

**BİR AĞSAL ÖĞRENME ORTAMINDA ÖĞRETMEN  
ADAYLARINA VERİLEN BİT ENTEGRASYONU EĞİTİMİNİN  
ETKİLİLİĞİ**

**EFFECTIVENESS OF ICT INTEGRATION INSTRUCTION  
PROVIDED TO STUDENT TEACHERS IN A NETWORKED  
LEARNING ENVIRONMENT**

**FİLİZ KUŞKAYA MUMCU**

Hacettepe Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim – Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin

BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ Eğitimi Anabilim Dalı İçin Öngördüğü

DOKTORA TEZİ

olarak hazırlanmıştır.

2011

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Bu çalışma jürimiz tarafından **BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI'nda DOKTORA TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Başkan :.....  
(Prof. Dr. Petek AŞKAR)

Üye (Danışman) :.....  
(Doç. Dr. Yasemin KOÇAK USLUEL)

Üye :.....  
(Doç. Dr. Nurettin ŞİMŞEK)

Üye :.....  
(Prof. Dr. Arif ALTUN)

Üye :.....  
(Prof. Dr. Halil İbrahim YALIN)

ONAY

Bu tez ...../...../..... tarihinde Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından kabul edilmiştir.

...../...../.....

Prof. Dr. Adil DENİZLİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRÜ

*HAYATTAKİ EN DEĞERLİ VARLIKLARIM,  
GÖZÜMÜN NURU KIZLARIM,  
İDİL VE NİL'E*

# BİR AĞSAL ÖĞRENME ORTAMINDA ÖĞRETMEN ADAYLARINA VERİLEN BİT ENTEGRASYONU EĞİTİMİNİN ETKİLİLİĞİ

Filiz KUŞKAYA MUMCU

## ÖZ

Bu çalışmanın amacı, öğretmen adaylarına bir ağsal öğrenme ortamı aracılığıyla BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonuna yönelik verilen eğitimin etkililiğini incelemektir. Bu amaçla bir ağsal öğrenme ortamında öğretmen adaylarına BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu hakkında 11 hafta süren bir eğitim verilmiştir. Bu eğitimin, öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili hazır olma durumlarına etkisi *bilgi, beceri ve anlayışlarındaki değişim* açısından incelenmiştir.

Araştırma grubunu Hacettepe Üniversitesi İlköğretim Matematik Eğitimi Bölümü, 2009-2010 bahar yarıyılı İMÖ 312 Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi dersini alan 60 öğretmen adayı oluşturmuştur. Öğretmen adayları, bir ağsal öğrenme ortamı aracılığıyla, BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonuna yönelik bir eğitime katılmışlardır. Bir ağsal öğrenme ortamı olarak ELGG sosyal ağ uygulamasının kullanılmasına karar verilmiştir. Bunun için öncelikle ağsal öğrenme ortamına Türkçe dil seçeneği eklenmiş, öğrenme süreci tasarlanarak içerik geliştirilmiş, [www.teknolojisinifta.com](http://www.teknolojisinifta.com) alan adı altında ortam kullanılabilir hale getirilmiştir. Eğitim içeriği teknolojik pedagojik içerik bilgisi modeli (Mishra ve Koehler, 2006), BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunda birleştirilmiş bir model (Haşlamam, Mumcu ve Usluel, 2007) ve teknoloji entegrasyonunu planlama modeli (Roblyer, 2006) çerçevesinde hazırlanmıştır. Eğitim içeriği hazırlanırken dört öge merkeze alınmıştır. Bunlar konu, kaynak, görev ile ilgili etkinlikler ve ortam etkinlikleridir.

Araştırmada hem nicel hem nitel araştırma yöntemlerinden oluşan karışık araştırma modeli kullanılmıştır. Nicel veriler araştırmacı tarafından geliştirilen teknolojik pedagojik içerik bilgisi ölçeği aracılığıyla toplanmıştır. Ölçek geliştirme sürecinde 21 ilköğretim okulunda görev yapan 327 öğretmenden toplanan verilere doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Analiz sonucunda elde edilen değerler ölçeğin TPİB modeli çerçevesinde BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunda öğretmen adaylarına uygulanabilir olduğunu göstermiştir. Ölçeğin güvenirlik çalışması için Cronbach Alpha katsayısı 0.96 olarak hesaplanmıştır. Nitel veriler ise ağsal öğrenme

ortamı aracılığıyla toplanmıştır. Ağsal öğrenme ortamında gerçekleştirilen tartışmalar, yazılan yansımalar ve hazırlanan ders planları nitel veri toplama araçlarını oluşturmuştur. Nicel verilerin analizi için tekrarlı ölçümler için tek faktörlü ANOVA analizi yapılmıştır. Nitel verilerin analizi için içerik analizi kullanılmıştır. Kodlama listesinin güvenilirliği ile ilgili olarak iki kodlayıcının aynı veri seti üzerinde yaptıkları kodlamalar arası anlaşmanın seviyesini ölçmek için Cohen's Kappa analizi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda, Kappa sayısı 0,89 olarak hesaplanmıştır ( $p=0,000$ ). Elde edilen Kappa sayısı geliştirilen kodlama listesine ait güvenilirliğin iyi olduğunu göstermiştir.

Araştırma sonucunda, bir ağsal öğrenme ortamı aracılığıyla öğretmen adaylarına BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu hakkında eğitim verilmesinin, öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgilerinde olumlu ve anlamlı bir değişim meydana getirdiği belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının bilgilerindeki olumlu değişime ek olarak beceri ve anlayışlarında da, olumlu ve anlamlı bir değişim meydana geldiği saptanmıştır. Böylece öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu hakkında bilgi, beceri ve anlayışlarının geliştirilmesinde bir ağsal öğrenme ortamının etkiliği ortaya konulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu, öğretmen adayları, ağsal öğrenme, ağsal öğrenme ortamı, entegrasyon modelleri

Danışman: Doç. Dr. Yasemin KOÇAK USLUEL, Hacettepe Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı

# **EFFECTIVENESS OF ICT INTEGRATION INSTRUCTION PROVIDED TO STUDENT TEACHERS IN A NETWORKED LEARNING ENVIRONMENT**

**Filiz KUŞKAYA MUMCU**

## **ABSTRACT**

The purpose of this study was to examine the effectiveness of an instruction provided to student teachers on the integration of ICT into teaching-learning process through a networked learning environment. The student teachers participated in the instruction regarding the integration of ICT into teaching-learning process in a networked learning environment for about 11 weeks. The effects of the instruction on student teachers' preparedness to the integration of ICT into teaching-learning process were examined in terms of change in their knowledge, skills, and understanding.

Participants were 60 student teachers enrolled in the "Computer Supported Mathematics Teaching" course during the 2009-2010 spring semester at Hacettepe University, Department of Elementary Mathematics Education. Student teachers participated in an instruction about the integration of ICT into teaching-learning process through a networked learning environment. ELGG, a social networking site/tool, was used as the networked learning environment. Firstly, Turkish language pack was developed and added to the networked learning environment. Then content was designed and developed, and environment was made available under the domain name [www.teknolojisinifta.com](http://www.teknolojisinifta.com). Content of instruction was prepared based on the framework of technological pedagogical content knowledge (TPACK) (Mishra and Koehler, 2006), the unified model toward the integration of ICT into teaching and learning process (Haşlaman, Mumcu, and Usluel, 2008) and the technology integration planning model (Roblyer, 2006). The four elements considered during the preparation of instruction content included topic, resources, task-related activities and other activities.

Mixed method research design, consisting of both quantitative and qualitative research methods, was used in the study. Quantitative data was collected with a TPACK scale developed by the researcher. In the scale development process, confirmatory factor analysis was applied to data collected from 327 teachers working in 21 primary schools in Ankara. Results of the analysis showed that the scale can be applied to student teachers within the framework of TPACK model. For reliability

study, Cronbach Alpha coefficient of the scale was calculated as 0.96. Qualitative data was collected through the network learning environment. Data sources included student teachers' discussions, reflections, and the lesson plans they prepared. One-way repeated measures ANOVA were conducted to analyze the quantitative data. Content analysis was used for qualitative data analysis. In relation to the reliability of coding scheme, Cohen's Kappa analysis was conducted to measure the level of agreement between two scorers' coding on the same data set. As a result of the analysis, the number of Kappa was calculated as 0.89 ( $p=0,000$ ). Obtained Kappa number showed good reliability of the developed coding scheme.

The results showed that, the instruction on the integration of ICT into teaching-learning process provided to the student teachers through a networked learning environment created a positive and significant change in student teachers' technological, pedagogical, and content knowledge. In addition to a positive change in student teachers' knowledge, a positive and significant change occurred in their skills and understanding. The study thus indicated the effectiveness of the instruction on student teachers' knowledge, skills and understanding about ICT integration into teaching-learning process.

**Keywords:** Integration of ICT into learning-teaching process, student teachers, networked learning, networked learning environment, integration models

Advisor: Ass. Prof. Dr. Yasemin KOÇAK USLUEL, Hacettepe University, Department of Computer Education and Instructional Technologies

## TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın ortaya çıkmasında her zaman yol gösterici olan, değerli katkılarını esirgemeyen hocam, daimi danışmanım Doç. Dr. Yasemin KOÇAK USLUEL'e, sadece bu araştırma süresince değil, her zaman gösterdiği sabır, verdiği destek, g ve moral için sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Araştırma süresince değerli katkılarını esirgemeyen ve verdikleri destek ile motivasyonumu artıran hocalarım Prof. Dr. Petek AŞKAR ve Doç. Dr. Nurettin ŞİMŞEK'e çok teşekkür ederim. Ayrıca araştırmaya değerli katkılarından dolayı hocalarım Prof. Dr. Arif ALTUN ve Prof. Dr. Halil İbrahim YALIN'a da teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmanın uygulama süresince yardımlarını esirgemeyen, uygulamanın gerçekleşmesine büyük destek veren sevgili hocalarım Prof. Dr. Aysun U MAY, Doç. Dr. Oylum AKKUŐ İSPİR'e çok teşekkür ederim. Ayrıca yardımlarını esirgemeyen Dr. Z. Sonay POLAT'a ve Bahadır YILDIZ'a da çok teşekkür ederim.

Araştırmamın her aşamasında moral veren, destek olan, yardımlarını esirgemeyen sevgili arkadaşım Tülin HAŞLAMAN'a çok teşekkür ederim. Uzak yollarda olsa da desteğini her zaman hissettiren sevgili arkadaşım Yasemin DEMİRASLAN'a çok teşekkür ederim. Ayrıca sevgisi ve heyecanıla beni her zaman onurlandıran sevgili arkadaşlarım Hale ILGAZ ve Güzin MAZMAN'a çok teşekkür ederim.

Doktora eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerini hiçbir zaman esirgemeyen, destekleyici tavırlarıyla kendimi BTE ailesinden biri olarak hissetmemi sağlayan sevgili hocalarım Prof. Dr. Buket AKKOYUNLU'ya, Doç. Dr. Mukaddes ERDEM'e, Doç. Dr. S. Sadi SEFEROğLU'na, Doç. Dr. Halil YURDUGÜL'e, Yrd. Doç. Dr. Hakan TZN'e ve Dr. Alev ÖZKÖK'e teşekkürlerimi sunarım.

Bölüme her geldiğimde güler yüzlerini ve iyi dileklerini eksik etmeyen arkadaşlarım Araç. Gör. Fatma BAYRAK, Araç. Gör. Fatih ÖZDİNÇ, Araç. Gör. Vildan ÇEVİK, Araç. Gör. Selay ARKN KOCADERE, Araç. Gör. Ferhat Kadir PALA, Araç. Gör. Gökhan DAğHAN, Araç. Gör. Gökhan AKÇAPINAR, Araç. Gör. Ahmet AKINCI, Araç. Gör. Turgay BAŞ ve Araç. Gör. Esra TELLİ ile sevgili İnci HAYAT ve Adem YILDIRIM'a çok teşekkür ederim.



Minicik yüreğindeki kocaman sevgileriyle beni her an destekleyen ve her zaman yanımda olan güzel kızlarım İdil ve Nil MUMCU'ya, değerli zamanlarını bu çalışma ile paylaşmama izin verdikleri için, sabırlarından ve anlayışlarından dolayı çok teşekkür ederim. Bu yola benimle birlikte baş koyan, her an yanımda olan ve okul yollarında benimle ter akıtan hayat arkadaşım, eşim Tamer MUMCU'ya çok teşekkür ederim.

Bugünlere gelmemde büyük emekleri olan ve bana hep destek olan, yol gösteren ve ellerinden gelenin en iyisini yapmaya çalışan canım annem Yurdağül KUŞKAYA, babam Eser KUŞKAYA ve benimle daima gurur duyduklarını bildiğim kardeşlerim Fikret KUŞKAYA ve Yeliz KUŞKAYA'ya çok teşekkür ederim.

Ayrıca eşimin ailesine ve gönülden inanan ve destek veren herkese teşekkür ederim.

Son olarak çalışma yaşamı içerisinde okumanın bütün zorluklarını aşarken, bana sonsuz destek veren, her zaman yanımda olduğunu hissettiren değerli arkadaşım Müh. Banu İLKTAN ile sevgili iş arkadaşlarıma çok teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
ÖZ.....	i
ABSTRACT.....	iii
TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	x
GRAFİKLER DİZİNİ.....	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xiv
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.1.1. BİT'in öğrenme ve öğretme sürecine entegrasyonu.....	1
1.1.2. BİT'in Öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonuna ilişkin sorunlar.....	2
1.1.3. BİT'in Öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonuna ilişkin engeller.....	3
1.1.4. Öğretmen adaylarının BİT entegrasyonuna hazır olma durumları.....	5
1.1.5. BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunu sağlamaya yönelik modeller.....	7
1.1.5.1. Teknoloji planlama modeli.....	9
1.1.5.2. Teknolojik pedagojik içerik bilgisi modeli.....	10
1.1.5.3. BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunda birleştirilmiş bir model.....	13
1.1.6. Ağsal öğrenme.....	16
1.1.7. Ağsal öğrenme ortamı.....	23
1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	26
1.3. Problem Cümlesi.....	28
1.3.1. Alt problemler.....	28
1.4. Sınırlılıklar.....	29
1.5. Tanımlar.....	29
2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	31
2.1. BİT'in Öğrenme-Öğretme Sürecine Entegrasyonu.....	31
2.2. Ağsal Öğrenme.....	40
3. YÖNTEM.....	46
3.1. Araştırma Modeli.....	46
3.2. Araştırma Grubu.....	47
3.3. Veri Toplama Araçları.....	49
3.3.1. Teknolojik pedagojik içerik bilgisi ölçeği geliştirme süreci.....	50
3.3.1.1. Çalışma grubu.....	50
3.3.1.2. Verilerin analizi.....	50
3.3.1.3. Doğrulayıcı faktör analizi.....	51
3.3.1.4. Bulgular.....	53
3.3.2. Ağsal öğrenme ortamı.....	54
3.3.2.1. ELGG nedir?.....	54
3.3.2.2. ELGG araçları.....	56
3.3.2.3. ELGG'e Türkçe dil seçeneği eklenmesi.....	58
3.4. Uygulama Süreci.....	58

## İÇİNDEKİLER DİZİNİ (devam ediyor)

	<u>Sayfa</u>
3.5. Verilerin Analizi.....	67
3.5.1. Nicel verilerin analizi.....	67
3.5.2. Nitel verilerin analizi.....	68
3.5.2.1 İçerik analizi.....	69
3.5.2.1.1. İçerik analizinin ilkeleri.....	69
3.5.2.1.2. İçerik analizinin özellikleri.....	74
3.6. Araştırmanın İç ve Dış Geçerliliği.....	80
4. BULGULAR VE YORUMLAR.....	81
4.1. Bir ağsal öğrenme ortamında öğretmen adaylarına BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu hakkında eğitim verilmesinin, öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili hazır olma durumlarına etkisi nedir?.....	81
4.1.1. Eğitim sonucunda öğretmen adaylarının algılanan teknolojik, pedagojik, içerik bilgilerinde bir farklılık meydana gelmiş midir?.....	81
4.1.1.1. Öğretmen adaylarının algılanan teknolojik bilgilerinde ön test, ara test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?.....	81
4.1.1.2. Öğretmen adaylarının algılanan teknolojik içerik bilgilerinde ön test, ara test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?.....	83
4.1.1.3. Öğretmen adaylarının algılanan teknolojik pedagojik bilgilerinde ön test, ara test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?.....	85
4.1.1.4. Öğretmen adaylarının algılanan teknolojik pedagojik içerik bilgilerinde ön test, ara test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?.....	87
4.1.2. Eğitim sonucunda, öğretmen adaylarının geliştirdikleri ders planlarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu açısından niteliği nasıldır?.....	90
4.1.3. Öğretmen adaylarının matematik eğitiminde BİT kullanımına ilişkin görüşleri nelerdir? Eğitim sonucunda BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu anlayışlarında bir farklılık meydana gelmiş midir?.....	102
4.1.3.1. Sürecin başında.....	104
4.1.3.1.1. Öğretmen adaylarının BİT'i kullanmak niyetinde olma nedenleri.....	104
4.1.3.1.2. Öğretmen adaylarının BİT kullanımında öne sürdükleri koşullar.....	109
4.1.3.1.3. Öğretmen adaylarının BİT'i kullanmak konusunda endişeli olma nedenleri.....	113
4.1.3.2. Sürecin sonunda.....	118
4.2. Bir ağsal öğrenme ortamında öğretmen adaylarına BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu hakkında eğitim verilmesinin, öğretmen adaylarının BİT entegrasyonu ile ilgili bilgi yapılandırma kalitelerine etkisi nedir?.....	127

## İÇİNDEKİLER DİZİNİ (devam ediyor)

	<u>Sayfa</u>
4.2.1. Öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili ağsal öğrenme ortamında gerçekleştirdikleri öğrenme etkinlikleri nasıldır?.....	127
4.2.2. Öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili ağsal öğrenme ortamında gerçekleştirdikleri öğrenme etkinlikleri sonucunda bilgi yapılandırma kaliteleri nasıldır?.....	130
4.3. Öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili ağsal öğrenme ortamında gerçekleştirdikleri öğrenme etkinliklerine ve ortama ilişkin görüşleri nelerdir?.....	135
4.3.1. Gerçekleştirdikleri etkinliklere ilişkin görüşleri nelerdir?.....	135
4.3.2. Öğrenme ve öğretme aracı olarak kullanılan ağsal öğrenme ortamına ilişkin görüşleri nelerdir?.....	141
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	144
5.1. Sonuç.....	144
5.1.1. Birinci alt probleme ilişkin sonuçlar.....	144
5.1.2. İkinci alt probleme ilişkin sonuçlar.....	148
5.1.3. Üçüncü alt probleme ilişkin sonuçlar.....	149
5.2. Öneriler.....	153
KAYNAKÇA.....	155
EKLER.....	163
ÖZGEÇMİŞ.....	173

## ÇİZELGELER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Çizelge 3.1. Araştırma grubuna ait demografik veriler.....	47
Çizelge 3.2. Araştırma grubunun BİT'i kullanım süreleri ve BİT'e erişim durumları.....	48
Çizelge 3.3. Araştırma grubunun BİT ile ilgili bilgi ve becerilerine ilişkin Görüşleri.....	49
Çizelge 3.4. Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett's Test of Sphericity testleri sonucunda elde edilen değerler.....	51
Çizelge 3.5. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda TPİB ölçeğine ilişkin gözlenen değerler.....	52
Çizelge 3.6. Eğitim süresince katılımcılara verilecek görevler.....	60
Çizelge 3.7. Eğitim planı.....	62
Çizelge 3.8. Araştırmada nitel verilerin analizi sonucunda elde edilen temalar ve nitelikleri.....	73
Çizelge 3.9. Araştırmanın ana hatları.....	79
Çizelge 4.1. Öğretmen adaylarının teknolojik bilgilerine ait ön test, ara test ve son test puanlarının frekansları, ortalamaları ve standart sapmaları.....	82
Çizelge 4.2. Öğretmen adaylarının teknolojik bilgilerine ilişkin ön test, ara test ve son test puanlarının tek faktörlü ANOVA analizi sonuçları.....	82
Çizelge 4.3. Öğretmen adaylarının teknolojik içerik bilgilerine ait ön test, ara test ve son test puanlarının frekansları, ortalamaları ve standart sapmaları.....	83
Çizelge 4.4. Öğretmen adaylarının teknolojik içerik bilgilerine ilişkin ön test, ara test ve son test puanlarının tek faktörlü ANOVA analizi sonuçları.....	84
Çizelge 4.5. Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik bilgilerine ait ön test, ara test ve son test puanlarının frekansları, ortalamaları ve standart sapmaları.....	85
Çizelge 4.6. Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik bilgilerine ilişkin ön test, ara test ve son test puanlarının tek faktörlü ANOVA analizi sonuçları.....	86
Çizelge 4.7. Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgilerine ait ön test, ara test ve son test puanlarının frekansları, ortalamaları ve standart sapmaları.....	87
Çizelge 4.8. Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgilerine ilişkin ön test, ara test ve son test puanlarının tek faktörlü ANOVA analizi sonuçları.....	88
Çizelge 4.9. BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunu temele alan ders planı şablonu.....	91

