Veri analizi için frekans ve yüzdelerden yararlanılmıştır. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının %64'ü öğretmeni "bilginin kaynağı ve aktarıcısı", "öğrencileri tedavi edici", "öğrencileri şekillendirici ve biçimlendirici" olarak algıladığı belirtilmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının %36'sı öğretmenin "öğretirken eğlendirmesi", "öğrencilere öğrenme sürecinde rehber olması" ve "öğrencilerin bireysel gelişimlerini desteklemesi" gerektiğini savunduğu ortaya konulmuştur.

Akpınar ve Aydın (2007), çalışmalarında öğretmenlerin eğitimde yaşanan değişimleri nasıl algıladığını tespit etmeyi amaçlamaktadır. Bu amaca ulaşabilmek için yöntem olarak betimsel analiz yöntemini kullanmış ve ilköğretim birinci kademesinde görev yapan 412 öğretmen ile çalışılmıştır. Veri toplama aracı olarak anket kullanılmıştır. Toplanan veriler aritmetik ortalama ve standart sapma kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular sonucunda öğretmenlerin Türk Eğitim Sistemindeki değişimi olumlu buldukları ve değişim sonucunda ortaya çıkan yeni öğretmen rollerini ve öğrencinin eğitim öğretimde merkeze oturtulmasını büyük oranda yararlı gördükleri tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin bu değişimlerde yetersiz kaldıkları ve bu doğrultuda eğitimler almak istedikleri vurgulanmıştır.

Bozdağ, Aydın ve Yıldırım (2007), çalışmalarında öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine karşı tutumlarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu amaca ulaşabilmek adına yöntem olarak betimsel yöntem belirlenmiş ve 2006-2007 eğitim öğretim yılında Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Anabilim Dallarından 181 öğretmen adayı ile çalışılmıştır. Çalışmada "Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutum Belirleme Ölçeği" yoluyla elde edilen veriler, SPSS 12.0 programı ile çözümlenmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine karşı tutumlarının öğrenim gördükleri bölümü tercih etme etkenlerine ve cinsiyete göre anlamlı olarak değiştiği ortaya konmuştur.

Baki ve Gökçek (2007), çalışmalarında matematik öğretmeni adaylarının öğretmen rolleri hakkındaki düşünceleri ve matematik öğretmenine yükledikleri anlamı incelemeyi amaçlamışlardır. Amaca ulaşabilmek için durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Çalışma KTÜ. Fatih Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Eğitimi Bölümü son sınıf öğrencilerinden 80 öğretmen adayıyla yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak anket kullanmış ve toplanan veriler kodlama ve yüzde yardımıyla analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda, öğretmen adaylarının öğretmen modelinin yeni müfredat çalışmalarının öngördüğü öğretmen şekliyle uygunluğu karşılaştırılmış ve öğretmen eğitimi ile ilgili öneriler ifade edilmiştir.

Kaleli Yılmaz ve Güven (2014), çalışmalarında matematik öğretiminde bilgisayar teknolojisinin kullanımına yönelik tasarlanan hizmet-içi eğitim kursunun, teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene biçilen roller üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Bu amaç çerçevesinde tasarlanan kurs programı Bayburt merkez ilköğretim okullarında görev yapmakta olan 13 ilköğretim matematik öğretmenine 15 haftalık bir süreçte uygulanmıştır. Rieber ve Welliver'in (1989) teknoloji entegrasyon modeline göre yapılandırılan kurs programında teorik bilgilerin yanı sıra, matematik öğretimi için geliştirilmiş bazı yazılımlar ve öğrenme nesnelere tanıtılmış, öğretim programına uygun olarak hazırlanmış çalışma yaprakları ve etkinlik örnekleri ile öğretmenlere kurs boyunca uygulamalar yaptırılmıştır. Özel durum çalışması yönteminin kullanıldığı bu çalışmada veri toplama aracı olarak yarı-yapılandırılmış mülakat kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen veriler Ernest'in (1991) öğretmeye yönelik inanç modelleri temel alınarak, nitel veri analizi yöntemleri ile analiz edilmiştir. Bulgular incelendiğinde hizmet içi eğitim kursunun öğretmene biçilen rolleri öğreticiden kolaylaştırıcıya doğru değiştirmede etkili olduğu görülmüştür. Bu bağlamda tasarlanan hizmet-içi eğitim kursunun etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

1.6.3. Mikro Öğretim ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Çakır (2000), mikro öğretimin üç üniversitedeki durumunu incelemeyi amaçladığı çalışmada betimsel analiz yöntemini kullanmıştır. Gazi Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi ve Anadolu Üniversitesi eğitim fakültelerinde Öğretim Metotları dersine giren 41 öğretim üyesi ile çalışılmıştır. Veri toplama aracı olarak anket kullanılmıştır. Anket analizi için frekans tablolarından yararlanılmıştır. Araştırma sonucuna göre araştırmaya katılan öğretim üyelerinin tamamının mikro öğretim hakkında bilgi sahibi olduğu fakat

araç gereç eksikliği ve eğitim sisteminin eksikliği sonucu uygulamalı öğretim becerilerini geliştirici derslere önem verilmemesi nedeniyle öğretim üyelerinin mikro öğretime fazla önem vermediğini ve kullanılmadıkları görülmüştür. Bu doğrultuda mikro öğretimin eğitim fakültelerindeki derslere entegre edilmesi yönünde önerilerde bulunulmuştur.

Gürses ve diğerleri (2005) çalışmalarında, mikro öğretim yönteminin etkililiğini incelemeyi amaçlamışlardır. Amaca ulaşabilmek adına 2003-2004 eğitim-öğretim yılında Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Kimya Eğitimi Anabilim Dalında Tezsiz Yüksek Lisans Programında öğretmenlik uygulaması dersine katılan 6 öğretmen adayına ikişer kez mikro öğretim yöntemi uygulanmış ve dersler video kaydına alınarak gelişimleri izlenmiştir. İlk dersten alınan kayıtlar ikinci dersten önce değerlendirilerek gerekli öneri ve tartışmalar yapılmıştır. Verilerin değerlendirilmesi için betimleme (Survey) yöntemi kullanılmıştır. Ayrıca “mikro öğretimle ilgili değerlendirme formu” uygulanarak SPSS programı ile analiz edilmiştir. Sonuç olarak öğretmen adaylarının ikinci derste pedagojik davranışlarında gelişmeler gözlemlendiği tespit edilmiştir.

Peker (2009) çalışmasında matematik öğretmeni adaylarının genişletilmiş mikro öğretim yaşantılarına dayalı görüşlerini alarak, genişletilmiş mikro öğretim uygulamalarının öğretmen yeterliliklerine katkısını incelemeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda 2005-2006 eğitim yılında Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesinden öğretmenlik uygulaması dersi alan 21 ortaöğretim matematik öğretmen adayı ile çalışma yürütülmüştür. Öğretmen adaylarının uygulama dersi için girdikleri okulda genişletilmiş mikro öğretim tekniğini kullanarak ders işletilmiştir. Uygulama sonunda rasgele seçilen 6 kadın, 4 erkek olmak üzere 10 öğretmen adayı ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılarak öğretmen adaylarının görüşleri alınmıştır. Çalışma sonucunda mikro öğretim yönteminin öğretmen adaylarına pedagojik açıdan olumlu katkılar sağladığı görülmüştür. Sonuç olarak ortaöğretim matematik öğretmenliği programlarında genişletilmiş mikro öğretim kullanımının faydalı olabileceği ifade edilmiştir.

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

Bu bölümde araştırmada kullanılan yöntem, uygulama süreci, ele alınan örneklem, veri toplama araçları ve verilerin analizi ile ilgili bilgiler detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

2.1. Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırmada nitel araştırma yöntemleri içerisinde yer alan durum çalışması kullanılmıştır. Nitel araştırma yöntemi; olayların doğal ortamda kapsamlı bir şekilde incelenmesine yönelik nitel bir sürecin takip edildiği araştırma olarak tanımlanır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Durum çalışması ise nitel araştırma kapsamında tanımlanan araştırma yöntemidir. Bu yöntem, olayların farklı açılardan incelenmesini ve detaylıca anlaşılmasını hedefler (Feagin, Orum ve Sjoberg,1991; Kaleli-Yılmaz, 2014). Durum çalışmasını diğer araştırma yöntemlerinden farklı kılan özelliği, herhangi bir araştırmada ne, nasıl ve niçin sorularının cevapları arandığında başvurulan bir yöntem olmasıdır (Yin, 1984). Durum çalışmaları, araştırılan konuyu az sayıda katılımcı üzerinde ve çok sayıda veri toplama aracı kullanarak inceler. Bu sayede ele alınan örneklemin doğal ortamda ve detaylı bir şekilde incelenmesine olanak tanınır.

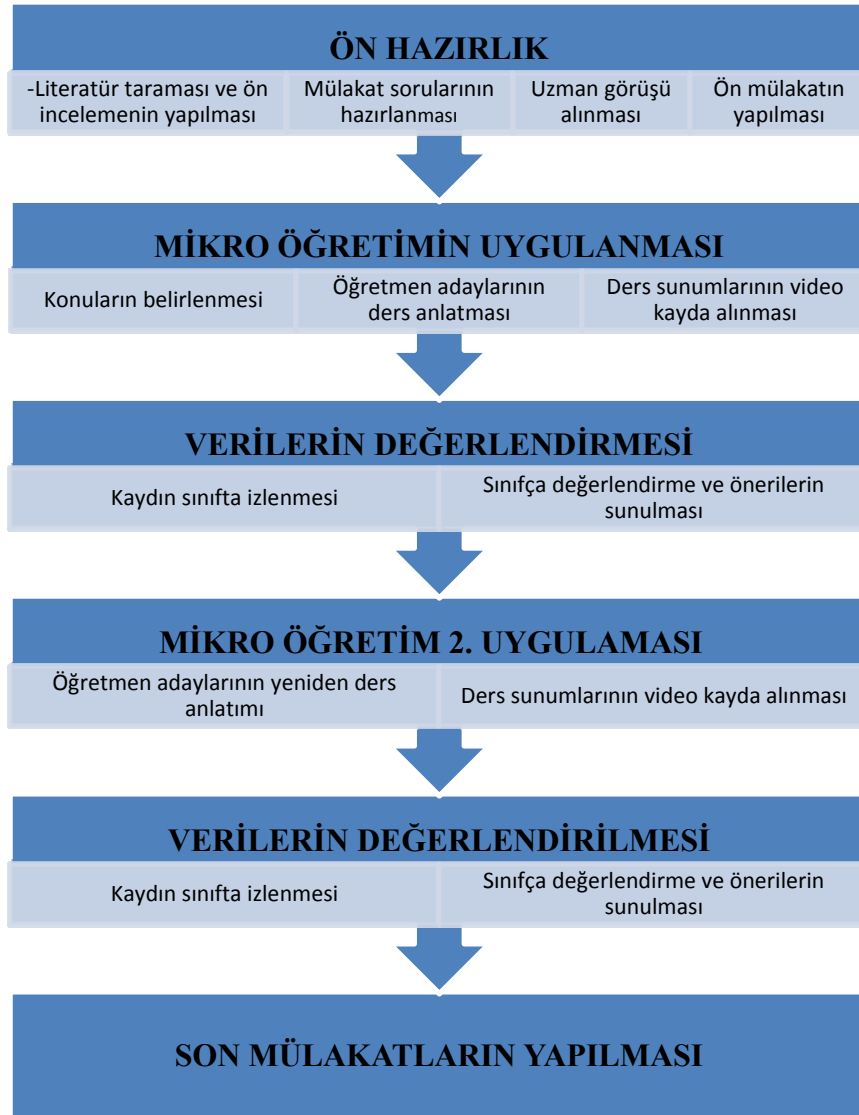
Bu çalışmada öğretmen adaylarının teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene biçtikleri rollerinin neler olduğu ve öğretmen adaylarının mikro öğretim faaliyetleri sırasında teknolojiyi hangi düzeylerde kullandıklarının belirlenebilmesi için gözlem ve mülakatların yapılması gerekmektedir. Bu doğrultuda araştırmacının az sayıda bireyle çalışarak durumlar hakkında derinlemesine araştırma yapması gerekmektedir. Çünkü çok sayıda öğretmen adayı ile çalışmanın yürütülmesi hem yeterince gözlem yapılamamasına hem de gözlemlerde istenen hassasiyetin sağlanamamasına neden olacaktır. Bu durum da araştırmanın güvenilirliğini olumsuz etkileyecektir. Bu nedenlerden dolayı bu araştırmada az sayıda bireyle çalışılması, gözlem, mülakat gibi veri toplama araçlarının kullanılması gerektiği için durum çalışması yönteminin kullanılmasına karar verilmiştir.

2.2. Uygulama Süreci

Bu çalışma altı aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada öğretmen adayları belirlenmiş ve belirlenen öğretmen adaylarıyla ön mülakat yapılmıştır. İkinci aşamada mikro öğretim çerçevesinde öğretmen adaylarına teknoloji destekli dersler anlatılmış ve her bir ders video kaydına alınmıştır. Üçüncü aşamada video kayıtları rehber öğretmen eşliğinde sınıfta izlenmiş ve derslerle ilgili kritik yapılmıştır. Dördüncü aşamada mikro

öğretim çerçevesinde gönüllü iki öğretmen adayından tekrar ders anlatmaları istenmiş ve her bir ders video kaydına alınmıştır. Beşinci aşamada iki ders videosu yine sınıfça izlenmiş ve kritik edilmiş, son aşamada öğretmen adaylarıyla son mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Şekil 2.1.'de bu aşamalarda yapılanlar şematik olarak gösterilmiştir.

Şekil 2.1. Araştırma Kapsamında Yapılan Çalışmalara İlişkin Akış Şeması



2.3. Araştırmanın Örneklemi

Bu araştırmanın örneklemini, Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği programında 2. sınıfta öğrenim görmekte olan 5 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Mikro öğretim öncesi öğretmen adaylarıyla yapılan mülakatlardan elde edilen veriler analiz edilerek çalışmanın yürütüldüğü 5 ilköğretim matematik öğretmen

adayına ait özellikler belirlenmiştir. Etik problem oluşturmaması için öğretmen adaylarının isimleri verilmemiş bunun yerine Ö1, Ö2, ..., Ö5 şeklinde kodlar kullanılmıştır. Öğretmen adaylarına ait özellikler Tablo 2.1.'de verilmiştir.

Tablo 2.1. Öğretmen Adaylarına İlişkin Demografik Özellikler

No	Öğretmen Adayının Kodu	Cinsiyeti	Kullanmayı Bildiği Matematik Yazılımları
1	Ö1	Erkek	GeoGebra, Google Sketcup
2	Ö2	Kadın	GeoGebra
3	Ö3	Erkek	Cabri, GeoGebra
4	Ö4	Kadın	GeoGebra
5	Ö5	Erkek	Maple, Cabri, GeoGebra

Tablo 2.1.'den görüldüğü gibi çalışmanın yürütüldüğü öğretmen adaylarından ikisi kadın, üçü erkektir. Öğretmen adaylarının hepsi GeoGebra yazılımını kullanmayı bilmektedir. Ayrı Ö1 Google Sketchup'u, Ö3 Cabri'yi, Ö5 Maple ve Cabri yazılımlarını da bilmektedir.

2.4. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada veriler, farklı aşamalarda uygulanan mülakatlar ve sınıf içi gözlemler yardımıyla toplanmıştır. Tablo 2.2. hangi veri toplama aracının hangi amaçla uygulandığını göstermektedir.

Tablo 2.2. Veri Toplama Araçları, Kullanım Amacı ve Şekli

Veri Toplama Aracı	Veri Toplama Aracının Kullanılma Amacı
Mülakat	Öğretmen adayları hakkında genel bilgi sahibi olma
	Teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene biçilen rollerin belirlenmesi
	Mikro öğretim faaliyeti sırasında teknolojiden üst düzeylerde faydalanmama nedeninin sorgulanması
Gözlem	Öğretmen adaylarının mikro öğretim sırasında teknolojiden hangi düzeyde hangi amaçlarla faydalandıklarının tespit edilmesi

2.4.1. Mülakat

Mülakat, görüşülen kişilerin araştırma konusu hakkındaki duygu, düşünce ve inançlarının ortaya çıkarılması amacıyla görüşme yapılmasıdır (Çepni, 2007). Birçok mülakat türü vardır. Bunlardan biri de yarı yapılandırılmış mülakatlardır. Yarı yapılandırılmış mülakatlarda araştırmacı mülakat sorularını önceden hazırlar. Fakat bu sorular esnekler. Yani mülakat sırasında, ihtiyaca göre sorular üzerinde değişiklikler yapılabilir (Ediz, 2003). Bu çalışmada da ortam koşullarına göre esnek davranabilme, mülakat sorularına yeni sorular ekleyebilme ve soru sırasını değiştirebilme olanağı olduğundan yarı yapılandırılmış mülakatlar kullanılmıştır.

Çalışma kapsamında üç farklı amaçla mülakat kullanılmıştır. İlki mikro öğretim öncesinde öğretmen adayları hakkında genel bilgi sahibi olmak için yapılmıştır. İkincisi öğretmen adaylarının mikro öğretim öncesinde ve sonrasında teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene biçtikleri rolleri öğrenmek amacıyla yapılmıştır. Bu amaç kapsamında öğretmen adaylarına Kaleli Yılmaz'ın (2012), Baki ve Gökçek'in (2007) çalışmasından faydalanarak oluşturduğu belli modeller verilmiş, öğretmen adaylarının bu modeller içerisinde teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmen adaylarına (Gazeteci, çoban, ebe, inşaat ustası, bahçıvan, hemşire, doktor, antrenör, mühendis, orkestra şefi, mümessil ve pazarlamacı) hangi rolü uygun bulduklarını nedenleri ile açıklamaları istenmiştir. Bu mülakatta araştırmacı öğretmen adaylarına uygun gördükleri rolleri daha iyi açıklamaları için sürekli ara sorular sormuş ve öğretmen adaylarının düşüncelerini derinlemesine öğrenmeye çalışmıştır. Araştırma kapsamında kullanılan son mülakat ise öğretmen adaylarının mikro öğretim sonrasında teknolojiyi niçin daha üst düzeylerde kullanmadıklarının tespit edilmesi amacıyla yapılmıştır.

2.4.2. Gözlem

Gözlem, olayların doğal ortamlardaki sürecinin takip edilmesi ve verilerin güvenilirliğinin artırılması amacıyla yapılan sistemli izlemelerdir (Çepni, 2007). Bu çalışmada öğretmen adaylarının mikro öğretim sürecinde teknolojiyi hangi düzeylerde kullandıklarının ve mülakatlarda belirtilen teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene biçilen rollerin hangi oranda işe koşulduğunun tespit edilmesi amacıyla gözlem yapılmıştır. Ayrıca gözlemlerin her biri video kaydına alınmıştır.

2.5. Verilerin Analizi

Bu çalışmada veriler mülakat ve gözlemler yoluyla toplanmıştır. Bilindiği gibi toplanan veriler, veri analizi yapıldıktan sonra anlam kazanır. Bu nedenle verilerin nasıl analiz edildiği aşağıda adım adım açıklanmıştır.

2.5.1. Mülakat Verilerinin Analizi

Mülakat verilerinin analizinde nitel veri analizi yöntemleri içerisinde yer alan betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Öncelikle dijital ortama kaydedilen mülakatlar bilgisayara aktarılmış ve mülakat verileri transkript edilmiştir. Teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene biçilen rolleri öğrenmek için yapılan mülakatlardan elde edilen veriler araştırmacı ve öğretmen adayları arasında geçen karşılıklı diyaloglar şeklinde word dosyasına kaydedilmiştir. Okuyucular tarafından daha kolay anlaşılması için konuyla ilişkisi olmayan veriler çıkarılmıştır. Bu karşılıklı konuşmalarda öğretmen adaylarının belirttikleri görüşlerden yola çıkarak, öğretmene yükledikleri rollerin Ernest (1991)'in öğretici, açıklayıcı ve kolaylaştırıcı öğretmen modellerinden hangisi ile uyumlu olduğu ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu aşamada Kaleli-Yılmaz (2012)'ın, Ernest (1991)'in modelinden faydalanarak oluşturduğu göstergeler kullanılarak veriler analiz edilmiştir. Aşağıdaki Tablo 2.3.'te her bir modele yönelik göstergeler verilmiştir.

Tablo 2.3. Öğretmen Modelleri ve Göstergeleri

Öğretmen Modelleri	Göstergeler
Öğretici	<ul style="list-style-type: none">• İşlemleri ve prosedürleri uygulamaya dayalı beceriler ön planda tutulur.• Matematiksel sembollerin ustalıkla kullanılması vurgulanır.• Teknoloji, öğrencilerin sonuç çıkarmaları için değil bir algoritmayı göstermek için kullanılır.• Öğrenci hatalarının olası sebepleri önemli değildir. Bu nedenle geri bildirimler doğru ya da yanlış şeklindedir. Gerekli durumlarda işlemler veya tekrarlar yeniden anlatılır.• Tekrarlar ders içinde önemli yer tutar.• Etkinlikler içerik odaklıdır. Kavramlar çoğu zaman bağlamın içerisine gömülmez.
Açıklayıcı	<ul style="list-style-type: none">• İçerik ön plandadır ve içeriği öğrenciye kavramsal bir yaklaşımla sunmak esastır.• Öğrencilere durağan yapıdaki matematiksel kavram, formül ve işlemler bol açıklamalarla en iyi şekilde kavratılır.• Geri bildirimlerde öğrenciye ipucu niteliğinde geri bildirimler değil doğrudan yanlış anlamının olası sebeplerini açıklayan ipuçları verilir.• Teknoloji, kavramsal anlama için öğretmenin açıklamaları eşliğinde kullanılır.• Etkinlikler içerik odaklıdır. Kavramlar çoğu zaman bir problem çözme süreci içerisinde ele alınmaz.
Kolaylaştırıcı	<ul style="list-style-type: none">• Problem çözme ortamlarında matematik öğretimi sürdürülür.• Etkinliklerde içerik bağlamın içerisine gömülmeye çalışılır.• Etkinlikler boyunca keşfedici bir yaklaşım esas alınır.• Öğrencilerin ilgileri ve günlük faaliyetleri etkinlik tasarımlarında dikkate alınır.• Çocuklara etkinlik boyunca matematik öğrenmelerine yönelik görev ve sorumluluklar verilir.• Öğrencilerin yanlış anlamaları dikkate alınır ve öğrencilere bu yanlış anlamaları giderebilecekleri yeni görevler tanımlanır.

Kaynak: Kaleli Yılmaz, 2012

Yapılan mülakatlarda öğretmen adaylarının Tablo 2.3.'te bulunan göstergelerden hangilerine yönelik görüşlerinin baskın olduğu tespit edilmiştir. Böylelikle teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmen adaylarına biçtikleri roller ortaya konulmuştur.

2.5.2. Gözlem Verilerinin Analizi

Çalışma kapsamında gözlemlenen bütün dersler video kaydına alınmıştır. Gözlemlerin analizi yapılırken öncelikle her bir gözlem videosu birçok kez izlenerek her ders için transkriptler oluşturulmuştur. Bu gözlem transkriptlerinde öğrenci-öğretmen

adayı iletişimine ve öğrenme-öğretme sürecine yer verilmiştir. Ayrıca gözlemlenen derslerde çekilen fotoğraflar bu belgelere eklenerek transkriptler zenginleştirilmiştir. Daha sonra gözlem verileri tekrar gözden geçirilmiş, teknoloji kullanım düzeyleri ile öğretmene biçilen roller hakkında fikir vermediği düşünülen veriler dikkate alınmamıştır.

Öğretmen adaylarının derslerinde teknolojiden hangi düzeylerde faydalandıklarının tespit edilebilmesi için Kaleli-Yılmaz (2012)'in, Hughes (2005) ve Akkoç vd. (2011)'nin çalışmalarından faydalanarak oluşturduğu teknoloji kullanım düzeyi göstergeleri kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının gözlemlenen dersleri bu göstergelere göre analiz edilmiş ve her bir derse ilişkin teknoloji kullanım düzeyi ortaya konulmuştur.

Tablo 2.4. Teknoloji Kullanım Düzeyleri ve Düzeylere Ait Göstergeler

Düzeyler	Göstergeler
<u>Düzyey-0</u>	Teknolojinin hiç kullanılmaması
	Teknolojinin kavramları öğretmek amacıyla değil programları veya araç çubuklarını tanıtmak amacıyla kullanılması ya da yazılım kullanmada sorun yaşayan öğrencilere yardımcı olunması
<u>Düzyey-1</u> Değişirme	Tahtaya yazılabilecek bilgilerin sunum halinde ekrana yansıtılması, öğrencilerin ekranda yazılanları takip etmeleri ve öğretmenin ekran üzerinde açıklama yapması
	Konuların etkileşimsiz elektronik kitap kullanılarak ekran üzerinden işlenmesi ve ekran üzerinden açıklamalar yapılması
	Tahtaya yazılabilecek alıştırmaya ya da problemlerin ekrandan yansıtılması, ekran görüntüsü üzerinde öğrencilerin veya öğretmenin çözüm yapması ve çözümü açıklaması
	Tablet veya kalem programı kullanılarak ekran üzerinde soruların çözülmesi veya ekrana yazı yazılması
	Öğrencilerin ekranda görülenleri defterlerine not almaları
	Ortam değiştirmek amacıyla öğrencilere teknoloji kullanılması
<u>Düzyey-2</u> Genişletme	Kavramsal anlamayı artırmak amacıyla değil işlemlerin daha hızlı, hatasız ve etkili bir şekilde yapılabilmesi veya işlemlerin doğruluğunun kontrol edilebilmesi için yazılım ya da öğrenme nesnesi kullanılması
	Denklem grafiklerinin hızlı ve hatasız bir şekilde çizilebilmesi için yazılım kullanılması
	Konuyla ilgili ön bilgilerin daha hızlı ve etkili bir şekilde öğrenilebilmesi ya da bilgilerin hızlı bir şekilde tekrar edilebilmesi için yazılım kullanılması, ekran üzerinden sorular sorulması, açıklamalar yapılması
	Ortam değiştirmek amacıyla değil, konuların daha hızlı ve etkili bir şekilde tekrar edilebilmesi ya da ön bilgilerin hatırlatılabilmesi için sunum yapılması, sunum üzerinden sorular sorulması, açıklamalar yapılması
	Öğrenilen bilgilerin doğruluğunun görülebilmesi ya da gösterilebilmesi için yazılım kullanılması
<u>Düzyey-3</u> Dönüştürme	Geleneksel uygulamalardan farklı olarak kavramların, ilişkilerin öğrenci merkezli keşiflerle yapılandırılması ve derin kavramsal anlama oluşturulması için teknoloji kullanılması

Kaynak: Kaleli Yılmaz, 2012

Tablo 2.4.'ten görüldüğü gibi Düzey-0 aşamasında teknolojinin eğitim öğretime hiçbir faydası yoktur. Yani teknolojinin hiç kullanılmadığı, teknoloji uygulamaları sırasında sorun yaşayan öğrencilere yardımcı olduğu veya teknoloji kullanılsa bile programların, araç çubuklarının tanıtılması amacıyla kullanıldığı, aşamadır. Düzey-1

aşamasında öğretmenin dersi işleyiş şeklinde herhangi bir değişiklik olmaz. Teknoloji ortam değiştirmek için kullanılır. Bu doğrultuda öğretmen yazılım, sunum, e-kitap kullanarak konuları ekran üzerinde işleyebilir, soruları ekrandan yansıtabilir ve ekran üzerinde çözüm yapabilir. Düzey-2 aşamasında öğretmen teknoloji yardımıyla rutin uygulamalarını genişletir. Bu aşamada teknoloji, işlemlerin hızlı ve hatasız yapılmasında, ön bilgilerin ve konuların daha hızlı, etkili bir şekilde anlatılmasında kullanılır. Düzey-3, öğretmenin alışla gelmiş olan ders işleyiş şeklinin değiştirildiği aşamadır. Bu aşamada teknoloji; öğrencilerin kavramları, ilişkileri, kuralları keşfetmeleri ve derin kavramsal anlam oluşturmaları amacıyla kullanılır (Kaleli-Yılmaz, 2012).