## ÇİZELGELER DİZİNİ (devam ediyor)

	<u>Sayfa</u>
Çizelge 4.10. Öğretmen adaylarının taslak ders planlarında yer verdikleri BİT kaynakları ve uygulamalarını seçme nedenleri.....	93
Çizelge 4.11. Öğretmen adaylarının eğitim sonucunda geliştirdikleri ders planlarına ilişkin bir örnek.....	95
Çizelge 4.12. Öğretmen adaylarının eğitim sonucunda geliştirdikleri ders planlarında BİT kullanım amaçları.....	100
Çizelge 4.13. Sürecin başında yapılan kodlamaların temalara göre dağılımı ve yüzdeleri.....	117
Çizelge 4.14. Sürecin sonunda yapılan kodlamaların temalara göre dağılımı ve yüzdeleri.....	124
Çizelge 4.15. Öğretmen adaylarının matematik eğitiminde BİT kullanımına ilişkin görüşlerinin karşılaştırması.....	125
Çizelge 4.16. Öğretmen adaylarının sürecin başında ve sonunda gerçekleştirdikleri öğrenme etkinlikleri.....	128
Çizelge 4.17. Öğretmen adaylarının sürecin başında ve sonunda gerçekleştirdikleri öğrenme etkinliklerine ilişkin bilgi yapılandırma kaliteleri.....	132

## GRAFİKLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Grafik 4.1. Öğretmen adaylarının teknolojik bilgilerine ilişkin ön test, ara test ve son test ortalamaları.....	83
Grafik 4.2. Öğretmen adaylarının teknolojik içerik bilgilerine ilişkin ön test, ara test ve son test ortalamaları.....	85
Grafik 4.3. Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik bilgilerine ilişkin ön test, ara test ve son test ortalamaları.....	87
Grafik 4.4. Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgilerine ilişkin ön test, ara test ve son test ortalamaları.....	89
Grafik 4.5. Sürecin başında yapılan kodlamaların 3 ana temaya göre dağılımı.....	118
Grafik 4.6. Sürecin sonunda yapılan kodlamaların öğretmen adaylarının matematik eğitiminde BİT'i kullanma nedenleri temasına göre dağılımı.....	125
Grafik 4.7. Öğretmen adaylarının sürecin başında ve sonunda gerçekleştirdikleri öğrenme etkinlikleri.....	130
Grafik 4.8. Öğretmen adaylarının sürecin başında ve sonunda gerçekleştirdikleri öğrenme etkinliklerine ilişkin bilgi yapılandırma kaliteleri.....	134

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1.1. Teknoloji planlama modeli (Roblyer, 2006).....	10
Şekil 1.2. Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Modeli (Koehler ve Mishra, 2009).....	11
Şekil 1.3. BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunda birleştirilmiş bir model (Haşlamam, Mumcu ve Usluel, 2008).....	13
Şekil 2.1. Öğretmen adaylarının sınıf içerisinde BİT kullanımına hazırlanması.....	36
Şekil 2.2. Eğitim tasarımının problem alanının kavramsallaştırılması.....	43
Şekil 2.3. Ağsal öğrenme aracılığıyla çevrimiçi öğrenme ve öğretme modeli..	44
Şekil 3.1. TPİB ölçeği birinci düzey doğrulayıcı faktör analizi bağlantı diyagramı (standart katsayılar).....	53
Şekil 3.2. Ağsal öğrenme aracılığıyla çevrimiçi öğrenme ve öğretme modeli (Salmon, 2001).....	64
Şekil 3.3. Ağsal öğrenme ortamına yönlendirme alanı eklenmesi.....	66
Şekil 3.4. Bir ağsal öğrenme ortamında öğrenenlerin katkılarını analiz etmek için kullanılacak 3 adımlı yöntem (Veldhuis-Diermanse, Biemans, Mulder ve Mahdizadeh, 2006).....	68
Şekil 3.5. Araştırmada nitel verilerin analiz edilmesinde kullanılan içerik analizi yöntemi.....	72
Şekil 4.1. Geliştirilen kodlama listeleri sonucunda elde edilen temalar ve alt temalar.....	103
Şekil 4.2. Bir ağsal öğrenme ortamında öğrenenlerin katkılarını analiz etmek için kullanılacak kodlama şemaları arasındaki bağlantı (Veldhuis-Diermanse, Biemans, Mulder ve Mahdizadeh,2006).....	131



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

BİT	Bilgi ve İletişim Teknolojileri
AGFI	Ayarlanabilen İyilik Uyum İndeksi (Adjusted Goodness of Fit Index)
CFI	Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (Comparative Fit Index)
F	F istatistiği
GFI	İyilik Uyum İndeksi (Goodness of Fit Index)
LISREL	Doğrusal Yapısal Eşitlik (Linear Structural Equations)
NFI	Normlaştırılmış Uyum İndeksi (Normed Fit Index)
NNFI	Normlaştırılmamış Uyum İndeksi (Non-normed Fit Index)
p	Hata
$P\eta^2$	Kısmi etki büyüklüğü (Partial Eta Squared)
RMSEA	Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (Root Mean Square Error of Approximation)
sd	Serbestlik derecesi
S-RMR	Standardize Edilmiş Hataların Ortalama Karelerinin Karekökü (Standardized Root Mean Square Residual)
ss	Standart sapma
TB	Teknolojik Bilgi
TİB	Teknolojik İçerik Bilgisi
TPB	Teknolojik Pedagojik Bilgi
TPİB	Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi
VB	Veri Birimi
$\bar{x}$	Ortalama

## **1. GİRİŞ**

Bu bölümde problem durumu, araştırmanın önemi, problem cümlesi, alt problemler, sınırlılıklar ve tanımlar yer almaktadır.

### **1.1. Problem Durumu**

#### **1.1.1. BİT'in öğrenme ve öğretme sürecine entegrasyonu**

BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu, hem çağın gereksinimlerine uygun olarak öğrencilerin beklenti ve gereksinimlerini karşılayabilmek, hem de bu teknolojilerin öğrenme açısından önemli bir araç haline gelmesi nedeniyle giderek önem kazanmaktadır (Angeli ve Valanides, 2009; Gill ve Dalgarno, 2008). Nitekim yapılan araştırmalar da BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile öğrencilerde üst düzey düşünme becerilerinin geliştiğini (Lim ve Ching, 2004; Boshuizen ve Wopereis, 2003; Naidu ve diğ., 2002; Allegra, Chifori ve Ottaviano, 2001; Harun, 2001), öğrencilerin kendi düşüncelerini yapılandırmalarına, bilişsel sınırlılıklarını aşarak daha üst düzey bilişsel işlemlerle uğraşmalarına yardımcı olduğunu (Roblyer, 2006; Muir-Herzig, 2004; Demetriadis ve diğ., 2003) ortaya koymuştur.

Son yıllarda BİT entegrasyonu ile ilgili yapılan araştırmalarda BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonundan, öğretmenlerin öğrencilerin bireysel farklılıklarına göre BİT ile zenginleştirilmiş öğretim stratejilerini uygulaması ve daha da ileri gidilerek öğrenme ortamlarını oluşturması ve bunun öğrencinin öğrenmesini güçlendirmesi anlaşılmaktadır (Roblyer, 2006; Muir-Herzig, 2004; Lim ve Ching, 2004; Cartwright ve Hammond, 2003; Lim ve diğ., 2003). Bu bağlamda önemli olanın BİT'in etkili olarak sınıf içerisinde konu bağlamında uygun öğrenme-öğretme yöntemleriyle bütünleşmesi olduğu ileri sürülmektedir (So ve Kim, 2009; Mishra ve Koehler, 2006; Zhao ve Bryant, 2006).

Ancak teknolojinin öğrenme ve öğretmenin doğasını değiştirme potansiyelinden ilham alan eğitim teknolojilerinden farklı alanlardaki araştırmacılar, teknolojinin öğrenme-öğretme sürecinde kullanımına ilişkin çeşitli kaygılarını dile getirmektedirler (Harris, Mishra ve Koehler, 2009; Sung ve Lesgold, 2007; Balanskat, Blamire ve Kefala, 2006).

### 1.1.2. BİT'in Öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonuna ilişkin sorunlar

Politik desteklere ve hükümetler tarafından yapılan eğitim ve kaynak yatırımlarına rağmen BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunun halen çok düşük seviyede olduğu (Gill ve Dalgarno, 2008; Martin ve Vallance, 2008; Dawson, Forster ve Reid, 2006) ve BİT'in öğrenme-öğretme sürecindeki potansiyelinin tam olarak anlaşılmadığı ileri sürülmektedir (Muir-Herzig, 2004).

Okullarda BİT'in kullanımı ile ilgili halen 3 önemli sorun bulunmaktadır (Sung ve Lesgold, 2007):

1. *Yetersiz hazırlığa rağmen büyük beklentiler:* Politika yapanlar, politika uygulayıcılar ve eğitim teknolojisi araştırmacıları öğretimde teknolojinin uygulanmasını desteklemek için çaba sarf etmediklerinde, öğretmenler göreceli olarak sınıf içerisinde BİT kullanımına isteksiz ve hazırlıksız olmaktadır.
2. *Düşük kullanıma karşın yüksek elde edilebilirlik:* BİT kaynak ve uygulamalarının okullarda var olmasına rağmen, istatistikler sınıflarda BİT kullanımı için çok az vakit harcadığını göstermektedir.
3. *Gelişmiş teknolojiye karşın basit uygulama:* BİT alanındaki gelişmelere rağmen, öğretmenler öğretimleri için kullandıkları kaynaklar ve uygulamalarda ve öğretim biçimlerinde çok az bir değişim gerçekleştirmişlerdir.

Tanımlanan bu sorunlar araştırmacıların teknoloji ile ilgili yapılan yatırımlar, araştırma ve gelişmelerin öğretmenlerin öğrenme-öğretme yaklaşımlarını önemli derecede etkileyip etkilemediği konusunda kararsız olmalarına yol açmaktadır (Chen, 2010; Sung ve Lesgold, 2007; Wood, Mueller, Willoughby, Specht ve DeYoung, 2005).

Bu doğrultuda son yıllarda teknolojinin öğrenme-öğretme süreci üzerindeki etkileri hakkında yapılan araştırmaların odağının, teknolojinin öğrenme-öğretme sürecindeki varlığının yanı sıra bu süreçte öğretmenin rolünün "nasıl olması" gerektiği üzerine kaymaya başladığı görülmektedir.

BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunda uygulayıcılar olarak anahtar konumda olan öğretmenlerden çok büyük beklentiler bulunduğu açıktır. Bu süreçte öğretmenlerden beklenen;

- BİT'in öğrenme-öğretme sürecindeki potansiyelinin farkına varmaları ve bu alandaki becerilerini geliştirmeye çalışmaları,

- Öğrenci gereksinimlerine uygun BİT kaynakları ve uygulamalarını seçmeleri,
- Öğretimi etkili biçimde tasarlamaları ve yeni öğretim stratejileri geliştirmeleri,
- Teknoloji destekli öğrenme ortamlarındaki sorunlarla başa çıkmada sınıf yönetimi kurallarını bilip uygulamalarıdır (Choy, Wong ve Gao, 2009; Muir-Herzig, 2004; Milliken ve Barnes, 2002; Becker, 2001; Gobbo ve Girardi, 2001).

Buna karşın öğretmenlerin çoğunluğunun teknolojinin yararları ve kullanımı konusunda kararsız oldukları, hatta geleneksel yöntemle öğretimi daha fazla tercih ettikleri ya da kaynakları verimli ve etkili olarak kullanamadıkları görülmektedir (Usluel, Mumcu ve Demiraslan, 2007). Bununla birlikte öğretmenlerin sınıf ortamında geliştirdikleri etkinliklerde BİT'in avantajlarından halen yararlanamadıklarını, öğretmenlerin BİT'i kullanımlarının çoğunlukla kişisel düzeyde kaldığını ve bunu mesleki yaşamlarına, özellikle öğretimsel kullanımlarına yeterince yansıtamadıklarını göstermektedir (Mumcu ve Usluel, 2010; Holden, Ozok ve Rada, 2008; Aşkar, Usluel ve Mumcu, 2006).

Öğretmenlerin öğrenme-öğretme sürecinde BİT kullanım seviyeleri ve sınıf içerisindeki etkinlikleri geliştirmede BİT kullanımının avantajlı olup olmadığı hakkındaki yansız tavırları (Holden, Ozok ve Rada, 2008) göz önüne alındığında, öğretmenlerin BİT'i kullanıyor olmaları, onların pedagojik yaklaşımlarını değiştirdiğinin kanıtı olarak yorumlanmamalıdır (So ve Kim, 2009; Balanskat, Blamire ve Kefala, 2006). Ayrıca bir öğretmenin teknolojiye ilişkin pedagojik inançları entegrasyonun anlamlı bir öğretim yaklaşımı olduğunu gösterse bile, öğretmenin öncelikle bu inancını ortaya koyabilecek davranışı sergilemede teknolojiyi etkili bir şekilde kullanma yetisine sahip olduğuna da inanması gerekmektedir (Su, 2008 s. 4).

### **1.1.3. BİT'in Öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonuna ilişkin engeller**

BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunda tanımlanan bu sorunlar karşısında yapılan araştırmalar; BİT kaynakları ve uygulamalarının elde edilebilirliği, erişilebilirliği, teknik destek, yetersiz bütçe, öğretim programının teknoloji kullanımını desteklememesi, bilgi, beceri eksikliği ve öğretmenlerin teknoloji kullanımı hakkında tutum, inanç ve davranışlarındaki değişime olan ihtiyacın en önemli engeller olduğunu göstermektedir (Chen, 2010; Choy, Wong ve Gao, 2009; Holden, Ozok ve Rada, 2008; Mueller, Wood, Willoughby, Ross ve Specht, 2008; Hew ve Brush, 2007;

Usluel, Mumcu ve Demiraslan, 2007; Balanskat, Blamire ve Kefala, 2006; Mumcu ve Usluel, 2004).

Ertmer (1999)'e göre BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunda var olan bu engeller; harici ve dâhili olarak ele alınmalıdır. Harici engeller, öğretmenler dışında kaynaklanan birincil sıralı engellerdir; dâhili engeller ise öğretmenlerin kendilerinden kaynaklanan ikincil sıralı engellerdir. Birincil sıralı engeller (erişim, altyapı, destek vb.) zaman zaman artarak, zaman zaman azalarak hep var olsalar da veya ortadan tamamen kalksalar da öğretmenlerin beklenen şekilde teknolojiyi kullanımlarını gerçekleştirmede yeterli olmayacaktır. Çünkü ikincil sıralı engeller olan tutum, inanç, motivasyon ve direnmede değişime gereksinim vardır. Dâhili engeller olarak ele alınan BİT kullanımında güven eksikliği, değişime direnç ve algılanan yarar eksikliği gibi öğretmenlerin kendilerinden kaynaklanan bu engeller, öğretmenlerin BİT'i öğrenme-öğretme sürecinde kullanımında sürekli ve anahtar engeller olarak tanımlanmaktadır (British Educational Commucitions and Technology Agency [BECTA], 2004). Balanskat, Blamire ve Kefala (2006)'a göre bu engeller özellikle öğretmen eğitim programlarının nitelik ve niceliğiyle doğrudan ilgilidir.

Mueller, Wood, Willoughby, Ross ve Specht (2008) bilgisayar teknolojisini yüksek ve düşük seviyede entegre eden öğretmenleri ayıran 7 değişken olduğunu bulmuşlardır (ilköğretim ve ortaöğretim için de aynı önem sırasıyla):

1. Bilgisayarlarla olumlu öğretim deneyimleri,
2. Öğretmenlerin bilgisayarlarla rahatlığı,
3. Bir öğretim aracı olarak bilgisayar kullanımının desteklenmesi inancı,
4. Eğitim,
5. Motivasyon,
6. Destek ve
7. Öğretim etkililiği

Bu değişkenler öğretmenlerin davranışları üzerinde, özellikle öğrenme-öğretme sürecinde BİT kullanımına hazır olmalarında önemli bir etkiye sahip olduğunu (Gill ve Dalgarno, 2008) ve öğretmenlerin BİT ile ilgili bilgi ve becerilerini geliştirmede ve motivasyonlarını etkilemede BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu hakkında eğitim almalarının önemli olduğunu göstermektedir (Wozney, Venkatesh ve

Abrami, 2006). Ancak BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunda önemli sorunlardan biri de devamlı gelişen teknoloji karşısında, öğretmenlerin karşılaştıkları engellerin ve sahip olmaları gereken bilgi ve becerilerin her geçen gün değişmesidir. Bu açıdan engellerle başa çıkmada günlük çözümler yerine, öğretmenlerin inanç ve becerilerinde kalıcı değişiklikler geliştirebilecek uzun vadeli çözümler geliştirilmesi gereklidir. Bu çözümlerden en işe vuruş olanının öğretmen eğitimi ile ilgili olduğu ileri sürülebilir. Bu eğitimler hizmet içi ve hizmet öncesi olmak üzere ayrı bağlamlarda düşünülmelidir (Ilgaz ve Usluel, 2010).

#### **1.1.4. Öğretmen adaylarının BİT entegrasyonuna hazır olma durumları**

Bilgi çağının öğretmenlerinden beklenen, öğrenci öğrenmesini zenginleştirmek için, sınıf içerisinde kendi alanlarıyla ilgili BİT kaynaklarını ve uygulamalarını etkili olarak kullanma yetisine sahip olmalarıdır (Angeli ve Valanides, 2009; Gill ve Dalgarno, 2008; Martin ve Vallance, 2008; Dawson, Forster ve Reid, 2006). Ancak öğretmenlerin çoğunluğunun öğretimlerinde teknoloji kullanımında kendilerini iyi hazırlanmış olarak hissetmedikleri ifade edilmektedir (Chen, 2010; Archambault ve Crippen, 2009; Ertmer, Conklin, Lewandowski ve Osika, 2003). Şu anda görev yapan öğretmenlerin çoğu teknoloji entegrasyonu ne demek veya nasıl gerçekleştirilir bilmemektedirler (Doering ve diğ., 2009). Öğretmenler daha önce gözlemedikleri veya denemedikleri bir konu hakkında kendilerini güvensiz hissetmektedirler. Öğretmenlerin "niçin" ve "nasıl" teknoloji kullanımı hakkında bilgi ve beceriye gereksinimleri vardır (Haşlamam, Mumcu ve Usluel, 2007) ve hali hazırda öğretmenlerin bu bilgi ve beceriye sahip olmadığı ileri sürülmektedir (Mishra ve Koehler, 2006).

Öğretmenlerin BİT entegrasyonu hakkında olumlu çıktıları ve başarılı uygulamaları görerek olumlu deneyimler elde etmeye gereksinimleri bulunmaktadır (Glazer, Hannafin ve Song, 2005). Öğretmenlerin BİT'i sınıf içerisinde ve konu alanları doğrultusunda kullanmaları, BİT'in öğrenme-öğretme sürecinde kullanımları esnasında oluşabilecek riskleri göze almalarında gerekli olan güveni inşa edebilir. BİT ile ilgili değişkenler öğretmenlerin bilgisayarları entegre etme yeteneklerini etkilese de, BİT ile sınıf bağlamındaki olumlu deneyimler öğretmenlerin entegrasyona inançlarını ve kendi güvenlerini oluşturmalarında ve dolayısıyla dâhili engellerle başa çıkmada önemlidir (Mueller, Wood, Willoughby, Ross ve Specht, 2008).

Bir öğretmenin, BİT'in öğrenme ve öğretme sürecine entegrasyonunun anlamlı bir öğretim yaklaşımı olduğuna inanmasının yanı sıra, bunu başarılı bir şekilde uygulama becerisine sahip olduğuna da inanması gerekmektedir. Araştırmalar bu durumun öğretmenin geçmiş deneyimlerine bağlı olduğunu ve öğretmenlerin BİT kullanımı ile ilgili geçmiş olumlu deneyimlerinin, gelecekte BİT'i öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonlarında daha etkili olacağını göstermektedir (Niess, 2009; Mueller, Wood, Willoughby, Ross ve Specht, 2008; Glazer, Hannafin ve Song, 2005). Bu çerçevede öğretmenlerin eğitim programlarının tekrar gözden geçirilerek, öğretmen eğitimi programları ile öğretmenlerin BİT entegrasyon becerilerinin geliştirilmesi önemlidir (Choy, Wong ve Gao, 2009; Niess, 2009; Dawson, Forster ve Reid, 2006). Kaldı ki araştırmalar öğretmen adaylarının da sınıf içerisinde BİT kullanımına hazırlıklarında birçok sınırlılık olduğunu göstermektedir (Holmes, 2009; Gill ve Dalgarno, 2008; Mueller, Wood, Willoughby, Ross ve Specht, 2008).

Öğretmen adaylarının BİT becerilerinin geliştirilmesine ihtiyaç olduğu halde, beceriler tek başına öğretmen adaylarının BİT'i kendi sınıf programlarına güvenle entegre etmelerini desteklemede yeterli değildir (Willis, 2006; Zhao ve Bryant, 2006; Stekettee, 2005; Wang, 2002). Sime ve Priestley (2005, s. 137) öğretmen adaylarının öğretimlerinde BİT kullanımı hakkındaki görüşlerini inceledikleri çalışmada,

*“kaynaklar sınırlı, bilgisayara erişim sorunlu olsa da, öğretmen adaylarının bireysel tutumları BİT kullanımına karar vermede en can alıcı faktördür”*

sonucuna ulaşmışlardır. Öğretmen adaylarının BİT kullanımına hazır olmalarını sağlamada öğretmen eğiticilerinin, öğrenme-öğretme sürecindeki değişiklikleri kolaylaştırmada, öğretmenlerin düşünceleri ve inançlarına odaklanmalarına gereksinim olduğu vurgulanmaktadır (Chen, 2010; Choy, Wong ve Gao, 2009; Brownlee, Purdieve Boulton-Lewis, 2001).

Öğretmen adaylarının öğretim programı ve diğer resmi hazırlıklarının yanı sıra kişisel hazırlıklarını içeren diğer sosyal faktörler de BİT'i öğrenme-öğretme sürecine entegre etmelerinde önemli görülmektedir (Chen, 2010; Choy, Wong ve Gao, 2009; Gill ve Dalgarno, 2008). Öğretmen eğiticileri tarafından öğretmen adaylarının BİT entegrasyonu hakkındaki öğrenmelerini kolaylaştıracak çeşitli stratejiler kullanılmaktadır, ancak bu kadar çabaya rağmen bazı öğretmen eğiticilerinin öğretmen adaylarının kendi derslerinde teknolojiyi entegre etmenin değerine hala

inanmadıklarını hissettiklerine dair bulgular bulunmaktadır (Rice, Johnson, Ezell ve Pierczynski-Ward, 2008).

Öğretmen adaylarının gelecekte BİT'i öğrenme ve öğretme aracı olarak kullanmalarını garantilemenin ilk adımı, onlara eğitimsel nedenlerle BİT'i kullanma ortamları sağlamaktır (Gill ve Dalgarno, 2008; Dawson, Forster ve Reid, 2006; Ward, 2003). Çünkü öğretmen adaylarının BİT'i kendi konu alanları ve öğrenme deneyimleri ile birleştirdiklerinde, BİT entegrasyonunu en iyi şekilde öğrendikleri ifade edilmektedir (Glazer, Hannafin ve Song, 2005).

Lock (2007, s. 586) öğretmen adaylarının kendi eğitim programlarından gözlemledikleri ve deneyimledikleri modeller ve öğrenme yaşantılarına dayanarak, kendi öğrencileri için öğrenme ortamları tasarlamada, uygun bir şekilde BİT'i entegre etmeye başlayabileceklerini ileri sürmüştür. Niess (2009) ise öğretmen adaylarının kendi konu alanlarını nasıl öğrendiklerinin ve öğrenme süreçlerinde teknolojiye nasıl mazur kaldıklarının gelecekte BİT'i entegrasyonlarını önemli ölçüde etkilediğini ileri sürmüştür. Bu yüzden öğretmen eğitimi programları içerisinde öğretmen adaylarının BİT entegrasyon becerilerinin geliştirilmesi önemlidir (Dawson, Forster ve Reid, 2006). Daha da önemlisi, öğretmen adaylarının var olan uygulamalar ile BİT'i nasıl entegre edeceğinden öte, öğretimlerini teknolojiyle bütünleştirmede ve öğrenme için yeni fırsatlar oluşturmada BİT'i nasıl kullanacağını bilgisine gereksinimi vardır (Angeli ve Valanides, 2009 s. 154).

Öğretmen eğitimcilerinin karşılaştığı en önemli sorun, öğretmen adaylarının bugünkü ve yanı sıra gelişmekte olan yeni teknolojileri sınıf içerisinde etkili olarak kullanmaları için gerekli olan bilgi ve becerilerin birleşimini nasıl sağlayacaklarıdır. Nitekim bu durum alanda yapılan son araştırmalarda da üzerinde yoğunlaşılacak bir sorun olarak kendisini göstermektedir (Angeli ve Valanides, 2009; Gill ve Dalgarno, 2008; Martin ve Vallance, 2008). Bu soruna çözüm önerisi olarak alanyazında BİT entegrasyonu sürecine ve öğretmen adaylarının BİT entegrasyonuna yönelik eğitimler düzenlenmesine ilişkin model önerileri sunulmaktadır.

#### **1.1.5. BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunu sağlamaya yönelik modeller**

Öğretmen adaylarının sınıf içerisinde BİT kullanımına yönelik öğretmen eğitimi programlarında çeşitli dersler almaktadırlar. Steketee (2005) öğretmen adaylarının



aldıkları bu eğitimleri incelediği araştırmasında, bu eğitimleri dört yaklaşım içerisinde ele almıştır:

- a. BİT becerileri geliştirme yaklaşımı:** BİT becerileri geliştirme yaklaşımı derslere bir veya daha fazla BİT ile ilgili bilgi ve becerileri içeren konuların eklenmesi anlamına gelmektedir. Diğer bir ifadeyle BİT bir *eklenti* olarak kalmaktadır. Bu yaklaşım konuya teknik olarak odaklanılması nedeniyle, öğretmenlere verilen derste herhangi bir pedagojik uygulamayla bağlantı veya referans kurulmaması anlamına gelmektedir (Zhiting ve Hanbing, 2002). Böyle bir eğitimin sonucunda, öğretmenler bu teknolojileri sınıflarında nasıl kullanacaklarını bilmemektedirler (Richards, 2006).

Richards (2006, s. 242) eklenti yaklaşımını şöyle tanımlamaktadır:

*“Geleneksel ders planında bilginin aktarılmasında, örneklerin, uygulamaların, alıştırmaların uygulamaların bulunduğu doğrusal ve ardışık bir sıra söz konusudur. Öğrenmeye bütünleştirici bir yaklaşımdan ziyade eklenti yaklaşımı hâkimdir. Eklenti yaklaşımı, alınacak bilgi veya örneklenecek ve tekrarlanacak bağlamsallaştırılmamış beceriler olarak içeriğin temel olarak iletilmesidir”*

Richards (2006) öğretmenlerin öğrenmenin yeni kuram ve modelleri ile uygulama arasında daha iyi bağ kurmaları, BİT kaynakları ve uygulamalarının entegrasyonunda öğrenen merkezli stratejiler oluşturmaları, bilgiye erişim, iletişim ve uygulamalı etkileşimler olarak öğrenmenin bağımsız işlevlerini birleştirebilmelerinde eklenti yaklaşımına karşıt “BİT destekli öğrenme etkinliği” kavramını geliştirmiştir. Bu kavramla öğretmenlerin BİT’i bir eklenti olarak kullanarak sadece becerilerin *ileticileri* olmaktan, etkili ve bütünleştirilmiş öğrenmenin *tasarımcıları* olmalarına artan ihtiyacı vurgulamaktadır.

- b. BİT pedagojisi yaklaşımı:** BİT pedagojisi (BİT’in öğrenme-öğretme sürecine nasıl aktarılacağı bilgisi) yaklaşımı, BİT becerilerinin geliştirilmesi ile kalmayıp, derse BİT pedagoji konularının da eklenmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Ancak bu yaklaşımda dikkate değer bir şekilde sınıf bağlamına aktarılamamıştır ve verilen beceriler öğretim programından uzaklaştırılmıştır ve halen bir eklenti olarak kalmaktadır (Steketee, 2005).

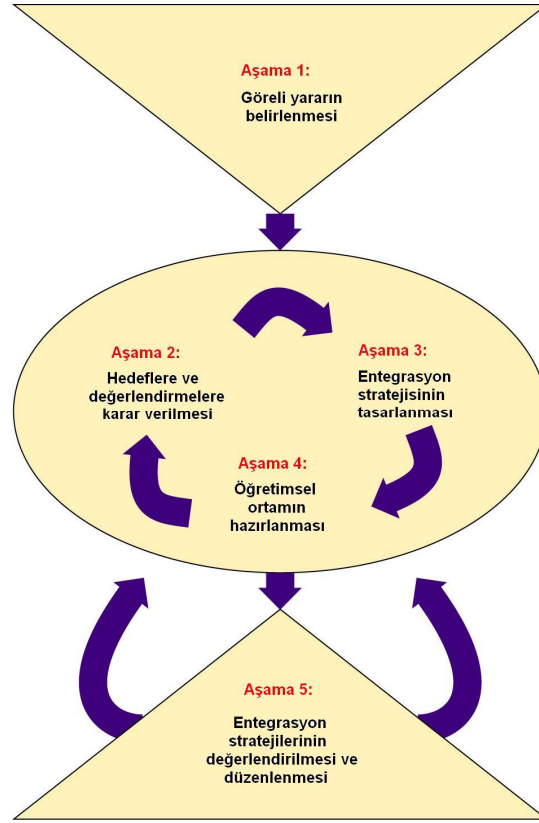
**c. Konuya özgü yaklaşım:** Konuya özgü yaklaşım ise eğitim içeriğine konu bağlamını da eklemektedir. Bu yaklaşım Mishra ve Koehler (2006)'in teknolojik pedagojik içerik bilgisi (TPİB) modeli ile benzerlik göstermektedir.

**d. Uygulama ile yürütülen yaklaşım:** Uygulama ile yürütülen yaklaşım ise yukarıda ele alınan bu üç yaklaşıma ek olarak öğretmen adaylarının stajlarında uygulayacakları BİT ile kolaylaştırılmış veya desteklenmiş sınıf programlarını geliştirmeye ve tasarlamaya odaklanmaktadır. Bu Mishra ve Koehler (2006)'in TPİB modeline Angeli ve Valanides (2008)'in getirdiği önemli bir eleştiridir. Angeli ve Valanides (2008) TPİB modelinde bağlam ve öğrenenlerin unutulduğunu, modelin daha fazla ayrıntılandırılarak gerçek uygulamalara dönük örneklemelerin yapılması gerektiğini savunmaktadırlar.

BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonuna ve öğretmen adaylarının BİT entegrasyonuna yönelik eğitilmesine ilişkin son yıllarda yapılan araştırmalar öğretmen adaylarının BİT bilgi ve becerilerinin gelişiminden çok daha fazlasına odaklanıldığı göstermektedir. Araştırmalar bu süreci modellenmeye ve bu modeller doğrultusunda bir yol haritası belirlenmeye çalışmaktadırlar. Alan yazında çeşitli modeller bulunmasına karşın araştırmada temel alınan üç model burada açıklanmıştır: *teknoloji planlama modeli* (Roblyer, 2006), *teknolojik pedagojik içerik bilgisi modeli* (Koehler ve Mishra, 2009) ve *BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunda birleştirilmiş bir model* (Haşlamam, Mumcu ve Usluel, 2008).

#### **1.1.5.1. Teknoloji planlama modeli**

Roblyer'ın (2006) geliştirdiği teknoloji planlama modeli, teknolojinin öğretime entegrasyonunda var olan engellerle başa çıkmada sistematik bir yol önermektedir. Beş aşamadan oluşan modelde ilk aşama BİT entegrasyonunun bu sürece görece yararın belirlenmesi ile başlamaktadır. İkinci, üçüncü ve dördüncü aşamalar kendi içerisinde döngüsel bir süreci ifade etmektedirler. Bu üç aşamada sırasıyla; hedeflere ve değerlendirmelere karar verilmesi, entegrasyon stratejisinin tasarlanması ve öğretimsel ortamın hazırlanması yer almaktadır. Son aşamada ise entegrasyon stratejilerinin değerlendirilmesi ve yeniden düzenlenerek gerekliyse önceki 3 aşamaya geri dönülmesi amaçlanmaktadır (Şekil 1.1).

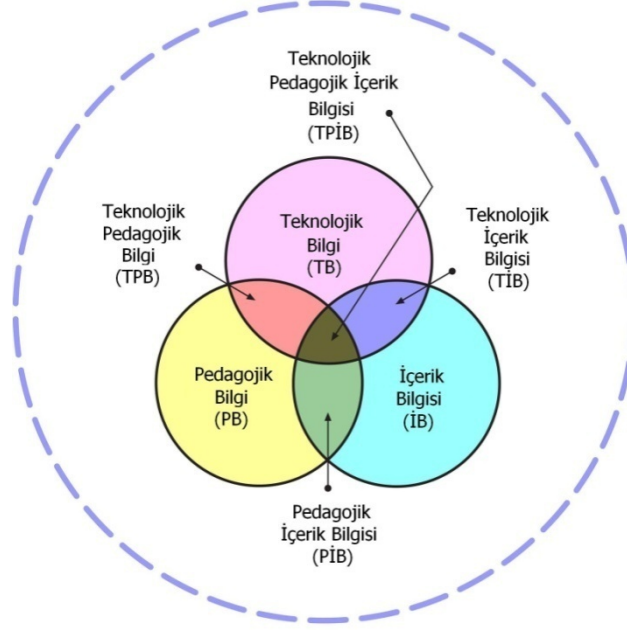


Şekil 1.1. Teknoloji planlama modeli (Roblyer, 2006)

### 1.1.5.2. Teknolojik pedagojik içerik bilgisi modeli

Birçok kalıba giren, değişen, anlaşılması güç yeni sayısal teknolojiler öğretimlerinde teknoloji kullanmakla uğraşan öğretmenler için yeni zorlukları beraberinde getirmektedir (Koehler ve Mishra, 2009). Bu doğrultuda teknolojik pedagojik içerik bilgisi (TPİB) modelinin teknolojiyi öğrenme-öğretme sürecine entegre etmede gerekli bilginin özelleştirilmiş, çok yönlü biçimlerini anlamak için geçerli bir yapı sunduğu ileri sürülebilir.

Başarılı bir teknoloji entegrasyonu gerçekleştirebilmek için öğretmenlerin teknolojik, pedagojik ve içerik bilgileri arasındaki bağlantıları kurabilmede TPİB anlayışlarının önemli olduğu vurgulanmaktadır (Shin, Koehler, Mishra, Schmidt, Baran ve Thompson, 2009). Shulman'ın geliştirdiği pedagojik içerik bilgisi yapısına teknoloji bilgisini ekleyerek geliştirilen bu model, hem teknolojinin öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonuna hem de öğretmen adaylarının bu sürece yönelik olarak eğitilmelerine ilişkin bir yapı sunmaktadır (Şekil 1.2).



Şekil 1.2. Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Modeli (Koehler ve Mishra, 2009)

Teknolojik pedagojik içerik bilgisi modelinin ögeleri aşağıda kısaca özetlenmiştir (Archambault ve Crippen, 2009; Harris, Mishra ve Koehler, 2009; Koehler ve Mishra, 2009; Koehler ve Mishra, 2008; Mishra ve Koehler, 2008; Mishra ve Koehler, 2006).

*İçerik bilgisi*, öğrenilecek veya öğretilecek konu alanı hakkındaki bilgidir. Bu bilgi farklı sınıf seviyeleri için değişmekte ve içerisinde kavramların, kuramların, fikirlerin, kurumsal yapıların, kanıtların yanı sıra bu bilginin gelişimindeki uygulamaların ve yaklaşımların bilgisini de barındırmaktadır.

*Pedagojik bilgi*, öğrenme ve öğretme yöntemleri, süreçleri ve uygulamaları hakkındaki bilgidir. Bütün eğitimsel niyetleri, değerleri ve amaçları içinde barındırır. Bilginin bu genel biçimi öğrenciler nasıl öğrenir, genel sınıf yönetim becerileri, ders planlama ve öğrenci değerlendirmesi anlayışına uygulanır. Sınıf içerisinde kullanılan teknik veya yöntemler, hedef kitlenin doğası, öğrenci öğrenmesini değerlendirme stratejileri hakkındaki bilgiyi içerir.

*Pedagojik içerik bilgisi*, konu alanı bilgisinin öğretim etkinliklerine dönüştürülmesidir. Bu dönüşüm özellikle öğretmen tarafından konu alanının yorumladığında, bunu göstermek için farklı yollar bulduğunda ve öğretimsel materyalleri alternatif kavramlara ve öğrencilerin var olan bilgilerine uyarladığında ve önceki bilgileri ile ilişkilendirdiğinde meydana gelir.

*Teknolojik bilgi*, TPİB yapısındaki diğer iki çekirdek bilgi alanından daha fazla ve sürekli bir değişkenlik içerisinde. Bu yüzden, bu bilgiyi tanımlamak oldukça zordur. Teknolojik bilginin herhangi bir tanımı, bu yazı yayımlandıktan sonra eskimiş olma tehlikesiyle karşı karşıyadır. Teknolojik bilgiye sahip bir birey bilgi teknolojilerini kullanarak çok farklı görevleri başarma ve verilen görevi başarmada farklı yollar geliştirme olanağına sahiptir.

*Teknolojik içerik bilgisi*, ele alınan disiplin için teknolojinin içerik üzerindeki etkisinin anlaşılması, eğitimsel amaçlar için uygun teknolojik araçlar geliştirilmesi bilgisidir. Teknolojinin seçimi, öğretilecek içerik bilgisinin biçimlerini güçlendirebilir de zorlayabilir de. Bunun yanında teknolojik araçlar gösterimler arası daha esnek bir yönlendirme sağlayabilir. Kısacası teknolojik içerik bilgisi, teknoloji ve içeriğin bir diğerini etkileme ve sınırlama biçiminin bir anlayışıdır.

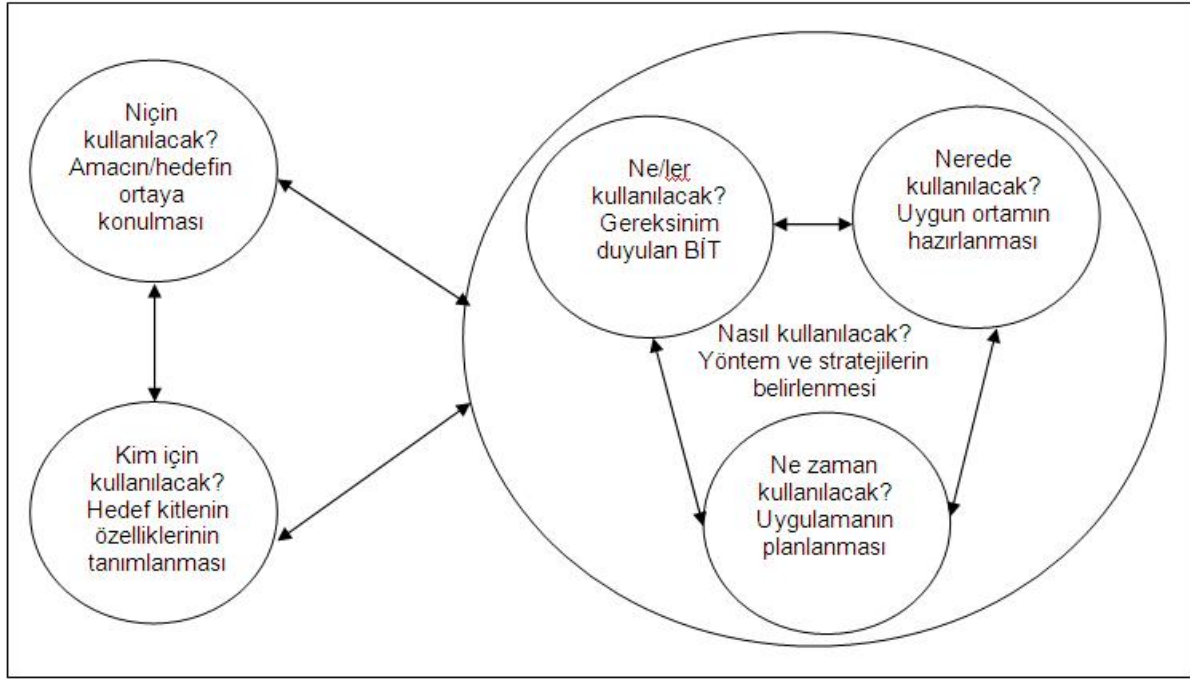
*Teknolojik pedagojik bilgi*, belirli teknolojiler belirli yollarla kullanıldığında öğrenme ve öğretme nasıl değişebilir sorusunu yanıtlamada kullanılan bilgidir. Bu bilgi disiplin ve gelişimsel olarak uygun pedagojik tasarım ve stratejilerle ilişkili teknolojik araçların güçlü yönleri ve sınırlılıklarını bilmeyi kapsamaktadır. Bir teknolojiye ilişkin tek bir kullanım seçeneği sunmak doğru değildir.