Öğretmen adaylarının teknoloji kullandıkları derslerde öğretmene hangi rolleri yüklediklerinin tespit edilmesi için yukarıdaki bölümde verilen Tablo 2.3.'teki göstergeler ve açıklamalar ölçüt olarak kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının bu göstergelerden ve açıklamalardan daha çok hangi davranışı sergiledikleri tespit edilmiştir. Böylelikle teknoloji donanımlı ortamında öğretmene baskın olarak hangi rolü biçtikleri belirlenmiştir.

Tablo 2.4.'te belirtilen göstergeler ölçüt olarak kullanılmıştır. Her bir video birçok kez izlenmiştir. Güvenirlik ve geçerliliğin artırılması adına farklı araştırmacılardan da yardım alınmıştır. Fikir birliğine varıldıktan sonra öğretmen adaylarının her düzeye ait göstergeleri kaçır dakika süreyle gösterdikleri tespit edilmiş ardından toplam dakika ders süresine oranlanarak düzeylere yönelik teknoloji kullanım yüzdeleri hesaplanmıştır. Böylelikle öğretmen adaylarının derslerde teknolojiden en çok hangi düzeyde faydalandıkları tespit edilmiştir.

3. BULGULAR

Bu bölümde öğretmen adaylarının teknoloji donanımlı ortamlarda öğretime yükledikleri roller ve teknoloji kullanım düzeylerine yönelik bulgular verilecektir.

3.1. Öğretmen Adaylarının Teknoloji Donanımlı Ortamlarda Öğretime Yükledikleri Roller

Çalışmanın alt problemlerinden biri olan “teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmen adayları kendilerine ne gibi roller yüklemektedir?” sorusuna cevap bulabilmek için araştırmanın yürütüldüğü 5 öğretmen adayı ile mülakatlar yürütülmüştür. Bu mülakatlarda öğretmen adaylarına Kaleli Yılmaz’ın (2012) çalışmasından faydalanılarak oluşturulan öğretmen modelleri sunulmuş öğretmenlerden bu modellerden istedikleri birini seçerek nedenleri ile açıklamaları istenmiştir. Çalışma kapsamında mülakatlar yürütülürken araştırmacı gerekli yerlerde ek sorular yönelmiştir. Bu nedenle mülakatlardan elde edilen bulgular karşılıklı konuşma şeklinde verilmiştir. Mülakatlardan elde edilen bulgular yorumlanarak öğretmen adaylarının Ernest’in (1991) öğretime biçtiği Öğretici, Açıklayıcı ve Kolaylaştırıcı öğretmen modellerinden hangisi ile uyumlu olduğu tespit edilmeye çalışılmıştır.

3.1.1. Mikro Öğretim Öncesi Öğretmen Adaylarının Teknoloji Donanımlı Ortamlarda Öğretime Yükledikleri Roller

Aşağıdaki tabloda öğretmen adaylarının teknoloji donanımlı ortamlarda öğretime hangi rolleri biçtikleri verilmiştir.

Tablo 3.1. Mikro Öğretim Öncesi Öğretime Biçilen Roller

Öğretime Biçilen Roller	Doktor	İnşaat Ustası	Bahçıvan	Mühendis	Turist Rehberi
Görüş Belirten Öğretmen Kodları	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5

Tablo 3.1.’den görüldüğü gibi teknoloji donanımlı ortamlarda öğretime doktor rolünü biçen yalnızca bir öğretmen adayı bulunmaktadır. Bu öğretmen adayı ile yapılan görüşmeden elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Araştırmacı: Sizce teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmen hangi rolü üstlenmektedir? Bu rolü seçerken kendinizi aşağıda verilen modellerden hangisi ile eşleştirirsiniz? (Bunların dışında bir model düşünüyorsanız lütfen belirtiniz.)

-Gazeteci -Çoban -Ebe -İnşaat Ustası -Bahçıvan -Hemşire
-Doktor -Antrenör -Mühendis -Orkestra Şefi -Mümessil -Pazarlamacı

Ö1: Ben doktor ile eşleştiriyorum.

Araştırmacı: Nedenini açıklar mısınız?

Ö1: Doktor kendi alanındaki hastalıklarda uzmandır. Hastalıkların özelliklerini ve hangi hastalığın nasıl tedavi edileceğini bilir. Doktor hastası geldiği zaman sıkıntısını bilir, hastalara karşı reçete verir, tedavisini uygular.

Araştırmacı: Peki, teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmen-öğrenci bağlamında bunu nasıl açıklarsınız?

Ö1: Öğretmen de burada o rolü oynar. Mesela öğretmen öğrencinin sıkıntısını, ihtiyaçlarını önceden tespit edebilmeli. Öğretmen bu konuda kendini geliştirmelidir. Öğrenci ihtiyaçlarına göre bir eğitim süreci uygular. Bu duruma göre öğrenci sıkıntılarını giderir, öğrenci eksiklerini telafi eder.

Araştırmacı: Peki, burada teknolojiden nasıl faydalanır?

Ö1: Aslında teknolojiyi bu yönde kullanır. Yani kendisinin yetersiz olduğu alanlarda teknolojiye başvurarak öğrencinin sıkıntısını ortadan kaldırır.

Araştırmacı: Bir örnekle açıklayabilir misiniz?

Ö1: Mesela, bazı hocaların tahtada geometrik şekil çiziminde el becerileri yoktur. Şekli güzel bir şekilde çizemeyebiliyor. Ayrıca öğrencilerin üç boyutlu şekilleri görüp kavraması zorlaşabilir. Ama GeoGebra, SketchUp, akıllı tahta programı gibi matematik yazılımları kullanıldığı zaman öğrenci daha rahat görebiliyor. Ayrıca öğrenci özellikleri değişiklik gösterir. Her öğrenci ayrı bir dünyadır. Mesela bazı öğrenciler görerek daha iyi anlar, bazıları dokunarak, bazıları duyarak... Teknoloji bazı öğrencilerin dikkatini çekebilir ama bazı öğrencilerin de ilgisi yoktur. Korkuyordur, bilmiyordur, çevresinde hiç görmemiştir, yapamamıştır. Teknolojiden çekindiği için özgüven kaybı ile beraber onu yapamayabilir. Teknolojiden uzak durabilir. Burada öğretmen rolü devreye girer. Yani öğretmen bir doktor gibi öğrencisini çok iyi tanır, öğrencisinin sıkıntılarını önceden tespit eder. Buna göre önlem alır ve tedaviyi uygular. Öğretmen burada öğrencisinin sıkıntısını giderip teknolojiyi sevdirebilir ve dersin hedeflerine ulaşmak için teknolojiyi etkin kullanır.

Görüldüğü gibi Ö1 teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene doktor rolünü biçmiş, öğretmenin doktor gibi sınıftaki öğrencilerin sorunlarını çok iyi teşhis edip ona göre bir tedavi uygulaması gerektiğini ifade etmişlerdir. Her öğrencinin teknoloji ile arasının iyi olamayabileceğini belirtmiştir. Bu tür durumlarda öğretmenin etkin olması gerektiğini ve bu sorunu önceden tespit edip ona göre adeta tedavi uygular gibi sorunu çözmesi gerektiğini ifade etmiştir. Bu bağlamda öğretmen, öğrenciler tarafından konuların öğrenilmesinde ve teknoloji kullanılmasında ortaya çıkan sorunların ortadan kaldırılmasında etkin bir şekilde rol oynaması gerektiğini belirtmiştir. Öğretmen adayının açıklamalarından teknolojiden öğrencilerin sonuç çıkarmaları veya kavramların keşfedilmesi amacıyla değil bir konunun veya bir şeklin görsel olarak sunulması amacıyla faydalanılması gerektiğini düşündüğü anlaşılmaktadır. Bu bulgular doğrultusunda Ö1'in Ernest'in (1991) öğretmen modellerinden *Öğretici* öğretmen modeli ile uyumlu olduğu söylenebilir.

Tablo 3.1.'den görüldüğü gibi teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene inşaat ustası rolünü biçen yalnızca bir öğretmen adayı bulunmaktadır. Bu öğretmen adayı ile yapılan görüşmede elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Araştırmacı: Sizce teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmen hangi rolü üstlenmektedir? Bu rolü seçerken kendinizi aşağıda verilen modellerden hangisi ile eşleştirirsiniz? (Bunların dışında bir model düşünüyorsanız lütfen belirtiniz.)

-Gazeteci -Çoban -Ebe -İnşaat Ustası -Bahçıvan -Hemşire
-Doktor -Antrenör -Mühendis -Orkestra Şefi -Mümesil -Pazarlamacı

Ö2: Öğretmeni inşaat ustası ile eşleştiririm ben.

Araştırmacı: Nedenini açıklar mısınız?

Ö2: İnşaat ustası elindeki malzemeyi kullanarak bir ürün ortaya koyar. Malzemeniz var. Kumunuz, çakılız, tuğlanız var. Ama siz o malzemeyi gerektiği gibi bir araya getiremezseniz bir facia çıkar ortaya. Yani hazırda olan bütün malzemeleri kullanarak bir şaheser de ortaya çıkarabilirsiniz, o malzemelerle bir facia da oluşturabilirsiniz.

Araştırmacı: Peki, teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmen-öğrenci bağlamında bunu nasıl açıklarsınız?

Ö2: Teknoloji kullanılmalı ama öğrenci temel alınarak kullanılmalıdır. Öğrenci seviyesi dikkate alınmadan direk başlanılan teknoloji bence yararsız olur. Bu yüzden öğrenci seviyesi iyi bilinmeli, yani elinizdeki malzemeyi önce iyi tanıyıp bilmelisiniz. Öğretmen, “ben buradan nasıl bir şaheser çıkarabilirim.” diye düşünmelidir.

Araştırmacı: Peki teknolojinin ne gibi yararları olabilir sizce?

Ö2: Teknoloji, öncelikle görsellik katıyor. Yani soyut kavramların somutlaştırılmasını sağlıyor. Görsel zekâya sahip öğrencilere hitap ediyor. Öğrencinin üç boyutlu düşünmesinde daha çok etkili bence... Ve tabii ki zaman kazandırıyor. Şekilleri ve hesaplamaları daha kısa sürede, daha düzgün ve doğru bir şekilde yapabiliyor.

Görüldüğü gibi Ö2 öğretmen adayı teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene inşaat ustası rolünü uygun görmüş, öğretmenin sınıfta inşaat ustası gibi öğrencilerin donanımlarını iyi bilip ona göre eğitim-öğretim gerçekleştirilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Ö2, bir öğretmen teknolojiyi de bu doğrultuda öğrencilerin yatkınlık düzeylerine ve gelişimlerine göre kullanması gerektiğini vurgulamıştır. Öğretmen adayı her ne kadar başlangıçta öğrenci seviyesine göre teknoloji kullanılmalı şeklinde yapılandırmacı yaklaşımla uyumlu görüşler belirtse de sonraki açıklamalarının geleneksele doğru bir geçiş yaptığı tespit edilmiştir. Öğretmen adayının açıklamalarından teknolojiden ilişkilerin ya da kavramların keşfedilmesi amacıyla değil, şekillerin ve hesaplamaların daha kısa sürede, daha düzgün ve doğru bir şekilde yapılabilmesi amacıyla faydalanılması gerektiğini düşündüğü anlaşılmaktadır. Bu açıdan Ö2'nin Ernest'in (1991) öğretmen modellerinden *Öğretici* öğretmen modeli ile uyumlu olduğu söylenebilir.

Tablo 3.1.'den görüldüğü gibi teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene bahçıvan rolünü biçen yalnızca bir öğretmen adayı bulunmaktadır. Bu öğretmen adayı ile yapılan görüşmede elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Araştırmacı: Sizce teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmen hangi rolü üstlenmektedir? Bu rolü seçerken kendinizi aşağıda verilen modellerden hangisi ile eşleştirirsiniz? (Bunların dışında bir model düşünüyorsanız lütfen belirtiniz.)

-Gazeteci -Çoban -Ebe -İnşaat Ustası -Bahçıvan -Hemşire
-Doktor -Antrenör -Mühendis -Orkestra Şefi -Mümesil -Pazarlamacı

Ö3: Ben bahçıvan ile eşleştiriyorum.

Araştırmacı: Nedenini açıklar mısınız?

Ö3: Bahçıvan ilk önce tohumu, çiçekleri eker. Belirli bir süre, belirli bir yıl sabrederek bekler daha sonra bahçesi güzelleşir. Öğretmenlerde öğrencilerine 12-16 yıl süre zarfında eğitim vererek geleceğe güzel bir nesil yetiştirilirler.

Araştırmacı: Peki, teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmen-öğrenci bağlamında bunu nasıl açıklarsınız?

Ö3: Bahçıvan nasıl ki tohumu toprağa eker, çiçeklere su verirse öğretmen de derste öğrencileri yetiştirmek için teknolojiden yararlanır. Tıpkı bir su gibi, gübre gibi öğrencilerin gelişimi için teknolojiyi kullanır.

Araştırmacı: Peki, burada teknolojiden nasıl faydalanır?

Ö3: Teknolojiden, hemen hemen bütün konularda faydalanabilir. Hani nasıl kullanılabilir? Görsellik açısından. Özellikle matematik konuları soyut olduğu için teknoloji kullanımı öğrencinin dikkatini çekecektir. Görsellik olduğu zaman öğrencinin gözünde canlanacak bu sayede öğrencide aktifleşecektir. Böylelikle öğrencinin ezberleyerek değil de mantığına yatacak şekilde öğrenmesi sağlanmış olur.

Araştırmacı: Bir örnekle açıklayabilir misiniz?

Ö3: Matematik yazılımında öğrenciye bir şekil yaparsın. Üçgen, dörtgen yaparsın. Öğrenciye bu şekillerin değişik görünümelerini teknoloji yardımıyla göstererek konuyu daha iyi anlamasını ve gözünde canlandırmasını sağlarsın. Böylece öğrenci konuyu daha iyi öğrenmiş olur.

Görüldüğü gibi Ö3 teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene bahçıvan rolünü biçmiş, öğretmenin bahçıvan gibi sınıftaki öğrencilere önce bilgileri verip gelişimi için sabır göstermesi gerektiğini belirtmiştir. Burada bilgiler öğrencilerle paylaşılırken soyut bilgilerin somutlaştırılması gerektiği ifade edilmiştir. Kavramların somutlaştırılması ve daha iyi anlaşılması amacıyla teknolojiden faydalanılması gerektiğini belirtmiştir. Öğretmen adayının açıklamalarından teknolojiden kavramların ya da ilişkilerin keşfedilmesi amacıyla değil kavramsal anlamak için öğretmenin açıklamaları eşliğinde faydalanılması gerektiğini düşündüğü anlaşılmaktadır. Bu bağlamda Ö3'ün Ernest'in (1991) öğretmen modellerinden *Açılayıcı* öğretmen modeli ile uyumlu olduğu söylenebilir.

Tablo 3.1.'den görüldüğü gibi teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene anne rolünü biçen yalnızca bir öğretmen adayı bulunmaktadır. Bu öğretmen adayı ile yapılan görüşmede elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Araştırmacı: Sizce teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmen hangi rolü üstlenmektedir? Bu rolü seçerken kendinizi aşağıda verilen modellerden hangisi ile eşleştirirsiniz? (Bunların dışında bir model düşünüyorsanız lütfen belirtiniz.)

-Gazeteci -Çoban -Ebe -İnşaat Ustası -Bahçıvan -Hemşire
-Doktor -Antrenör -Mühendis -Orkestra Şefi -Mümessil -Pazarlamacı

Ö4: Ben mühendis ile eşleştiriyorum.

Araştırmacı: Nedenini açıklar mısınız?

Ö4: Mühendislikte düzgün çizim önemlidir. Aynı şekilde matematik ve geometride de çizim önemlidir. Çizimi de en iyi yapan meslek grubu mühendistir. Ebe, hemşire gibi mesleklerin çizimde bir katkısı yoktur. Bundan dolayı matematik öğretmeni bir mühendis gibi olmalı, grafik ve geometrik şekilleri düzgün çizmelidir.

Araştırmacı: Peki, teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmen-öğrenci bağlamında bunu nasıl açıklarsınız?

Ö4: Biraz önce belirttiğim gibi matematik öğretmeni grafik ve geometrik şekilleri derste düzgün çizmelidir. Bu çizimlerin düzgün olması içinde matematik yazılımlarından faydalanmalıdır. Bu noktada yazılımın doğru seçimi ve etkili kullanımı önemlidir. Bu işi en iyi yapan meslek grubu ise mühendistir. Bu yüzden öğretmeni mühendis ile eşleştiririm.

Görüldüğü gibi Ö4 teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene mühendis rolünü biçmiş, öğretmenin sınıfta mühendis gibi çizimleri doğru çizmesi gerektiğini belirtmiştir. Teknolojiyi, çizimleri daha kolaylık, daha düzgün çizmek amacıyla kullanmak gerektiğini belirtmiştir. Öğretmen adayının açıklamalarından teknolojiden öğrencilerin sonuç çıkarmaları veya kavramların keşfedilmesi amacıyla değil bir konunun veya bir şeklin görsel olarak sunulması amacıyla faydalanılması gerektiğini düşündüğü anlaşılmaktadır. Bu bulgular doğrultusunda Ö4'ün Ernest'in (1991) öğretmen modellerinden Öğretici öğretmen modeli ile uyumlu olduğu söylenebilir.

Tablo 3.1.'den görüldüğü gibi teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene turist rehberi rolünü biçen yalnızca bir öğretmen adayı bulunmaktadır. Bu öğretmen adayı ile yapılan görüşmeden elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Araştırmacı: Sizce teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmen hangi rolü üstlenmektedir? Bu rolü seçerken kendinizi aşağıda verilen modellerden hangisi ile eşleştirirsiniz? (Bunların dışında bir model düşünüyorsanız lütfen belirtiniz.)

-Gazeteci -Çoban -Ebe -İnşaat Ustası -Bahçıvan -Hemşire
-Doktor -Antrenör -Mühendis -Orkestra Şefi -Mümessil -Pazarlamacı

Ö5: Ben turist rehberi ile eşleştiriyorum biraz.

Araştırmacı: Nedenini açıklar mısınız?

Ö5: Turist rehberi, öncelikle gezi grubunu çok iyi bilmelidir. Yani gezi grubunun ilgisine göre gezilecek yerleri belirler. Mesela bazı kişiler müzeyi gezmek ister,

bazıları doğayı gezmek ister. Grup çoğunluğuna göre gezilecek yere gidilir. Sonra rehber orası hakkında turistleri bilgilendirir, bilgi verir.

Araştırmacı: Peki, teknoloji donanımlı bir ortamda öğretmen-öğrenci bağlamında bunu nasıl açıklarsınız?

Ö5: Öğretimde teknoloji donanımlı ortamlarda öğrencisine verilmesi gereken bilgiyi sınıfını durumuna göre daha detaylı, daha görsel, daha eğlenceli bir şekilde verir. Öğrencinin bilgiyi daha iyi kavramasını sağlar. Böylelikle öğrencinin bilgiyi daha iyi anlaşılmasını ve bilginin akılda kalmasını sağlar.

Araştırmacı: Peki, burada teknolojiden nasıl faydalanır?

Ö5: Öncelikle sınıfımızda çok iyi tanımanız gerekiyor. Kimisi dinlediğini çok iyi anlar kimisi yazdığını çok iyi anlar kimisi de gördüğünü çok iyi anlar. Sizin sınıfınız eğer görsel öğrenmesi daha iyiye kullanabilirsiniz.

Araştırmacı: Peki, görsel zekâsı az olan sınıflarda teknoloji hiç mi kullanılmamalıdır?

Ö5: Hiç değil temel düzeyde. Öğrenci gördüğünü hemen kapabiliyorsa görsel olarak tabii ki kullanılmalıdır. Temel düzeyde bilgi verilebilir; bilgisayarı açma/kapama, bazı programları yükleme işine yarayabilecek şeyler. Ayrıca öğretmenin teknoloji yardımı ile soyut kavramları somutlaştırması faydalı olur. Bu öğretmenin yeteneğine kalıyor biraz. Öğretmenin ne kadar somutlaştırabildiği ile alakalı.

Görüldüğü gibi Ö5 öğretmen adayı teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene turist rehberi rolünü biçmiş, öğretmenin turist rehberi gibi sınıftaki öğrencilere bilgiyi vermesi gerektiğini belirtmiştir. Öğretmenin bilgi verirken öğrencileri çok iyi tanıması gerektiğini buna göre gerekli teknolojileri kullanılarak bilgilerin öğrenciler tarafından daha iyi anlaşılması ve kalıcı olmasını sağlaması gerektiğini ifade etmiştir. Derste Gardner'ın Çoklu Zekâ Kuramına göre farklı zekâ düzeylerinde öğrencilerin olabileceği ve öğretmenin bunu dikkate alarak teknolojiyi kullanması gerektiğini belirtmiştir. Teknoloji yardımı ile soyut kavramların somutlaştırılabilmesi fakat bunun öğretmen yeteneğine bağlı olduğunu ifade etmiştir. Ö5'ün açıklamalarından teknolojiden kavramların ya da ilişkilerin keşfedilmesi amacıyla değil, kavramların somutlaştırılması ve daha kolay anlaşılması amacıyla faydalanılması gerektiğini düşündüğü anlaşılmaktadır. Bu bağlamda Ö5 öğretmen adayının Ernest'in (1991) öğretmen modellerinden *Açıklayıcı* öğretmen modeli ile uyumlu olduğu söylenebilir.

Görüldüğü gibi yukarıda öğretmen adayları ile yapılan görüşmelere yer verilmiş ve bu görüşmeler sonucunda öğretmen adaylarının teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene yükledikleri rollerin Ernest'in (1991) öğretici, açıklayıcı, kolaylaştırıcı modellerinden hangisi ile uyumlu oldukları belirlenmeye çalışılmıştır. Seçilen bu modeller aşağıdaki tabloda da görsel bir şekilde sunulmuştur.

Tablo 3.2. Mikro Öğretim Öncesi Öğretmene Biçilen Rollerin Ernest'in (1991) Modelindeki Karşılıkları

Öğretmen Adayı Kodu	Seçtiği Rol	Ernest (1991)'in Modeline Göre Baskın Rol
Ö1	Doktor	Öğretici
Ö2	İnşaat Ustası	Öğretici
Ö3	Bahçıvan	Açıklayıcı
Ö4	Mühendis	Öğretici
Ö5	Turist Rehberi	Açıklayıcı

Sonuç olarak tablodan da görüldüğü gibi 5 öğretmen adayının 3'ü *Öğretici* ve 2'si *Açıklayıcı* öğretmen modelleriyle uyumlu olduğu görülmüştür.

3.1.2. Mikro Öğretim Sonrası Öğretmen Adaylarının Teknoloji Donanımlı Ortamlarda Öğretmene Yükledikleri Roller

Mikro öğretim sürecinin teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene biçilen roller üzerinde nasıl bir etki oluşturduğunun tespit edilebilmesi için mikro öğretim uygulaması sonrası öğretmen adayları ile tekrar mülakat yürütülmüştür. Aşağıdaki tabloda öğretmen adayları ile yapılan ikinci görüşmede öğretmen adaylarının teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene hangi rolleri biçtikleri verilmiştir.

Tablo 3.3. Mikro Öğretim Sonrası Öğretmene Biçilen Roller

Öğretmene Biçilen Roller	Antrenör	Orkestra Şefi	Mühendis	Turist Rehberi
Görüş Belirten Öğretmen Kodları	Ö1-Ö3	Ö2	Ö4	Ö5

Tablo 3.3.'ten görüldüğü gibi teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene antrenör rolünü biçen iki öğretmen adayları bulunmaktadır. Bu öğretmen adaylarından Ö1 ile yapılan görüşmeden elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Araştırmacı: Sizce teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmen hangi rolü üstlenmektedir? Bu rolü seçerken kendinizi aşağıda verilen modellerden hangisi ile eşleştirirsiniz? (Bunların dışında bir model düşünüyorsanız lütfen belirtiniz.)

-Gazeteci -Çoban -Ebe -İnşaat Ustası -Bahçıvan -Hemşire
-Doktor -Antrenör -Mühendis -Orkestra Şefi -Müessil -Pazarlamacı

Ö1: Öğretmenin antrenör rolüne daha çok uyduğunu düşünüyorum.

Araştırmacı: Nedenini açıklar mısın?

Ö1: Antrenmanlarda ve maçlarda antrenör kenardan izler ve antrenörün sporcuya fazla müdahalesi yoktur. Yani sporcusuna yol gösterir ama o yolda ilerleyecek kişi sporcusudur. Öğretmen de bir antrenör gibi öğrenciye yol gösterir. O yoldan yürüyecek kişi öğrencidir.

Araştırmacı: Peki teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmen-öğrenci bağlamında bunu nasıl açıklarsınız?

Ö1: Öğretmen derste antrenör gibi olmalıdır. Yani öğretmen, öğrenme sürecinde bir antrenör gibi davranışlar sergileyerek öğrencilerin aktif olmalarına olanak tanır. Bu süreçte teknoloji ile uygun belgeler ve etkinlikler düzenleyerek öğrencilerin kavram ve olgular kendilerinin ulaşmalarına olanak tanır.

Görüldüğü gibi Ö1 teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene antrenör rolünü biçmiş, öğretmenin antrenör gibi sınıfta öğrencilere yol gösteren ve öğrencileri yönlendiren olması gerektiğini belirtmiştir. Burada bilgilere öğrencilerin ulaşmasını ve bu yaşantıda öğretmenin bir yol gösterici olması gerektiğini ifade etmiştir. Ö1'in açıklamalarından öğretimde teknolojinin öğrencilerin kavramları, ilişkileri ve kuralları keşfetmeleri ve öğrencilerin daha aktif hale getirilmesi için kullanılması gerektiğini düşündüğü anlaşılmaktadır. Bu bağlamda Ö1'in Ernest'in (1991) öğretmen modellerinden *Kolaylaştırıcı* öğretmen modeli ile uyumlu olduğu söylenebilir.

Tablo 3.3.'ten görüldüğü gibi teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene orkestra şefi rolünü biçen yalnızca bir öğretmen adayı bulunmaktadır. Bu öğretmen adayı ile yapılan görüşmeden elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Araştırmacı: Sizce teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmen hangi rolü üstlenmektedir? Bu rolü seçerken kendinizi aşağıda verilen modellerden hangisi ile eşleştirirsiniz? (Bunların dışında bir model düşünüyorsanız lütfen belirtiniz.)

-Gazeteci -Çoban -Ebe -İnşaat Ustası -Bahçıvan -Hemşire
-Doktor -Antrenör -Mühendis -Orkestra Şefi -Müessil -Pazarlamacı

Ö2: Bence burada öğretmen ile eşleşecek en iyi meslek orkestra şefidir.

Araştırmacı: Nedenini açıklar mısınız?

Ö2: Çünkü artık yeni sistemde öğretmen daha pasif öğrenci ise daha aktiftir. Orkestra şefi de müzisyenlere birkaç işaretle yönlendirmelerini yapar, müziği çalan müzisyenlerdir. Yani asıl iş müzisyenlerdedir. Bu yüzden öğretmeni orkestra şefine benzetiyorum.

Araştırmacı: Peki teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmen-öğrenci bağlamında bunu nasıl açıklarsınız?

Ö2: Öğretmen ders öncesinden hazırlayacağı teknolojik belgeler ve çalışma yapraklarını öğrencilere uygulayarak öğrenme sürecini organize etmelidir. Burada öğretmen bir orkestra şefi gibi öğrencilere uygulamalar ve çalışma yaprakları işleyişi hakkında yol göstererek ve gerekli yerlerde düzenleme yaparak öğrencilerin öğrenmelerinin gerçekleşmesini sağlayan bir rolde olmalıdır.