Teknolojinin öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunda “tek bir yol” yoktur. *Teknolojik pedagojik içerik bilgisi* öğretmenlerin teknolojiyi öğretimlerine entegre etmeleri için gerekli bilginin özelleştirilmiş, çok yönlü biçimlerini anlamak için bir yapı sunmaktadır. TPİB modeline göre etkili öğretimin sağlanmasında sadece var olan öğretim sürecine veya içeriğe teknolojiyi dâhil etmek yeterli değildir. Etkili teknoloji entegrasyonu için teknolojiyi, içeriği ve pedagojiyi birbirinden ayırmadan aralarındaki karmaşık ilişkiyi bir sistem içinde tanımlayan TPİB, içeriğe uygun pedagojilerle bütünleştirilmiş teknolojik kaynaklar ve uygulamaları içeren sürecin tamamını ifade etmektedir.

Holmes (2009) TPİB modeli teknoloji, pedagoji ve içerik bilgisi arasındaki çoklu bileşenleri tanımlasa da, bu bilgilerin gelişiminde en uygun yol için önerilen bir çerçeve bulunmadığına dikkati çekmektedir.

### 1.1.5.3. BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunda birleştirilmiş bir model

BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunda birleştirilmiş model (Haşlaman, Mumcu, Usluel, 2008) entegrasyon sürecine 5N1K soruları çerçevesinde *-niçin, ne, nasıl, ne zaman, nerede, kim-* sorularına yanıt bulmak amacıyla sürecin uygulama boyutuna ağırlık vermiştir (Şekil 1.3).



Şekil 1.3. BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunda birleştirilmiş bir model (Haşlaman, Mumcu ve Usluel, 2008)

Modelde soruların rehberliğinde oluşturulmuş olan yapıların tümü hem tek tek, hem de birbirleriyle etkileşimleri içinde ele alınmıştır.

- 1. Niçin:** *BİT kaynakları ve uygulamaları niçin kullanılacak?* Bu sorunun yanıtı teknoloji, pedagoji ve içerik bilgisi bağlamında öğrencinin öğrenmesine odaklanarak verilmelidir. Bu temelde “entegrasyon sürecinin amacı nedir?” sorusunun yanıtı öğretmenin konu alanının kazanımlarına uygun BİT kaynakları ve uygulamaları ile uygun pedagojik yaklaşımları, süreç doğrultusunda bir araya getirerek, öğrenci öğrenmesini güçlü kılmaya çalışması olmalıdır.
- 2. Kim:** *BİT kaynakları ve uygulamaları kim için kullanılacak?* BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunun öznesini öğrenciler diğer bir deyişle

öğrenenler oluşturmaktadır. Bu açıdan entegrasyon sürecinin hedef kitlesi olan öğrenenlerin özelliklerinin tanımlanması süreç açısından önemlidir. O halde entegrasyon sürecinde BİT kaynakları ve uygulamalarının kimler için veya kimlerle kullanılacağı, BİT kaynakları ve uygulamalarını kullanacak olan grubun veya bireylerin özelliklerinin “kim” sorusu ile betimlenmesi gerekmektedir. Öğrenenlerin bilişsel, duyuşsal, sosyal ve psikolojik özelliklerinin yanı sıra BİT okuryazarlık becerileri de dikkate alınmalıdır.

- 3. Nasıl:** *BİT kaynakları ve uygulamaları nasıl kullanılacak?* BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu sürecinde, amaca ve hedef kitle özelliklerine uygun bir öğrenme ortamı oluşturulması ve uygulanması için “BİT kaynakları ve uygulamaları uygun öğretim yöntemleri ve öğrenme stratejileri ile nasıl kullanılacak?” çerçevesinde bu soruya yanıt aranmalıdır.

“Nasıl” sorusuyla içeriğe uygun olarak seçilen öğretim yöntemleri ve öğrenme stratejileri doğrultusunda kullanılacak BİT kaynakları ve uygulamalarının kullanım yeri ve zamanın da belirlenmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda “nasıl” sorusu; ne, nerede ve ne zaman sorularıyla birlikte ele alınıp yanıtlanmalıdır:

- a. Ne:** *Hangi BİT kaynakları ve uygulamaları kullanılacak?* BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunda “öğretmen ve öğrenciler hangi BİT kaynakları ve uygulamalarından yararlanacak?” sorusunun yanıtlanması, konu alanı kazanımlarına ulaşmada, öğretmenin öğrenenlerin özelliklerine uygun, gereksinim duyulacak BİT kaynakları ve uygulamalarının seçimi açısından önemlidir.

- b. Nerede:** *BİT kaynakları ve uygulamaları nerede kullanılacak?* Öğrenme-öğretme sürecinde BİT kaynakları ve uygulamalarının kullanılacağı yer sınıf, laboratuvar, okul dışında herhangi bir yer - ev, kütüphane, bilim merkezleri, müzeler veya çevrimiçi ortamlar- olabilir. Önemli olan BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunda uygun ortamın hazırlanmasıdır. Bunun için “BİT kaynakları ve uygulamaları nereden sağlanacak ve nerelerde kullanılacak?” sorularının yanıtlanması önemlidir.

BİT kaynaklarının ve uygulamalarının kullanılacağı ortamlarda, yönetsel desteğin ve rehberlik hizmetlerinin sağlanması, ortamın

fiziksel yapısının uygun olması, kullanım kolaylığının ve teknik desteğin sağlanması önemlidir. Diğer bir deyişle BİT'in kullanılacağı ortamın (a) öğretimsel, (b) teknik, (c) fiziksel ve (d) yönetsel olarak uygun olması gerekir.

- c. **Ne zaman:** *BİT kaynakları ve uygulamaları ne zaman kullanılacak?* BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu sürecinde oluşturulan öğrenme ortamında, "BİT kaynakları ve uygulamaları ne zaman kullanılacak?" sorusunun yanıtlanması, sağlıklı bir planlama yapılması ve dolayısıyla planın uygulanabilirliği açısından önemlidir.

Model ile BİT kaynakları ve uygulamalarının öğrenme-öğretme süreciyle entegrasyonuna yönelik bütüncül ve uygulamalı olarak öğrenci öğrenmesini güçlü kılmayı merkeze alacak şekilde, entegrasyon sürecine açıklık kazandırılması amaçlandığı ileri sürülmüştür.

Öğretmen adaylarının aldıkları eğitimler sonucu elde ettikleri bilgileri kuramdan uygulamaya dönüştürmelerini sağlayacak, bilgi ve beceriye gereksinimleri vardır (Haşlamam, Mumcu ve Usluel, 2007). Öğretmen adaylarının bu bilgi ve becerileri kazanmasına yönelik bir eğitimin, öğretim süreçleriyle ilgili bir değişim yapacağı umulmaktadır. Bu doğrultuda BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunu temele alan bir anlayışla, öğretmen adaylarının kendi konu alanları ile BİT'i nasıl bütünleştirebileceklerine odaklanan eğitimler düzenlenmesi gerektiği ileri sürülmektedir (Harris, Mishra ve Koehler, 2009).

Bu süreçte öğretmen adaylarına öğretimsel amaçlı BİT'i kullanma ortamları sağlamanın (Gill ve Dalgarno, 2008; Dawson, Forster ve Reid, 2006; Ward, 2003), BİT'i öğrenme ve öğretme aracı olarak kullanmalarını sağlamada önemli bir aşama olduğu göz önüne alındığında, nasıl bir ortam oluşturulması gerektiği temel sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Ağsal öğrenme ortamları bu soruna çözüm seçeneklerinden biri olarak önerilmektedir. Ağsal öğrenme ortamlarının yüksek düzeyde öğrenen kontrolü içeren araçlarla bilişsel olarak birbirine geçen fırsatlar sağladığı (Steeple, Jones ve Goodyear, 2002) göz önüne alındığında, bu ortamların BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu açısından öğretmen eğitimini destekleyebilir nitelikte olduğu ileri sürülebilir.



### 1.1.6. Ağsal öğrenme

Ağsal öğrenme hem uygulamalı hem de kuramsal önemi olan (Goodyear, Banks, Hodgson ve McConnell, 2004) ve özellikle yüksek öğretimde eğitim uygulamalarında hızla gelişen bir alandır. Ağsal öğrenmenin tartışmacı diyalogu desteklemesi ve öğrencilerin tartışma ve müzakere becerilerinin gelişimini amaçlaması özellikle yüksek öğretim ile ilgili olmasının başlıca nedenlerindedir (Marttunen ve Laurinen, 2001).

Avrupa kaynaklı olan ağsal öğrenme hakkında, yüksek öğretimde kullanımına ilişkin araştırmalar ve projeler yoğunluktadır. Bunlardan biri de İngiltere’de 2001 yılında tamamlanan “Networked Learning in Higher Education Project – JCALT” adlı projedir.

Ağsal öğrenmenin gelişiminin altında dört neden yatmaktadır (Marshall ve Gregor, 2000):

1. Bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) bir insan hareketinin ürünüdür. *Örneğin; web 2.0 teknolojilerinin gelişimi bir insan hareketinin ürünüdür.*
2. BİT’in insan hareketinin üzerinde bir etkisi vardır. *Web 2.0 teknolojilerinin gelişimi insanların diğerleriyle iletişim kurma süreçlerinde bir değişim meydana getirmiştir.*
3. Kurumsal özelliklerin BİT ile insan etkileşimlerinin üzerinde bir etkisi vardır. *Üniversitelerin eğitim süreçlerinde hangi teknolojileri ve yapıları desteklediği, öğrencilerin BİT ile olan etkileşimlerini öğrenme süreçleri doğrultusunda değiştirmektedir.*
4. BİT’in kurumun üzerinde bir etkisi vardır. *Teknolojik gelişmelerin üniversiteler üzerinde bir etkisi olduğu yadsınamaz bir gerçektir (içerik yönetim sistemleri, öğrenme yönetim sistemleri, paylaşım alanları vb.).*

Yakın zamanda gündeme gelen ağsal öğrenme, e-öğrenmenin yeni bir türü, çevrimiçi öğrenmenin farklı bir yorumu olarak karşımıza çıkmaktadır. Ağsal öğrenmeyi bu öğrenme türlerinden ayıran en önemli özelliği, sosyal etkileşimin ağsal öğrenmenin temel unsurlarından birini oluşturmasıdır. Bu yönüyle ağsal öğrenme, BİT’in bir öğrenen ile diğerleri arasında, bir öğrenme topluluğu ve diğerleri arasında,

öğrenenler ve öğretmenler arasında bağlantıların desteklendiği ortamda öğrenme olarak tanımlamaktadır (Goodyear, 2002).

Salmon (2001) bilgisayar aracılı olanaklarla etkileşimde bulunan eğitici ve katılımcıların olduğu öğrenme ortamlarında diğerleriyle elektronik fırsatlar aracılığıyla öğrenmenin deneyimlenmesinin ağsal öğrenme olduğunu ifade etmektedir.

Kısacası ağsal öğrenme;

- Öğrenenler, öğretmenler ve öğrenme kaynakları arasında çok yönlü bağlantıların kurulduğu,
- Bilgi değiş tokuşunda ve iletişim kurmada BİT'in kullanıldığı,
- Öğrenenlerin öğrenme kaynaklarının gelişimine katkı sağladığı,
- Öğrenme süreci boyunca bütün öğrenme kaynaklarına herkesin erişebildiği öğrenmenin yeni ve keşfedilmemiş bir biçimidir.

Ağsal öğrenme eğitimde yeni bir paradigmanın gelişiminin bir parçası olarak görülebilir (Jones, Asensio ve Goodyear, 2000) ancak eğitimsel amaçlarla ağların kullanımı, sürekli olarak yeni teknolojik uygulamaların geliştirilmesi ve bu teknolojilerin öğrenme amaçlı olarak nasıl kullanılacağına ilişkin çok az araştırma tabanlı bilgi olmasından dolayı karmaşık ve zordur (Marttunen ve Laurinen, 2001).

Ağsal öğrenmenin kullanımından beklenen diğer insanlar ve diğer çevrimiçi materyallerle etkileşimi de içermesidir, ancak sadece çevrimiçi materyallerin kullanımı ağsal öğrenmeyi tanımlamak için yeterli bir özellik değildir. Bilgisayar aracılı iletişim aracılığıyla insan-insan etkileşimi ağsal öğrenmenin önemli kısmıdır ve BİT ile desteklensin veya desteklenmesin bazı yüz yüze etkileşimleri de içerebilir (Goodyear, 2005). Kişiler arası etkileşim eşzamanlı, eşzamansız veya her ikisi de olabilir (Goodyear, Banks, Hodgson ve McConnell, 2004) ve ağsal öğrenmede bağlantılar, zaman ilerledikçe, eş zamanlı ve dağıtılmış olarak, çeşitli medya aracılığıyla, çeşitli zaman dereceleri ile (eşzamanlı, eşzamansız) daha akıcı hale getirilebilir (Veerman ve Veldhuis-Diermanse, 2001).

Bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme, ağsal öğrenme sistemi tarafından olanaklı kılınan sürecin önemli bir türüdür (Remidez ve diğ., 2009). Ağsal öğrenmenin

pedagojisi; çevrimiçi tartışmalar, grup tabanlı araştırma, çıraklık gibi ortak çalışmanın biçimleri olan, diğerleri ile işbirliği aracılığıyla öğrenmenin potansiyel yararlarına vurgu yapmaktadır (Goodyear, 2005).

Ağsal öğrenmede enformasyonun aktif ve dinamik olduğu düşünülür. Enformasyon yapılandırma; fikirlerin eklenmesi, ayrıntılandırılması ve değerlendirilmesi, harici bilginin özetlenmesi ve değerlendirilmesi ve değişik olaylar ve fikirlerle bağlantılandırılması olarak düşünülebilir (Veldhuis-Diermanse, Biemans, Mulder ve Mahdizadeh, 2006).

Ağsal öğrenmede öğrenenler değişik bakış açılarından kavramları ve problemleri tartışmaya ve bu kavramları ve problemleri yeni enformasyonu;

- (Tekrar) yapılandırmak ve
- Birlikte yapılandırmak için ayrıntılandırmaya ve rafine etmeye teşvik edilirler (Scardamalia ve Bereiter, 1994; Veerman, 2000).

Bu açıdan süreç içerisinde kolaylaştırma, aktif destek ve aracılığa gereksinim vardır (NCSL, 2003).

Çoğu eğitim araştırmacısı ağsal öğrenmenin öğrencilerin enformasyon yapılandırma kalitelerinin yanı sıra enformasyon yapılandırma süreçlerini de güçlendirdiğini iddia etmektedir (Veldhuis-Diermanse, Biemans, Mulder ve Mahdizadeh, 2006):

1. Yazmak, öğrenenlerin fikirlerini formüle ederken düşüncelerini tekrar yapılandırmalarını sağlar, bu yüzden ağsal öğrenme öğrencilere yazarak etkileşimde bulunmayı sağladığından önemlidir.
2. Bilgisayarların kullanılması “konuşmaların geçmişini” sakladığından önemlidir. Bu sayede notların tekrar okunması, kimin gönderdiğinin görülmesi ve bu nota başka birinin tepki verip vermediğini görmek mümkündür.

Bu süreçte öğrenenler kendilerinin ve diğer öğrenenlerin katkılarını eleştirebilir, açıklama isteyebilir ve karşıt tartışmalar verebilirler. Diğer bir ifadeyle, anlayış etkileşim ve tartışma aracılığıyla elde edilir. Etkileşimdeki insanlar birbirlerine tepki verirler. Bu dönüt onaylama veya onaylamama anlamına gelebileceği gibi, yeni görüşlere yol açabilecek bilgi de içerebilir. İnsanlar farklı bir biçimde problemi

yorumlarken veya çözerken anlaşmazlığa düştüklerinde, bu öğrenmeyi güçlendirebilir. Üstelik sosyal etkileşim olmadan, daha fazla enformasyon var olamaz, çünkü çoğu durumda enformasyon insanlar arasındaki anlaşmaların bir sonucudur (Veldhuis-Diermanse, Biemans, Mulder ve Mahdizadeh, 2006). Bu açıdan ağsal öğrenmede aktif öğrenen katılımı gerekmektedir.

Bir ağsal öğrenme sistemi, kullanıcıları öğrenme ile ilgili süreçlere veya görevlere katmak veya katılmalarını sağlamak ve bu süreci bir ağ üzerinden yönetmek üzere tasarlanmış bir program veya programlar kümesi olarak tanımlanmaktadır (NCSL, 2003). Ağsal öğrenme için eğitim tasarımı giderek daha karmaşık, fakat öğrenme ortamının ve görevlerin tasarımında öğretmenler ve öğrenenlerin daha aktif roller oynadıkları daha kapsamlı bir hal almaktadır (Goodyear, De Laat ve Lally, 2006). Ağsal öğrenme sürecinde öğrenenlerin yeni enformasyonu tekrar ve birlikte yapılandırmalarını sağlamak amacıyla öğrenenlere verilecek görevler tasarlanmalıdır. Bunun amacı, öğrenme için belirlenen hedefe ulaşmada kişiler arası bağlantıları ve yapılandırılan bilgiyi kontrol edebilmektir. Başarılı ağsal öğrenme, bir ölçüde tasarım zamanına harcanan iyi hedeflenmiş çabaya bağlıdır (Goodyear, 2005);

- İyi öğrenme görevleri tasarlamak,
- Sağlam ve uygun teknolojiye iyi erişim sağlamak ve
- Sözel paylaşımlı (convivial) öğrenme kültürü oluşturulmasına yardımcı olmak.

Ağsal öğrenme sürecinde tamamlanması istenen görevler açıktır ancak kesin doğru veya yanlış yoktur, öğrenenler buna kendileri yürüttükleri tartışmalar sonrasında karar verirler. Öğretmen yönlendirici, ortam esnek ve herkes kaynak sağlayıcıdır.

Ağsal öğrenmede öğrenen; diğerlerinin gösterdiği altyapıları ve görüşleri ile çalışmak, dinlemek ve farklı türde uzmanlık, bilgi ve derin anlayış gerektiren karmaşık sorunlarla uğraşmanın yollarını geliştirmek için kendi öğrenmesini denetleme becerilerine gereksinim duyar (De Jong ve diğ., 2002).

Bu yüzden, ağsal öğrenmede öğrenmenin iki boyutu önemlidir:

- Sosyal ve
- Etkileşim

Bu yönüyle ağsal öğrenmenin sadece öğrenmenin bir türü veya katılımcıların belirli kombinasyonları olduğu söylenemez (NCSL, 2003). Ağsal öğrenme süreci dört ayrı öğrenme sürecini de beraberinde getirmektedir (Oancea ve Furlong, 2005; NCSL, 2003):

1. **Bir diğerinden öğrenme:** Grupların kendi enformasyon, deneyim, uzmanlık, uygulamalar ve nasıl bilgileri aracılığıyla kendi bireysel farklılıklarından ve çeşitliğinden yararlanmalarıdır.
2. **Bir diğeriyle öğrenme:** Bireylerin beraber öğrenmeleri, beraber deneyimlemeleri, öğrenmeyi ortak yapılandırmaları ve anlamı beraber oluşturmalarıdır.
3. **Bir diğeri adına öğrenme:** Farklı gruplar veya okullardan bireyler arasında, kendi ağıları veya daha geniş bir sistemdeki diğer bireyler adına gerçekleştirdikleri öğrenmedir.
4. **Üst öğrenme:** Bireylerin kendi öğrenme süreçleri hakkında öğrenmeleridir. Bu öğrenenlerin bu öğrenmelerini diğer durumlarda veya diğer gruplarla kopyalayabilmelerini sağlar.