Görüldüğü gibi Ö2 teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene orkestra şefi rolünü biçmiş, öğretmenin orkestra şefi gibi sınıfta öğrencileri yönlendiren ve öğrencilere yol gösteren olması gerektiğini belirtmiştir. Ö2, bu süreçte bilgilere öğrencilerin aktif olması gerektiğini ve öğretmenin daha pasif olması gerektiğini ifade etmiştir. Ö2'nin açıklamalarından öğrenme ortamlarında teknolojinin olgu ve kavramların öğrenciler tarafından keşfedilmesi ve yanlış anlaşılımların giderilmesi amacıyla kullanılması

gerektiğini düşündüğü anlaşılmaktadır. Bu bağlamda Ö2'nin Ernest'in (1991) öğretmen modellerinden *Kolaylaştırıcı* öğretmen modeli ile uyumlu olduğu söylenebilir.

Teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene antrenör rolünü biçen ikinci öğretmen adayı olan Ö3 ile yapılan görüşmeden elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Araştırmacı: Sizce teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmen hangi rolü üstlenmektedir? Bu rolü seçerken kendinizi aşağıda verilen modellerden hangisi ile eşleştirirsiniz? (Bunların dışında bir model düşünüyorsanız lütfen belirtiniz.)

-Gazeteci -Çoban -Ebe -İnşaat Ustası -Bahçıvan -Hemşire
-Doktor -Antrenör -Mühendis -Orkestra Şefi -Müessil -Pazarlamacı

Ö3: Antrenör daha uygun gibi.

Araştırmacı: Nedenini açıklar mısınız?

Ö3: Çünkü antrenör futbolculara taktiği verir ve maçı kenardan izler. Yeri gelir bazı futbolcuları uyarır dikkatli olmaları konusunda. Yeri gelir oyuncuların taktiği değiştirir. Yeri gelir oyuncu değişikliği yaparak maça müdahale eder. Ama burada asıl maçı oynayan futbolculardır. Öğretmen de yeri gelir öğrencilerine uyarılar, yönlendirmeler yapar. Yeri gelir ders işleme yöntemini değiştirir (mesela grup çalışması veya öğrencilere deneyler yaptırmak gibi). Ama asıl öğrenme işini gerçekleştirecek olan öğrencidir.

Araştırmacı: Peki teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmen-öğrenci bağlamında bunu nasıl açıklarsınız?

Ö3: Nasıl ki antrenör maçta saha kenarından taktik veriyorsa öğretilerde öğrencilerin derste daha başarılı olmaları teknolojik araçlarla daha iyi bir şekilde öğrenmeleri için yol gösterir. Burada öğretmen bir antrenör gibi yol göstericiyken öğrenci de teknolojiden yararlanarak öğrenmeyi gerçekleştiren kişidir.

Görüldüğü gibi Ö3 teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene antrenör rolünü biçmiş, öğretmenin antrenör gibi sınıfta öğrencilere taktik vermesi, yol göstermesi, gerektiğinde uyarması ve dikkati doğru tarafa yönlendirmesi gerektiğini belirtmiştir. Burada nasıl ki maçı futbolcular oynuyorsa kavram ve olgulara da öğrencilerin ulaşmasını ve bu yaşantıda öğretmenin bir yol gösterici olması gerektiğini ifade etmiştir. Bu bağlamda Ö3'in Ernest'in (1991) öğretmen modellerinden *Kolaylaştırıcı* öğretmen modeli ile uyumlu olduğu söylenebilir.

Tablo 3.3.'ten görüldüğü gibi teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene anne rolünü biçen yalnızca bir öğretmen adayı bulunmaktadır. Bu öğretmen adayı ile yapılan görüşmeden elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Araştırmacı: Sizce teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmen hangi rolü üstlenmektedir? Bu rolü seçerken kendinizi aşağıda verilen modellerden hangisi ile eşleştirirsiniz? (Bunların dışında bir model düşünüyorsanız lütfen belirtiniz.)

-Gazeteci -Çoban -Ebe -İnşaat Ustası -Bahçıvan -Hemşire
-Doktor -Antrenör -Mühendis -Orkestra Şefi -Müessil -Pazarlamacı

Ö4: Ben önceki görüşmemizde de mühendis rolü ile eşleştirmiştim yine mühendis rolünü seçiyorum.

Araştırmacı: Nedenini açıklar mısın?

Ö4: Matematikte çizim önemlidir. Öğrencilerin konuyu doğru öğrenmesi için şekil ve grafiklerin düzgün çizilmesi gerekir. Aynı şekilde mühendislikte de çizim önemlidir ve mühendisin çizimleri düzgün ve doğru çizmesi gerekir. Bu yüzden öğretmen bir mühendis gibi şekil ve grafikleri doğru ve düzgün çizmelidir.

Araştırmacı: Biraz daha açar mısınız?

Ö4: Matematik soyut bir derstir. Öğretmen konuyu anlatırken öğrencilerin doğru öğrenmeleri için konuyu somutlaştırmalı ve şekillerle dersi işlemesi gerekir. Tabi burada öğretmenin, soyut olan ifadelerin öğretiminde şekilleri güzel çizmesi çok önemlidir. Sonuçta çizimler anlaşılır olmalı ki öğretimde çizimler üzerinde dersi daha etkili anlatabilsin.

Araştırmacı: Peki, burada öğretmen teknoloji den nasıl faydalanır?

Ö4: Öğretmen teknoloji yardımıyla şekil ve grafikleri daha hızlı ve doğru çizer, soyut bilgileri somutlaştırır. Bu şekilde çizimler üzerinde konu daha detaylı ve etkili anlatılır, öğrenciler daha iyi anlar.

Görüldüğü gibi Ö4 teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene mühendis rolünü biçmiş, öğretmenin mühendis gibi çizimlerle soyut olan kavramları açıklayarak öğretmesi gerektiğini belirtmiştir. Burada öğretmen bilgilerin somutlaştırılabilmesi için şekil ve grafiklerin etkili bir şekilde çizilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Ö4'ün açıklamalarından içeriğin kavramsal bir yaklaşımla sunulması, teknoloji den öğrencilerin kavramları keşfetmeleri için değil kavramları somutlaştırmak ve daha iyi anlaşılmasını sağlamak amacıyla faydalanılması gerektiğini düşündüğü anlaşılmaktadır. Bu bulgular doğrultusunda Ö4'ün Ernest'in (1991) öğretmen modellerinden *Açıklayıcı* öğretmen modeli ile uyumlu olduğu söylenebilir.

Tablo 3.3.'ten görüldüğü gibi teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene turist rehberi rolünü biçen yalnızca bir öğretmen adayı bulunmaktadır. Bu öğretmen adayı ile yapılan görüşmeden elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Araştırmacı: Sizce teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmen hangi rolü üstlenmektedir? Bu rolü seçerken kendinizi aşağıda verilen modellerden hangisi ile eşleştirirsiniz? (Bunların dışında bir model düşünüyorsanız lütfen belirtiniz.)

-Gazeteci -Çoban -Ebe -İnşaat Ustası -Bahçıvan -Hemşire
-Doktor -Antrenör -Mühendis -Orkestra Şefi -Mümessil -Pazarlamacı

Ö5: Ben turist rehberi ile eşleştiriyorum.

Araştırmacı: Nedenini açıklar mısınız?

Ö5: Turist rehberi, turistlere ön bilgi verip mekânı keşfetmelerini kendilerine bırakır, herkesin kendine uygun taraflara gitmesine olanak tanır. Mesela; bir gezi grubunda bazı kişiler müzeyi gezmek isterken, bazı kişiler heykelleri görmek, diğer bazıları ise doğayı gezmek ister. Rehber önce mekân hakkında ön bilgi verip daha sonra grubu serbest bırakarak herkesin kendi yatkınlığına göre mekânı keşfetmelerine olanak tanır.

Araştırmacı: Peki teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmen-öğrenci bağlamında bunu nasıl açıklarsınız?

Ö5: Öğretmen tıpkı bir rehber gibi dersin başında konu ile alakalı gerekli bilgileri verir ve öğrencilerde kendi ilgi, istek ve kabiliyetlerine göre bir yol seçerek öğrenmeyi gerçekleştirir.

Araştırmacı: Peki, burada teknolojiden nasıl faydalanır?

Ö5: Öğretmen teknolojiyi dersin daha verimli geçmesi için kullanılmalıdır. Öğretmen, öğrencilere derste kullanabileceği yazılımlar ve uygulama kağıtları hakkında genel bilgi verir. Öğrencinin kendine uygun teknolojiden faydalanması ve bilgileri keşfetmesini sağlayacak ortamlar oluşturur.

Görüldüğü gibi Ö5, teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene turist rehberi rolünü biçmiştir. Öğretmenin bir turist rehberi gibi kavram ve olguların öğrenciler tarafından keşfedilmesini sağlayacak ortamlar oluşturması gerektiğini belirtmiştir. Burada bilgilere öğrencilerin ulaşmasını ve bu yaşantıda öğretmenin öğrenciye yardımcı olan bir rehber olması gerektiğini ifade etmiştir. Ö5'in açıklamalarından öğretim süresinde etkinlikler boyunca keşfedici bir yaklaşımın benimsenmesi, öğrencilerin ilgilerinin dikkate alınması, öğrencilerin süreçte aktif hale getirilmesi gerektiği düşünüldüğü anlaşılmaktadır. Bu bağlamda Ö5'in Ernest'in (1991) öğretmen modellerinden *Kolaylaştırıcı* öğretmen modeli ile uyumlu olduğu söylenebilir.

Tablo 3.4. Mikro Öğretim Sonrası Öğretmene Biçilen Rollerin Ernest'in (1991) Modelindeki Karşılıkları

Öğretmene Adayı Kodu	Seçtiği Rol	Ernest (1991)'in Modeline Göre Baskın Rol
Ö1	Antrenör	Kolaylaştırıcı
Ö2	Orkestra Şefi	Kolaylaştırıcı
Ö3	Antrenör	Kolaylaştırıcı
Ö4	Mühendis	Açıklayıcı
Ö5	Turist Rehberi	Kolaylaştırıcı

Sonuç olarak mikro öğretim süreci sonunda yapılan görüşmede 5 öğretmen adayının 1'inin *Açıklayıcı* ve 4'ünün *Kolaylaştırıcı* öğretmen modeliyle uyumlu bir tavır sergilediği tespit edilmiştir.

3.2. Öğretmen Adaylarının Teknoloji Kullanım Düzeyleri

Bu bölümde öğretmen adaylarının mikro öğretim öncesi ve mikro öğretim süreci sonrasında teknolojiyi hangi düzeylerde kullandıklarına ilişkin bulguları ayrı başlıklar altında verilecektir.

3.2.1. Öğretmen Adaylarının Mikro Öğretim Öncesi Teknoloji Kullanım Düzeylerinin Tespit Edilmesi

Çalışmanın bir diğer alt problemi olan “Öğretmen adaylarının teknoloji kullanabilme düzeyleri nasıldır?” sorusuna cevap bulabilmek için öğretmen adaylarından 5 ile 20 dakika arasında değişen teknoloji destekli dersler işlemeleri istenmiştir. Bu süreçte öğretmen adaylarının dersleri video kaydına alınmıştır. Videoların analizi yapılırken Kaleli

Yılmaz'ın (2012) geliştirdiği teknoloji kullanım düzeylerine ait göstergeler kullanılmıştır. Bu göstergelerden yola çıkarak öğretmen adaylarının teknolojiyi Düzey-0, Düzey-1, Düzey-2 ve Düzey-3 de kaç dakika kullandıkları tespit edilmiş ve ağırlıklı olarak teknolojiden hangi düzeyde faydalandıkları ortaya konulmuştur.

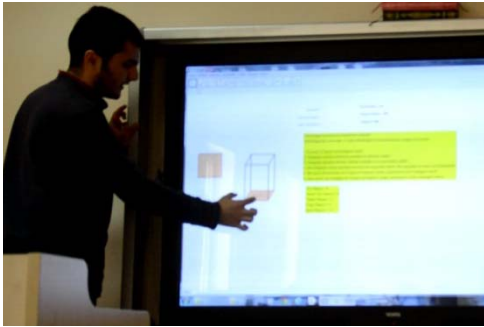
3.2.1.1. Ö1 Kodlu Öğretmen Adayı

Ö1 Kodlu öğretmen adayı gözlemlendiği derste 8. sınıf matematik öğretim programında yer alan Prizma özellikleri (Kare ve dik prizmalar) konusuna ait “Prizmayı inşa eder, temel elemanlarını belirler ve yüzey açısını çizer” kazanımını ele almış ve ders toplam 14 dakika 27 saniye (14:27) sürmüştür. Aşağıda öğretmen adayının işlediği derse ilişkin bilgiler verilmiştir.

Öğretmen adayı Ö1 öncelikle öğrencileri dersin konusu hakkında bilgi sahibi yapmış sonrasında ön bilgi olarak kare, dikdörtgen ve üçgeni tahta üzerinde çizerek özelliklerini hatırlatmıştır. Bu esnada kare, dikdörtgen ve üçgen şekilleri ile ilgili günlük hayattan örnekler vermiştir.



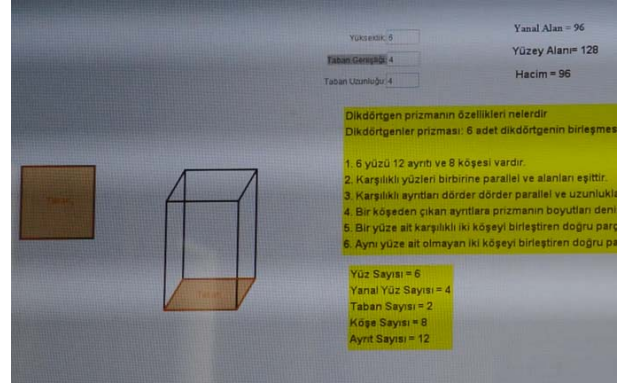
Şekil 3.1. Ö1'in derse giriş yapması



Şekil 3.2. GeoGebra yazılımında prizma özelliklerinin gösterilmesi

Sonra akıllı tahtada GeoGebra yazılımını açmış ve önceden hazırlamış olduğu prizma şekli üzerinde prizmaların genel özelliklerini öğrencilere anlatmıştır.

Sonra öğretmen adayı GeoGebra yazılımında önceden hazırlamış olduğu prizma etkinliği üzerinde kenar uzunluklarını değiştirerek kare/dikdörtgen prizma ve özelliklerini anlatmıştır.



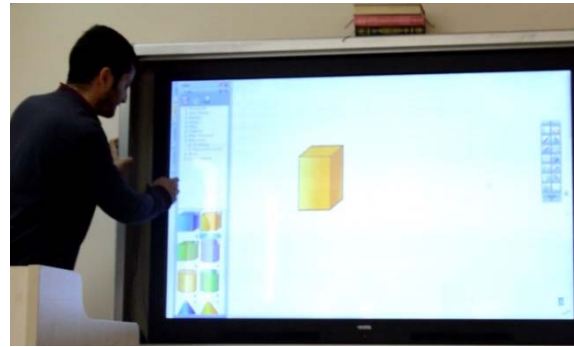
Şekil 3.3. GeoGebra yazılımında kare/dikdörtgen prizma özelliklerinin gösterilmesi



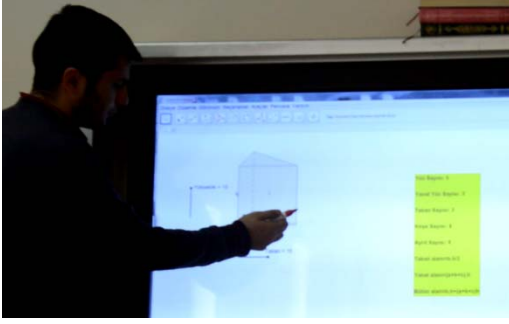
Şekil 3.4. Tahtada kare/dikdörtgen prizma açık şekillerinin gösterilmesi

Daha sonra tahtaya kare prizma ve dikdörtgen prizma ile bunların açılımlarını çizerek özellikleri bu şekiller üzerinde göstermiştir.

Öğretmen adayı daha sonra akıllı tahta programını kullanarak kare ve dikdörtgen prizmalara örnekler göstermiştir.



Şekil 3.5. Akıllı tahta programında prizma örneklerinin gösterilmesi



Şekil 3.6. GeoGebra yazılımında üçgen prizma özelliklerinin gösterilmesi

Sonra öğretmen adayı GeoGebra yazılımını açmış ve önceden hazırlanmış olduğu üçgen prizma etkinliği üzerinde üçgen prizmanın tanımını ve özelliklerini anlatmış ve tahtada üçgen prizmanın açılımını çizerek üçgen prizma özelliklerini açıklamıştır.

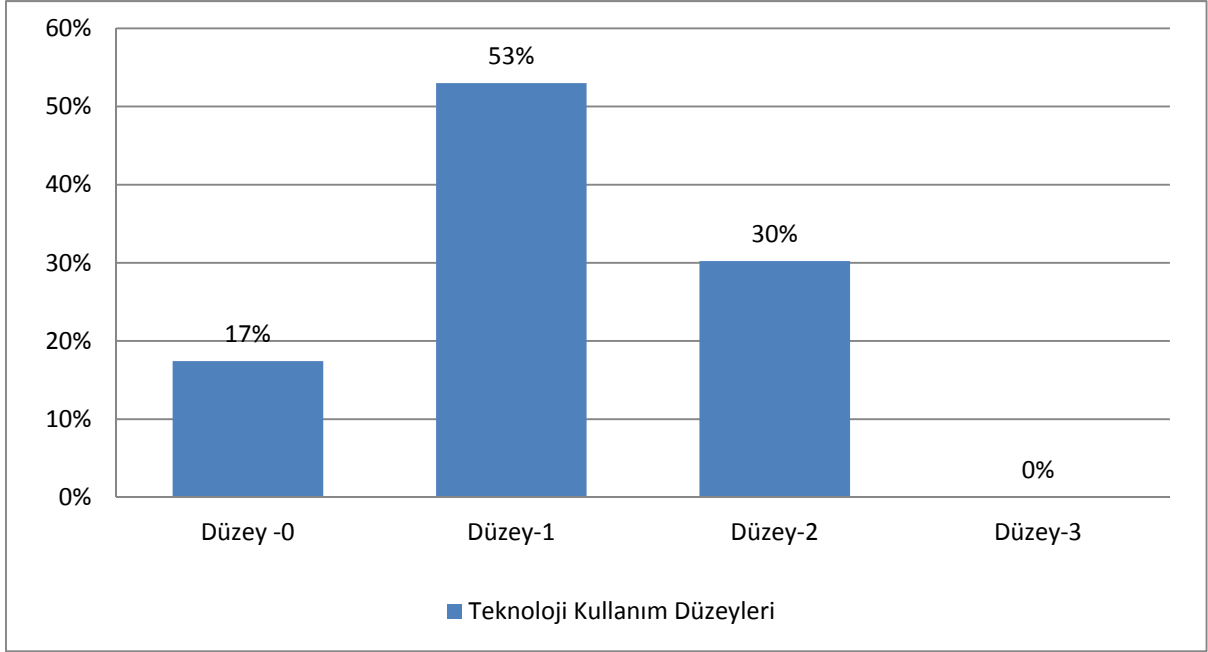
Ö1 kodlu öğretmen adayının işlediği derse ilişkin teknoloji kullanım düzeylerinin tespit edilebilmesi için Kaleli-Yılmaz (2012)'nin oluşturmuş olduğu göstergelerden faydalanılarak aşağıdaki Tablo 3.5. oluşturulmuştur.

Tablo 3.5. Ö1'in Mikro Öğretim Öncesi Ders Anlatımına İlişkin Teknoloji Kullanım Düzeyleri

Ders Bölümü	Açıklama	Süre (dk)
		14:27
Birinci Kısım	Derste hangi konunun işleneceğini belirtildi. Dik prizmalar için önbilgi olan dikdörtgen, kare ve üçgenin özellikleri tahtaya çizilerek kısaca anlatıldı. <i>Teknoloji hiç kullanılmamıştır. Düzey-0</i>	1:18
İkinci Kısım	GeoGebra yazılımında önceden hazırlanmış olan etkinlik üzerinde Dik Prizmanın elemanları gösterildi. Ayrıt, kenar, köşe, en, boy ve yükseklik tanımları yapılarak dik prizmalarda gösterildi. <i>Teknoloji, ortam değiştirmek amacıyla kullanılmıştır. Düzey-1</i>	1:32
Üçüncü Kısım	Kare ve dikdörtgen dik prizma GeoGebra yazılımında önceden hazırlanmış olan etkinlik üzerinde gösterildi ve özellikleri belirtildi. <i>Ortam değiştirmek amacıyla teknoloji kullanılmıştır. Düzey-1</i>	3:07
Dördüncü Kısım	GeoGebra yazılımında yine önceden hazırlanmış olan etkinlik üzerinde uzunluklar değiştirilerek kare ve dikdörtgen dik prizma ve özelliklerin değişmediği gösterildi. <i>Teknoloji, öğrenilen bilgilerin doğruluğunu göstermek için kullanılmıştır. Düzey-2</i>	2:34
Beşinci Kısım	Kare ve dikdörtgen dik prizma ve açılımlarını tahtaya çizilerek özellikler anlatıldı. <i>Teknoloji hiç kullanılmamıştır. Düzey-0</i>	1:13
Altıncı Kısım	Akıllı tahta programında kare dik prizma ve dikdörtgen dik prizmaya örnekler gösterildi. <i>Teknoloji, şekillerin düzgün ve hatasız olarak çizilebilmesi için kullanılmıştır. Düzey-2</i>	1:48
Yedinci Kısım	Üçgen dik prizma GeoGebra yazılımında önceden hazırlanmış olan etkinlik ile tanıtıldı, özellikleri gösterildi. <i>Teknoloji, ortam değiştirmek için kullanılmıştır. Düzey-1</i>	2:55

Yukarıdaki tablo 3.5'te görüldüğü gibi Ö1 kodlu öğretmen adayı teknolojiyi; 2dakika 31 saniye (%17) boyunca Düzey-0'da, 7 dakika 34 saniye (%53) Düzey-1'de, 4 dakika 22 saniye (%30) Düzey-2'de kullanmıştır. Teknolojiyi Düzey-3'te hiç kullanmamıştır.

Grafik 3.1. Ö1'in Gözlemlenen Mikro Öğretim Öncesi Ders Anlatımındaki Teknoloji Kullanım Düzeyleri ve Yüzdeleri



Grafik 3.1.'den görüldüğü gibi Ö1 kodlu öğretmen adayının teknolojiyi ağırlıklı olarak Düzey-1'de kullandığı görülmüştür. Ö1, teknolojiden Düzey-3'te hiç faydalanmamıştır. Buradan ilgili öğretmen adayının teknolojiyi genellikle ortam değiştirmek amacıyla kullandığı anlaşılmaktadır.

Mikro öğretim sürecinin bir parçası olarak tüm öğretmen adayları teknoloji destekli derslerini işledikten sonra öğretmen adayının dersine ait video sınıf ortamında öğrencilerle birlikte izlenilmiş ve video üzerinden tartışmalar yürütülmüştür. Video gerekli yerlerde durdurularak öğretmen adayına neden bu şekilde bir uygulama yaptığı sorulmuştur. Öğretmen adayının yaptığı açıklamadan sonra ders yürütücüsü tarafından eksiklikle vurgulanmış ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Ayrıca diğer öğrencilerin de görüşlerine başvurularak ilgili konunun yapılandırmacı yaklaşıma uygun ve teknoloji destekli bir şekilde nasıl yürütülebileceği konusundaki fikirleri alınmıştır.



Şekil 3.7. Ö1'in ders anlatım kaydının izletilmesi ve video üzerinde tartışmanın yürütülmesi

Ders sonrasında öğretmen adayı ile yürütülen mülakatta, tartışma sırasında bahsedilen noktalara vurgu yapılmış ve dersiyile ilgili eklemek ya da düzeltmek istediği yerler olup olmadığı sorulmuştur. Öğretmen adayı bu görüşme sırasında; *“Çok heyecanlandım. Bir de kamera çekimi olduğu için bu heyecanımı iyice artırdı. Bunun yanında bizler teknoloji kullanarak ders işleyen bir eğitim sisteminden gelmedik ne yazık ki. Yani teknolojiyi bu şekilde kullanarak ilk defa ders anlattım. Ayrıca karşıdaki insanların kendi yaşıtım olması ve bilgi sahibi olmaları anlatımımı olumsuz etkiledi.”* şeklinde görüşlerini belirtmiştir.

3.2.1.2. Ö2 Kodlu Öğretmen Adayı

Ö2 Kodlu öğretmen adayı gözlemlendiği derste 8. Sınıf matematik öğretim programında yer alan Fraktal konusuna ait “Fraktal tanımlar ve bir şeklin fraktal olup olmadığına karar verir.” kazanımını ele almış ve ders toplam 15 dakika 36 saniye (15:36) sürmüştür. Aşağıda öğretmen adayının işlediği derse ilişkin bilgiler verilmiştir.



Şekil 3.8. Ö2'nin derse giriş yapması

Öğretmen adayı Ö2 öncelikle dersin konusu hakkında öğrencileri bilgilendirmiş sonrasında derisi nasıl işleyeceğini anlatmıştır.

Sonra akıllı tahtada GeoGebra yazılımında açık bulunan fraktal şeklini sürgü yardımıyla oynatarak nasıl şekiller oluşabileceğini öğrencilere göstermiştir.

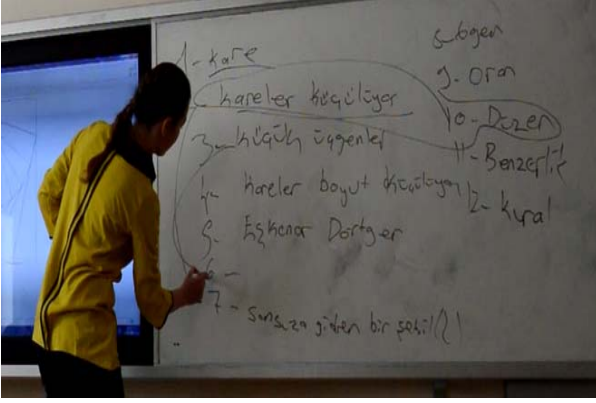


Şekil 3.9. GeoGebra yazılımında fraktal örneklerinin gösterilmesi



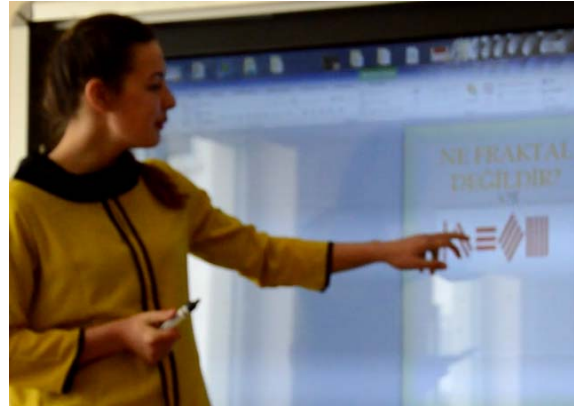
Şekil 3.10. Öğrenci yorumlarının tahtaya yazılması

Daha sonra akıllı tahtada GeoGebra yazılımını açmış ve önceden çizmiş olduğu fraktal şekli üzerinde öğrencilerin tartışmalarını sağlamış ve sonrasında bu yorumlardan çıkarım sağlayarak tahtaya maddeler halinde yazmıştır.



Şekil 3.11. Ö2'nin yorumları derleyerek fraktal tanımı yapması

Sonra önceden hazırlamış olduğu sunumu açmış ve çeşitli şekiller göstererek öğrencilere bu şekillerin fraktal olup olmadıklarını sormuş ve fraktal şekillerine örnekler göstererek dersi sonlandırmıştır.