Ağsal öğrenmede “bir diğeri adına öğrenme” kavramı çok önemlidir ve buna göre ağsal öğrenme farklı gruplardan bireyler arasında meydana gelen öğrenme ile aynı gruptaki bireyler arasında meydana gelen öğrenmenin bir etkileşimidir (NCSL, 2003).

Ağsal öğrenmenin güçlü yönleri ve sınırlıkları şöyle sıralanabilir (Goodyear [Networked Learning in Higher Education Project – JCALT], 2001):

- Ağsal öğrenmenin güçlü yönleri:
  - Etkileşimli ve esnek: Ağsal öğrenme öğrenenler ve diğerleri arasında, öğrenen ve öğretmen arasında ve öğrenen ve öğrenme kaynakları arasında oldukça yüksek seviyede etkileşim olanağı sunmaktadır. Geleneksel yüksek öğretim biçimlerinin aksine öğrenmenin zaman ve mekândan bağımsız olarak etkileşimliği ve esnekliği desteklemektedir.
  - Etkin katılımlı: Etkileşim olasılığı iyi tasarlanmış görevler veya dikkatli bir çevrimiçi öğreticilikle artırılabilir ve özellikle öğrenme sürecinde ve

öğrenme kaynakları ile daha aktif biçimlerde bağlantılar kurmayı cesaretlendirebilir.

- Bilginin derinlemesine işlenmesini sağlayıcı: Bir asenkron ağsal öğrenme ortamında öğrenen diğerlerinin ne “söylediğini” incelemek, yansıtmak, diğer kaynaklara başvurmak ve kendi katkısını hazırlamak için istediği kadar zamana sahiptir. Yansıtma fırsatı bilginin daha derin işlenmesine izin verebilir ancak bu garanti edilen bir sonuç değildir.
- Sürekli kayıt: Ağsal öğrenme ortamında gerçekleştirilen tartışmalar, iyi veya kötü ne söylenmiş olursa olsun, kayıt altındadır ve öğrenenin tartışmanın devamında kendi yansıması için erişilebilir durumdadır.
- Grup çalışmaları için yeni fırsatlar: Öğrenenlerin grup etkinliklerinde bulunmasında gerçekte zaman ve mekân açısından zorluklar olabilmektedir. Ağsal öğrenme bu engelleri ortadan kaldırmaya yardımcı olarak grup çalışması için yeni fırsatlar vermektedir.
- Sosyal etkileşim: Öğrenenlerin kendi akranlarıyla olan etkileşimleri doğrultusunda, ağsal öğrenme öğrenci öğrenmesinin sosyal yönlerini açığa çıkarmak için yeni fırsatlar sunmaktadır.
- Evrensel kaynaklara erişim kolaylığı: Öğrenciler ağsal öğrenmeyi kullanımlarının zaman içerisinde Web'i kullanımları ile bir bütün oluşturacağını daha çok hissedeceklerdir.
- Temsil edilmeyen gruplar: Ağsal öğrenmenin artan esnekliği bazı gruplara, deneyimlediklerinden daha farklı olarak, yüksek öğretime daha iyi erişim sağlamaktadır.
- Öğrenmede değişen ilişkiler: Bazı yazarlar ağsal öğrenmenin, öğretmenin “sahnedeki bilgeden” “yanındaki rehber”e dönüşmesiyle, öğrenme ilişkilerinin demokratikleşmesini desteklediğini ileri sürmektedir.
- Ağsal öğrenmenin sınırlıkları: Ağsal öğrenmenin iddia edilen güçlü yönleri teknolojinin kendisiyle uygun bir pedagoji ile birleşimine dayanmaktadır. Bunun dışında bir kullanımla ağsal öğrenmenin güçlü yönleri avantaj olmaktan

çıkabilir. Buna karşın ele alınan sınırlıklar ağsal öğrenmenin belirli biçimleri ile ilgili olma eğilimdedir ve akılcı çözümlerle bu sınırlıkların üstesinden gelinir.

- Anlatım zenginliği eksikliği: Metin tabanlı iletişim her zaman canlı sözel bilgi değiş tokuşunun anlatım zenginliğini vermeyebilir. Simgelerle anlatılmak istenen duygular bazen işe yarasa da bazen yaramayabilir.
- Öncelik yok: Asenkron iletişim iğereren bir ağsal öğrenmede, iletişim bazı biçimlerinde bir soruya hemen cevap verilmesi veya hızla yönlendirilmesi gerekebilir.
- Uzun süreli karar verme: Bir tartişma veya grup çalışması uzadığında, alınması gereken bir karar iğer anlaşma sağlanması zor ve yavaş olabilir.
- Teknik erişim ve beceri gereksinimi: Bu sorun giderek azalmakla birlikte ağsal öğrenmenin her zaman erişim ile ilgili bir sorunu olabilir.
- Farklı iletişim stili: Düzensiz kısa metin mesajlarıyla iletişim herkese hitap etmeyebilir.
- Söylem seviyeleri şansa bağlı olabilir: Bir çevrimiçi tartişmada katkılar bazen uzun, derin, analitik ve düşünceli olabileceği gibi bazen de daha gelişigüzel ve ciddiye alınmayan ifadeler iğererebilir.
- Kişisel olmayan etkiler (daha analitik/yargılı): Metin tabanlı iletişimin sınırlı kayıt aralığı, kimle etkileşime girildiğini ve kişinin sözleriyle gerçekte ne demek istediğiyle ilgili yargıda bulunmada, bir zihinsel resim ortaya çıkarmak iğer gerekli ipuğerlarının dağılımını azaltmaktadır.
- Etkinliği sürdürmek iğer paylaşılan hedef(ler)e olan gereksinim: Bir ağsal öğrenme etkinliğinde katılımcıların zamanlarının çoğunu harcamaya gönüllü olması alişılmamış bir durumdur. Zaman kullanımının esnekliği ağsal öğrenme ortamını çekici kılsa da, bir zaman çizelgesinin olmamasının etkilerini ortadan kaldırmak ve başarılı bir çevrimiçi etkinlik gerçekteşirmek iğer katılımcıların paylaşılan, ortak bir hedefte bir araya gelmelerini sağlamak gerekmektedir.

### 1.1.7. Ağsal öğrenme ortamı

Yeni ağ tabanlı teknolojiler eğitimde “dönüşüm” sağlayabilecek araçlar olarak görülmelerine rağmen, kendi içlerinde öğrenme deneyimlerini “dönüştürmede” yeterli değildir ve gözden geçirilmesi gereken birçok önemli konu vardır (Salmon, 2001):

1. Çevrimiçi olarak çalışmak ve öğrenmek öğrenme ortamını ve öğrenci deneyimini değiştirmektedir.
2. Çevrimiçi olarak çalışmak ve öğrenmek öğreticinin ve kolaylaştırıcının rolünü önemli ölçüde değiştirmektedir.
3. Öğrenmenin örgütlenmesi ve yönetimi de değişmelidir. Bu durumda yapılar basitçe sınıftan veya yazılı ortamdaki transfer edilemezler.

Bu sorunlara bir çözüm önerisi olarak karşımıza ağsal öğrenme ortamları çıkmaktadır. Ağsal öğrenme ortamları yeni bir öğrenme biçimi ve öğrenme deneyimi sunmayı vaat etmekte ve öğrencinin ve öğreticinin rollerini değişikliğe uğratmaktadır.

Yeni ağ tabanlı teknolojilerin gelişimi, bir ağsal öğrenme ortamı üzerinde etkisi olabilecek, birçok konuyu da beraberinde getirmiştir (Jones ve Dirckinck-Holmfeld, 2009):

- Zaman kaymaları: Eğitimsel amaçlarla kullanılan bilgisayar ağları eğitimin alışılmış zaman örüntülerini etkilemektedir. Ağlar aracılığıyla verilen birçok ders asenkronudur.
- Mekân: Mobil ve her yerde olan bilgi araçlarının gelişimi her zaman, her mekânda ve olanaklı olan her yerde eğitim yapılması fikrini meydana getirmiştir.
- Dijital koruma: Senkron ve asenkron etkinliklerin çıktıları kolayca arşivlenerek korunmaktadır.
- Genel/Özel sınırlar: Öğreticiler grup etkinlikleri boyunca öğrencilerin etkileşimlerinin detaylarını görüntüleyebilir ve saklayabilir ve bunları bir değerlendirme aracı olarak kullanabilir.



- Okuryazarlık biçimleri: Ağsal öğrenmenin metin tabanlı dünyası görüntüler ve seslerin dijital ortamlarla bütünleşmesiyle çoklu ortam okuryazarlığına yeni biçimler getirmektedir.
- İçerik: İçerik ve süreç arasındaki sınırlar değişmektedir. Web günlükleri ve vikiler içeriğin düzenlenmesini ve yeniden kullanılmasını sağlamaktadır ve bu yenilikler etkinlik/süreç ve ürün/içerik arasında net bir farklılık olduğu fikrini yapmacık hale getirmektedir.

Alanda yapılmış net bir tanımlama olmamakla birlikte, yukarıda ele alınan tartışmaların ışığında çalışmada bir ağsal öğrenme ortamı,

- Öğrenenlerin verilen görevleri gerçekleştirebilecekleri,
- İletişim, verimlilik ve bağlılık araçlarını içeren,
- İçerisinde öğrenme kaynaklarının yer aldığı,
- Öğrenenlerin akranlarıyla, öğretmenlerle ve öğrenme kaynakları ile bağlantılar kurabildiği,
- Sosyal etkileşimin temelde olduğu bir öğrenme ortamı olarak tanımlanmıştır.

Bir öğrenme ortamı fiziksel ortamın yanı sıra ortamın sosyal örgütlenmesini de içermektedir fikrinin bir sonucu olarak, bir ağsal öğrenme ortamı ile zamandan ve mekândan bağımsız dağıtılan öğrenme ortamlarının sosyal ve fiziksel olarak ağsal doğasına vurgu yapılmaktadır (Jones ve Dirckinck-Holmfeld, 2009). Ağsal bir öğrenme ortamı,

- Öğrenen merkezli,
- Pedagojik esnekliğe sahip,
- Öğrenmenin zaman ve mekândan bağımsız olarak desteklendiği,
- Aktif bir öğrenci öğrenmesi içeren bir ortam sağlamaktadır (Pittinsky, 2004).

Gerçek bir ağsal öğrenme ortamının tanımlanan en temel özelliği bağlantılılıktır. Gerçek bir ağsal öğrenme ortamı her öğrenci, öğretici veya araştırmacının herhangi bir yerden herhangi bir zamanda her türlü öğrenme kaynağına (hem insan hem içerik) erişebilmesini sağlamalıdır. Bu yüzden bir ağsal öğrenme ortamına ev sahipliği yapan platformun en önemli özelliği iletişim yeteneğinin olmasıdır (Pittinsky, 2004).

Ağsal öğrenme ortamında öğrenenlerin ortama çabuk ve kolay erişebilmeleri ve sonrasında ortam içerisinde zaman ve çaba harcamaya motive olmaları önemlidir.

Ağsal öğrenme ortamı öğrenme kaynaklarının ve bireylerin canlı bir topluluk içerisinde yer alması anlamına gelmektedir. Ağsal öğrenme topluluklarında ağsal öğrenme farklı gruplardan bireyler arasında meydana gelen öğrenme ile aynı gruptaki bireyler arasında meydana gelen öğrenmenin bir etkileşimidir (NCSL, 2003). Bu doğrultuda ağsal öğrenme ortamında ortaklaşa etkinliklerin sayısı arttıkça, kişisel sosyal ağlar uzmanlığın resmi değiş tokuş sahnesi haline gelir ve uygulama topluluğu gelişir. Nasıl ve ne öğreniriz sorularını yanında nerede öğreniriz sorusunu sorma zamanı gelmiştir (Goodyear, 2005).

Ağsal öğrenme toplulukları, sosyal ortamlarda sürdürülen öğrenmeye, diyalogun aktif süreçleriyle, işbirliği ve paylaşılan enformasyon yapısıyla sosyal olarak durumsal öğrenme desteği sağlamaktadır (Petropoulou, Retalis, Siassiakos, Karamouzis ve Kargidis, 2008). Bu yönüyle ağsal öğrenmenin zamanımızın bazı sosyal, kişisel ve teknolojik zorluklarına odaklandığı ileri sürülmektedir (Goodyear, Banks, Hodgson ve McConnell, 2004).

Ağsal öğrenme toplulukları biçimlendirmenin yararları şöyle sıralanabilir (Petropoulou, Retalis, Siassiakos, Karamouzis, ve Kargidis, 2008).

- Katılımcıların kendi enformasyon ve uzmanlıklarını paylaşma olanağı sağlar.
- Katılımcıların öğrenme konularını tartışma, planlama, yansıtma ve keşfetme olanağı sağlar.
- Katılımcılar arasında ilham, yenilik ve motivasyon artar.
- Çeşitli altyapılardan bireyler arasında sosyal temas artar.
- Hem coğrafik hem de duygusal olarak yalnızlık duygusunda azalma meydana gelir.
- Paylaşılan kaynaklara erişim artar.

## 1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Öğretmen eğitimi programlarında yer alan çoğu teknoloji dersi, öğretmen adaylarına teknolojik becerilerin öğrenilmesi ve uygulanmasına dair olanaklar sağlasa da, öğretmen adaylarının gerçekte başarılı teknoloji entegrasyonu içeren dersler tasarlaması için gerekli becerilerin gelişimini desteklememektedir (So ve Kim, 2009). Bu nedenle öğretmen eğitimi programları ile öğretmen adaylarının BİT entegrasyon becerilerinin geliştirilmesinin önemli olduğu vurgulanmaktadır (Dawson, Forster ve Reid, 2006). Daha da önemlisi, öğretmen adaylarının var olan uygulamalar ile BİT'i nasıl entegre edeceğinden öte, öğretimlerini teknolojiyle bütünleştirmede ve öğrenme için yeni fırsatlar oluşturmada BİT'i nasıl kullanacağını bilgisine gereksinimi olduğu vurgulanmaktadır (Angeli ve Valanides, 2009 p. 154).

Öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu hakkında eğitim verilmesinin, BİT entegrasyonunu gerçekleştirmede bilgi, beceri ve anlayışlarında önemli değişimler meydana getirmesi beklenmektedir. BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunu temele alan bir anlayışla, öğretmen adaylarının kendi konu alanları ile BİT'i nasıl bütünleştirebileceklerine odaklanan eğitimler düzenlenmesinin, öğretmen adaylarının gelecekte öğretim süreçlerinde bir değişim gerçekleştireceği ileri sürülmektedir (Holmes, 2009; Niess, Browning, Driskell, Johnston ve Harrington, 2009). Araştırmalar bunun gerçekleştirilmesinde öğretmen adaylarının kendi konu alanları ve öğrenme deneyimleri ile BİT'in bütünleştirilmesinin yakından ilgili olduğunu ortaya koymaktadır.

Alanda yapılmış diğer çalışmalardan da yola çıkılarak şunlar söylenebilir;

1. Öğretmen adaylarının gelecekte etkili öğrenme-öğretme ortamları gerçekleştirmek için BİT'i nasıl entegre edeceklerinin bilgisi ve becerisine gereksinimi vardır.
2. Öğretmen adayları kendi eğitim bağlamları ve öğrenme deneyimleri ile BİT'i bütünleştirildiğinde, BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu hakkında en iyi şekilde öğrenmektedirler.
3. Öğretmen adayları, öğrenme çıktılarından kendi anlayışlarını yapılandırmalarına izin verecek öğrenen merkezli, gerçek etkinliklere

katıldıklarında ancak BİT'i öğrenme-öğretme süreçleri ile bütünleştirebilmektedirler.

4. Doğrusal öğretim modelleri kullanılarak eğitim alan öğretmen adayları, karmaşık bir okul ortamında modellerin uygulanamazlığı nedeniyle, gerçekte BİT'i entegre etmede isteksiz davranmaktadırlar.

Entegrasyon çalışmalarının en büyük eksiği, yapılan öneri ve uygulamaların, öğretmen adaylarının ne öğrendiğini ve öğrendiklerinin pedagojilerini nasıl değiştirdiğinin kanıtlarını sunamamasıdır (Lawless ve Pellegrino, 2007). Richards (2006) öğretim programı ve öğrenme süreci arasında bağ oluşturan uygulamalı entegrasyon yapılarına veya bağlamlarına gereksinim olduğunu vurgulamaktadır. Bunun için alanda yapılmış daha çok uygulamalı çalışmaya gereksinim vardır.

Bu araştırmada, öğretmen adaylarının bir ağsal öğrenme ortamı aracılığıyla öğrenme etkinliklerine katılarak, BİT'i kendi eğitim bağlamları ve öğrenme deneyimleri ile bütünleştirmelerine izin verecek bir eğitim yoluyla, BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu hakkında bilgi, beceri ve anlayışlarının geliştirilmesi planlanmıştır. Bu doğrultuda, çalışmanın üç boyutu bulunmaktadır:

1. Bir ağsal öğrenme ortamının öğretmen adaylarının öğrenme ve öğretme süreçleri ile bütünleştirilmesi,
2. Öğretmen adaylarının BİT'i kendi konu alanları doğrultusunda öğrenme ve öğretme süreçleri ile bütünleştirmelerine yönelik bilgi, beceri ve anlayışlarının geliştirilmesi ve
3. Öğretmen adaylarının BİT entegrasyonu ile ilgili bilgi, beceri ve anlayışlarındaki değişimin elde edilen veriler doğrultusunda araştırılması.

Çalışma sonucunda; (i) öğretmen adaylarının kendi konu alanları doğrultusunda BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili bilgi, beceri ve anlayışlarında olumlu yönde bir değişim meydana gelmesi ve (ii) öğretmen adaylarına BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonuna yönelik eğitim verilmesine uygun bir ortam ve planlama önerisi ile bir yandan alan yazına, diğer yandan da öğretmen yetiştirme sürecine katkı sağlanması umulmaktadır.

### 1.3. Problem Cümlesi

Bu çalışmanın amacı, öğretmen adaylarına bir ağsal öğrenme ortamı aracılığıyla BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonuna yönelik verilen eğitimin etkililiğini incelemektir. Bu amaçla aşağıdaki sorulara yanıt aranacaktır.

#### 1.3.1. Alt problemler

1. Bir ağsal öğrenme ortamında öğretmen adaylarına BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu hakkında eğitim verilmesinin, öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili hazır olma durumlarına etkisi nedir?
  - a. Eğitim sonucunda öğretmen adaylarının algılanan teknolojik, pedagojik, içerik bilgilerinde bir farklılık meydana gelmiş midir?
    - i. Öğretmen adaylarının algılanan teknolojik bilgilerinde ön test, ara test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
    - ii. Öğretmen adaylarının algılanan teknolojik içerik bilgilerinde ön test, ara test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
    - iii. Öğretmen adaylarının algılanan teknolojik pedagojik bilgilerinde ön test, ara test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
    - iv. Öğretmen adaylarının algılanan teknolojik pedagojik içerik bilgilerinde ön test, ara test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
  - b. Eğitim sonucunda, öğretmen adaylarının geliştirdikleri ders planlarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu açısından niteliği nasıldır?
  - c. Öğretmen adaylarının matematik eğitiminde BİT kullanımına ilişkin görüşleri nelerdir? Eğitim sonucunda BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu anlayışlarında bir farklılık meydana gelmiş midir?