Şekil 3.12. Sunumdan fraktal örneklerinin verilmesi

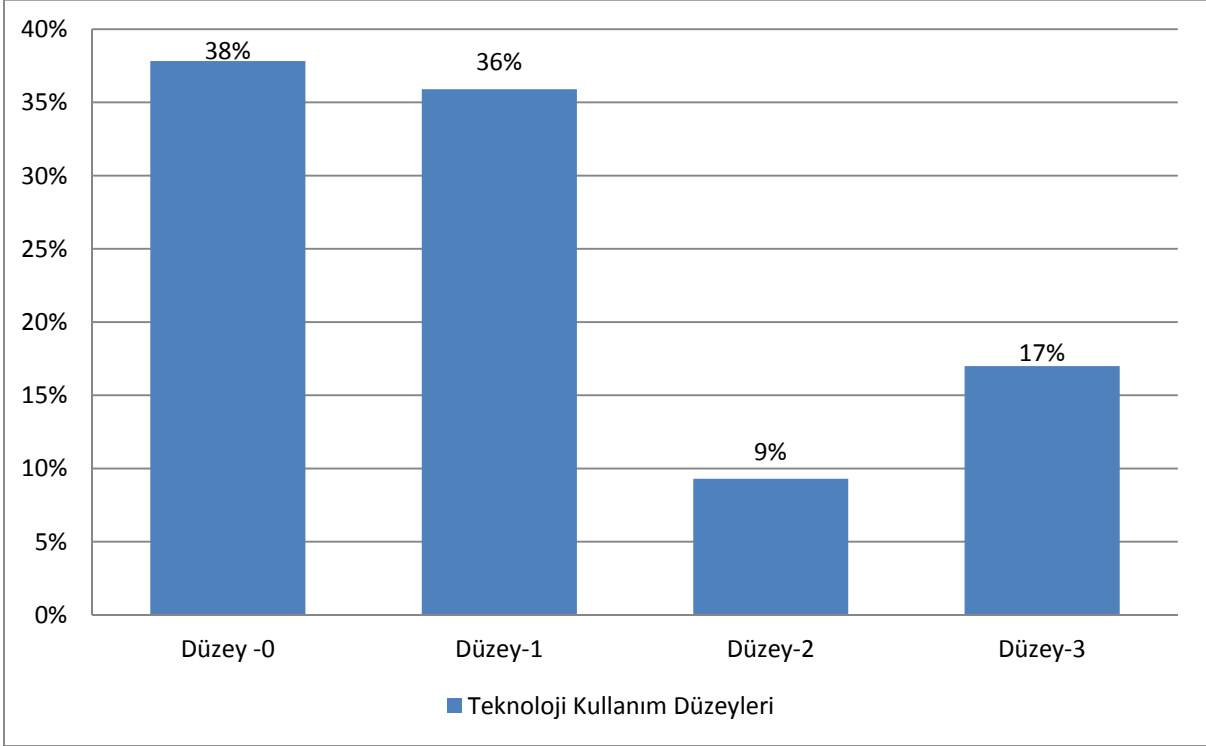
Ö2 kodlu öğretmen adayının işlediği derse ilişkin teknoloji kullanım düzeylerinin tespit edilebilmesi için Kaleli-Yılmaz'ın (2012) oluşturmuş olduğu göstergelerden faydalanılarak Tablo 3.6. oluşturulmuştur.

Tablo 3.6. Ö2'nin Ders Anlatımına İlişkin Teknoloji Kullanım Düzeyleri

Ders Bölümü	Açıklama	Süre (dk)
Birinci Kısım	İşlenecek konu hakkında bilgi verildi. <i>Teknoloji hiç kullanılmamıştır. Düzey-0</i>	0:32
İkinci Kısım	GeoGebra yazılımında önceden hazırlanmış olan fraktal etkinliği üzerinde sürgü yardımı ile farklı fraktallar öğrencilere gösterildi. <i>Teknoloji, işlemlerin hızlı ve etkili yapılması için kullanılmıştır. Düzey-2</i>	1:27
Üçüncü Kısım	Fraktal şekilleri üzerinde açıklamalar yapılarak fraktal özelliklerinin öğrenciler tarafından keşfedilmesi sağlandı. <i>Teknoloji, geleneksel uygulamalardan farklı olarak kavramların, ilişkilerin öğrenci merkezli keşiflerle yapılandırılması ve derin kavramsal anlama oluşturulması için kullanılmıştır. Düzey-3</i>	2:39
Dördüncü Kısım	Yapılan yorumlar derlenip tahtaya yazıldı ve tahtaya yazılanlar üzerinde yorum yapılarak fraktalların genel özellikleri vurgulandı. Bulunan genel özelliklerden yola çıkılarak Fraktal tanımı yapıldı. <i>Teknoloji, hiç kullanılmamıştır. Düzey-0</i>	5:22
Beşinci Kısım	Sunumlardan farklı şekiller gösterilerek bu şekillerin fraktal olup olmadığı öğrencilerle tartışıldı. Ders sonlandırıldı. <i>Teknoloji, ortam değiştirmek amacıyla kullanılmıştır. Düzey-1</i>	5:36

Yukarıdaki Tablo 3.6.'da görüldüğü gibi Ö2 kodlu öğretmen adayı teknolojiyi; 5 dakika 54 saniye (%38) boyunca Düzey-0'da, 5 dakika 36 saniye (%36) Düzey-1'de, 1 dakika 27 saniye (%9) Düzey-2'de, 2 dakika 39 saniye (%17) Düzey-3'te kullanmıştır.

Grafik 3.2. Ö2'nin Gözlemlenen Dersteki Teknoloji Kullanım Düzeyleri Ve Yüzdeleri



Grafik 3.2.'den görüldüğü gibi Ö2 kodlu öğretmen adayının teknolojiyi ağırlıklı olarak Düzey-1'te kullandığı görülmüştür. Buradan ilgili öğretmen adayının teknolojiyi genellikle öğrenilen bilginin doğruluğunu göstermek amacıyla değil ortam değiştirmek amacıyla kullandığı anlaşılmaktadır.

Öğretmen adayı dersini işledikten sonra ilgili derse ait video sınıf ortamında öğrencilerle birlikte izlenilmiş ve video üzerinden tartışmalar yürütülmüştür. Video gerekli yerlerde durdurularak öğretmen adayına neden bu şekilde bir uygulama yaptığı sorulmuştur. Öğretmen adayının yaptığı açıklamadan sonra ders yürütücüsü tarafından ilgili yerler düzeltilmiş ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Ayrıca diğer öğrencilerin de görüşlerine başvurularak ilgili konunun yapılandırmacı yaklaşıma uygun ve teknoloji destekli bir şekilde nasıl yürütülebileceği konusundaki fikirleri alınmıştır.



Şekil 3.13. Ö2'nin ders anlatım kaydının izletilmesi ve video üzerinde tartışma yürütülmesi

Ders sonrasında öğretmen adayı ile yürütülen mülakatta, tartışma sırasında bahsedilen noktalara vurgu yapılmış ve derisiyle ilgili eklemek ya da düzeltmek istediği yerler olup olmadığı sorulmuştur. Öğretmen adayı bu görüşme sırasında “*Öğretmen bilgi veren değil yönlendiren konumda olmalı. Bende derste buna dikkat etmeye çalıştım. Tabi daha çok yapabiliirdim. Mesela; örnekleri kendim GeoGebra’da yaptım. Burada öğrencinin kendisine yaptırabilir ve arkadaşlarıyla yorumlamalarını isteyebilirdim. Ayrıca öğrencilerden gündelik hayattan örnekler getirmelerini isteyebilir ve diğer derste öğrencilerin getirdikleri örnekleri GeoGebra üstünden yapmaya çalışmayı düşünebilirdim. Tabi burada derisi anlattığım kişilerin arkadaşlarım olması, onların çok pasif oluşu ve etkinliklere gönülsüz kalması dersimi olumsuz etkiledi. Gerçek sınıf ortamında daha başarılı ders işleyeceğimi düşünüyorum.*” şeklinde görüşlerini belirtti.

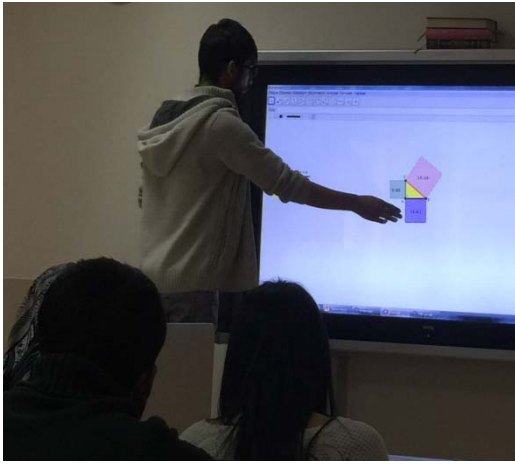
3.2.1.3 Ö3 Kodlu Öğretmen Adayı

Ö3 Kodlu öğretmen adayı gözlemlendiği derste 8. Sınıf matematik öğretim programında yer alan Pisagor Bağıntısı konusuna ait “Pisagor Bağıntısını öğrenir. Konu ile ilgili problemler kurar ve çözer.” kazanımını ele almış ve ders toplam 8 dakika 36 saniye (08:36) sürmüştür. Aşağıda öğretmen adayının işlediği derse ilişkin bilgiler verilmiştir.

Öğretmen adayı Ö3 öğrencileri dersin konusu hakkında bilgi sahibi yapmış sonra sunumu açmış ve Pisagor hakkında genel bilgi vermiştir. Sonra Pisagor bağıntısını tahtaya çizip, bağıntıyı göstermiştir.



Şekil 3.14. Pisagor Bağıntısı ile ilgili teorik bilgilerin sunulması

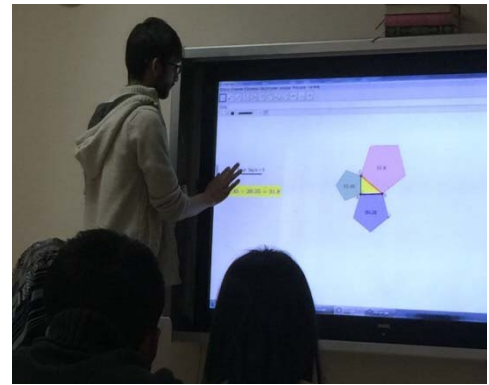


Şekil 3.15. GeoGebra yazılımında Pisagor Bağıntısının ispatının gösterilmesi

Sonrasında öğretmen adayı akıllı tahtada GeoGebra yazılımını açmış önceden hazırlamış olduğu etkinlik üzerinde Pisagor bağıntısının doğruluğunu göstermiştir.

Sonra yine GeoGebra yazılımında önceden hazırlamış olduğu interaktif uygulamayı açmış, sürgü sistemi ile kare alanlarını hareket ettirmiş ve iki küçük kare alan toplamının büyük kareye eşit olduğunu göstermiştir.

Sonrasında öğretmen adayı Ö3 GeoGebra yazılımında sürgü sistemi ile Pisagor Bağıntısının doğru olduğunu diğer bütün çokgenler üzerinde öğrencilere göstermiştir



Şekil 3.16. GeoGebra yazılımında farklı çokgenler üzerinde Pisagor Bağıntısının ispatının gösterilmesi



Şekil 3.17. Öğrenciye tahtada soru çözdürülmesi

Sonra konu ile alakalı bir öğretmenin sınıfta uyguladığı müzikli etkinliği öğrencilere izletmiş ve dersi sonlandırmıştır.



Şekil 3.18. Müzikli etkinliğin izlettirilmesi

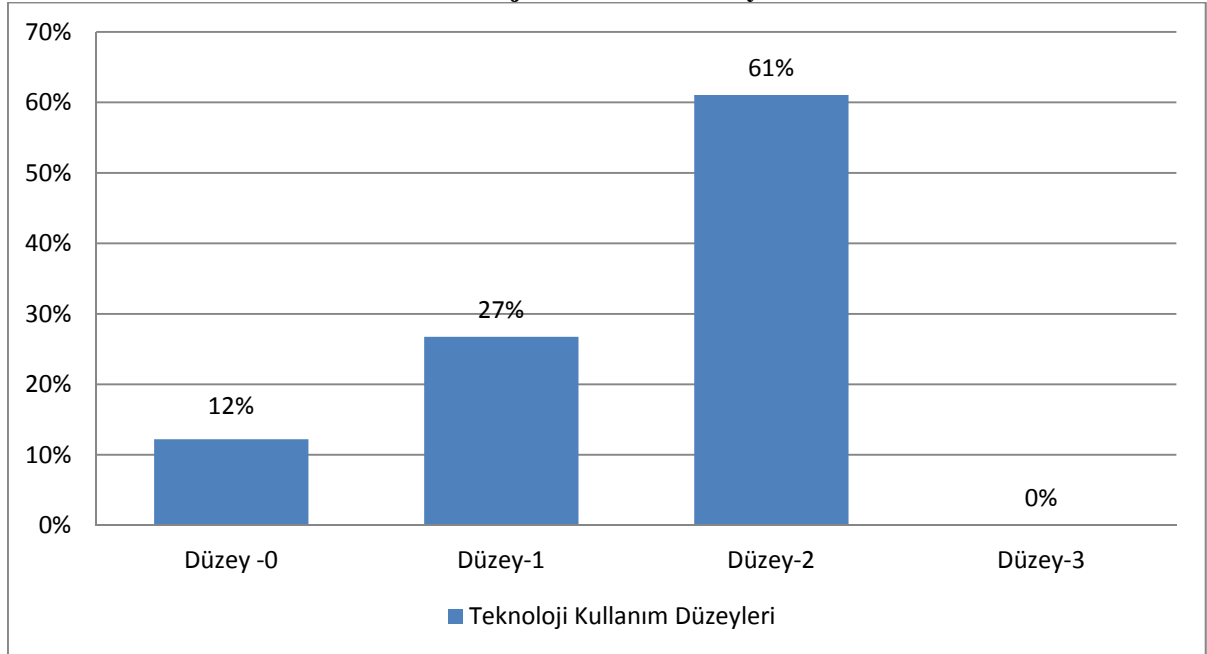
Ö3 kodlu öğretmen adayının işlediği derse ilişkin teknoloji kullanım düzeylerinin tespit edilebilmesi için Kaleli-Yılmaz'ın (2012) oluşturmuş olduğu göstergelerden faydalanılarak Tablo 3.7. oluşturulmuştur.

Tablo 3.7. Ö3'ün Mikro Öğretim Öncesi Ders Anlatımına İlişkin Teknoloji Kullanım Düzeyleri

Ders Bölümü	Açıklama	Süre (dk)
Birinci Kısım	Sunum üzerinde Pisagor hakkında bilgi verildi. <i>Teknoloji, ortam değiştirmek amacıyla kullanılmıştır. Düzey-1</i>	0:21
İkinci Kısım	Pisagor teoremi tahtada anlatıldı. <i>Teknoloji, hiç kullanılmamıştır. Düzey-0</i>	1:03
Üçüncü Kısım	GeoGebra yazılımı ile önceden hazırlanmış etkinlikler ile Pisagor bağıntısının ispatı gösterildi. <i>Teknoloji, öğrenilen bilgilerin doğruluğunun gösterilmesi için kullanılmıştır. Düzey-2</i>	2:06
Dördüncü Kısım	Sunumdan örnekler gösterilerek tahtada çözüldü, gönüllü bir öğrenciye çözdürüldü. <i>Teknoloji, ortam değiştirmek amacıyla kullanılmıştır. Düzey-1</i>	1:57
Beşinci Kısım	Pisagor Bağıntısı ile ilgili bir öğretmenin sınıfta uyguladığı müzikli etkinlik videosu izlettirildi. <i>Teknoloji, öğrenilen bilgilerin etkili bir şekilde tekrarı için kullanılmıştır. Düzey-2</i>	3:09

Tablo 3.7.'de görüldüğü gibi Ö3 kodlu öğretmen adayı teknolojiyi; 1 dakika 03 saniye (%12) boyunca Düzey-0'da, 2 dakika 38 saniye (%27) Düzey-1'de, 5 dakika 15 saniye (%61) Düzey-2'de kullanmıştır. Teknolojiyi Düzey-3'te hiç kullanmamıştır.

Grafik 3.3. Ö3'ün Gözlemlenen Mikro Öğretim Öncesi Ders Anlatımındaki Teknoloji Kullanım Düzeyleri Ve Yüzdeleri



Grafik3.3.'ten görüldüğü gibi Ö3 kodlu öğretmen adayının teknolojiyi ağırlıklı olarak Düzey-2'de kullandığı görülmüş, teknolojiden Düzey-3'te hiç faydalanmamıştır. Buradan ilgili öğretmen adayının teknolojiyi genellikle kavramsal anlamayı artırmak

amacıyla değil işlemlerin daha hızlı, hatasız ve etkili bir şekilde yapılabilmesi amacıyla kullandığı anlaşılmaktadır.

Öğretmen adayı dersini işledikten sonra ilgili derse ait video sınıf ortamında öğrencilerle birlikte izletilmiş ve video üzerinden tartışmalar yürütülmüştür. Video gerekli yerlerde durdurularak öğretmen adayına neden bu şekilde bir uygulama yaptığı sorulmuştur. Öğretmen adayının yaptığı açıklamadan sonra ders yürütücüsü tarafından ilgili yerler düzeltilmiş ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Ayrıca diğer öğrencilerin de görüşlerine başvurularak ilgili konunun yapılandırmacı yaklaşıma uygun ve teknoloji destekli bir şekilde nasıl yürütülebileceği konusundaki fikirleri alınmıştır.



Şekil 3.19. Ö3'ün ders anlatım kaydının izletilmesi ve video üzerinde tartışma yürütülmesi

Ders sonrasında öğretmen adayı ile yürütülen mülakatta, tartışma sırasında bahsedilen noktalara vurgu yapılmış, derisiyle ilgili eklemek ya da düzeltmek istediği yerler olup olmadığı sorulmuştur. Öğretmen adayı bu görüşme sırasında “*Yani genelde ben hep kendim anlatmışım. Hani biraz geleneksel öğretmen gibi olmuşum. Yani biraz daha öğrenciyi etkin kılabilirdim. Sonradan öğrenciyi etkinleştirdim ama bunu en başta yapabiliyordum. Tabi bunda heyecanlı olmam olumsuz etkiliyor. Kamera karşısında anlatmak zor.*” şeklinde görüşlerini belirtmiştir.

3.2.1.4. Ö4 Kodlu Öğretmen Adayı

Ö4 Kodlu öğretmen adayı gözlemlendiği derste 6. Sınıf matematik öğretim programında yer alan Çember konusuna ait “Çember ve özelliklerini bilir” kazanımını ele

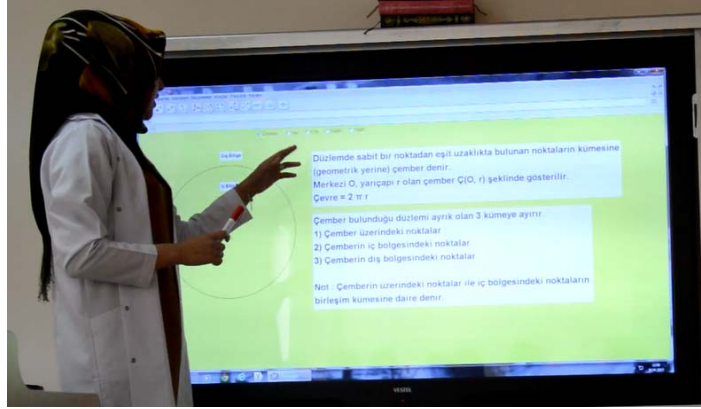
almış ve ders toplam 5 dakika 10 saniye (05:10) sürmüştür. Aşağıda öğretmen adayının işlediği derse ilişkin bilgiler verilmiştir.



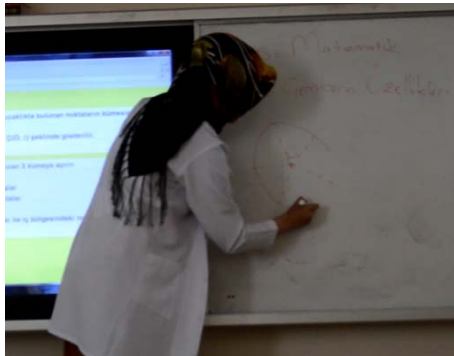
Şekil 3.20. Ö4'ün derse giriş yapması

Ö4 öğretmen adayı dersin konusunu belirtmiştir. Ardından çemberin ne olabileceğini öğrencilere sormuş ve günlük hayattan örnekler vermiştir.

Öğretmen adayı Ö4 GeoGebra yazılımında önceden hazırlamış olduğu etkinlik üzerinden çember tanımını okumuştur.



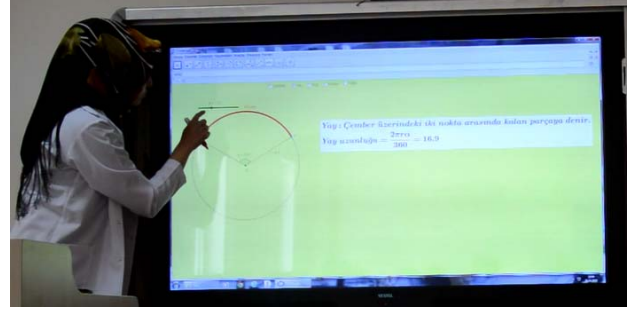
Şekil 3.21. GeoGebra yazılımında çember tanımının yapılması



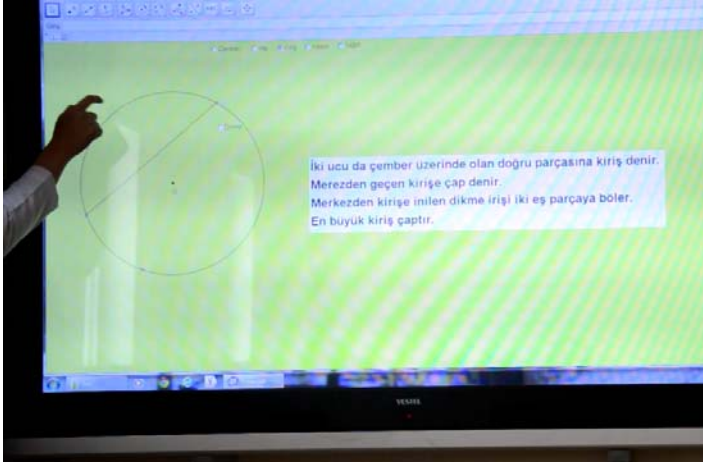
Şekil. 3.22. Tahtada çember oluşturulması

Bu tanımdan yola çıkarak tahtada çemberin nasıl oluşacağını göstermiştir.

GeoGebra yazılımında önceden hazırlanmış olduğu etkinlik üzerinde çember ve yay özelliklerini anlatmış ve sürgü yardımı ile merkez açısı değiştiğinde yay uzunluğunun değişeceğini öğrencilere göstermiştir.

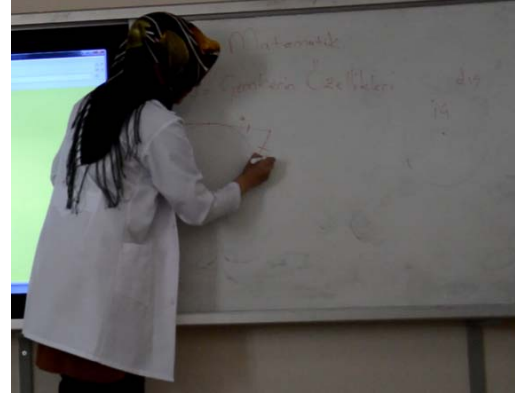


Şekil 3.23. Sürgü yardımıyla merkez açısı ve yay uzunluğu arasındaki ilişkinin gösterilmesi



Şekil 3.24. GeoGebra yazılımında kirişin tanıtılması

Öğretmen adayı Ö4 ders boyunca anlattığı konunun özetini tahtada tekrar etmiş ve sonrasında dersi sonlandırmıştır.



Şekil 3.25. Tahtada teğet özelliklerinin tekrar edilmesi

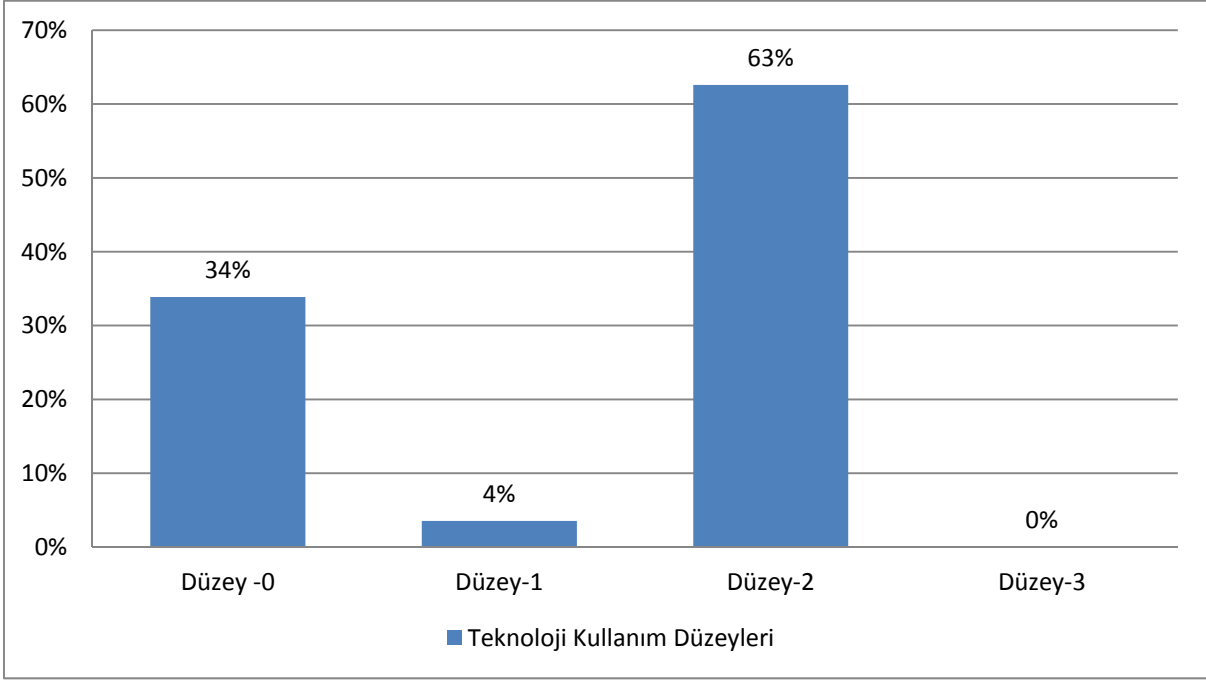
Ö4 kodlu öğretmen adayının işlediği derse ilişkin teknoloji kullanım düzeylerinin tespit edilebilmesi için Kaleli-Yılmaz'ın (2012) oluşturmuş olduğu göstergelerden faydalanılarak Tablo 3.8. oluşturulmuştur.

Tablo 3.8. Ö4'ün ders anlatımına ilişkin teknoloji kullanım düzeyleri

Ders Bölümü	Açıklama	Süre (dk)
Birinci Kısım	Derste ne işleneceği belirtildi. Çemberin ne olabileceği hakkında soru soruldu ve günlük hayattan örnekler verildi. <i>Teknoloji hiç kullanılmamıştır. Düzey-0</i>	0:31
İkinci Kısım	GeoGebra yazılımında önceden hazırlanmış olduğu belge üzerinde çember tanımı yapıldı. <i>Teknoloji, ortam değiştirmek için kullanılmıştır. Düzey-1</i>	0:11
Üçüncü Kısım	Tanımdan yola çıkarak tahtada çemberin nasıl oluşacağı gösterildi. <i>Teknoloji hiç kullanılmamıştır. Düzey-0</i>	0:33
Dördüncü Kısım	GeoGebra yazılımında önceden hazırlanmış etkinlik üzerinde çember ve yay özellikleri anlatıldı ve yay uzunluğunun merkez açısına göre değişeceği gösterildi. <i>Teknoloji, işlemlerin daha hızlı ve etkili yapılması amacıyla kullanılmıştır. Düzey-2</i>	1:24
Beşinci Kısım	GeoGebra yazılımında çemberin yardımcı elemanları olan kiriş, kesen ve teğet anlatılarak özellikleri belirtildi. <i>Teknoloji, işlemlerin daha hızlı ve etkili yapılması amacıyla kullanılmıştır. Düzey-2</i>	1:50
Altıncı Kısım	Anlatılan konu tahtada tekrar edilerek ders sonlandırıldı. <i>Teknoloji hiç kullanılmamıştır. Düzey-0</i>	0:41

Tablo 3.8.'de görüldüğü gibi Ö4 kodlu öğretmen adayı teknolojiyi; 1 dakika 45 saniye (%34) boyunca Düzey-0'da, 2 dakika 52 saniye (%4) Düzey-1'de ve 33 saniye (%63) Düzey-2'de kullanmıştır. Teknolojiyi Düzey-3'te hiç kullanmamıştır.

Grafik 3.4. Ö4'ün Gözlemlenen Dersteki Teknoloji Kullanım Düzeyleri ve Yüzdeleri



Grafik 3.4.'ten görüldüğü gibi Ö4 kodlu öğretmen adayı teknolojiyi çoğunlukla Düzey-1'de kullanmış, teknolojiden Düzey-3'te hiç faydalanmamıştır. Buradan ilgili öğretmen adayının teknolojiyi kavramsal anlamayı artırmak amacıyla değil ortam değiştirmek amacıyla kullandığı anlaşılmaktadır.

Öğretmen adayı dersini işledikten sonra ilgili derse ait video sınıf ortamında öğrencilerle birlikte izlenilmiş ve video üzerinden tartışmalar yürütülmüştür. Video gerekli yerlerde durdurularak öğretmen adayına neden bu şekilde bir uygulama yaptığı sorulmuştur. Öğretmen adayının yaptığı açıklamadan sonra ders yürütücüsü tarafından ilgili yerler düzeltilmiş ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Ayrıca diğer öğrencilerin de görüşlerine başvurularak ilgili konunun yapılandırmacı yaklaşıma uygun ve teknoloji destekli bir şekilde nasıl yürütülebileceği konusundaki fikirleri alınmıştır.



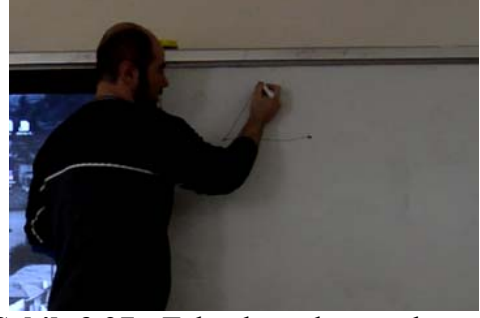
Şekil 3.26. Ö4'ün ders anlatım kaydının izletilmesi ve video üzerinde tartışma yürütülmesi

Ders sonrasında öğretmen adayı ile yürütülen mülakatta, tartışma sırasında bahsedilen noktalara vurgu yapılmış, dersiyle ilgili eklemek ya da düzeltmek istediği yerler olup olmadığı sorulmuştur. Öğretmen adayı bu görüşme sırasında “*Bazı yerlerde hem akıllı tahtada yazılım üzerinde anlatıyorum hem de aynı şeyleri tahtada çizip anlatıyorum. Bu aslında bizim eksikliğimiz. Bunda hocalarımızın etkisi var. Onlarda böyle anlattıkları için bizde buna alışmışız ama yanlış bir alışkanlık. Bunun yanında genelde geleneksel olarak dersi işlemişim. Aslında bunda biraz da gerçek sınıf ortamında olmamızın etkisi var. Sonuçta dersi arkadaşlarıma anlatıyorum. Yani dersi soru-cevap şeklinde işlemem burada biraz zorlaşıyor. Ayrıca hem sizlere ve arkadaşlarıma karşı dersi anlatmak hem de video çekiminin olması heyecanı daha fazlalaştırıyor.*” şeklinde görüşlerini ifade etti.

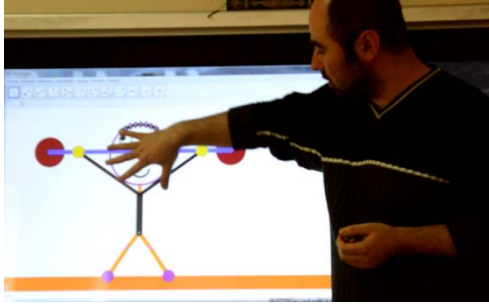
3.2.1.5. Ö5 Kodlu Öğretmen Adayı

Ö5 Kodlu öğretmen adayı gözlemlendiği derste 6. sınıf matematik öğretim programında yer alan çokgenlerin özellikleri konusuna ait “Çokgen ve özelliklerini bilir” kazanımını ele almış ve ders toplam 7 dakika 18 saniye (07:18) sürmüştür. Aşağıda öğretmen adayının işlediği derse ilişkin bilgiler verilmiştir.

Öğretmen adayı Ö5 öncelikle öğrencileri dersin konusu hakkında bilgi sahibi yapmış sonrasında tahta üzerinde bir şeklin çokgen olabilmesi için doğrusal olmayan en az üç noktanın birleşmesi gerektiğini çizerek göstermiştir. Bu esnada çokgenlerin oluşumu ile ilgili günlük hayattan örnekler vermiştir.



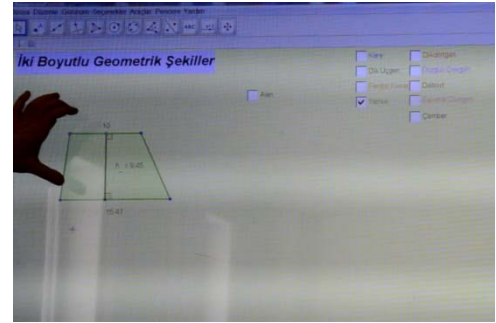
Şekil 3.27. Tahtada çokgen oluşturma şartının verilmesi



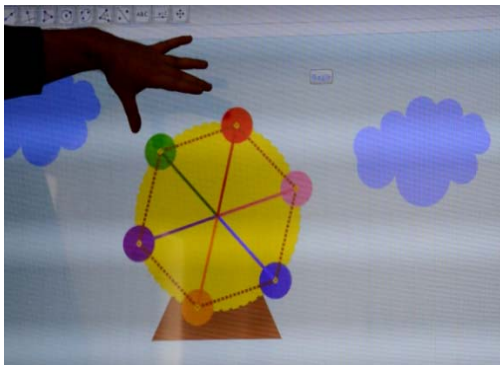
Şekil 3.28. GeoGebra yazılımında çokgen oluşturma şartı gösterilmesi

Sonrasında akıllı tahtada Geogebra yazılımını açmış ve önceden çizmiş olduğu çokgen şekilleri üzerinde işaret kutusu özelliğini kullanarak üçgen, kare, dikdörtgen, paralel kenar, eşkenar dörtgen, yamuk, deltoit ve düzgün çokgenleri öğrencilere anlatmıştır.

Sonrasında akıllı tahtada Geogebra yazılımını açmış ve önceden hazırlamış olduğu etkinlik üzerinde çokgen olma şartını öğrencilere anlatmıştır.



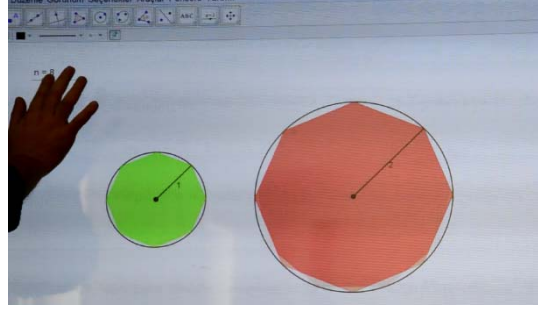
Şekil 2.29. GeoGebra yazılımında çokgen çeşitlerinin ve özelliklerinin verilmesi



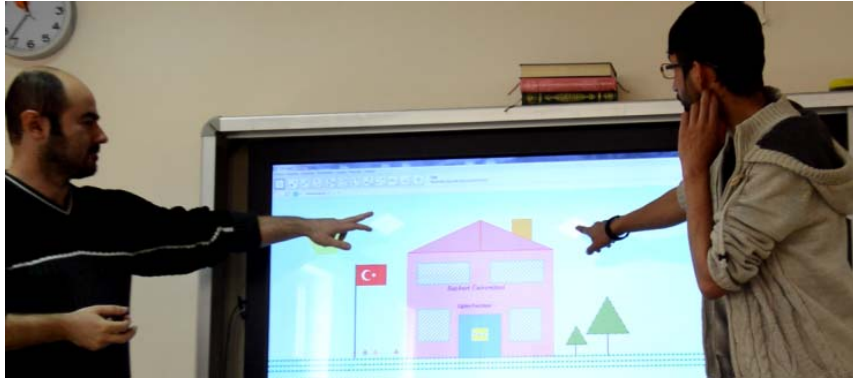
Şekil 3.30. GeoGebra yazılımında düzgün çokgenlerin eşkenar üçgenlerden oluştuğunun gösterilmesi

Öğretmen adayı Ö5 düzgün çokgenlerin eşkenar üçgenlerden meydana geldiğini belirtmiş sonrasında bunun doğruluğunu göstermek amacıyla GeoGebra yazılımında önceden hazırlamış olduğu hareketli düzgün altıgenin eşkenar üçgenlerden oluştuğunu öğrencilere göstermiştir.

Sonrasında GeoGebra yazılımında önceden hazırlamış olduğu etkinlik üzerinde sürgü yardımı ile çemberin nasıl oluştuğunu ve düzgün çokgenler ile çember arasında nasıl bir bağıntı olduğunu öğrencilere keşfettirmiştir.

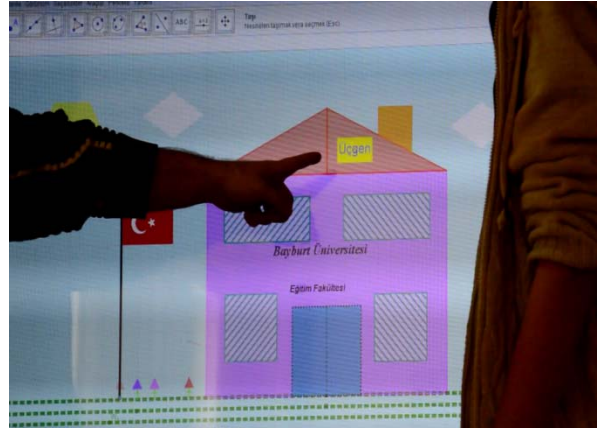


Şekil 3.31. GeoGebra yazılımında çokgen ile çember arasındaki ilişkinin gösterilmesi



Şekil 3.32. GeoGebra yazılımında dinamik resim ile ders tekrarı yapılması

Daha sonrasında GeoGebra yazılımında önceden hazırlamış olduğu dinamik görüntü üzerinde derste anlatılan konuyu tekrar etmek amacıyla gönüllü bir öğrenciyi tahtaya çıkarmış ve dinamik görüntüdeki üçgen, kare, dikdörtgen, paralel kenar, eşkenar dörtgen, yamuk, deltoit ve düzgün çokgenlerin nerelerde olduğunu sormuş ve cevabın doğrulunu öğrenmek için öğrencinin şekiller üzerine dokunmasını istemiştir. Sonra şekiller üzerinde gerekli hatırlatmaları yaparak dersi sonlandırmıştır.



Şekil 3.33. GeoGebra yazılımında dinamik görüntü ile ders tekrarı yapılması

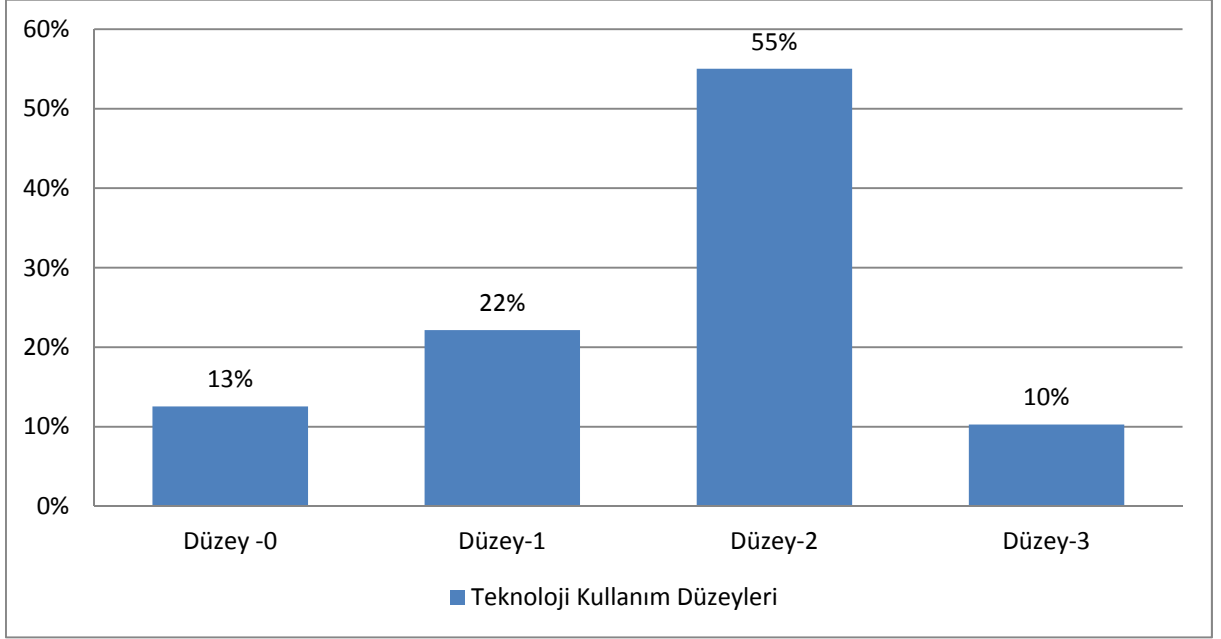
Ö5 kodlu öğretmen adayının işlediği derste ilişkin teknoloji kullanım düzeylerinin tespit edilebilmesi için Kaleli-Yılmaz'ın (2012) oluşturmuş olduğu göstergelerden faydalanılarak Tablo 3.9. oluşturulmuştur.

Tablo 3.9. Ö5'in Ders Anlatımına İlişkin Teknoloji Kullanım Düzeyleri

Ders Bölümü	Açıklama	Süre (dk)
Birinci Kısım	Derste hangi konunun anlatılacağı belirtildi. Çokgen tahtada çizilerek tanıtıldı. Günlük hayattan örneklerle verildi. <i>Teknoloji hiç kullanılmamıştır. Düzey-0</i>	0:55
İkinci Kısım	GeoGebra yazılımında önceden hazırlanmış olan etkinlik üzerinde çokgen olma şartları anlatıldı. <i>Bilgilerin daha hızlı ve etkili bir şekilde anlatılması için teknoloji kullanılmıştır. Düzey-2</i>	0:52
Üçüncü Kısım	GeoGebra yazılımında önceden hazırlanmış olan interaktif uygulama ile kare, dikdörtgen, paralel kenar, eşkenar dörtgen, deltoit, yamuk ve düzgün çokgen tanıtıldı. <i>Teknoloji, ortam değiştirme için kullanılmıştır. Düzey-1</i>	1:37
Dördüncü Kısım	Düzgün çokgenlerin eşkenar üçgenlerden oluştuğu GeoGebra yazılımında ile önceden hazırlanmış olan etkinlik üzerinde anlatıldı. <i>Teknoloji, işlemlerin daha hızlı, hatasız ve etkili yapılması amacıyla kullanılmıştır. Düzey-2</i>	0:41
Beşinci Kısım	GeoGebra yazılımında önceden hazırlanmış olan interaktif uygulama ile çemberin nasıl oluştuğu, çokgen ile çember arasında nasıl bir bağ olduğu öğrencilere keşfettirildi. <i>Derin kavramsal anlama oluşturulması için teknoloji kullanılmıştır. Düzey-3</i>	0:45
Altıncı Kısım	GeoGebra yazılımında önceden hazırlanmış olan etkinlik üzerinde geometrik şekiller öğrencilere bulduruldu. <i>Ders boyunca öğrenilen bilgilerin etkili bir şekilde tekrar edilmesi amacıyla teknoloji kullanılmıştır. Düzey-2</i>	2:28

Tablo 3.9.'da görüldüğü gibi Ö5 kodlu öğretmen adayı teknolojiyi; 55 saniye (%13) boyunca Düzey-0'da, 1 dakika 37 saniye (%22) Düzey-1'de, 4 dakika 1 saniye (%55) Düzey-2'de ve 45 saniye (%10) Düzey-3'te kullanmıştır.

Grafik 3.5. Ö5'in Gözlemlenen Dersteki Teknoloji Kullanım Düzeyleri ve Yüzdeleri



Grafik 3.5.'ten görüldüğü gibi Ö5 kodlu öğretmen adayı teknolojiden bütün düzeylerde faydalanmış olmasına rağmen teknolojiyi ağırlıklı olarak Düzye-2 de kullandığı görülmektedir. Buradan ilgili öğretmen adayının teknolojiyi genellikle kavramsal anlamayı artırmak amacıyla değil işlemleri daha hızlı ve etkili bir şekilde yapmak amacıyla kullandığı anlaşılmaktadır.

Öğretmen adayı dersini işledikten sonra ilgili derse ait video sınıf ortamında öğrencilerle birlikte izlenilmiş ve video üzerinden tartışmalar yürütülmüştür. Video gerekli yerlerde durdurularak öğretmen adayına neden bu şekilde bir uygulama yaptığı sorulmuştur. Öğretmen adayının yaptığı açıklamadan sonra ders yürütücüsü tarafından ilgili yerler düzeltilmiş ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Ayrıca diğer öğrencilerin de görüşlerine başvurularak ilgili konunun yapılandırmacı yaklaşıma uygun ve teknoloji destekli bir şekilde nasıl yürütülebileceği konusundaki fikirleri alınmıştır.



Şekil 3.34. Ö5'in ders anlatım kaydının izletilmesi ve video üzerinde tartışma yürütülmesi

Ders sonrasında öğretmen adayı ile yürütülen mülakatta, tartışma sırasında bahsedilen noktalara vurgu yapılmış ve derisiyle ilgili eklemek ya da düzeltmek istediği yerler olup olmadığı sorulmuştur. Öğretmen adayı bu görüşme sırasında “*Dersi anlatmaya başladığımda direk hazır bilgiyi tahtaya yazmanın yanlış olduğunu farkettim. Önceden hazırlamış olduğum GeoGebra yazılımındaki belgeler öğrencinin dikkatini çekecek seviyede. Bunlar ile başlayabilir ve öğrenci kafasında soru işareti oluşturabilir veya öğrenciyi biraz daha aktif yapabilirdim. Yani yeniden anlatacak olsam bu materyalleri kullanıp daha çok öğrenci odaklı anlatırdım. Derste yükü omuzumdan azaltarak, daha çok öğrenciler yanlış cevap verseler bile -başka bir öğrenci düzeltebiliyor- onların karşılıklı tartışmalarına olanak sağlayarak ve gerekli yerlerde müdahale ederek derisi işlerdim.*” şeklinde görüş belirtti.

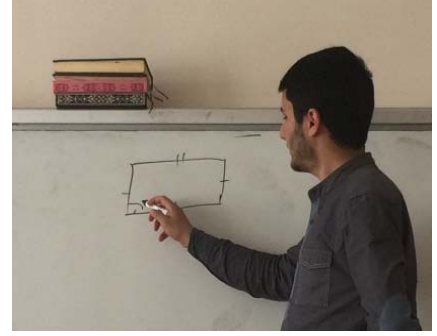
3.3 Öğretmen Adaylarının Mikro Öğretim Süreci Sonundaki Teknoloji Kullanım Düzeylerinin Tespit Edilmesi

Bu tez çalışmasında bir mikro öğretim uygulaması yapılmış ve yapılan mikro öğretim uygulamasının öğretmen adaylarının teknoloji kullanım düzeylerine nasıl bir etki yaptığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Mikro öğretim süreci sırasında 5 öğretmen adayının her biri 5 ile 20 dakika arasında değişen teknoloji destekli dersler işlemişler ve her bir ders sınıf ortamında tekrar izlenilmiştir. Bu süreçte gerekli yorumlar ve tartışmalar yapılarak teknoloji destekli uygulamaların nasıl olması gerektiği konusunda öğretmen adaylarına bilgilendirmeler yapılmıştır. Sonrasında öğretmen adaylarından tekrar teknoloji destekli ders işlemleri istenmiş, gönüllü olan Ö1 ve Ö3 kodlu öğretmen adayları tekrar derslerini işlemişler ve dersler video kaydına alınmıştır. Aşağıda bu öğretmen adaylarının derslerine ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

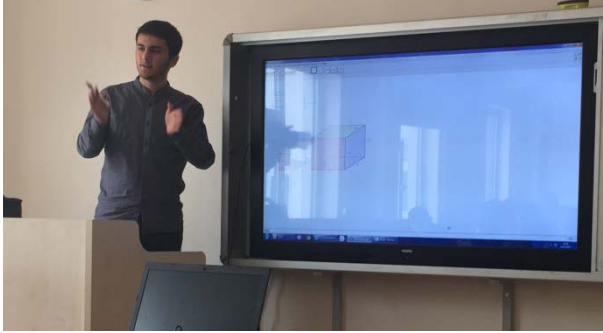
3.3.1. Ö1 Kodlu Öğretmen Adayı

Ö1 Kodlu öğretmen adayı gözlemlendiği ikinci ders anlatımında 8. Sınıf matematik öğretim programında yer alan Prizma özellikleri (Kare ve dik prizmalar) konusuna ait “Prizmayı inşa eder, temel elemanlarını belirler ve yüzey açısını çizer” kazanımını ele almış ve ders toplam 12 dakika 15 saniye (12:15) sürmüştür. Aşağıda öğretmen adayının işlediği ikinci derse ilişkin bilgiler verilmiştir.

Öncelikle derste işlenecek konu hakkında bilgi vermiş ve konu için gerekli olan ön bilgiler soru-cevap şeklinde hatırlatılmış, tahtada kare ve dikdörtgen çizilerek özellikleri tekrar edilmiştir.



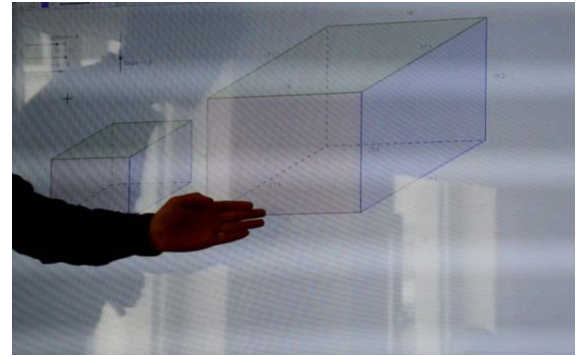
Şekil 3.35. Tahtada önbilgilerin hatırlatılması



Şekil 3.36. GeoGebra yazılımında prizma tanım ve özelliklerin belirlenmesi

Sonra akıllı tahtadan GeoGebra yazılımı açılmış, önceden hazırlanan prizma üzerinde öğrencilere prizmanın özelliklerinin neler olabileceği sorulmuştur, öğrencilerin kendi aralarında tartışmaları sağlanmıştır. Bu yorumlardan yola çıkarak prizma tanımı ve özellikleri belirtilmiştir.

Sonrasında GeoGebra yazılımında önceden hazırlanmış etkinlik üzerinde sürgü yardımı ile prizma boyutları değiştirilerek prizma özelliklerinin değişmediği öğrencilere gösterilmiştir.



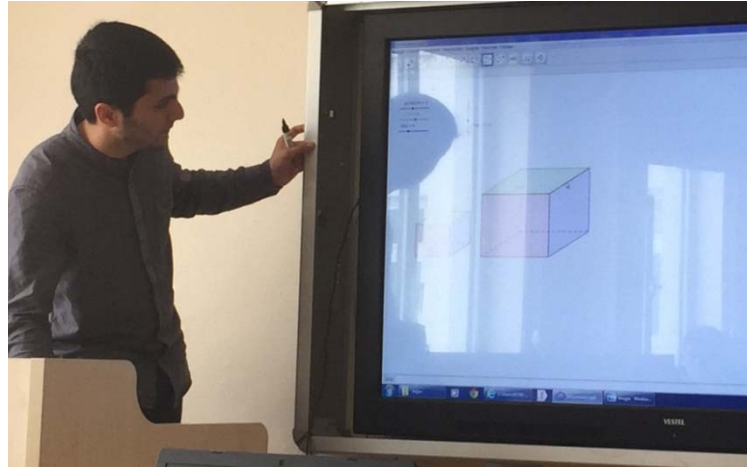
Şekil 3.37. GeoGebra yazılımında farklı prizmalarda prizma özelliklerinin aynı olduğunun gösterilmesi



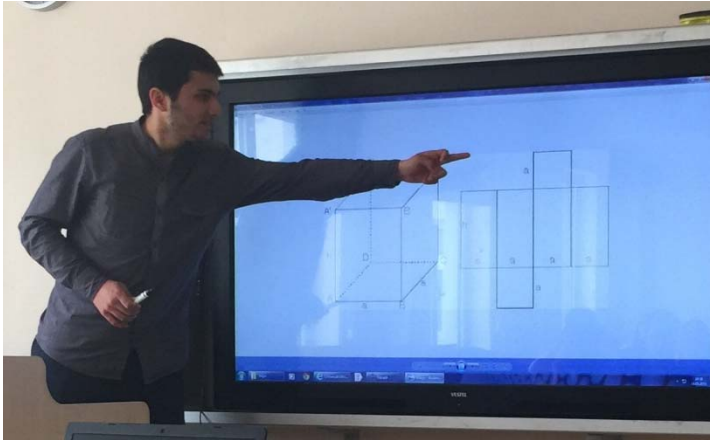
Şekil 3.38. Prizma açık şeklinin gösterilmesi

Daha sonra öğrencilere prizmanın açık şeklinin nasıl olacağı sorulmuş, tahminler alınmış ve akıllı tahtada prizma açık şekli çizilmiştir.

Sonra yine akıllı tahtada GeoGebra yazılımı üzerinde önceden hazırlanmış belgeler ile prizma çeşitleri hakkında bilgi verilmiş, kare prizma ile dikdörtgen prizma aralarındaki farklar gösterilmiş ve günlük hayattan örnekler verilmiştir.



Şekil 3.39. GeoGebra yazılımında kare/dikdörtgen prizma arasındaki farkların gösterilmesi



Şekil 3.40. GeoGebra yazılımında küp ve kare prizma arasındaki farkların belirtilmesi

Yine GeoGebrada önceden hazırlanmış olan etkinlik ile küp ve kare prizma şekilleri ile küp ve kare prizmanın açılımları gösterilmiştir. Küp ve kare prizma arasındaki farklar belirtilmiştir

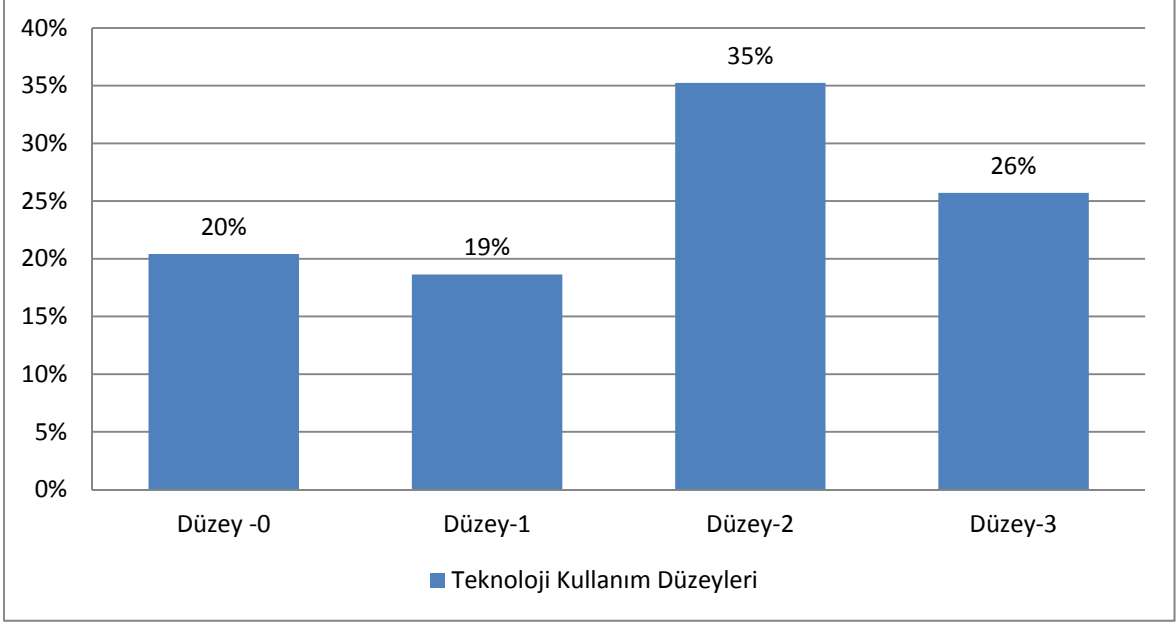
Ö1 kodlu öğretmen adayının işlediği ikinci derse ilişkin teknoloji kullanım düzeylerinin tespit edilebilmesi için Kaleli-Yılmaz'ın (2012) oluşturmuş olduğu göstergelerden faydalanılarak Tablo 3.10. oluşturulmuştur.