2. Bir ağsal öğrenme ortamında öğretmen adaylarına BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu hakkında eğitim verilmesinin, öğretmen adaylarının BİT entegrasyonu ile ilgili bilgi yapılandırma kalitelerine etkisi nedir?
  - a. Öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili ağsal öğrenme ortamında gerçekleştirdikleri öğrenme etkinlikleri nasıldır?
  - b. Öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili ağsal öğrenme ortamında gerçekleştirdikleri öğrenme etkinlikleri sonucunda bilgi yapılandırma kaliteleri nasıldır?
3. Öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili ağsal öğrenme ortamında gerçekleştirdikleri öğrenme etkinliklerine ve ortama ilişkin görüşleri nelerdir?
  - a. Gerçekleştirdikleri etkinliklere ilişkin görüşleri nelerdir?
  - b. Öğrenme ve öğretme aracı olarak kullanılan ağsal öğrenme ortamına ilişkin görüşleri nelerdir?

#### 1.4. Sınırlılıklar

Araştırma, araştırmaya katılan Hacettepe Üniversitesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü 3. sınıf öğrencilerinin 2009-2010 öğretim yılı bahar döneminde yapılan uygulama çerçevesinde ağsal öğrenme ortamına yaptıkları katkılar ve ölçeğe verdikleri yanıtlar ile sınırlıdır.

#### 1.5. Tanımlar

Araştırmada sıkça geçen kavramlar aşağıda tanımlanan anlamda kullanılmışlardır.

**Ağsal Öğrenme (Networked Learning):**BİT'in bir öğrenen ile diğerleri arasında, bir öğrenme topluluğu ve diğerleri arasında, öğrenenler ve öğretmenler arasında bağlantıların desteklendiği ortamda öğrenme.

**Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Öğrenme-Öğretme Sürecine Entegrasyonu:** Öğretmenlerin öğrencilerin bireysel farklılıklarına göre BİT ile zenginleştirilmiş öğretim

stratejilerini uygulaması ve daha da ileri gidilerek öğrenme ortamlarını oluşturması ve bunun öğrencinin öğrenmesini güçlendirmesi.

## 2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ve ağsal öğrenme hakkında yapılmış araştırmalar taranmış ve aşağıda kronolojik bir sırada özetlenmiştir.

### 2.1. BİT'in Öğrenme-Öğretme Sürecine Entegrasyonu

**Archambault ve Crippen (2009)** araştırmalarında 596 çevrimiçi öğretmenin TPİB modelinde betimlenen bilgilerini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda öğretmenlerin kendilerini pedagoji, içerik ve pedagojik içerik bilgisi bağlamında kendilerini yeterli gördüklerini ve bu konularla uğraşmada güçlü hissettiklerini ancak teknoloji ile ilgili bilgilerinde bu üç bilgiye göre kendilerini daha az yeterli gördüklerini ve teknoloji ile ilgili konularla uğraşmada kararsız olduklarını bulmuşlardır.

Araştırmacılar bu sonuçların özellikle öğretmen eğitimi açısından önemli olduğunu, öğretmen adaylarının teknolojiyi öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonlarında bir hazırlığa gereksinimleri olduğunu ifade etmişlerdir.

**Doering, Veletsianos, Scharber ve Miller (2009)** araştırmalarında sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknolojik pedagojik içerik bilgileri hakkında üst bilişsel farkındalıklarının katıldıkları bir program sonucunda nasıl değiştiğini incelemişlerdir. The GeoThentic Project adlı program, TPİB çerçevesinde bir çevrimiçi öğrenme ortamının kullanımına ilişkin mesleki gelişimi ve bu öğrenme ortamının öğretmenlerin kendi sınıflarında kullanımlarını içermektedir.

Araştırmaya 5 kadın 3 erkek, 10 yıldan fazla süredir öğretmenlik yapan 8 kişi gönüllü olarak katılmıştır. Öğretmenler özellikle kendisini alanında teknolojik yenilikler doğrultusunda geliştirmek isteyen kişilerdir.

Araştırmanın odağı, öğretmenlerin sınıflarında teknolojiyi etkili bir şekilde entegre etmelerinde ne bilmeleri gerektiğinden, sınıf içerisinde daha etkili sonuçlar için bilgilerinin nasıl kullanacaklarına doğru kaymıştır. Araştırmada aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

- Öğretmenler kendi teknolojik pedagojik içerik bilgilerini nasıl algılamaktadırlar?
- Öğretmenler kendi teknolojik pedagojik içerik bilgilerindeki değişimi nasıl algılamaktadırlar?



- Bu öğretmenlerin teknolojik pedagojik içerik bilgileri belirgin bir TPİB odağı ile tasarlanmış çevrimiçi öğrenme ortamı ve mesleki gelişimden nasıl etkilenmiştir?

TPİB tabanlı bu programa katılan öğretmenlerden çoğu, TPİB modelinde betimlenen bilgi alanları doğrultusunda, programa katıldıktan sonra teknolojik pedagojik içerik bilgilerinde olumlu değişimler olduğunu belirtmişler ve bu bilgilerinde ilerlemeler göstermişlerdir.

- En olumlu değişim öğretmenlerin teknolojik bilgilerinde meydana gelmiştir. 8 öğretmenden 5'i en fazla değişimin teknolojik bilgilerinde meydana geldiğini ifade etmiştir.
- Sadece teknoloji ve içerik bilgi alanlarında olumlu değişimler açığa çıkmıştır.
- 8 öğretmenden bu üç bilgi alanından en az birine ait bilgilerinin arttığını ifade etmiştir.
- Öğretmen adaylarından üçü pedagojik bilgilerinde bir artış olduğunu, üçü pedagojik bilgilerinde bir azalma olduğunu ve ikisi pedagojik bilgilerinde hiçbir değişim olmadığını ifade etmiştir.

**Holmes (2009)** TPİB modelini temel aldığı araştırmasında 13 son sınıf ortaöğretim matematik öğretmeni adayı tarafından geliştirilen ders etkinliklerini incelemiştir.

Öğretmenlerin öğrenci öğrenmesini güçlendirmek için anlamlı yollarla belirli bir içeriğe teknolojiyi entegrasyonlarında, öğretmenlerin sadece teknoloji hakkında bilgili olmalarının yeterli olmadığını, öğrenci öğrenmesini güçlü kılmada içerik ile ilgili olarak teknolojiyi en iyi şekilde nasıl kullanılacağı ile ilgili bilgiye gereksinimleri olduğunu ifade etmiştir. Bunun içinde öğretmen adaylarının sınıf içerisindeki öğrenme ve öğretme etkinliklerini planlayabilmesinin önemli olduğunu vurgulamıştır.

Öğretmen adaylarının ortaöğretim matematik eğitiminde teknoloji kullanımına ilişkin aldıkları ders içerisinde yürütülen çalışmada, dersin bir değerlendirmesi olarak, öğretmen adaylarından etkileşimli beyaz tahtaları ve bununla ilgili sunum yazılımını kullanarak bir ders etkinliği geliştirmeleri istenmiştir. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının etkileşimli beyaz tahtaları matematik dersleri ile bütünleştirmeyi etkili olarak planlayabildikleri ve bunun da öğretmen adaylarının TPİB gelişimlerinin bir sonucu olduğunu ifade etmişlerdir.

Sürecin başında öğretmen adaylarının matematik sınıflarında teknoloji kullanımına ilişkin görüşlerini kısaca yazmaları istenmiştir. öğretmen adaylarının bu görüşleri incelendiğinde ortaya çeşitli temalar çıkmıştır.

- Öğretmen adayları teknolojinin toplumda kullanımının yaygın olması nedeniyle öğrencilerin gelecekte teknolojik becerilere gereksinimleri olacağını ve bugünkü öğrencilerin teknolojiyi yaşamlarının her alanında kullandıklarını ifade etmişlerdir.
- Öğretmen adayları teknolojinin sadece öğrenme sürecine yardımcı olabilecek bir araç olduğunu, ancak uygunsuz bir şekilde kullanıldığında öğrenmeyi engelleyebileceğini betimleyen bir anlayış göstermişlerdir.
- Öğretmen adayları özellikle kaynakların dağılımı ile ilgili olarak, öğretmenlerin ve okulların teknolojinin kullanımı konularında bilinçli olması gerektiğini ifade etmişlerdir.
- Öğretmen adayları yeni teknolojiler ile ilgili olarak öğretmenlerin bu bilgilerden yoksun olduğuna dikkat çekmişlerdir.
- Öğretmen adayları teknoloji kullanımının çoklu gösterimlerin yapılmasına getirdiği kolaylığa ve matematik kavramlarının etkileşimli olarak görselliğinin sağlanmasının yararlarına vurgu yapmışlardır.

Öğretmen adaylarının sınıf içerisinde artan teknoloji varlığının farkında oldukları ancak özellikle teknolojik kaynakların dağılımı ile ilgili olarak eşitlik konularında dikkatli oldukları görülmüştür. Öğretmen adayları ayrıca öğretmenlerin öğrenci öğrenmesini desteklemede teknolojinin etkili olarak kullanımı hakkında bilgiye gereksinimleri olduğunu vurgulamışlardır.

Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgilerini sadece geliştirdikleri bu ders etkinlikleri ile değerlendirmenin zor olduğu vurgulanmıştır.

**Niess (2009)** öğretmenlerin matematik öğretimlerine teknolojiyi entegre etmelerine rehber olacak teknolojik pedagojik içerik bilgilerini geliştirmek için uygun deneyimler sağlamanın zor olduğunu ve bu deneyimler için gerekli çerçeveyi sağlamanın gelişmekte olan sosyal ve psikolojik bakış açılarına dikkati yönelttiğinden hareketle, teknolojiyle öğretmeyi öğrenmek için; mesleki uzmanlık, sosyal bakış açısı ve psikolojik bakış açısını içinde barındıran bir yapı önermiştir. Bu yapıya göre öğretmen

adaylarının kendi rolleri, diğerlerinin rolleri, teknolojinin genel özellikleri hakkındaki görüşleri mesleki kimliklerini tanımlamaktadır.

Araştırmacı öğretmen eğitimi derslerinin öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgilerinin geliştirilmesinde çoklu fırsatlara ve bağlamlara gereksinimleri olduğunu ifade etmiştir. Bu gelişimin öğretmen adaylarının kendi dersleri boyunca maruz kaldıkları geçmiş deneyimlerinden etkilendiğini ileri sürmüştür.

Araştırmada ayrıca öğretmenlere ve öğretmen adaylarına kendi teknolojik pedagojik içerik bilgilerini geliştirme ve gösterme olanakları sağlayan programların gelişimini inceleyen ve çerçevlendiren çalışmalara gereksinim olduğu ileri sürülmüştür.

**Shin, Koehler, Mishra, Schmidt, Baran ve Thompson (2009)** araştırmalarında öğretimde başarılı bir teknoloji entegrasyonu gerçekleştirebilmede öğretmenlerin teknoloji, pedagoji ve içerik bilgileri arasındaki bağlantıları kurabilmek için TPİB anlayışları önemlidir hipotezinden yola çıkarak, hem yüz yüze hem de çevrimiçi olarak yürütülen bir seri eğitim teknolojisi yaz kurslarının sonucu olarak, görevdeki öğretmenlerin öğretim ve teknoloji hakkındaki inançlarının nasıl değiştiğini incelemişlerdir.

Araştırmanın amacı, öğrenme kuramları ve eğitim psikolojisindeki gelişmeler bağlamında öğretmenleri eğitim teknolojisi ile ilgili fikirler ve becerilere maruz bırakacak bir deneyim oluşturmak için tasarlanan bir sıra yoğun eğitim teknolojisi kursunun bir sonucu olarak, öğretmenlerin TPİB anlayışlarında bir değişim olup olmayacağını irdelemektir.

Araştırmada öğretmenlerin teknoloji, pedagoji ve içerik arasındaki ilişkiler hakkındaki anlayışlarının bir dönem boyunca nasıl değiştiğini incelemeye tek grup ön test - son test tasarımı kullanılmıştır. 23 üniversite mezunu öğretmen öğretim ve teknoloji bilgisi hakkındaki ön test ve son testi tamamlamıştır. Her 12 alt ölçek üzerinde yürütülen bağımlı t-testi sonuçları, öğretmenlerin kurslar sonucunda teknolojik bilgi, teknolojik içerik bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi ve teknolojik pedagojik içerik bilgisi alt ölçeklerinde daha derin ve daha karmaşık bir TPİB anlayışı kazandıklarını göstermiştir.

**So ve Kim (2009)** araştırmalarında “öğretmen adaylarının teknolojiyi entegre etmede pedagojik anlayışları ile ilgili olarak bilgi temellerini ne yapılandırıyor” sorusundan

hareketle, TPİB modeli çerçevesinde, öğretmen adaylarının problem tabanlı öğrenme ve BİT bağlamında teknolojik pedagojik içerik bilgilerini incelemişlerdir.

Bir işbirlikli ders tasarımı projesine katılan 97 öğretmen adayından, kendi konu alanları içerisine teknolojiyi entegre ettikleri bir dersi tasarlamak için problem tabanlı öğrenme ile ilgili pedagojik bilgilerini uygulamaları istenmiştir.

Öğretmen adaylarının geliştirdikleri ders tasarımlarının incelenmesi sonucunda, öğretmen adaylarının problem tabanlı öğrenme ile ilgili pedagojik bilgiye sahip olmalarına rağmen, ders tasarımlarının teknolojik araçlarla içeriğin gösterimi ve pedagojik stratejiler arasında uyumsuzluk olduğu bulunmuştur.

**Gill ve Dalgarno (2008)** çalışmalarında öğretmen adaylarının sınıf içerisinde BİT kullanımına hazır olma durumlarını incelemişlerdir. Bu amaçla 8 öğretmen eğitimi öğrencisiyle bir sıra görüşmeler yapmışlardır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının sınıf içerisinde BİT kullanımına hazır olmalarında birçok engel olduğunu ve öğretmen eğitimi öğretim programı ve diğer resmi hazırlıklarının yanı sıra öğretmen adaylarının kişisel hazırlıklarını içeren tutum, motivasyon, güven ve diğer sosyal faktörlerin de önemli olduğunu bulmuşlardır. Bu açıdan öğretmen adaylarının BİT pedagojik gelişimleri çeşitli modeller bağlamında (teknoloji kabul modeli vb.) tartışılmıştır.

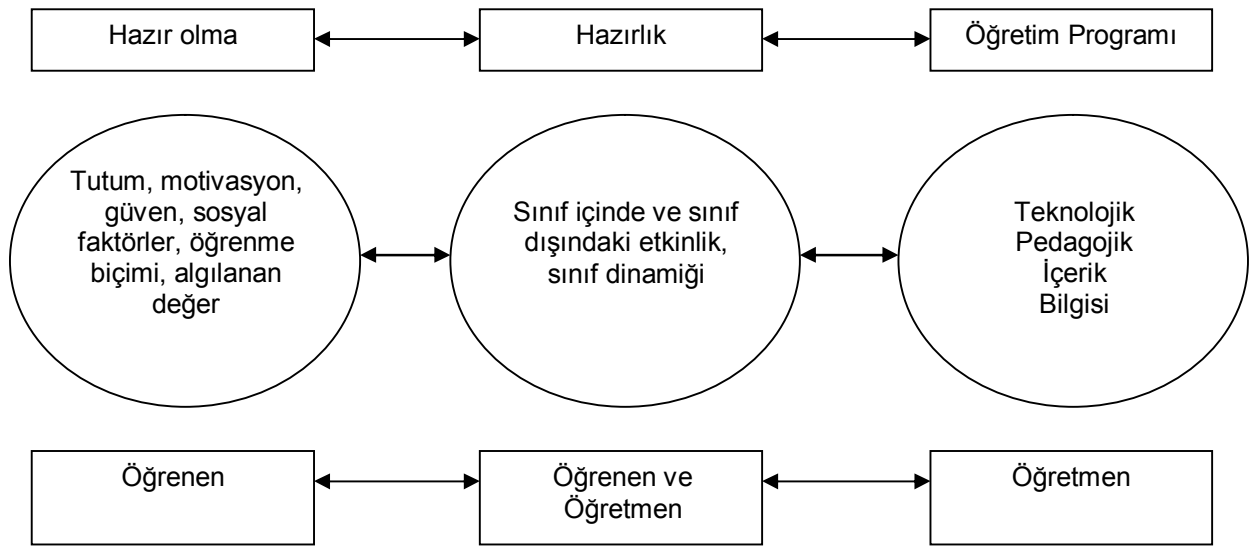
Araştırmada öğretmen adaylarının sınıf içerisinde BİT kullanımına hazır olma durumları nedir, bu hazır olma durumu ile ilgili tutum ve inançlarını biçimlendiren nedir ve uygun kullanım olasılığı nasıl maksimize edilebilir sorularına cevap aranmıştır.

Araştırmaya katılan 8 öğretmen adayının BİT ile ilgili deneyimlerinin teknolojiyi kullanım amaçları ve gereksinimlerine göre çeşitlilik gösterdiği bulunmuştur. Öğretmen adaylarından bazıları Word, Excel kullanırken, bazıları sunum araçlarını, video yapma programlarını kullandıklarını, bazı öğretmen adayları vikiden haberdar iken, hiçbiri bir viki ortamına katkı sağlamadıklarını ifade etmiştir. Benzer şekilde bazıları web günlüklerinden haberdar iken, sadece biri kendi web günlüğüne sahip olduğunu ifade etmiştir.

Araştırmadaki diğer bir bulgu ise öğretmen adaylarının öğretimde BİT kullanımına ilişkin verdikleri cevaplarda çoğunlukla kendi okul deneyimlerine ve öğrencilik hayatlarına referansta bulunmuş olmalarıdır.

BİT kullanımı ile ilgili algılanan yarar, fayda veya avantaj, kullanım kolaylığı, BİT kullanım yeteneği ve güveni öğretmen adaylarının sınıflarında BİT kullanımlarını etkileyen önemli öğeler olarak ortaya çıkmıştır.

Araştırma sonucunda araştırmacılar öğretmen adaylarının sınıf içerisinde BİT kullanımına hazırlanmasında önemli olan üç aşamayı aşağıdaki gibi betimlemişlerdir.



Şekil 2.1. Öğretmen adaylarının sınıf içerisinde BİT kullanımına hazırlanması

**Martin ve Vallance (2008)** “öğretmen adaylarının pedagojik inançlarındaki bu değişim hangi teknolojiyle yapılabilir?” sorusuna cevap aramışlardır. Bu amaçla bir senkron ağ öğrenme ortamında işbirliği içerisinde yer alan öğretmen adaylarının öğretimlerinde BİT kullanımlarına ilişkin pedagojik inançlarındaki değişimi incelemişlerdir.

Araştırmaya 16 öğretmen adayı katılmıştır. Gerçek zamanlı senkron belge, görüntü ve ses paylaşımını ve iletişimi kolaylaştıran bir ağ teknolojisi kullanılarak, öğretmen adaylarına BİT’i öğretimlerine ve öğrencilerinin öğrenmesine dâhil etmek hakkında daha fazla bilgi sunmayı sağlayan yeni bir deneyim sağlanmaya çalışılmıştır. Öğretmen adayları senkron bir ağda görevler tasarlamak ve bu görevleri uygulamak

amacıyla BİT entegrasyonu hakkında bilgi veren, kuramsal ve pragmatik uygulamayla desteklenen 12 haftalık bir programda yer almışlardır.

Katılımcılar farkında olmaya başladıkları alternatif uygulamalar ve teoriler hakkında katkı getirmeye cesaretlendirilmişlerdir. Zaman ilerledikçe öğretmenlerin görüşlerinde olumlu değişimler meydana geldiği gözlemlenmiştir. Araştırmacılar öğretmen adaylarının genel, epistemik ve deklarasyon becerilerine ilişkin bilişsel çıktıları hakkında aşağıdaki bulgulara ulaşmışlardır:

*Genel beceriler (Generic competencies) - çekirdek beceriler, yeni fikirler, pekiştirme:* Süreç içerisinde katılımcılar teknik konulardansa öğrenme amaçlarının başarılması ve öğrenme sürecine odaklandıkça, daha fazla verilen senkron görevi tamamlamış ve daha fazla yansımada bulunmuşlardır. Katılımcılar yansımalarında öğreticinin bir moderatör olarak hareket etmesine ve görev tasarımı ve uygulamalarında daha esnek olması konusuna odaklanmışlardır.

*Epistemik (bilgiye ilişkin) beceriler (Epistemic competencies) - uygulama, değerler, bağlantılar:* Katılımcılar öğretmenin rolünün bir bilgi sağlayıcıdan çok, bilginin oluşturulmasında bir kolaylaştırıcı olması gerektiği üzerinde daha fazla değerlendirme yapmışlardır. Bu da öğrencilerin tamamladıkları görevler esnasında önceden var olan pedagojik inançlarının tekrardan incelemeleri sonucunda, pedagojilerinde bir değişim olduğunu göstermiştir.