Tablo 3.10. Ö1'in Mikro Öğretim Sonrası Ders Anlatımına İlişkin Teknoloji Kullanım Düzeyleri

Tablo. Ders Bölümü	Açıklama	Süre (dk)
Birinci Kısım	Derste işlenecek konu hakkında bilgi verildi. Ön bilgi olması açısından kare ve dikdörtgen özellikleri öğrencilere soru-cevap şeklinde hatırlatıldı. Prizma denince öğrencilerin aklında neler çağrıştırdığı öğrencilere soruldu. <i>Teknoloji hiç kullanılmamıştır. Düzey-0</i>	2:30
İkinci Kısım	GeoGebra yazılımında önceden hazırlanmış etkinlik üzerinde prizma özelliklerinin neler olabileceği tartışıldı. Bu bilgilerden yola çıkarak prizma tanımı yapıldı, özellikleri ifade edildi. <i>Geleneksel uygulamalardan farklı olarak kavramların, ilişkilerin öğrenci merkezli keşiflerle yapılandırılması ve derin kavramsal anlama oluşturulması için teknoloji kullanılmıştır. Düzey-3</i>	3:09
Üçüncü Kısım	GeoGebra yazılımında önceden hazırlanmış etkinlik ile prizmaların boyutları değiştiğinde prizma özelliklerinin değişmediği gösterildi. <i>Teknoloji, öğrenilen bilginin doğruluğunun gösterilmesi amacıyla kullanılmıştır. Düzey-2</i>	1:12
Dördüncü Kısım	Prizmanın açılmış görüntüsü akıllı tahtada gösterildi. <i>Teknoloji, ortam değiştirmek için kullanılmıştır. Düzey-1</i>	0:38
Beşinci Kısım	GeoGebra yazılımında önceden hazırlanmış etkinlik üzerinde prizma çeşitleri hakkında bilgi verildi. Kare prizma ile dikdörtgen prizma arasındaki benzerlik ve farklılıklara vurgu yapıldı. Günlük hayattan örnekler verildi. <i>İşlemlerin daha hızlı, etkili bir şekilde yapılması ve doğruluğunun kontrol edilebilmesi için yazılım kullanılmıştır. Düzey-2</i>	3:07
Altıncı Kısım	Küp ile kare prizma arasındaki farklar GeoGebra yazılımında önceden hazırlanmış etkinlikler üzerinde açıklandı. <i>İşlemlerin daha hızlı, etkili bir şekilde yapılması ve doğruluğunun kontrol edilebilmesi için yazılım kullanılmıştır. Düzey-2</i>	0:50
Yedinci Kısım	Küp ve kare prizmanın açılımları gösterildi. <i>Teknoloji ortam değiştirmek için kullanılmıştır. Düzey-1</i>	0:49

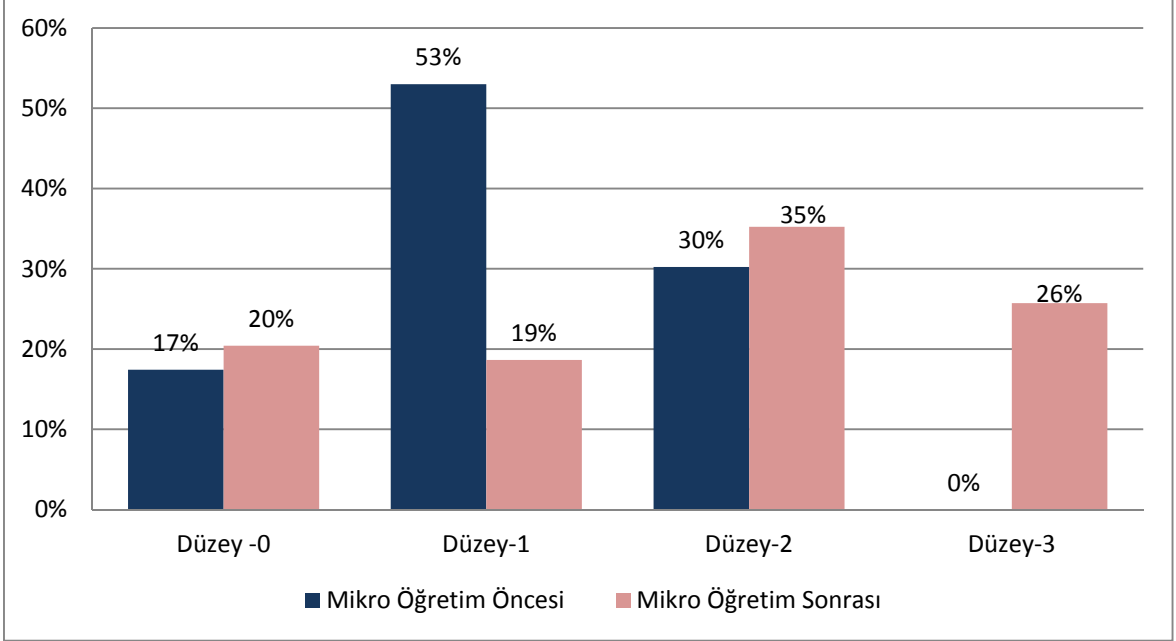
Yukarıdaki tablo 3.10'da görüldüğü gibi Ö1 kodlu öğretmen adayı teknolojiyi; 2 dakika 30 saniye (%20) boyunca Düzey-0'da, 1 dakika 27 saniye (%19) Düzey-1'de, 5 dakika 09 saniye (%35) Düzey-2'de ve 3 dakika 9 saniye (%26) Düzey-3'te kullanmıştır.

**Grafik 3.6. Ö1'in Gözlemlenen Mikro Öğretim Sonrası
Dersteki Teknoloji Kullanım Düzeyleri ve Yüzdeleri**



Grafikten görüldüğü gibi Ö1 kodlu öğretmen adayı ikinci ders gözleminde teknolojiden bütün düzeylerde faydalanmış olmasına rağmen teknolojiyi ağırlıklı olarak düzey-2 de kullandığı görülmektedir. Buradan ilgili öğretmen adayının teknolojiyi öğrenilen bilginin doğruluğunu göstermek, işlemlerin doğruluğunu göstermek ve işlemleri daha hızlı ve etkili yapmak amacıyla kullandığı anlaşılmaktadır. Yani öğretmen adayı teknolojiyi etkin kullanmış, teknolojiyi kullanmadığı dönemlerde ise öğrencilere sorular sorarak cevaplar almış yani yapılandırmacı yaklaşımın gereklerini yerine getirerek dersi işlemiştir.

Grafik 3.7 Ö1'in Gözlemlenen İki Dersteki Teknoloji Kullanım Düzeyleri ve Yüzdeleri Karşılaştırılması

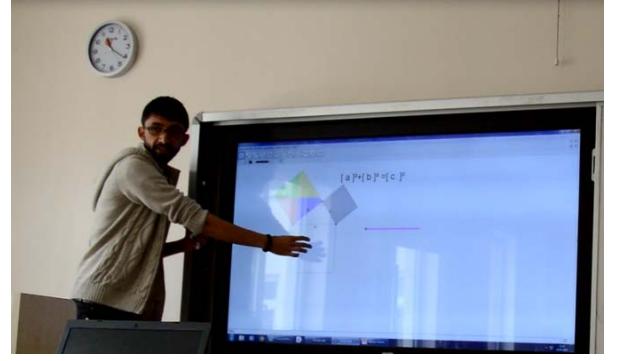


Grafik 3.7'den görüldüğü gibi Ö1 kodlu öğretmen adayı teknoloji donanımlı ortamlarda teknolojiden mikro öğretim öncesindeki ders anlatımında Düzye-3'ten yararlanmazken mikro öğretim sonrası ders anlatımında Düzye-1'e ayırdığı sürenin bir kısmının çoğunlukla Düzye-3'e sonra Düzye-0 ve Düzye-2'ye kaydığı görülmüştür. Mikro öğretim öncesindeki ders anlatımına göre Düzye-0'da teknoloji kullanım artışı soru-cevap şeklinde dersi işlemeden kaynaklandığı görülmüştür.

3.3.2. Ö3 Kodlu Öğretmen Adayı

Ö3 Kodlu öğretmen adayı gözlemlendiği derste 8. Sınıf matematik öğretim programında yer alan Pisagor Bağıntısı konusuna ait "Pisagor Bağıntısını öğrenir. Konu ile ilgili problemler kurar ve çözer." kazanımını ele almış ve ders toplam 15 dakika 47 saniye(15:47) sürmüştür. Aşağıda öğretmen adayının işlediği ikinci derse ilişkin bilgiler verilmiştir.

Öğretmen adayı Ö3 öğrencileri dersin konusu hakkında bilgi sahibi yapmış sonra Pisagor hakkında genel bilgi vermiştir. Sonra GeoGebra yazılımını açmış önceden hazırlamış olduğu Pisagor bağıntısı etkinliği üzerinde öğrencilere sorular sormuş ve cevaplar alarak Pisagor Bağıntısını keşfetmelerini sağlamıştır.

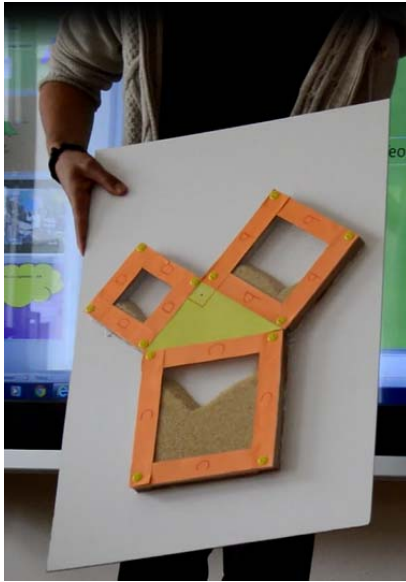


Şekil 3.41. GeoGebra yazılımında Pisagor Bağıntısının keşfettirilmesi

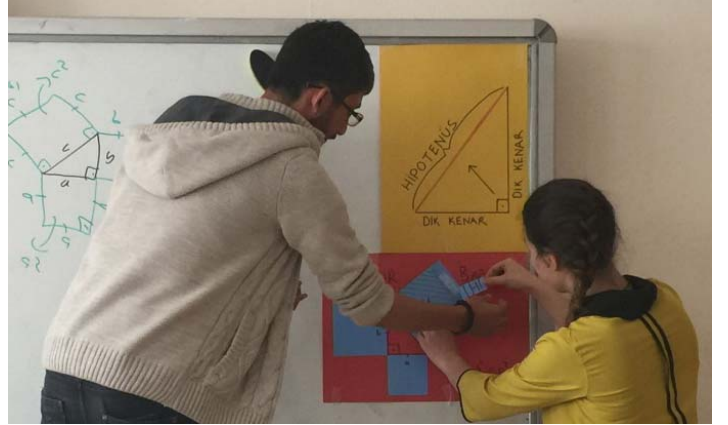


Şekil 3.42. Materyalde Pisagor Bağıntısının ifade edilmesi

Öğretmen adayı önceden hazırlamış olduğu materyal üzerinde Pisagor bağıntısını göstermiştir. Sonra tahtada dik üçgen çizerek bağıntı özelliğini anlatmıştır.

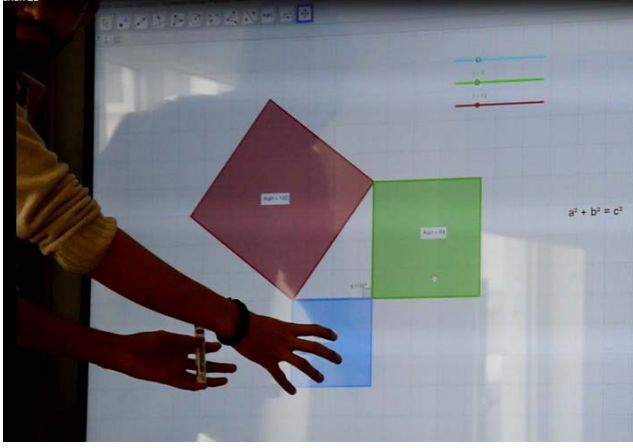


Şekil 3.43. Materyal ile Pisagor Bağıntısı doğruluğunun gösterilmesi



Şekil 3.44. Etkinlik ile Pisagor Bağıntısının doğruluğunun öğrencilere kavratılması

Sonra önceden hazırladığı materyallerle Pisagor Bağıntısının doğruluğunu öğrencilere sorular sorarak ve bu sorulara cevaplar alarak, etkinliklerle kavratmıştır.



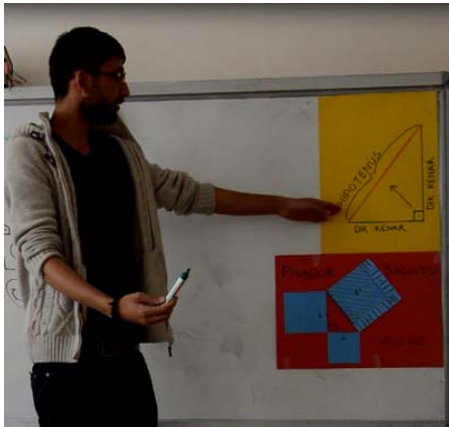
Şekil 3.45. GeoGebra yazılımında Pisagor Bağıntısının doğruluğunun gösterilmesi

Sonrasında akıllı tahtada GeoGebra yazılımını açmış ve önceden hazırlamış olduğu etkinlik üzerinde Pisagor Bağıntısının doğruluğunu göstermiştir.

Sonra konu ile alakalı bir öğretmenin sınıfta uyguladığı müzikli etkinliği öğrencilere izletmiştir.



Şekil 3.46. Müzikli etkinliğin izlettirilmesi



Şekil 3.47. Materyal üzerinde ders tekrarının yapılması

Daha sonra önceden hazırlamış olduğu materyalde konunun özetini yaparak dersi sonlandırmıştır.

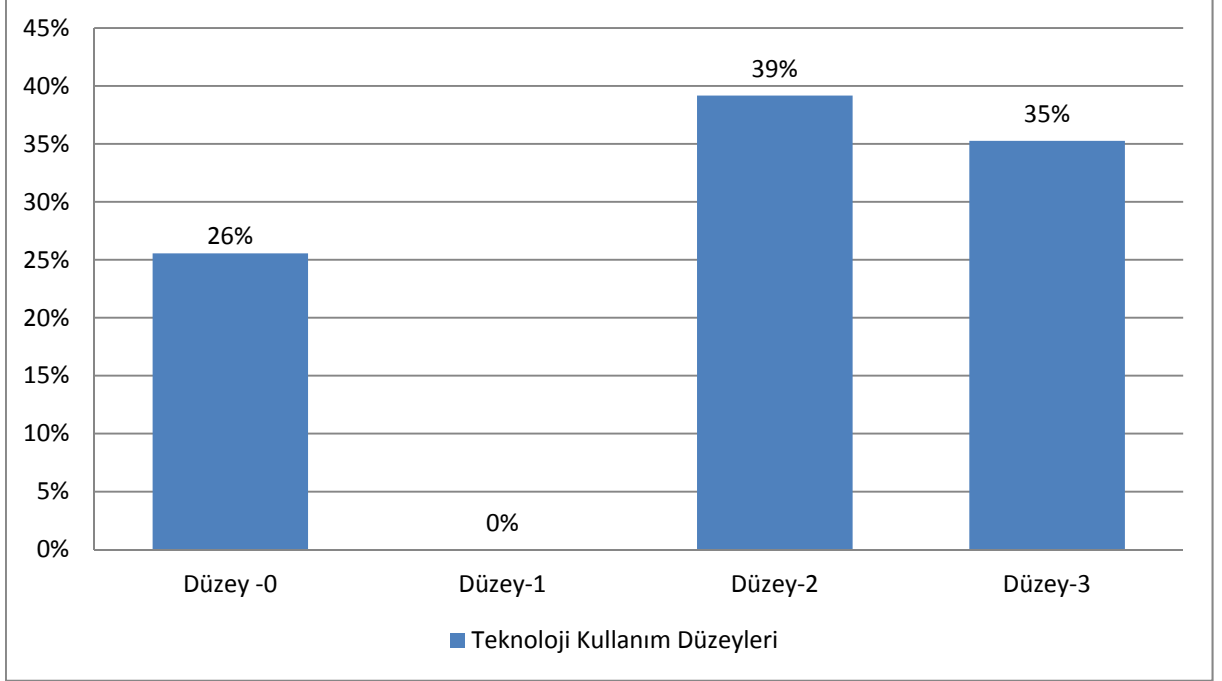
Ö3 kodlu öğretmen adayının işlediği ikinci derse ilişkin teknoloji kullanım düzeylerinin tespit edilebilmesi için Kaleli-Yılmaz'ın (2012) oluşturmuş olduğu göstergelerden faydalanılarak Tablo 3.11. oluşturulmuştur.

Tablo 3.11. Ö3'ün Mikro Öğretim Sonrası Ders Anlatımına İlişkin Teknoloji Kullanım Düzeyleri

Ders Bölümü	Açıklama	Süre (dk)
		15:47
Birinci Kısım	Derste ne işleneceği ifade edildikten sonra Pisagor'un hayatı hakkında bilgi verilerek derse giriş yapıldı. <i>Teknoloji hiç kullanılmamıştır. Düzey-0</i>	0:30
İkinci Kısım	GeoGebra yazılımında daha önceden hazırlanmış olan dinamik belgelerle Pisagor teoreminin ispatı öğrencilere keşfettirildi. <i>Teknoloji, kavramların öğrenci merkezli keşiflerle yapılandırılması ve derin kavramsal anlama oluşturulması için kullanılmıştır. Düzey-3</i>	5:34
Üçüncü Kısım	Pisagor Teoremini önceden hazırladığı materyalle gösterdi ve tahtada dik üçgen çizerek bağıntıyı ifade etti, tahtada örnek çözdü. <i>Teknoloji hiç kullanılmamıştır. Düzey-0</i>	1:44
Dördüncü Kısım	Önceden hazırlanmış olduğu materyallerde Pisagor bağıntısının doğruluğunu gösterdi. <i>Teknoloji hiç kullanılmamıştır. Düzey-0</i>	1.10
Beşinci Kısım	GeoGebra yazılımında önceden hazırlanmış etkinlik üzerinde Pisagor bağıntısının doğruluğu değişik örnekler ile gösterildi. <i>Teknoloji, öğrenilen bilgilerin doğruluğunun gösterilebilmesi amacıyla kullanılmıştır. Düzey-2</i>	3:23
Altıncı Kısım	Konu ile alakalı öğrencilerin dikkatini çekecek ve bağıntı özelliklerini pekiştirmeyi sağlayacak video görüntüsü izlettirildi. <i>Teknoloji, öğrenilen bilgilerin etkili bir şekilde tekrarı için kullanılmıştır. Düzey-2</i>	2:48
Yedinci Kısım	Önceden hazırlanmış olduğu materyal ile konu özeti yapılarak ders sonlandırıldı. <i>Teknoloji hiç kullanılmamıştır. Düzey-0</i>	0:38

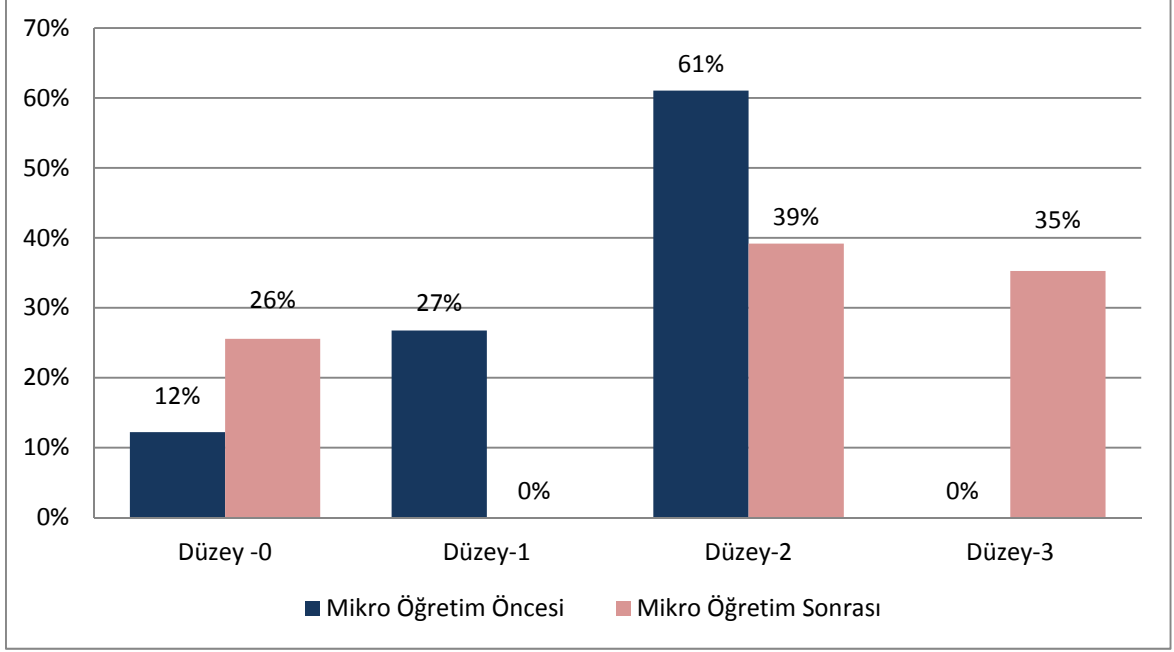
Yukarıdaki tablo 3.11.'de görüldüğü gibi Ö3 kodlu öğretmen adayı teknolojiyi; 4 dakika 2 saniye (%26) boyunca Düzey-0'da, 6 dakika 11 saniye (%39) Düzey-2'de ve 5 dakika 34 saniye (%35) boyunca Düzey-3'te kullanmıştır. Teknolojiyi Düzey-1'de hiç kullanmamıştır.

Grafik 3.8. Ö3'ün Gözlemlenen Mikro Öğretim Sonrası Derste Teknoloji Kullanım Düzeyleri ve Yüzdeleri



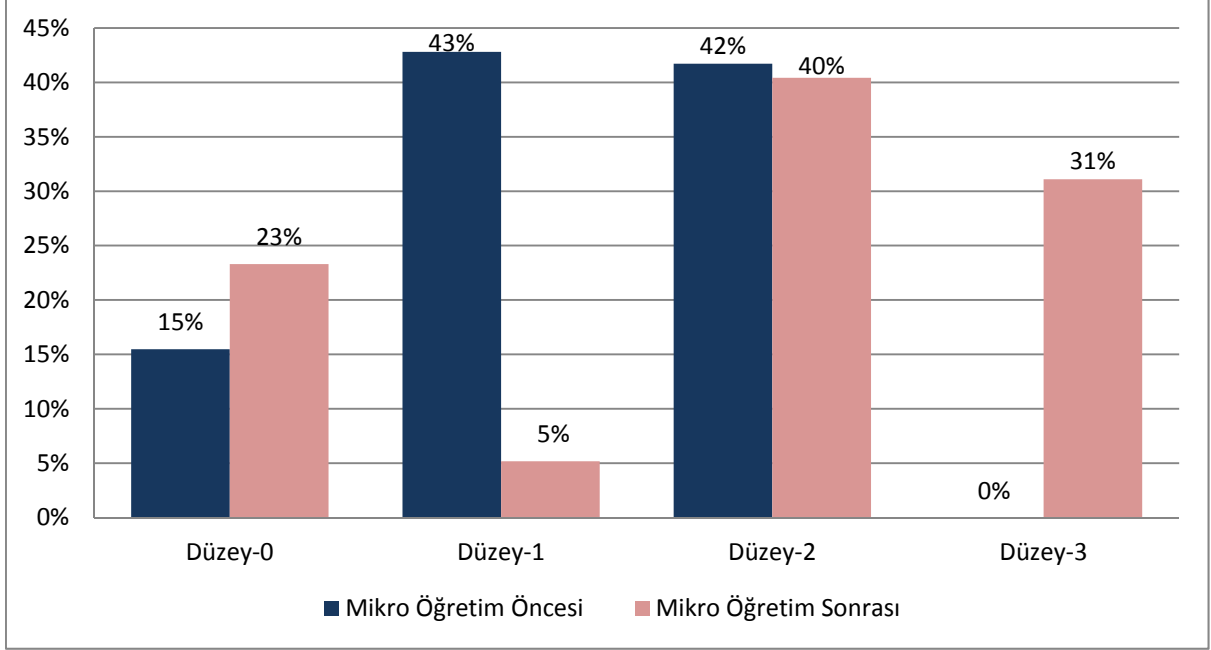
Grafik 3.8.'den görüldüğü gibi Ö3 kodlu öğretmen adayının mikro öğretim sonrası ders gözleminde teknolojiyi Düzen-2 ve Düzen-3'te kullandığı görülmüş, teknolojiden Düzen-1'de hiç faydalanmamıştır. Buradan ilgili öğretmen adayının teknolojiyi genellikle kavramların öğrenci merkezli keşiflerle yapılandırılması ve öğrenilen bilginin doğruluğunu göstermek amacıyla kavramsal anlam oluşturulması amacıyla kullandığı anlaşılmaktadır. Teknolojinin kullanılmadığı zamanlarda ise öğretmen adayı hazırlamış olduğu materyallerle dersi işlemiş ve öğrencilere sorular sorarak cevaplar almıştır. Yani öğretmen adayı teknolojiyi etkin kullanmış, teknolojiyi kullanmadığı dönemlerde ise yapılandırmacı yaklaşımın gereklerini yerine getirerek dersi işlemiştir.

Grafik 3.9. Ö3'ün Gözlemlenen İki Dersteki Teknoloji Kullanım Düzeyleri ve Yüzdeleri Karşılaştırılması



Grafik 3.9.'dan görüldüğü gibi Ö3 kodlu öğretmen adayı teknoloji donanımlı ortamlarda teknolojiden mikro öğretim öncesi ders anlatımında Düzye-3'te yararlanmazken mikro öğretim sonrası ders anlatımında Düzye-1'e ayırdığı sürenin tamamını ve Düzye-2'ye ayırdığı sürenin bir kısmının Düzye-0 ve Düzye-3'e kaydığı görülmüştür. Mikro öğretim öncesi ders anlatımına göre Düzye-0'da teknoloji kullanım artışının kullanılan materyallerin fazlaşmasından kaynaklandığı görülmüştür.

Grafik 3.10. Ö1 ve Ö3'ün Gözlemlenen Bütün Derslerdeki Teknoloji Kullanım Düzeyleri ve Yüzdeleri Karşılaştırılması



Grafik 3.10.'da görüldüğü gibi Ö1 ve Ö3 öğretmen adaylarının teknoloji donanımlı ortamlarda anlattığı mikro öğretim öncesi ve mikro öğretim sonrası derslerdeki teknoloji kullanım düzeyleri toplam kullanım süreleri dağılımı grafiğinde görüldüğü gibi öğretmen adayları tüm mikro öğretim öncesi ders anlatımlarında teknolojiyi en fazla Düzye-1'de (%43) kullanırken teknolojiyi Düzye-3'te hiç kullanmamıştır. Aynı şekilde öğretmen adaylarının anlatmış olduğu mikro öğretim sonrası ders toplam süre dağılımında teknolojiyi en fazla Düzye-2'de (%40) kullanırken, en az Düzye-1'de (%5) kullanmıştır. Mikro öğretim öncesi teknoloji Düzye-3'te hiç kullanılmazken, mikro öğretim sonrası Düzye-3'te (%31) kullanıldığı görülmektedir. Ayrıca öğretmen adaylarının toplam teknoloji kullanım düzeylerinden Düzye-1'deki teknoloji kullanımında ciddi bir azalma görülmektedir. Teknolojinin Düzye-0 da kullanımında derse giriş, soru-cevap ve önceden hazırlanan materyaller üzerinde dersin işlendiği gözlemlenmiştir. Genel olarak teknolojinin kullanılmadığı düzeyler de bile dersler yapılandırmacı yaklaşıma uygun işlenmeye çalışılmıştır.

Sonuç olarak Öğretmen adayının görüşünden de mikro öğretim uygulamasının düşüncelerini olumlu yönde değiştirdiği, tekrar uygulama yapma fırsatı olsa dersi yapılandırmacı bir şekilde işleyeceği ve teknolojiyi Düzye-2 ve Düzye-3 de kullanma eğiliminde olduğu anlaşılmaktadır.

4. TARTIŞMA

Matematik öğretiminde teknoloji kullanım düzeylerini ve teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene biçilen rollerin belirlenmesini amaçlayan çalışmanın bu bölümünde elde edilen bulgular, literatürde yer alan çalışmalarla desteklenerek tartışılmıştır.

4.1. Öğretmene Biçilen Rollere Yönelik Elde Edilen Bulguların Tartışılması

Wheeler (2000) teknoloji kullanılan ortamlarda öğretmen rollerinin değişmesi gerektiğini ortaya koymuştur. Bunun yanında birçok çalışmada teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmenin bir rehber ve yönlendirici olması ve öğretmenin rolünün öğreticiden kolaylaştırıcıya doğru değişim göstermesi gerektiği vurgulanmaktadır (Forsyth, 1996; Baki, 2002; Yang, 2002; Fairman, 2004; UNESCO, 2011). Fakat literatür incelendiğinde teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmenlerin kendilerine hangi rolleri biçtiklerini ortaya koyan pek az çalışmaya rastlanılmıştır. (Akt. Kaleli Yılmaz, 2012, s. 370). Bu bağlamda bu çalışmada teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene biçilen rollerin belirlenmesi literatürdeki bu eksikliği kapatmak için atılmış önemli bir adım olacaktır. Bu bölümde öğretmen adaylarının kendilerine biçtikleri rollere ilişkin elde edilen bulgular literatürle desteklenerek tartışılmıştır.

Öğretmen adaylarının teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmenlere hangi rolleri biçtiklerini öğrenebilmek için öğretmen adaylarına “Gazeteci, Çoban, Ebe, İnşaat Ustası, Bahçıvan, Hemşire, Doktor, Antrenör, Mühendis, Orkestra Şefi, Mümessil ve Pazarlamacı” modelleri verilmiş, öğretmen adaylarının istedikleri modeli seçerek neden o modeli seçtiklerine dair açıklamalarda bulunmaları istenmiştir. Öğretmen adaylarının açıklamalarından yola çıkarak teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene yükledikleri rolün, baskın olarak Ernest’in (1991) öğretici, açıklayıcı, kolaylaştırıcı öğretmen modellerinden hangisi ile uyumlu olduğu ortaya konulmuştur. Aşağıda beş öğretmene ait bulgular detaylı bir şekilde tartışılmıştır.

4.1.1. Mikro Öğretim Öncesi Öğretmene Biçilen Rollere İlişkin Elde Edilen Bulguların Tartışılması

Mikro öğretim öncesi yapılan mülakatlardan elde edilen bulgular incelendiğinde 3 öğretmen adayının (Ö1, Ö2 ve Ö4) öğretici, 2 öğretmen adayının (Ö3 ve Ö5) ise açıklayıcı öğretmen modeli ile uyumlu görüşler belirttiği görülmüştür. Bu da öğretmen adaylarının

mikro öğretim öncesinde teknoloji kullanım amacının farkında olmadıkları ve geleneksel öğretime monte etme eğiliminde olduklarını göstermektedir.

Bulgular incelendiğinde mikro öğretim öncesinde Ö1, Ö2 ve Ö4 öğretmen adaylarının teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene biçtiği rolün öğretici öğretmen modeli ile tutarlı olduğu görülmektedir. Yapılan mülakatlarda öğretmen adaylarının açıklamaları dikkate alındığında genel olarak teknolojiden şekillerin düzgün çizilmesi, hesaplamaların daha kısa sürede, daha düzgün ve doğru bir şekilde yapılabilmesi şeklinde faydalanılabileceğini belirttikleri görülmektedir. Yani bir bakıma öğretmen adayları teknolojinin geleneksel öğretimi desteklemek için kullanılması gerektiğini düşünmektedirler. Literatür incelendiğinde de öğretmenlerin önemli bir bölümünün derslere teknoloji entegrasyonu hakkında yetersiz bilgi sahibi oldukları (Ertmer 1999; Becker, 2001; Çağıltay, Çakıroğlu, Çağıltay ve Çakıroğlu, 2001; Pelgrum, 2001; Usluel ve Haşlaman, 2003; Uşun, 2003; Kuşkaya-Mumcu ve Koçak-Usluel, 2004; Çakır ve Yıldırım, 2009), bu nedenle teknolojiyi geleneksel öğretime monte etmeye çalıştıkları (Cuban, Kirkpatrick ve Peck, 2001; Baki, 2002; Bauer ve Kenton, 2005; Ertmer, 2005; Bozkurt, 2011) belirtilmektedir. Ayrıca öğretmen adayları açıklamalarında öğretmenin sınıfı yönetmesi gerektiğini ve bütün kontrolün öğretmenin elinde olması gerektiğini ifade etmişlerdir. Bu tür açıklamalardan öğretmenin sınıfın yöneticisi ve tek otoritesi olması gerektiğini düşündükleri anlaşılmaktadır. Oysa literatürde teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmenlerin tek bir otorite olmak yerine öğrencilerin matematik bilgilerini inşa etmelerine yardımcı olan ve onlara yol gösteren bir rehber olmaları gerektiği vurgulanmaktadır (NCTM, 1991; NCTM, 2000; Baki, 2002; Fairman, 2004). Öğretmen adayları gözlemlenen derste teknolojiyi çizimleri göstermek için kullanmış ve öğretmen adaylarının öğretici öğretmen modeli ile uyumlu davranışlar sergilediği görülmüştür. Burada öğretmen adayının mülakatta belirttiği görüşleri sınıf ortamına yansıttığı anlaşılmaktadır.

Bulgular incelendiğinde Ö3 ve Ö5'in teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene açıklayıcı rolünü biçtiği, yapılan mülakatlarda teknolojinin formüllerin ispatlanması, ilişkilerin gösterilmesi ve kavramların daha anlaşılabilir olması amacıyla kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. Bu bağlamda öğretmen adaylarının teknolojiyi geleneksel öğretime monte etmek yerine kavramsal anlamayı artırmak için teknolojinin kullanılması gerektiğini düşündüğü anlaşılmaktadır. Öğretmen adayları gözlemlenen derslerde teknolojiyi genel olarak açıklamalarını güçlendirmek ve öğrencilerin ilişkileri daha iyi

görebilmeleri için kullandıkları görülmüştür. Yani öğretmen adayları gözlemlenen ders anlatımlarında açıklayıcı öğretmen modeli ile uyumlu davranışlar sergilemişlerdir. Bu bağlamda öğretmen adaylarının sahip olduğu inançları derslerine yansıttığı söylenebilir.

4.1.2. Mikro Öğretim Sonrası Öğretme Biçilen Rollere İlişkin Elde Edilen Bulguların Tartışılması

Mikro öğretim sonrası yapılan mülakatlardan elde edilen bulgular incelendiğinde 1 öğretmen adayının açıklayıcı, 4 öğretmen adayının ise kolaylaştırıcı öğretmen modeli ile uyumlu görüşler belirttiği görülmüştür. Bu da öğretmen adaylarının mikro öğretim sonrasında teknoloji kullanım amacının farkına vardıkları ve yapılandırmacı yaklaşım eşliğinde kullanma eğiliminde olduklarını göstermektedir.

Ö1'in teknoloji destekli mikro öğretim sürecindeki dersi gözlemlendiğinde öğretmen adayı formüllerin ispatlanması, ilişkilerin gösterilmesi ve kavramların daha anlaşılabilir olması amacıyla teknoloji kullandığı görülmüştür. Bu bağlamda öğretmenin teknolojiyi geleneksel öğretime monte etmek yerine kavramsal anlamayı artırmak için teknoloji kullanmayı amaçladığı anlaşılmaktadır. Yani Ö1, gözlemlenen ikinci dersinde daha çok açıklayıcı öğretmen modeli ile uyumlu davranışlar sergilemiştir. Bu bağlamda öğretmen mikro öğretim sonunda yapılan mülakatta kolaylaştırıcı öğretmen modeli ile uyumlu görüşler belirtse de gerçek sınıf ortamında yaptığı uygulamalara bu inancını tam olarak yansıtamamıştır. Buna işlenen konunun çok bilgi ve formül içermesi ve arkadaş çevresine karşı ders anlatmanın bilgi ve kavramların keşfettirilmesini engelleyici etkisinin bulunmasının neden olduğunu belirttiği görülmüştür. Bu bağlamda öğretmen adayının aslında kolaylaştırıcı öğretmen modeli ile uyumlu olduğu fakat gerçek sınıf ortamı olmadığı için dersinde açıklayıcı öğretmen modeli ile uyumlu davranışlar sergilediği söylenebilir.

Ö2'nin gözlemlenen dersinde ise öğrenci merkezli keşiflerle yapılandırılması ve kavramsal anlam oluşturulması amacıyla kullandığı görülmektedir. Yani kolaylaştırıcı öğretmen modeli ile uyumlu davranışlar sergilediği görülmektedir. Mülakatta öğretmen adayı öğretici öğretmen modeli görüşünü benimsediği fakat uygulamada kolaylaştırıcı öğretmen modelini sergilediği görülmüştür. Aslında böyle bir şeyin olması pek beklenmeyen bir durumdur. Burada Ö2'nin dersi en son anlatan öğretmen adayı olmasının etkili olduğu tahmin edilmektedir. Ayrıca uygulama sonrasında yapılan mülakatta da Ö2 öğretmen rollerinden orkestra şefini seçmiş ve kolaylaştırıcı öğretmen modeline uygun

açıklamalar yapmıştır. Zaten literatür incelendiğinde de teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmen rolünün öğreticiden kolaylaştırıcıya doğru değişim göstermesi gerektiği belirtilmektedir (Forsyth, 1996; Baki, 2002; Yang, 2002; Fairman, 2004; UNESCO, 2011).

Mikro öğretim uygulamasında Ö3, gözlemlenen dersinde açıklayıcı öğretmen modeli ile uyumlu davranışlar sergilemiştir. Ö3 teknolojiden kavramların keşfedilmesi amacıyla değil, ilişkilerin gösterilmesi, formüllerin ispatlanması, kavramların daha iyi açıklanması amacıyla faydalandığı görülmüştür. Yani öğretmen adayının mülakatta belirttiği görüşleri sınıf ortamına yansıttığı anlaşılmaktadır. Ö3'ün teknoloji destekli ikinci dersi gözlemlendiğinde öğretmen adayı teknolojiyi ilişkilerin gösterilmesi, formüllerin ispatlanması, kavramların daha iyi açıklanması amacıyla kullandığı görülmüştür. Bu bağlamda öğretmen adayının teknolojiyi geleneksel öğretime monte etmek yerine kavramsal anlamayı artırmak için kullanmayı amaçladığı anlaşılmaktadır. Yani Ö3, gözlemlenen ikinci dersinde daha çok açıklayıcı öğretmen modeli ile uyumlu davranışlar sergilemiştir. Bu bağlamda öğretmen mikro öğretim sonunda yapılan mülakatta kolaylaştırıcı öğretmen modeli ile uyumlu görüşler belirtse de gerçek sınıf ortamında yaptığı uygulamalara bu inancını tam olarak yansıtamamıştır. Bunda kamera, arkadaşlar ve öğretim üyesinin karşısında dersi anlatmaktan dolayı heyecanın olumsuz etkisi olduğu farkedilmiştir. Öğretmen adayının yapılan mülakatlarda gerçek sınıf ortamı olsa kendini daha rahat hissedeceği ve daha iyi ders anlatabileceğini belirttiği görülmüştür. Bu bağlamda öğretmen adayının aslında kolaylaştırıcı öğretmen modeli ile uyumlu olduğu fakat kayıt yapıldığı ve gerçek sınıf ortamı olmadığı için dersinde açıklayıcı öğretmen modeli ile uyumlu davranışlar sergilediği söylenebilir.

Mikro öğretim uygulamasında Ö4'ün derste öğretici öğretmen modeli ile uyumlu davranışlar sergilediği gözlemlenmiştir. Bu bağlamda öğretmen adayının sahip olduğu inancını derslerine yansıttığı anlaşılmaktadır. Oysa yapılan birçok çalışmada teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmenin kolaylaştırıcı rolünde olması gerektiği vurgulanmaktadır (Hadley ve Sheingold, 1993; Forsty, 1996; Baki, 2002; Yang, 2002; Fairman, 2004; Vighnarajah, Luan ve Bakar, 2008, UNESCO, 2011). Ancak mikro öğretim uygulama sonrasında hem video kaydını izlemesi hem de sınıfta dersin değerlendirilmesi yapılmasından sonra yapılan mülakatta Ö4 öğretmen adayı öğretmene yine mühendis rolünü biçmesine rağmen açıklayıcı öğretmen modelini benimsediği görülmektedir. Ayrıca öğretmen adayının uygulama sonrası video kayıtlarını izleyince öğretici öğretmen

modelinde ders anlattığını anlamış ve bunun yanlış olduğunu belirtmiştir. Yani öğretmen rollerinde farkındalığın oluşturulması bu araştırmanın etkinliği açısından çok önemlidir.

Mikro öğretim uygulamasında Ö5'in gözlemlenen dersinde teknolojiden görselliği artırmak ve kavramların daha iyi anlaşılmasını sağlamak amacıyla faydalandığı görülmüştür. Yani öğretmen adayı gözlemlenen dersinde açıklayıcı öğretmen modeli ile uyumlu davranışlar sergilemiştir. Bu bağlamda öğretmen adayının sahip olduğu inancını derslerine yansıttığı anlaşılmaktadır. Sınıf ortamında Ö5 öğretmen adayına ait video kaydının izlenip değerlendirme yapıldıktan sonra yapılan mülakatta öğretmen adayının yazılımlarla hazırlanmış olduğu belgelerin dikkat çekici ve işlevsel olduğunu fakat bunların sunuş şeklinin yanlış olduğunu kavradığı anlaşılmıştır. Aslında bilgileri ve kavramları doğrudan vermek yerine öğrencinin keşfetmesini sağlayacak etkinliklerle dersi işlenmesi gerektiğini, teknoloji yardımıyla öğrencilerin ilişkileri keşfedebileceklerini, kavramları daha iyi anlayacaklarını bu süreçte öğretmenin yol göstereceğini, bir rehber olacağını ifade etmiştir. Mikro öğretim öncesinde öğretmene açıklayıcı rolünü biçen öğretmenin mikro öğretim sonrasında kolaylaştırıcı rolünü biçmesi araştırmanın etkililiği açısından çok önemlidir. Literatür incelendiğinde de teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmen rolünün öğreticiden kolaylaştırıcıya doğru değişim göstermesi gerektiği belirtilmektedir (Forsyth, 1996; Baki, 2002; Yang, 2002; Fairman, 2004; UNESCO, 2011).

Genel olarak öğretmen adaylarının belirttiği öğretmen rollerini teknoloji donanımlı ortamlarda ders anlatımında yansıtamamalarında çeşitli etkenler vardır. Bunlar arasında; video çekimlerinin olması, arkadaşlarına ders sunumunu yapmaları, heyecanlanma, sınıf arkadaşlarının konu hakkında bilgi sahibi olmaları ve arkadaşlarının sorulan sorulara yeteri kadar ilgi göstermemeleri yer almaktadır.

4.2. Teknoloji Kullanım Düzeylerine Yönelik Elde Edilen Bulguların Tartışılması

Gür, Özoğlu ve Başer (2010) yapılan çok az çalışmada araştırmacıların sınıflara girip öğretmenlerin ve öğrencilerin ne yaptıklarını gözlemlediklerini belirtmiştir. Oysa Bogdan ve Biklen (1992), olayların en iyi oluştuğu çevrede gözlemlendikleri zaman anlaşılacaklarını ifade etmiştir. Bunun yanında Judson (2006), öğretmenlerin belirttikleri düşüncelerle yaptıkları uygulamalar arasında büyük farklılıklar olduğunu ve birçok öğretmenin görüşlerini uygulamalara yansıtmadıklarını ortaya koymuştur. Ayrıca Cuban (2001), okullarda bilgisayar kullanımının öğretmenler tarafından gerçekte olduğundan

daha fazla yansıtıldığını, öğretmenlerin ifadelerini doğrulamak için okullarda ne yapıldığının gözlenmesi gerektiğini ifade etmiştir (Akt. Kaleli-Yılmaz,2012 s.388). Bu nedenle öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının gerçek uygulamalarının kendi derslerinde gözlenmesi ve gözlemlenen derslerinde teknolojiden hangi ölçüde ve hangi amaçlarla faydalandıklarının belirlenmesi önem arz etmektedir. Bu bağlamda yapılan çalışmada 5 öğretmen adayının, mikro öğretim kapsamında 7 ders sunumu gözlemlenmiş ve teknoloji kullandıkları derslerde teknolojiden hangi düzeylerde faydalandıkları, Hughes'in (2005) teknoloji kullanım düzeyleri baz alınarak tespit edilmiştir. Bulgular incelendiğinde öğretmenlerin gözlemlenen bu derslerde teknolojiden farklı düzeylerde faydalandıkları görülmüştür. Öğretmen adayları genellikle gözlemlenen derslerinde slayt sunumu ve GeoGebra yazılımını kullanarak derslerini işlemişlerdir.

Bulgular incelendiğinde Ö1 öğretmen adayının teknoloji destekli gözlemlenen ilk dersinde teknolojiden Düzey-3'te faydalanmadığı, bunun dışındaki diğer düzeyleri çeşitli oranlarda kullandığı görülmüştür. Yani öğretmen adayı dersinde teknolojiyi hem ortam değiştirmek (Düzey-1), hem de öğrenme sürecinin daha hızlı ve etkili yürütmesine katkı sağlamak (Düzey-2) için kullanmış olmasına rağmen ağırlıklı olarak ortam değiştirmek için teknolojiden faydalanmıştır. Burada öğretmen adayının anlattığı konu içeriğinin bilgi ve formüller çerçevesinde işlenmek zorunluluğu etkisinin de olduğu düşünülmektedir. Mikro öğretim uygulaması sürecinde ikinci ders anlatımında Ö1 öğretmen adayının gözlemlenen dersinde teknolojiden bütün düzeylerde ve özellikle Düzey-2'de faydalanmış olması öğretmenin TPAB gelişiminin bir göstergesidir. Öğretmen adayı dersin giriş kısmında teknolojiden Düzey-0'da yararlanmış, derse giriş yapmak ve öğrencilerin ön bilgilerini çağrıştırmak için soru-cevap yöntemini kullanmıştır. Teknoloji kullanılmadığı sürelerde bile yapılandırmacı yöntem kullanılmış ve öğrenciler derste aktif tutularak hem öğrencilerin dikkati derse yoğunlaştırılmış hem de öğrencilere derse uygun ön bilgiler hatırlatılmıştır. Dersin diğer kısımlarında teknolojiden Düzey-1, Düzey-2 ve Düzey-3'te faydalanılmıştır. Ö1 öğretmen adayının ikinci ders anlatımında teknolojiden Düzey-2 ve Düzey-3'de faydalanması öğretmenin TPAB seviyesinde gelişim olduğunu göstermektedir. Öğretmenin rutinlerini değiştirmek ve ilişkilerin keşfedilmesi için teknolojiyi kullanması (Düzey-3) sevindirici bir durumdur.

Bulgular incelendiğinde Ö2 öğretmen adayının teknoloji destekli gözlemlenen dersinde teknolojiden bütün düzeylerde faydalandığı görülmüştür. Öğretmen adayı teknolojiden baskın olarak Düzey-1 aşamasında faydalandığı dersinde, fraktal adımlarını

Geogebra yazılımında sürgü sistemini kullanarak işlemiştir. Fakat dersin önemli bir bölümünde tahtayı kullanarak açıklamalar yaptığı ve öğrencilerine yapılandırmacı yaklaşım çerçevesinde kavramları keşfetmeyi ve düşünmelerini sağlayıcı soru-cevaplar ile dersi işlediği için yüzde değerleri hesaplandığında teknolojiden faydalanılmayan sürenin de yadsınamayacak düzeyde (%38) olduğu görülmüştür. Bu bağlamda nicel veriler yerine dersin geneline ilişkin teknoloji kullanım düzeylerine bakılmasının daha sağlıklı sonuçlar vereceği anlaşılmıştır. Ayrıca öğretmen adayı dersin %17'lik kısmında teknolojiden Düzey-3'te, %9'luk kısmında ise Düzey-2'de faydalanmıştır.

Bulgular incelendiğinde Ö3 öğretmen adayının teknoloji destekli mikro öğretim öncesi gözlemlenen dersinde teknolojiden Düzey-3 hariç bütün düzeylerde faydalandığı görülmüştür. Yani öğretmen adayı dersinde teknolojiyi hem ortam değiştirmek (Düzey-1), hem de öğrenme sürecinin daha hızlı ve etkili yürütülmesine katkı sağlamak (Düzey-2) için kullanmış olmasına rağmen ağırlıklı olarak öğrenme sürecinin daha hızlı ve etkili yürütülmesi için teknolojiden faydalanılmıştır. Öğretmen adayının mikro öğretim sonrası teknoloji donanımlı ders gözleminde teknolojiden Düzey-1 hariç bütün düzeylerden faydalandığı görülmüştür. Teknolojiyi ağırlıklı olarak Düzey-2'den kullanan öğretmen adayı, ders süresinin %26'lık kısmında ise Düzey-0 kullanmıştır. Fakat öğretmen adayı bu kısımda çeşitli materyaller kullanmış ve öğrenilen olgu ve kavramların daha iyi anlaşılması hedeflenmiştir. Mikro öğretim sonrası gözlemlenen ders ele alındığında öğretmen adayının teknolojiden Düzey-3'de yani öğrenci merkezli keşiflerle ilişkilerin yapılandırılması ve derin kavramsal anlama oluşturulması için faydalanması sevindirici bir durumdur. Akkoç vd. (2011) de yaptıkları proje çalışmasında gözlemlenen 10 öğretmen adayından altısının kısa süreli de olsa derslerinde Düzey-3'e karşılık gelen etkinlikler yaptıklarını bunun da TPAB gelişiminin bir göstergesi olduğunu ortaya koymuşlardır. Bu bağlamda Ö2'nin TPAB seviyesinde mikro öğretim sürecindeki ilk dersi ile kıyaslandığında artış olduğu anlaşılmaktadır.

Bulgular incelendiğinde Ö4 öğretmen adayı, teknoloji destekli gözlemlenen dersinde teknolojiden ya hiç faydalanmamış ya da teknolojiyi Düzey-1'de kullandığı görülmüştür. Yani öğretmen adayı teknolojiyi yalnızca ortam değiştirmek amacıyla kullanmıştır. Öğretmen adayı ders anlatımı sırasında GeoGebra yazılımını kullanmış ve yazılım düzenleme aşamasında çeşitli sorunlar yaşamıştır. Yani öğretmen adayı teknoloji kullanımında sorunlar yaşamış ve bu da teknoloji kullanımını olumsuz etkilemiştir. Literatürde de birkaç defa teknik sorunla karşılaşan öğretmenlerin teknolojiye karşı

güvenlerini kaybettiği, derslerinde teknoloji kullanma konusunda isteksiz davrandıkları belirtilmektedir (Cuban, Kirkpatrick ve Peck, 2001).

Bulgular incelendiğinde Ö5 öğretmen adayının teknoloji destekli gözlemlenen derste teknolojiden bütün düzeylerde faydalandığı fakat ağırlıklı olarak teknolojiyi Düzey-2’de kullandığı görülmüştür. Yani öğretmen dersinde teknolojiyi hem ortam değiştirmek (Düzey-1), hem öğrenme sürecinin daha hızlı ve etkili yürütülmesine katkı sağlamak (Düzey-2), hem de rutin uygulamalardan farklı olarak derin kavramsal anlama oluşturmak için (Düzey-3) kullanmış olmasına rağmen ağırlıklı olarak öğrenme sürecinin daha hızlı ve etkili yürütülmesi için teknolojiden faydalanmıştır. Ö5’in demografik özellikleri incelendiğinde teknoloji bilgisinin çok iyi olduğu, meslek lisesi bilgisayar bölümünden mezun olduğu ve ön lisans bilgisayar programcılığı mezunu olduğu ve matematik yazılımları hakkındaki bilgi düzeyinin çok yüksek olduğu görülmektedir. Ö5’in GeoGebra yazılımında hazırladığı etkinlikler çok ilginç ve işlevsel olmasına rağmen derste teknoloji kullanımının Düzey-2’de olması istenmeyen bir durumdur. Burada aslında önemli olan öğretmenin hangi teknolojiyi kullandığı değil teknolojiyi hangi amaçlarla kullandığıdır. Bu da teknolojiyi bilmek ve teknoloji ile nasıl öğretileceğini bilmek arasındaki farkı gözlem önüne sermektedir (Koehler ve Mishra, 2008).

5. SONUÇLAR

Bu çalışmada genel olarak mikro öğretim sürecinin teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene biçilen rolleri değiştirmedeki etkisi ve öğretmen adaylarının teknoloji kullanım düzeylerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

- Çalışma sonucunda mikro öğretim sürecinin öğretmen adaylarının teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene biçtikleri rolü öğreticiden kolaylaştırıcıya doğru değiştirmede etkili olduğu görülmüştür.
- Öğretmen adaylarının mikro öğretim öncesinde teknoloji kullanım düzeylerinin genellikle Düzey-1 ve Düzey-2 ile sınırlı olduğu, teknolojiden Düzey-3'te faydalanıyor olsalar da bunun az bir oranda olduğu tespit edilmiştir. Mikro öğretim sürecinde derslerin kritik edilmesinin ardından yapılan uygulamalarda ise öğretmen adaylarının teknolojiyi Düzey-2 ve Düzey-3'te kullanma oranlarında önemli oranda bir iyileşme olduğu görülmüştür. Bu da mikro öğretim sürecinin teknoloji kullanma düzeylerini ve TPAB gelişimini artırmada etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu sonuçlar doğrultusunda mikro öğretimin, öğretmen adaylarının teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene biçilen rolleri ve teknoloji kullanım düzeylerini geliştirmede etkili olduğu söylenebilir.