*Deklarasyon (beyan) becerileri (Declarative competencies) - bakış açısı, eleştirel, anlayış:* Katılımcılar her defasında teknolojiyi bir öğretici anlamında bilgi sunma aracı olarak kullandıklarını ve bunun bir okulun ihtiyacını karşılamada kabul edilebilir geleneksel bir teknoloji kullanımı olarak kabul edildiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca senkron olarak yapılan görüşmelerin sosyal becerileri artırdığını ve artan işbirliği ve etkileşimin bir öğrenme toplumunda öğrencileri kubaşık üyeler olarak nasıl geliştirdiğinin farkına vardıklarını ifade etmişlerdir.

**Mueller, Wood, Willoughby, Ross ve Specht (2008)** bilgisayarları entegre eden ve etmeyen öğretmenleri en iyi ayıran öğretmen özellikleri ve değişkenleri hakkında ayrıntılı bir özet sağlamak amacıyla öğretmenlerin bilgisayar kullanımları, tutumları ve inançlarını ölçmüşler ve “bir öğretmeni bilgisayar teknolojisinin entegrasyonunda başarılı yapan nedir?” sorusuna cevap aramışlardır. Bunun için 94 ilkokul ve 16

ortaokuldan seçilen 185 ilköğretim ve 204 ortaöğretim öğretmeninden oluşan rasgele heterojen bir örneklem grubu ile çalışılmıştır.

ANOVA analizi sonucunda; ilköğretim düzeyinde düşük ve yüksek entegrasyon grupları için; bilgisayar rahatlığı, bilgisayar kullanımı, bilgisayar eğitimi, bir öğretim aracı olarak bilgisayar teknolojilerine karşın tutum ve olumlu çıktılar değişkenlerine ilişkin ortalamalar arasındaki farklar anlamlı iken, ortaöğretim düzeyinde bilgisayar rahatlığı, bilgisayar kullanımı, bir öğretim aracı olarak bilgisayar teknolojilerine karşın tutum ve olumlu çıktılar değişkenlerine ilişkin ortalamalar arasındaki farklar anlamlı bulunmuştur.

Araştırmada bilgisayarları yüksek ve düşük entegre eden öğretmenleri ayıran 7 değişken olduğu belirlenmiştir. İlköğretim öğretmenlerinin %74'ünü, ortaöğretim öğretmenlerinin %68'ini ayıran değişkenler şöyledir (ilk ve orta öğretim için aynı önem sırasıyla): *bilgisayarlarla olumlu öğretim deneyimleri, öğretmenlerin bilgisayarlarla rahatlığı, bir öğretim aracı olarak bilgisayar kullanımının desteklenmesi inancı, eğitim, motivasyon, destek, öğretim etkililiği*. Bu değişkenlerden dördü bilgisayarla ilgili deneyimlerle ilişkilidir. Hem bilgisayar teknolojileri ile deneyim hem de sınıf içerisinde teknolojiye karşın tutum öğretmenleri teknolojiyi entegre eden ve etmeyen olarak ayıran önemli değişkenler olarak çıkmışlardır.

**Niess, Sadri ve Lee (2007)** öğretmenlerin uygun teknolojileri matematik öğretimlerine entegrasyonlarında hangi bilgiye gereksinimleri vardır sorusundan hareketle, öğretmenlerin mesleki uygulamalarında teknolojik pedagojik içerik bilgisine sahip olup olmadıklarını incelemek için Rogers'ın (1995) bir yeniliğe karar verme sürecindeki 5 aşamasını temele alarak bir TPİB modeli önermişlerdir. 4 yıllık çalışma süresince öğretmenlerin tablolamalar hakkında öğrendiklerini ve matematik sınıflarında öğrenme araçları olarak tablolamaları entegrasyonlarını gözlemlemişlerdir. Buna göre öğretmenlerin TPİB gelişimindeki 5 aşamayı şöyle tanımlamışlardır:

1. Tanıma (bilgi): Öğretmen teknolojiyi kullanma becerisine sahip ve teknolojiyi matematik içeriği ile bir araya getirebiliyor, ancak sınıf içerisinde matematik öğretimine teknolojiyi entegre etmeye istekli değil.
2. Kabul etme (ikna): Öğretmen eğer sınıf içerisinde teknolojiyi birleştirmede elverişli veya elverişsiz bir ortam olursa, karar verme sürecinin bir parçası

olarak öğrencilerini uygun bir teknoloji ile matematiği öğrenmede birleştirmeye çalışabilir.

3. Benimseme (karar): Öğretmen uygun bir teknoloji ile matematik öğrenme-öğretme etkinliklerinde öğrencilerini birleştiriyor.
4. İnceleme (uygulama): Öğretmen aktif olarak matematiğin öğrenme-öğretme sürecine uygun teknolojiyi entegre ediyor.
5. İlerleme (onay): Öğretmen matematiğin öğrenme-öğretme sürecine uygun teknolojiyi entegre etme kararının sonuçlarını değerlendiriyor.

Araştırmacılar öğretmenlerin doğrusal olarak bu seviyelerin içerisinde geçemeyeceklerini, matematik öğretiminde yararlı olarak gördükleri yeni ve gelişen teknolojiler için ilk seviyelerin içerisinde tekrar geçebileceklerini ileri sürmüşlerdir.

**Dawson, Forster ve Reid (2006)** çalışmalarında ortaöğretim öğretmen adayları için zorunlu olan bir fen eğitimi dersine BİT entegrasyonunu tasarlamışlardır. Araştırmada öğrencilerin fen eğitimi bağlamında BİT ile ilgili beceri, bilgi ve pedagojik içerik bilgilerini artırmalarını sağlamada modelleme, açık-kapalı kubaşık grup etkinlikleri ve otantik değerlendirmenin etkililiğini değerlendirmek için yapılandırmacı ilkelere dayanan bir eylem araştırması modeli kullanılmıştır.

Araştırmada “BİT’in bir hizmet öncesi fen eğitimi dersine entegrasyonu öğretmen adaylarının BİT ile ilgili becerileri, bilgileri ve pedagojilerindeki algılarını etkilemekte midir?” sorusuna cevap aranmıştır. Bu amaçla öğrencilerin BİT kullanarak öğretmeye hazır olma durumlarına ilişkin algılarını incelemek için, temel BİT becerileri, BİT kaynaklarının farkında olma, BİT pedagojisi anlayışı ve öğretimde BİT kullanımını içeren bir ölçek ön test ve son test olarak uygulanmış ve öğrencilerden ders sonunda bir görev geliştirmeleri istenmiştir.

Araştırma sonucunda öğrencilerin %97’si kaynaklar mevcut olduğunda BİT’i kendi öğretimlerinde kullanacaklarını, %76’sı ders sonunda daha iyi BİT becerilerine sahip olduklarını, %90’u görevlerinin sonunda daha iyi BİT becerilerine sahip olduklarını ve %85’i BİT kullanarak öğretmeye başlangıçtan daha fazla hazır olduklarını ifade etmiştir. Diğer bir bulgu da başlangıçta göreceli olarak BİT’i öğretimlerinde kullanmaya daha az hazır olan öğrencilerin daha yüksek seviyede bilgi ve beceriye sahip olan öğrencilere göre daha fazla bilgi ve beceri kazanmış oldukları bulunmuştur.



Öğrenciler görevlerinde en fazla internet araştırması, sunumlar ve sanal deneyleri örneklendirmişlerdir. Araştırmacılar çalışmaların başında öğrencilerin becerileri ve anlayışlarının çeşitlilik gösterdiğini ve öğrencilerin BİT ile ilgili eğitimsel olan ve olmayan ortamlarda önceden elde ettikleri deneyimlerinin kendi öğretimlerinde BİT kullanımına hazır olmalarını etkilediğini bulmuşlardır. Araştırma ile öğrencilerin kaynakların tasarımında yardıma gereksinimleri olduğu ve öğrencilerin daha önce bu dersi almış öğrencilerin ürettiği kaynaklardan da yarar sağladığı görülmüştür.

## 2.2. Ağsal Öğrenme

**Wasson (2007)** araştırmasında Norveç'te gerçekleştirilen DoCTA ve DoCTA NSS projeleri ile ilgili deneyimlerini aktarmıştır. Bu projelerin amacı, insan etkileşiminin sosyokültürel yönlerini destekleyen BİT aracılı öğrenme ortamları tasarlamak ve kullanımlarını değerlendirmek için bir kuramsal çerçeve geliştirmektir.

DoCTA projesi dağıtık ortamlarda işbirlikli öğrenmeyi desteklemek için teknolojik ürünlerin tasarımı ve kullanımına odaklanmaktadır. DoCTA projesinin amaçları şöyledir:

1. Bir ağsal işbirlikli öğrenme ortamında kişilerarası sosyal etkileşime odaklı öğrenme etkinliğine sosyokültürel bir bakış açısı ile yaklaşmak
2. Dağıtılmış ortamlarda işbirlikli öğrenme için öğretmen ve öğrenen rolleri hakkında bir yansımada dâhil olmak üzere, öğrenme senaryolarının pedagojik tasarımı, bu öğrenme senaryolarını destekleyecek öğrenme ortamının teknolojik tasarımı ve bu tür öğrenme ortamlarının yönetimi için örgütsel tasarım hakkında katkı sağlamak ve
3. Dağıtık ortamlarda işbirlikli öğrenmenin sosyal ve kültürel yönlerini çalışmak ve değerlendirmek.

Araştırma ile işbirlikli öğrenme ortamlarında, kişiler arası sosyal etkileşime odaklı öğrenme etkinliğine bir sosyokültürel bakış açısı ile yaklaşılmasının üst düzey becerilerin nasıl geliştirilebileceğini anlama olanağı sunduğu ileri sürülmüştür.

Araştırma teknolojiyle zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarının tasarımı ve kullanımı arasındaki ilişkiyi açıklamaya ve bir öğrenme ortamının kurumsal, pedagojik ve teknolojik yönlerinin nasıl sıkıca iç içe olduğunu göstermeye çalışmıştır.

Araştırmacılar uzun süredir ağsal öğrenme üzerine yaptıkları çalışmalar sonucunda, 15 yaşından büyük kişiler ve üniversite öğrencileri için yeni bir teknoloji ile karşılaşmanın nadiren bir problem olduğunu ileri sürmüşlerdir. Ayrıca ağsal öğrenmenin değerlendirilmesi hakkında yaptıkları çalışmalar sonucunda, ağsal öğrenmenin nasıl değerlendirileceğine ve analizinin nasıl yapılacağına ilişkin bir çözüm önerisi olmadığını ileri sürmüşlerdir.

**Veldhuis-Diermanse, Biemans, Mulder ve Mahdizadeh (2006)** ağsal öğrenmede öğrenenlerin öğrenme süreçlerini ve dolayısıyla öğrenenlerin bilgi yapılandırma kalitelerini analiz etmek için iki kodlama şeması geliştirmiştir.

Birinci kodlama şeması bilişsel öğrenme etkinlikleri, duyuşsal öğrenme etkinlikleri, üst bilişsel öğrenme etkinlikleri ve diğer etkinlikler olmak üzere 4 ana sınıftan oluşmaktadır:

- 1. Bilişsel öğrenme etkinlikleri:** Bilişsel öğrenme etkinlikleri öğrenme içeriğini işlemek ve öğrenme hedeflerine ulaşmak için öğrencilerin kullandığı etkinlikler olarak tanımlanmıştır. Bu bilişsel öğrenme etkinlikleri bilgi, anlama, kavrama ve beceriler gibi zihinsel öğrenme sonuçlarına yol açarlar. Alt sınıflamaları:
  - Müzakere; veritabanındaki diğer katılımcılarla görüşme, eleştirel düşünme, sorular sorma ve konuları tartışma sürecine atıfta bulunmaktadır.
  - Harici bilgi ve deneyimlerin kullanımı; İnternet üzerinde bulunan makaleler, bir dersten alınan notlar veya bir kitap bölümünün özeti gibi kullanılan bilgiye atıfta bulunmaktadır. Harici bilgi ve deneyimler katılımların derinlemesine değerlendirilmesinde, açıklamalarla fikirlerin desteklenmesinde ve soruların ayrıntılandırılmasında kullanılabilir.
  - Dâhili bilgiyle bağlantı kurulması veya tekrar edilmesi; öğrencilerin üzerinde çalıştığı tartışma görünümünde bulunan bilgiye atıfta bulunur. Bağlantı verilen ve atıfta bulunulan notlar veritabanındaki tutarlılığı artırdığı için önemli oldukları düşünülmektedir.
- 2. Duyuşsal Öğrenme Etkinlikleri:** Duyuşsal öğrenme etkinlikleri, öğrencilerin ağsal öğrenme ortamında çalışırken notlarında ifade ettikleri duygular hakkında bilgi sağlar ve öğrenciler arasındaki sosyal etkileşimlerin doğasını yorumlamaya olanak tanır. Bazen bu duygular olumsuz olabilir, çünkü öğrenciler için bir elektronik öğrenme ortamında işbirliğinde bulunmak kolay

değildir. Örneğin; öğrenciler kendilerinden ne beklendiğini bilmedikleri zaman rahatsız olabilirler. Olumlu duygular da öğrenci katkılarında bulunabilir, örneğin; açık veya yenilikçi bir katkı için tebrik edilen veya bir şeyler yapan öğrencilere teşekkür edilen notlar gibi.

**3.Üst Bilişsel Öğrenme Etkinlikleri:** Genel bir ifadeyle, üst biliş bir öğrenenin amaçlarının, öğrenme stratejilerini planlama ve değerlendirme yeteneğinin, süreci izleme ve ihtiyaçlarını karşılamak için öğrenme davranışlarını ayarlama kapasitesinin farkında olması anlamına gelmektedir. 3 alt sınıflama tanımlanmıştır:

- Planlama; öğrenme hedeflerine, konu alanına, araçlara ve zamana bağlı olarak bir öğrenme sürecini tasarlamakla ilgilidir.
- Anlaşılabilirliği koruma; notların içeriğini ve yapısını anlaşılır kılmak için yazılan mesajlardır.
- İzleme; planlama, amaç veya zaman çizelgesini izlemeyi amaçlayan etkinliklerdir.

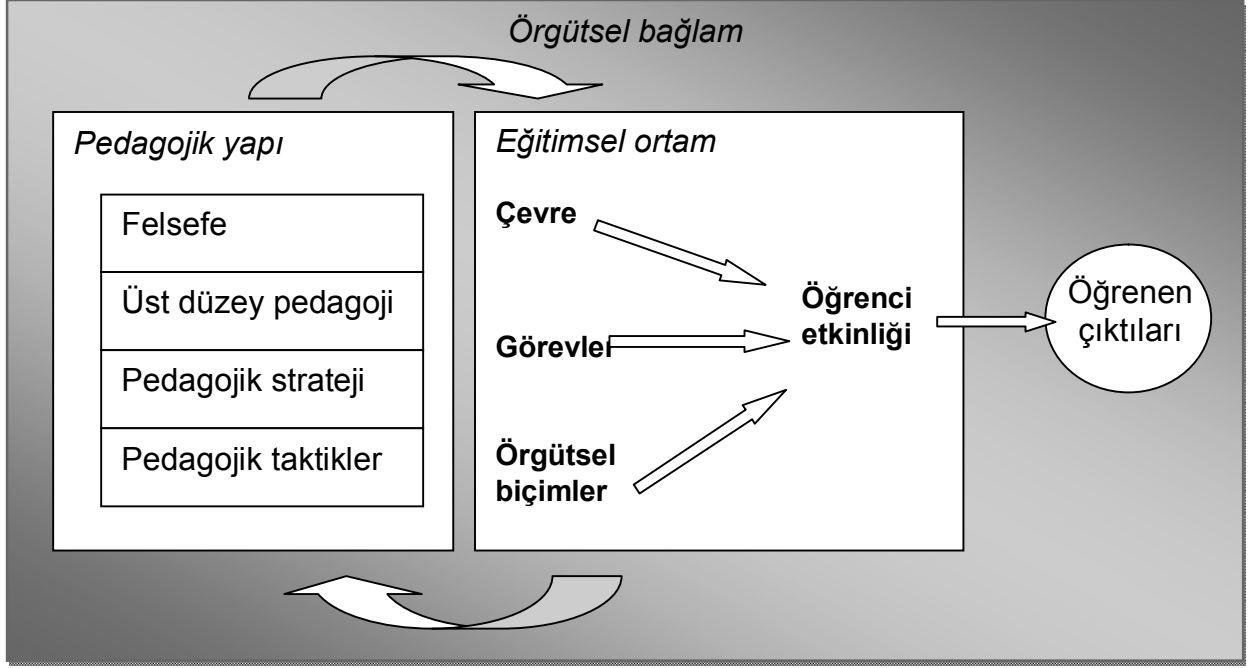
**4.Diğer Etkinlikler:** Yukarıdaki sınıflamaya girmeyen etkinlikler.

Birinci kodlama şemasının güvenilirlik çalışması için veritabanından rastgele 20 not seçilmiştir. Bu notlar iki kişi tarafından ayrı ayrı anlam birimlerine bölünmüş ve her birime bir kod atanmıştır. Analiz sonucunda Cohen's Kappa sayısı 0.82 olarak hesaplanmıştır.

Birinci kodlama şeması öğrenenlerin ağsal öğrenme süreçlerini analiz etmede yararlı gibi görünse de, bu araç öğrencilerin bilgi yapılandırma kalitesini analiz etmede kullanılamaz (yani öğrencilerin ağsal öğrenme süreçlerinin sonuçlarının kalitesi). Öğrencilerin bilgi yapılandırma kaliteleriyle ilgili bu tür sorulara cevap verebilmek için, araştırmacılar analiz aşamasına bir adım daha ekleyerek ikinci bir şema geliştirmişlerdir.

İkinci kodlama şeması Biggs ve Collis (1982) tarafından geliştirilen SOLO (Structure of the Observed Learning Outcome) seviyelerine (E seviyesi hariç) uygun eylemlerle tanımlanmıştır. İkinci kodlama şemasının güvenilirlik çalışması için veritabanından rastgele 25 not seçilmiştir. İki kişi tarafından ayrı ayrı her nota bir kod atanmıştır. Analiz sonucunda Cohen's Kappa sayısı 0.72 olarak hesaplanmıştır.

**Goodyear (2005)** eğitimsel tasarım problem alanına yeni bir bakış açısı sağlamayı hedeflediği çalışmasında, eğitim tasarımına desen tabanlı bir yaklaşım önerisi sunmaktadır.



Şekil 2.2. Eğitim tasarımının problem alanının kavramsallaştırılması

Araştırmacı eğitimsel tasarımın problem alanının kavramsallaştırılması için, eğitimsel tasarım problem alanının bileşenlerini ve katmanlarını ayırtmış ve bazı anahtar ilişkiler tanımlamıştır.