6. ÖNERİLER

Bu çalışma 5 haftalık bir zaman diliminde 5 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Her ne kadar kosa bir zaman diliminde az sayıda öğretmen adayı ile yürütülmüş olsa da sonuçlar incelendiğinde mikro öğretim sürecinin etkili olduğu görülmektedir. Ancak benzer çalışma yapacak araştırmacıların daha uzun süreçte, daha çok öğretmen adayı ile mikro öğretim uygulaması yapmaları daha farklı sonuçlar ortaya koyabilir.

Bu çalışmada mikro öğretim sürecinin başlangıcında 5 öğretmen adayı teknoloji destekli ders anlatmışken, mikro öğretim süreci sonunda bu öğretmen adaylarından yalnızca 2'si tekrar ders anlatmıştır. Yürütülen çalışmada gönüllülük esas olduğu için, gönüllü öğretmen adaylarına ders anlattırılmıştır. İkinci derste yalnızca iki öğretmen adayının olması aslında çalışmanın bir eksik yönüdür. Bu nedenle benzer çalışma yürütecek araştırmacıların daha çok gönüllü öğrenciye ulaşması ve ilk dersi anlatan bütün öğretmen adaylarının ikinci dersi de anlatması daha faydalı olabilir.

Öğretmen adaylarının teknoloji destekli ilk derslerinde genellikle teknolojiyi Düzey-1'de kullanmışlardır ve teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene öğretici rolünü biçmişlerdir. Bunda derslerinde kendi öğretmenlerinden gözlemledikleri faaliyetlerin etkili olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle öğretmen adaylarının teknolojiyi daha üst düzeylerde kullanabilmeleri ve teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene kolaylaştırıcı rolünü biçebilmeleri için lisans derslerini veren öğretim üye ve elemanlarının öğrencilere rol-model olmaları gerekmektedir.

7.KAYNAKÇA

- Akkoç, H., vd. (2011), Matematik Öğretmen Adaylarına Teknolojiye Yönelik Pedagojik Alan Bilgisi Kazandırma Amaçlı Program Geliştirme, 107K531 Nolu TÜBİTAK Proje Raporu, İstanbul.
- Akkoyunlu, B., (2002), Educational Technology in Turkey: Past, Present and Future, Educational Media International, vol. 39, No 2:165-174.
- Aktürk, N., (2007), Açılış Konuşması, I. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu, Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale
- Alkan, C., (1998), Eğitim Teknolojisi, Ankara: Yüksel Matbaası.
- Allen, D. W., (1980), Microteaching: A Personal Review. British Journal of Teacher Education, 6 (2), 147-151.
- Archambault, L. ve Crippen, K., (2009), Examining TPACK among K-12 online distance educators in the United States, Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9 (1), 71-88.
- Baki, A., (2008), Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi, Harf Eğitim Yayıncılık, Ankara.
- Baki, A. ve Öztekin, B., (2003), Excel yardımıyla konusunun öğretimi. Kastamonu Eğitim Dergisi, 11 (2), 325-338.
- Baki, A., (2001), Bilişim Teknolojisi Işığında Matematik Eğitiminin Değerlendirilmesi, Milli Eğitim Dergisi, Sayı 149, s.26-31.
- Baki, A., (2002), Bilgisayar Destekli Matematik, Ceren Yayın Dağıtım, 1. Baskı, İstanbul.
- Baki, A. ve Gökçek, T., (2007). Matematik Öğretmeni Adaylarının Benimsedikleri Öğretmen Modeline İlişkin Bazı İpuçları, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 32, 22-31.
- Ball, D. L., (1988), Unlearning to Teach Mathematics for the Learning: Studying How Teachers' Knowledge Changes, Antion in Teacher Education.
- Bauer, J. ve Kenton, J., (2005), Toward Technology Integration in the Schools Why It Isn't Happening, Journal of Technology and Teacher Education.
- Becker, H. J., (1994), How Exemplarycomputer-Using Teachers Differ from Other Teachers: Implications for Realizin the Potential of Computers in Schools, Journal of Research on Computing in Education, 26, 3, 291-321.

- Becker, H. J., (2001), How are Teacher Using Computer in Instruction, http://www.crito.uci.edu/tlc/findings/conferencespdf/how_are_teachers_using.pdf, 5 Haziran 2012.
- Benton-Kupper, J.B.,(2001). The microteaching experiece: Student perspectives. *Education*, 121(4), 830-835.
- Bogdan, R. C. ve Biklen, S. K., (1992), Oualitative Research for Education: An Introduciton to Theory and Methods, Allynand Bacon, London.
- Bozkurt, A., (2011), A Classroom Observation-Based Evaluation of Elementary Teachers' Use of Technology in the Classrooms in Turkey, *Educational Research and Reviews*.
- Brush, T., Glazewski, K., Rutowski, K., Berg, K., Stromfors, C., Van-Nest, M., et al., (2003), Integraing technology in an field-based teacher training program: The PT3@ASU Project. *Educational Technology Research and Development*, 51 (2), 57-72.
- Christensen, R., (2002), Effects of Technology Integration Education on the Attitudes of Teachers and Students, *Journal of Resesearch on technology in Education*.
- Cruickshank, D. R. ve Metcalf, K. K., (1990), Training within teacher preparation. In W. R. Houston (Ed.), *Handbook of research on teacher education*. (pp. 469-497). New York: Macmillan.
- Cuban, L., (1986), *Teachers and Machines*, Teachers College Press, New York
- Cuban, L., (2001), *Over sold and under used: Computers in the Classroom*, Harvard University Press, Cambridge.
- Cuban, L., Kirkpatrick, H. ve Peck, C., (2001) High Access And Low Use of Technologies in High School Classrooms: Explaining an Apparent Paradox, *Amercan Edcatinal Research Journal*.
- Çağiltay, K. vd., (2001), Öğretimde Bigisayar Kullanımına İlişkin Öğretmen Görüşleri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 19-28.
- Çakır, R. ve Yıldırım, S., (2009), What do Computer Teachers Think About the Factors Affecting Technology Integration in Schools?, *Elementary Education Online*.
- Çepni, S., (2007), *Araştırma Ve Proje Çalışmalarına Giriş, Genişletilmiş Üçüncü Baskı, Celepler Matbaacılık, Trabzon*

- Demir, S., Özmantar, M. F., Bingölbali, E. ve Bozkurt, A., (2011), Primary Mathematics Teachers' Views About their Competencies Concerning the Integration of Techonology Technologies Symposium, 22-24 September 2011, 922-928.
- Demir, S. ve Bozkurt, A., (2011), Primary Mathematics Teachers' Views About Their Competencies Concerning the Integration of Technology, Elementary Education Online, 10, 3, 850-860.
- Demirel, Ö., (2002), Planlamadan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı, Ankara, Pegem A Yayıncılık.
- Doğanay, A., (2009), Öğretim ilke ve yöntemleri (4. Baskı), Ankara: Pegem Akademi
- Ekşi, G., (2012), Implementing an observation and feedback form for more effective feedback in microteaching, Eğitim ve Bilim, 37 (164), 267-282.
- Ernest, P., (1989), The knowledge Beliefs and Attitudes of the Mathematics Teacher: A Model, Journal of Education for Teaching, 15, 1, 13-33.
- Ernest, P., (1991), The İmpact Of Beliefs On The Teaching Of Mathematics, Mathematics Teaching: The State Of The Art, New York.
- Ertmer, P. A., (2005), Teacher Pedagogical Beliefs: The Final Frontier İn Our Quest For Technology İntegration, Educational Technology Research And Decelopment.
- Fairman, J., (2004), Trading Roles: Teachers And Students Learn With Technology, The Annual Conference of the New England Educational Researchh
- Feagin, J. R., Orum, A. M. ve Sjoberg, G. (Eds.), (1991), A case for case study. Chapel Hill, NC: University of North Carolina Press.
- Forgasz, H., (2006), Factors that encourage or inhibit computer use for secondary mathematics teaching. Journal of Computers in Mathematics and science Teaching, 25 (1), 77-93.
- Forsyth, I., (1996), Teaching And Learning Materials and the Internet, Kogan Page, London
- Goetsch, D. L., (1984), "Impact of technology on curriculum and delivery strategies in vocational education." in Shulman, Carol Hernstadt, (Ed.) Adults and the Changing Workplace. Amercan Vocational Association, Inc.
- Goos, M., ve Bennison, A., (2008), Surveying the technology landscape: teachers' use of technology in secondary mathematics classrooms, Mathematics Education Research Journal, 20 (3), 102-130.

- Görge, İ., (2003), Mikro öğretim uygulamasının öğretmen adaylarının sınıfta ders anlatımına ilişkin görüşleri üzerine etkisi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24, 56-63.
- Graham, C. R., Burgoyne, N., Cantrell, P., Smith, L., St. Clair, L., ve Harris, R., (2009), TPACK development in science teaching: Measuring the TPACK confidence of inservice science teachers. TechTrends, 53 (5), 70-79.
- Granger, C. A., Morbey, M. L., Lotherington, H., Owston, R. D. ve Wideman, H. H., (2002), Factors contributing to teachers' successful implementation of IT. Journal of Computer Assisted Learning, 18, 480-488.
- Gündüz, Ş., Emlek, B. ve Bozkurt, A., (2008), Computer aided teaching trigonometry using dynamic modeling in high school. Proceedings of 8. International Educational Technology Conference, Eskişehir, Türkiye, 1039-1042.
- Gürses, A., Bayram, R., Yalçın, M., Açıkyıldız, M. ve Dođar, Ç., (2005), Öğretmenlik Uygulamalarında Mikro Öğretim Yönteminin Etkililiğinin İncelenmesi, Kastamonu Eğitim Dergisi, Cilt:13 No:1, 1-10.
- Hadley, M. ve Sheingold, K., (1993), How Exemplary Computer-Using Teachers Differ from Other Teachers: Implications for Realizing the Potential of Computers in School, Journal of Research on Computing in Education.
- Harter, C. A. ve Ku, H., (2007), The effects of spatial contiguity within computer-based instruction of group personalized two-step mathematics word problems. Computers in Human Behavior, 24 (4), 1668-1685.
- Hew, K. ve Brush, T., (2007), Integrating Technology into K-12 Teaching and Learning: Current Knowledge Gaps and Recommendations for Future Research, Education Technology Research and Development.
- Higgins, A., Nicholl, H., (2003), The experiences of lecturers and students in the use of microteaching as a teaching strategy. Nurse Education in Practice, 3, 220-227.
- Hughes, J., (2005), The Role of Teacher Knowledge and Learning Experiences in Forming Technology-Integrated Pedagogy, Journal of Technology and Teacher Education.
- Hunt, N. P. ve Bohlin, R. M., (1993), Teacher Education Students' Attitudes Toward Using Computer, Journal of Research on Computing in Education.
- Jacobsen, M., Clifford, P. ve Frieson, S., (2002), Preparing teachers for technology integration: Creating a culture of inquiry in context of use. Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 2 (3), 363-388.

- Jonassen, D. ve Reeves, T., (1996), Learning with technology: Using computers as cognitive tools. In D. H. Jonassen (Ed.), Handbook of research on educational communications and technology (pp. 693-719). New York: Macmillan.
- Judson, E., (2006), How Teacher Integrate Technology and Their Beliefs About Learning: Is There A Connection, Journal of Technology and Teacher Education, 14, 3, 581-597.
- Kaleli Yılmaz, G., (2012), Bilgisayar Teknolojisinin İlköğretim Matematik Derslerine Entegrasyonuna Yönelik Olarak Tasarlanan Hizmet İçi Eğitim Programının Etkililiğinin İncelenmesi, Doktora Tezi, K.T.Ü., Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Kaleli Yılmaz, G. (2014). *Durum çalışması*. Metin, M. (Edt.), *Kuramdan uygulamaya eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri* (s. 261-285). Ankara: Pegem Akademi.
- Kaleli Yılmaz, G. ve Güven, B. (2014). Tasarlanan hizmet-içi eğitim kursunun teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmene biçilen roller üzerindeki etkisi, Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi, IX (II), 144-169.
- Kaleli Yılmaz, G., (2015). Türkiye'deki teknolojik pedagojik alan bilgisi çalışmalarının analizi: Bir meta-sentez çalışması, Eğitim ve Bilim, 40(178), 103-122.
- Kavas, G., (2009), Video destekli web tabanlı değerlendirme sisteminin mikro öğretim uygulamaları üzerine etkileri: bilgisayar öğretmeni adayları örneği, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi.
- Kavcar, C., (1987), Yüksek Öğretmen Okulunun Öğretmen Yetiştirmedeki Yeri. G.U. Sempozyumu, Ankara.
- Kaya, Z., (2005), Öğretmen Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Pegem A Yayıncılık, Ankara
- Keating, T., ve Evans, E., (2001), Three computers in the back of the classroom: preservice teachers' conceptions of technology integration. In J. Price et al. (Eds.), Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2001, 1671-1676.
- Kellenberger, D., (1997), Predicting Pre-Service Teacher Perceived Computer Use Under Differential Access to Resources, Journal of Educational computing Research, 16, 53-64.
- Keser, H., (1996), Bilgisayar Okur Yazarlığı (Türkiye'deki Durumu ve Yaygınlaştırma Olanakları), A. Ü. Eğitim Bilimleri Fakültesi.

- Keser, H., (2007), Öğretim yöntemleri ve yaklaşımları, İçinde L. Küçükahmet (Ed.) Program geliştirme ve öğretim, Ankara: Nobel Yayınları, (20. Baskı), 108-113
- Kirschhner, P. ve Selinger, M., (2003), The State Of Affairs Of Teacher Education With Respect To Information And Communications Technology, *Technology, Pedagogy and Education*, 12 (1), 5-17.
- Koçak, U. Y., Mumcu, K. F. ve Demiraslan, Y., (2007), Öğrenme Öğretme Sürecinde Bilgi ve İletişim Teknolojileri: Öğretmenlerin Entegrasyon Süreci ve Engelleriyle İlgili Görüşleri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 164-178.
- Koehler, M. J. ve Mishra, P., (2008), Introducing TPACK in AACTE Committee on Innovation and Technology (Ed.), *The Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators*, American Association of Colleges of Teacher Education and Foutledge, New York.
- Koehler, M. J. ve Mishra, P., (2009), What is technological content knowledge?, *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9 (1), 60-70.
- Koehler, M. J., Mishra, P. ve Yahya, K., (2007), Tracing The Development of Teacher Knowledge in A Design Seminar: Integrating Content Pedagogy and Technology, *Computer and Education*, 49, 740-762.
- Kpanja, E., (2001), A study of the effects of video tape recording in microteaching training, *British Journal of Educational Technology*, 32(4), 483-486.
- Kraus, S. K., ve Kraus, L. A., (1995), Faculty images od techology in teacher education. In R. Muffiletto ve N. N. Knupfer (Eds.), *Computer in Education: Social, Polotical and Historcal Perspectives*, 163-179, Cresskill, NJ: Hampton Press Inc.
- Küçükahmet, L., (2008), Etkili Öğretimin İlkeleri, *Türkiye Özel Okullar Birliği Dergisi*
- Lee, D., (1994), A computer education model for inservice teachers, In.D. A. Willis, B. Robun ve J. Willis (Eds.), *Technology and Teacher Education Annual*, 292-294, Charlottesville, VA: AACE.
- Lortie, D. C., (1977), *Schoolteacher: A Sociological Study*, University of Chicago Press, Chicago.
- Marcinkiewicz, H. R., (1993), Computers and teachers: Factors influencing computer use in the classroom, *Journal of Fesearch on Computing in Education*, 26 (2), 220-237.
- Marcinkiewicz, H. R., (1994), Computers and Teachers: Factors Influencing Computer Use in the Classroom, *Journal of Research in Computing Education*, 26, 2, 220-237.

- McDermott, J., (1981), *Techonogu: The Opiate of The Instlelectuals*, In A. H. Teich (Ed.), *Technology and man's furure*, New York: St. Martin's Press.
- Means, B., (1994), *Using technology to advance educational goals*. In B. Means (Ed.), *Technology and education reform: The reality behind the promise*, 1-22, San Fransisco: Jossey-Bass Publishers.
- MEB 2014 Faaliyet Raporu, 2015
- MEB Talim ve Terbiye Kurulu, (2005), *İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu*, Ankara : Devlet Kitapları Müdürlüğü
- Memmedova, A., (2001), *Bilgisayar destekli eğitimde (BDE) rol alan formatör öğretmenlerin görevlerini gerçekleştirme düzeylerine ve BDE uygulamalarına ilişkin görüşleri*, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Middlehurst, R., (1999), *New realities for leadership and governance in higher education?* *Tertiary Education and Management*, 5, 307-329.
- Miltz, R. J., (1978), *Application of microteaching for teaching improvement in higher education*, *British Journal of Teacher Education*, 4 (2), 103-112.
- Mishra, P. ve Koehler, M. J., (2006), *Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge*, *Teachers College Record*, 8, 6, 1017-1054.
- Monaghan, J., (2004), *Teachers' Activities in Technology Based Mathematics Lessons*, *International Journal of Computersfor Mathematical Learning*, 9, 327-357.
- NCTM, (1991), *Principles and Standarts for School Mathematics*
- NCTM, (2000), *Principles and Standarts for School Mathematics*.
- Niederhauser, D. S. ve Stoddart, T., (1994), *The relationship between teachers' beliefs about computer assisted instruction and their practice*. In D. A. Willis, B. Robun ve J. Willis (Eds.), *Technology and Teacher Educaton Annual 1994*, 52-56, Charlottesville, VA: AACE.
- Niess, M., (2005), *Preparing Teachers to IITeach Science an Mathematics with Technology Developing A Technolgy Pedagogical Content Knowledge*, *Teaching and Teacher Education*, 21, 509-523.
- Office of Technology Assessment (OTA), (1995), *Teachers and Tecnolgy: Making the Connection*, Report OTA-EHR-616, Washington.

- Özmantar, F., Akkoç, H. ve Bingölbali, E., (2008), Exploring the technological pedagogical content knowledge, Discucion group7, 11th International Congress on Mathematics Education (ICME11), Monterry Mexico, July6-13.
- Pelgrum, W. J., (2001). Obstacles to the Integration of ICT in Education: Results from a Worldwide Educational Assessment, Computers and Education, 37, 163-178.
- Pierson, M. E., (2001), Technolgy practice as a function of pedagogical expertise. Journal of Research on Computing in Education, 33 (4), 413-430.
- Planow, M., Bauder, D., Carr, D. ve Sarner, R., (1993), Structuring teachers' attitudinal changes: A follow-up study. In D. A. Willis, B. Robun ve J. Willis (Eds.), Technology and Teacher Education Annual 1993, 560-563, Charlottesville, VA: AACE.
- Plomp, T., Anderson, R. ve Kontogiannopoulou-Polydorides, G., (1996), Cross National Policies and Practices on Computers in Education, Kluwer Academic Publishers, London.
- Saban, A., (2007), Seçmeci Okul Teknoloji Planlama Modeli Ve Özel Konya Esentepe İlköğretim Okulu Teknoloji Profili, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 22, 1, 23-43.
- Saban, A., (2007), Seçmeci Okul Teknoloji Planlama Modeli Ve Özel Konya Esentepe İlköğretim Okulu Teknoloji Profili, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 22, 1, 23-43.
- Şemseddin, G., ve Odabaşı, F., (2004), Bilgi Çağında Öğretmen Adaylarının Eğitimde Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme Dersinin Önemi. The Turkish Online Journal of Educational Technology, 3 (1).
- Shulman, L., (1986), Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching, Educational Researcher, 15, 2, 4-14.
- Siman, Y. R., (1983), Pursuit of Happiness And Lust For Powerin Technological Societu, In C. Mitcham & R. Mackey (Eds.), Philosophy and Technology, New York: Free Pres
- Subramaniam, K., (2006), Creating a microteaching evaluation criteria, Education, 666-667.
- Şen, A.İ., (2010), Effects of Peer Teaching and Microteaching on Teaching Skill of Pre-Sevice Physics Teachers, Education and Science, 35(155), 78-87.
- Taşpınar, M., (2007), Kuramdan uygulamaya öğretim ilke ve yöntemleri. Ankara: Nobel Yayınları.

- Timur, B., ve Taşer, M. F., (2011), Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeğinin (TPABÖGÖ) Türkçe'ye Uyarlanması, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 10 (2), 839-856.
- Tsang, W. K., (2004), Teachers' Personal Practical Knowledge And Interactive Decisions, Language Teaching Tesearch 8, 2, 163-198.
- UNESCO, (2001), ICT Competency Framewok For Teachers.
- Uluğ, F. (2000), İlköğretimde Teknoloji Eğitimi, Milli Eğitim Dergisi, 146, 3-8.
- Usluel, K. Y. ve Haşlaman, T., (2003), Öğretmenlerin Bilgisayar Kullanıma Karşılaştırmalı Bir Yaklaşım: Varolan ve Tercih Ettikleri Bilgisayar Kullanma Durumları, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 25, 204-213.
- Uşun, S., (2003), Eğitim Ve Öğretimde Bilgisayarların Yararları Ve Bilgisayarlardan Yararlanmada Önemli Rol Oynayan Etkenlere İlişkin Öğrenci Görüşleri, Kastamonu Eğitim Dergisi, 11, 2, 367-378.
- Vighnarajah, Luan, W. S. ve Bakar, K. A., (2008), The Shift in the Role of Teacher in the Learning Process, European Journal of Social Sciences, 7, 2.
- Wallece, M., (1979), Micro teaching: skills and strategies, Holden, S. (Ed.), Teacher Training, London: Modern English Publication.
- Wheeler, S., (2000), The Role of the Teacher in the Use of Ict. The National Czech Teachers Conference, University of Western Bohemia, Chech Republic.
- Willian, H. S. & Kingham, M., (2003), Infusion of technology into the curriculum, Journal of Instructional Psychology, 30(3), 178-184.
- Yang, C., (2002), Integration of Laptops Into a K-12 Learning Environment: A Case Study of A Science Teacher in the Middle School, Word Conference on Educational Multimedia, Denver, Colorado.
- Yıldırım, S. (2000), Effect of an educational computing course on preservice and inservice teachers: A discussion and analysis of attitudes and use, Journal of Research on Computing in Education, 32 (4), 479-495.
- Yıldırım, S., (2007), Current Utilization of Ict in Turkişj Basic Education Schools: A Review of Teachers' Ict Use and Barriers to Integration, International Journal of Instructinal Media, 34, 2, 171-186.
- Yılmaz, A., (2005), Eğitim Yönetiminde Bilgisayarlardan Faydalanmanın Avantajları ve Dezavantajları, Milli Eğitim ve Sosyal Bilgiler Dergisi, 166: 1-7.
- Yin, R. K., (1984), Case Study Research: Design and Methods, Sage Press, Beverly Hills.

Zehr, M. A. (1998), The state of the states: Many still haven't dealt with the most difficult policy issues, *Education week*, 18 (5), 69-96.

8. EKLER

Mülakat Soruları

1. Adı- Soyadı nedir?
2. Nerelisiniz?
3. Hangi lise mezunusunuz?
4. Matematik öğretiminde kullanılacak yazılımlardan hangileri hakkında bilgi sahibisiniz, ne kadar? Bu yazılımları nasıl öğrendiniz?
5. Sizce matematik derslerinde teknoloji kullanılmalı mıdır? Nedenini açıklayınız.
 - Bilgisayar teknolojisi matematiksel kavramların daha iyi anlaşılmasını destek sağlar mı?
 - Bilgisayar teknolojisi öğrencileri yeni matematiksel bilgilerini yapılandırmalarına yardım eder mi?
 - Bilgisayar teknolojisi matematiksel ilişkilerin keşfedilmesinde öğrencilere yardım eder mi?
 - Bilgisayar teknolojisi ile öğrenciler üst düzey matematiksel becerilerini geliştirebilir mi?
 - Bilgisayar teknolojisi kullanılan derslerde öğrenci başarısı artar mı?
 - Bilgisayar teknolojisi kullanılan derslerde öğrencilerin derse karşı ilgileri artar mı?
 - Bilgisayar teknolojisi kullanılan derslerde öğrenciler aktif olur mu?
 - Bilgisayar teknolojisi öğrencileri ezbere yönlendirir mi?
 - Bilgisayar teknolojisi öğrencilerin matematiğe yönelik düşüncelerini olumlu yönde etkiler mi?
 - Bilgisayar teknolojisi öğrencilerin zihinsel işlem yapma becerilerini köreltir mi?
 - Derslerde bilgisayar teknolojisi kullanımı öğrencilerin yaratıcılığını sınırlandırır mı?
 - Bilgisayar teknolojisi öğretmenin günlük hayata yönelik problemler tasarlamasına yardım eder mi?
 - Bilgisayar teknolojisi kullanılan derslerde bol bol tekrar ve alıştırma yap olabilir mi?
 - Bilgisayar teknolojisi öğretmenin dersi daha iyi organize etmesine yardımcı olur mu?
 - Bilgisayar teknolojisi uzun hesaplamalar için harcanan zamandan tasarruf edilmesini sağlar mı?
 - Bilgisayar teknolojisi soyut kavramların somutlaştırılarak öğretilmesine yardımcı olur mu?
 - Bilgisayar teknolojisi matematiksel ilişkileri görselleştirerek öğretme imkânı tanır mı?
 - Bilgisayar teknolojisi matematik derslerinin daha eğlenceli olmasına katkı sağlar mı?
 - Bilgisayar teknolojisinin derslerde kullanımı öğretmenlerin iş yükünü artırır mı?
 - Matematik dersinden öğretim programında yer alan konular bilgisayar teknolojisi kullanımına uygun mudur?
6. Sizce teknoloji donanımlı ortamlarda öğretmen hangi rolü üstlenmektedir? Bu rolü seçerken kendinizi aşağıda verilen modellerden hangisi ile eşleştirirsiniz. (Bunların dışında bir model düşünüyorsanız lütfen belirtiniz).

Gazeteci
Doktor

Çoban
Antrenör

Ebe
Mühendis

İnşaat Ustası
Orkestra Şefi

Bahçıvan
Mümessil

Hemşire
Pazarlamacı



T.C.
BAYBURT EĞİTİM FAKÜLTESİ DEKANLIĞI
İlköğretim Bölüm Başkanlığı



Sayı : 44855761/302-133

06/05/2015

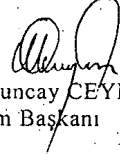
Konu : Yüksek Lisans Tezi Anket Uygulaması

DEKANLIK MAKAMINA

Bölümümüz öğretim üyelerinden Yrd. Doç. Dr. Gül KALELİ YILMAZ'ın danışmanlığını yürüttüğü öğrenci Ali ERGÜN "Matematik Öğretmen Adaylarının Teknoloji Kullanım Düzeylerinin ve Teknoloji Donanımlı Ortamlarda Öğretmene Yükledikleri Rollerin Belirlenmesi" isimli tez çalışması için gerekli uygulamaları Fakültemiz İlköğretim Bölümü Matematik Öğretmenliği 2. Sınıf öğrencileriyle yapmak istemektedir.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

Uygundur
08.05.2015
A


Doç. Dr. Tuncay CEYLAN
Bölüm Başkanı

Ek: Dilekçe(2 sayfa)

ÖZGEÇMİŞ

Ali ERGÜN, 1983 yılında Bayburt/Merkez’de doğdu. Bayburt ili Cumhuriyet ilkokulu’ndan 1994 yılında, Bayburt ili Bayburt Anadolu Lisesi’nden 1998, Bayburt ili Rekabet Kurumu Anadolu Öğretmen Lisesi’nden 2001 yılında ve Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü’nden 2006 yılında mezun oldu. 4 yıl dershanede çalıştıktan sonra aldığı eğitimler sonucu 2012 yılında Bayburt Çalışma ve İş Kurumu İl Müdürlüğü’ne İş ve Meslek Danışmanı olarak atandı. 2013 yılı Eylül ayında Bayburt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsünde İlköğretim Matematik Bölümü yüksek lisansına başladı. Aynı zamanda Atatürk Üniversitesi İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü ön lisans mezunu olan Ali ERGÜN Bayburt Çalışma ve İş Kurumu İl Müdürlüğünde İş ve Meslek Danışmanı olarak danışmanlık yapmaya devam etmektedir.