Araştırmacı eğitimsel tasarımın problem alanını 3 katmana ayırmıştır:

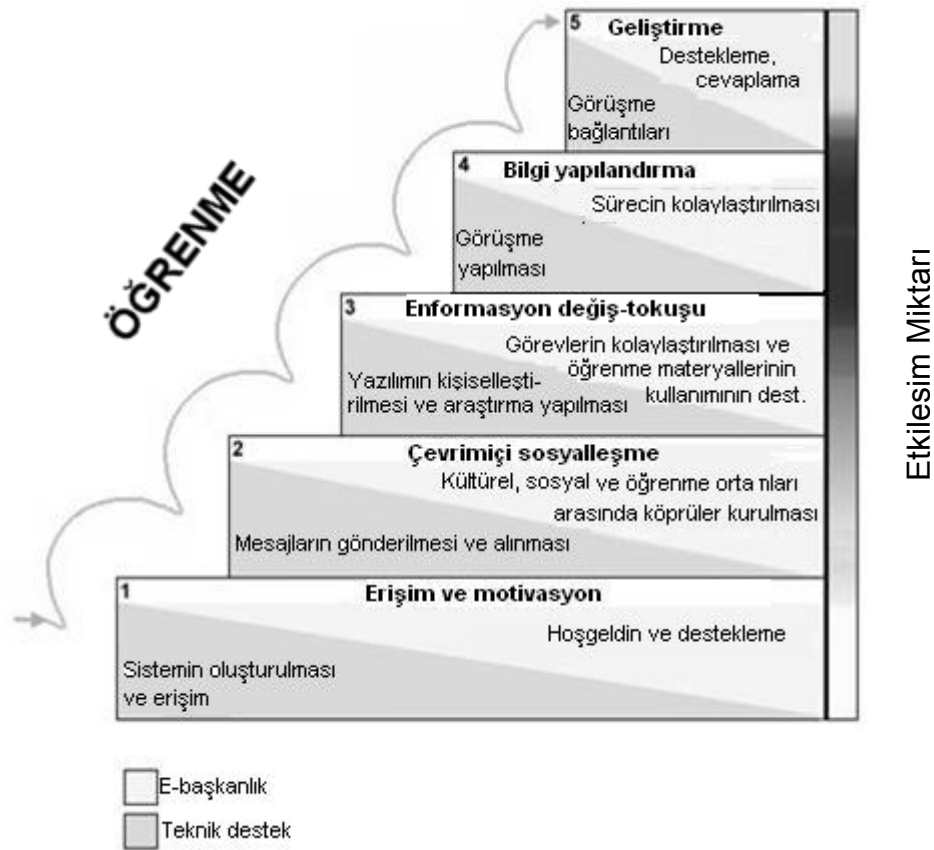
1. *Pedagojik yapı*: Felsefe, yüksek seviyede pedagoji, pedagojik strateji, pedagojik taktikler
2. *Eğitimsel ortam*: Ortam, görevler, örgütsel biçimler, öğrenci etkinliği
3. *Örgütsel bağlam*: Pedagojik yapı ve eğitimsel ortam bir örgütsel bağlamda yer almaktadır.

Bu yaklaşımla;

- Pedagojik yapının gerçek bir dünya ortamında somut eğitimsel etkinliklerle anlaşılmasına gereksinim olduğu,
- Eğitimsel ortamın bir öğrenme etkinliğinin içerdiği gerçek dünyayı, somut etkinlikleri, süreçleri, insanları ve ürünleri tanımlamada bir yol olduğu ve

- Hem pedagojik yapının hem de eğitimsel ortamın bir üniversite, bir kurum veya bir sanal öğrenme enstitüsü içindeki gibi bir örgütsel bağlam içerisinde var olduğunu ileri sürmüştür.

**Salmon (2001)** ağsal öğrenme aracılığıyla çevrimiçi öğrenme ve öğretme hakkında 5 aşamalı bir model geliştirmiştir. Bu model ile bir ağsal öğrenme ortamında öğrenenlerin öğrenme süreçleri boyunca yer alacakları aşamalar ve öğrenenlerin birbirleriyle etkileşimlerini tanımlamaya çalışmıştır.



Şekil 2.3. Ağsal öğrenme aracılığıyla çevrimiçi öğrenme ve öğretme modeli

Modelde her aşama, katılımcıların belli teknik becerilere (her aşamanın sol altında gösterilen) sahip olmasını gerektirmektedir ve her aşama değişik e-başkanlık becerileri (her aşamanın sağ altında gösterilen) gerektirmektedir. Modelin sağ tarafında gösterilen etkileşim, her aşama sonunda katılımcılar arasında olması beklenen etkileşimin yoğunluğunu ifade etmektedir. İlk aşamada katılımcılar sadece bir veya iki kişiyle etkileşimde bulunurlarken, ikinci aşamadan sonra birbiriyle etkileşimde bulunanların sayısının yavaş yavaş artması ve beşinci aşamaya gelinmesiyle birlikte daha çok bireysel peşine düşmeler yaşanması beklenmektedir.

Model ile uygun teknolojik destek, e-ıılımlılık ve bir ağsal öğrenmede yer almanın amacı sağlandığında, hemen hemen tüm katılımcıların bir ağsal öğrenmenin her ağamasında ilerleyeceği ileri sürülmüştür. Bununla birlikte her öğrenenin her ağamaya geçmede farklı zamana gereksinimleri olacağı ve ortama yeni olan öğrenenlerin ağamalarda ilerlemesinin zaman alabileceği ama sonrasında hızla ağama kaydedecekleri ileri sürülmüştür.

Ortamda gerçekleştirilecek etkinliklerin tamamıyla evrimii olabileceği gibi, yüz yüze başlayıp çevrimiçine dönebileceği, evrimii hazırlanıp yüz yüze devam edebileceği ifade edilmiştir. Bu modelin bütün ağsal öğrenme ortamlarına uygulanabileceği ileri vurgulanmıştır.

### 3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, araştırma grubu, veri toplama araçları, öğrenme ortamının geliştirilmesi, uygulama süreci, verilerin toplanması, verilerin analizi ve araştırmanın iç ve dış geçerliği ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

#### 3.1. Araştırma Modeli

Araştırmada öğretmen adaylarına bir ağsal öğrenme ortamı aracılığıyla BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonuna yönelik eğitim verilmesinin etkililiğini incelemek amaçlanmıştır. Bu amaçla araştırmada hem nicel hem de nitel araştırma yöntemlerinden yararlanılmıştır. Bu doğrultuda araştırmanın modeli hem nitel hem nicel araştırma yöntemlerinden oluşan bir karışık araştırma modelidir.

Creswell (2003, s. 18) karışık yöntem yaklaşımını şöyle tanımlamaktadır:

*“Karışık yöntem yaklaşımı, araştırmacının pragmatik esaslar üzerinde (sonuç odaklı, problem merkezli... gibi) hak talep ettiği enformasyonu temele alma eğiliminde olduğu bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım araştırma problemlerini en iyi şekilde anlamak için hem eş zamanlı hem de sıralı olarak veri toplamayı içeren araştırma stratejileri kullanır. Veri toplama hem sayısal bilgi (ölçekler gibi) hem de metin bilgisi (görüşmeler gibi) toplamayı içerir, böylece son veritabanı hem nicel hem de nitel bilgiyi temsil eder.”*

Creswell (2003)'e göre bir karışık yöntem stratejisi kullanmak için aşağıdaki konulara karar verilmelidir:

1. Önerilen araştırmada nicel ve nitel veri toplama sırası nedir?
2. Nicel ve nitel verilerin toplanması ve analizinde hangisine öncelik verilecektir?
3. Araştırmanın hangi aşamasında nicel ve nitel veriler ve sonuçlar bütünleştirilecektir?

Bu doğrultuda araştırmada;

- Nicel ve nitel verilerin aynı zamanda toplanmasına karar verilmiş,
- Hem nicel hem de nitel verilerin toplanması ve analizine eşit öncelik tanınmış ve
- Sadece verilerin toplanması sürecinde nicel veriler ile nitel veriler bütünleştirilmiştir.

### 3.2. Araştırma Grubu

Araştırma grubunu Hacettepe Üniversitesi İlköğretim Matematik Eğitimi Bölümü, 2009-2010 bahar yarıyılı İMÖ 312 Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi dersini alan 60 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırma grubuna ait demografik veriler aşağıda verilmiştir.

Çizelge 3.1. Araştırma grubuna ait demografik veriler

Demografik veriler		Frekans	Yüzde
Cinsiyet	Kız	37	61,7
	Erkek	23	38,3
Yaş	19-20	16	27,1
	21-22	31	52,6
	23-24	10	16,9
	25+	2	0,4
Toplam		60	100

Buna göre araştırmaya 37 kız, 23 erkek öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının yaşları 19-28 arasında değişmektedir ve yaş ortalaması 21'dir.



Çizelge 3.2. Araştırma grubunun BİT'i kullanım süreleri ve BİT'e erişim durumları

		<b>Frekans</b>	<b>Yüzde</b>
<b>BİT kullanım süreleri</b>	Kullanmıyorum	1	1,7
	1-3	11	18,3
	4-6	19	31,6
	7-9	18	30,0
	10-12	10	16,7
	13+	1	1,7
	<b>Toplam</b>	<b>60</b>	<b>100</b>
<b>BİT'e erişim durumları</b>	Kendime ait bir bilgisayarım var	44	73,3
	Kendime ait bir bilgisayarım yok	16	26,7
	İnternet erişimim var	28	46,7
	İnternet erişimim yok	32	53,3
	<b>Toplam</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının BİT'i kullanım süreleri ve BİT'e erişim durumları ile ilgili veriler Çizelge 3.2'de verilmiştir. Buna göre araştırmaya katılan öğretmen adaylarından sadece 1 tanesi BİT'i kullanmadığını ifade etmiştir. Öğretmen adaylarının çoğunluğu (%61,6) 4-9 yıldır BİT'i kullandıklarını ifade etmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının  $\frac{3}{4}$ 'ü kendine ait bir bilgisayar olduğunu ifade etmiştir. Bununla birlikte öğretmen adaylarının yarısından fazlası internet erişimlerinin olmadığını ifade etmiştir.

Öğretmen adaylarından ayrıca BİT ile ilgili bilgi ve becerilerini kelime işlemci, tablolar, sunum, web sayfası hazırlama ve animasyon araçları açısından değerlendirmeleri istenmiştir.

Çizelge 3.3. Araştırma grubunun BİT ile ilgili bilgi ve becerilerine İlişkin Görüşleri

	Hiç yok	Az	Orta	İyi	Çok iyi	Ortalama	ss
<b>Kelime işlemci</b>	-	1	7	35	16	4,12	0,672
<b>Tablolama</b>	-	9	27	20	3	3,29	0,789
<b>Sunum</b>	1	2	13	24	19	3,98	0,919
<b>Web sayfası</b>	10	28	12	9	-	2,34	0,940
<b>Animasyon</b>	9	29	12	9	-	2,36	0,924

Buna göre öğretmen adaylarının en iyi bilgi ve beceri sahibi olduklarını dile getirdikleri BİT uygulaması kelime işlemci programlarıdır. Bunu sırasıyla sunum ve tablolama programları izlemektedir. Öğretmen adaylarının en az bilgi ve beceri sahibi olduklarını düşündükleri BİT uygulaması web sayfası hazırlama ve animasyon hazırlama programlarıdır. Öğretmen adaylarının hepsi kelime işlemci ve tablolama programları hakkında az veya çok bilgi ve beceri sahibi olduklarını ifade etmişlerdir.

### 3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada ele alınan karışık yöntem yaklaşımı doğrultusunda hem nitel hem de nicel veri toplama araçları kullanılmıştır.

Nicel veriler araştırmacı tarafından geliştirilen bir ölçek aracılığıyla toplanmıştır.

Nitel veriler ise ağsal öğrenme ortamı aracılığıyla toplanmıştır. Bu amaçla alt problemlere uygun olarak ağsal öğrenme ortamında gerçekleştirilen tartışmalar, yazılan yansımalar ve hazırlanan ders planları nitel veri toplama araçlarını oluşturmuştur.

### **3.3.1. Teknolojik pedagojik içerik bilgisi ölçeği geliştirme süreci**

Teknolojik pedagojik içerik bilgisi (TPİB) modeli çerçevesinde, öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının BİT'i öğrenme ve öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili, "teknolojik bilgi", "teknolojik içerik bilgisi", "teknolojik pedagojik bilgi" ve "teknolojik pedagojik içerik bilgisi" algılarını incelemeye yönelik bir TPİB ölçeğinin geliştirilme süreci açıklanmıştır.

#### **3.3.1.1. Çalışma grubu**

Çalışma grubu, Ankara İli Çankaya İlçe merkezinde bulunan 21 ilköğretim okulunda görev yapan 327 öğretmenden oluşmaktadır. Öğretmenlerden %78.5'i kadın (256 kişi), %21.5'i erkek (70 kişi); %47.2'si (134 kişi) sınıf öğretmeni, %52.8'i (150 kişi) branş öğretmenidir.

#### **3.3.1.2. Verilerin analizi**

TPİB ölçeği teknolojik bilgi, teknolojik içerik bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi ve teknolojik pedagojik içerik bilgisi olmak üzere dört bölümden oluşmaktadır. Ölçek 10'lu Likert tipinde toplam 19 madde olarak hazırlanmıştır. Öğretmenler ölçekteki maddelere "Kesinlikle katılmıyorum: 1" ve "Kesinlikle katılıyorum: 10" kriterlerine göre 1'den 10'a kadar bir puan vermişlerdir.

Toplanan verilere doğrulayıcı faktör analizi yapmadan önce, verilerin doğrulayıcı faktör analizine uygunluğunu belirlemek amacıyla Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett's Test of Sphericity testleri yapılmıştır. Yapılan testlere ilişkin sonuçlar aşağıdaki çizelgede verilmiştir.

Çizelge 3.4. Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett's Test of Sphericity testleri sonucunda elde edilen değerler

<b>Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.</b>		,959
<b>Bartlett's Test of Sphericity</b>	Yaklaşık ki-kare	7200,197
	sd	171
	p	,000

Buna göre KMO değeri (0,959) ve Bartlett's Test of Sphericity (7200,197) değeri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<.000$ ). Elde edilen değerler doğrulayıcı faktör analizi yapılabileceğinin bir göstergesi olarak kabul edilmiştir.

### 3.3.1.3. Doğrulayıcı faktör analizi

Doğrulayıcı faktör analizi daha çok ölçek geliştirme ve geçerlik analizlerinde kullanılmaktadır. Önceden belirlenmiş ya da kurgulanmış bir yapının doğrulanması ya da teyit edilmesi amacını taşıyan ve geleneksel kökeni genel faktör analizine dayanan doğrulayıcı faktör analizi, belirli değişkenlerin bir kuram temelinde önceden belirlenmiş faktörler üzerinde ağırlıklı olarak yer alacağı şeklindeki bir ön beklentinin sınanmasına dayanmaktadır (Sümer, 2000). Bu doğrultuda çalışmada LISREL 8.71 istatistiksel analiz programı kullanılarak doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda elde edilen veriler, doğrulayıcı faktör analizlerinde ve yapısal eşitlik modellemelerinde modelin veriye uyumunun değerlendirilmesinde çoğunlukla kullanılan çeşitli uyum indeksleri açısından incelenmiştir.

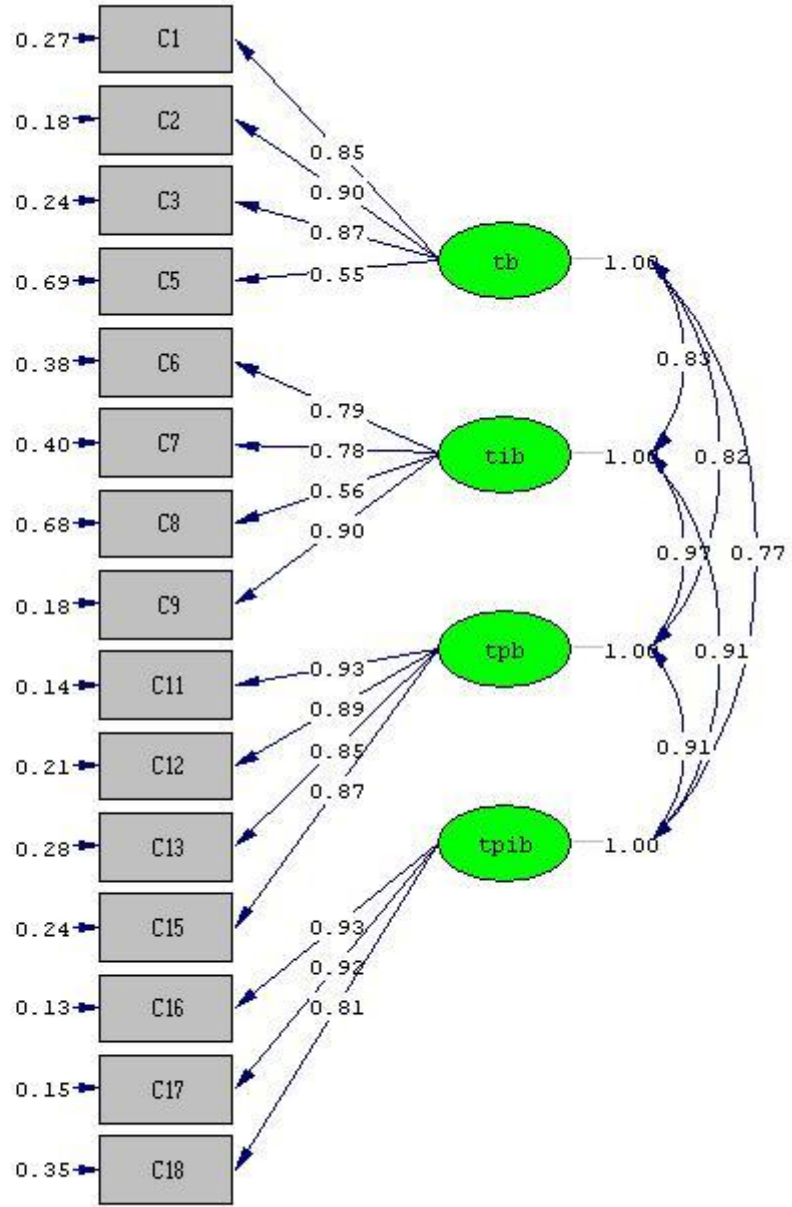
15 madde üzerinden gerçekleştirilen analiz sonucunda RMSEA değeri 0.128 olarak bulunmuştur. Analiz sonunda elde edilen değerler [ $\chi^2(84, N=327) =529,25$   $p<0.00$ , RMSEA=0.13, S-RMR=0.061, NFI=0.97, NNFI=0.96, CFI=0.97, GFI=0.82, AGFI=0.75] incelendiğinde, her ne kadar NFI, NNFI ve CFI uyum ölçütleri kabul edilebilir aralıklar içerisinde çıksa da,  $\chi^2/sd$  oranı 5/1'den ve RMSEA değeri 0.08'den büyük olarak hesaplanmıştır (Çizelge 3.5).

Çizelge 3.5. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda TPİB ölçeğine ilişkin gözlenen değerler

Uyum indeksleri	Mükemmel uyum*	Kabul edilebilir aralık*	Ölçek ile ilgili gözlenen değerler
RMSEA	0<RMSEA<0.05	0.05<RMSEA<0.08	0.128
S-RMR	0<S-RMR<0.05	0.05<S-RMR<0.1	0.061
NFI	0.95<NFI<1	0.90<NFI<0.95	0.97
NNFI	0.97<NNFI<1	0.95<NNFI<0.97	0.96
CFI	0.97<CFI<1	0.95<CFI<0.97	0.97
GFI	0.95<GFI<1	0.90<GFI<0.95	0.82
AGFI	0.90<AGFI<1	0.85<AGFI<0.90	0.75
$\chi^2$ (ki-kare) / sd (529,25/84)	$\chi^2/sd<3$	$3<\chi^2/sd<5$	6,30

\*(Schermelleh-Engel, Moosbrugger ve Müller, 2003; Sümer, 2000)

Yapılan analiz sonucunda TPİB ölçeği maddeleri içeriklerine göre; 4 madde teknolojik bilgi, 4 madde teknolojik içerik bilgisi, 4 madde teknolojik pedagojik bilgi ve 3 madde teknolojik pedagojik içerik bilgisi olarak belirlenmiştir. Bu haliyle ölçeğin yapısı Şekil 3.1'de görülmektedir.



Chi-Square=529.25, df=84, P-value=0.00000, RMSEA=0.128

Şekil 3.1. TPİB ölçeği birinci düzey doğrulayıcı faktör analizi bağlantı diyagramı (standart katsayılar)

### 3.3.1.4. Bulgular

TPİB modeli çerçevesinde, öğretmenlerin BİT'i öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili, teknolojik bilgi, teknolojik içerik bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi ve teknolojik pedagojik içerik bilgisi algılarını incelemek için geliştirilen TPİB ölçeği, yapılan doğrulayıcı faktör analizi sonucunda 15 madde ve 4 faktör olarak son halini almıştır. Analiz sonunda TPİB ölçeği maddeleri, içeriklerine göre; 4 madde teknoloji

bilgisi, 4 madde teknolojik içerik bilgisi, 4 madde teknolojik pedagojik bilgi ve 3 madde teknolojik pedagojik içerik bilgisi olarak belirlenmiştir. Ölçeğin güvenirlik çalışması için Cronbach Alpha katsayısı 0.96 olarak hesaplanmıştır. Faktör puanları bazında ise; teknolojik bilgi için  $\alpha=0.86$ , teknolojik içerik bilgisi için  $\alpha=0.85$ , teknolojik pedagojik bilgi için  $\alpha=0.93$ , teknolojik pedagojik içerik bilgisi için  $\alpha=0.91$  olarak bulunmuştur.

Analizden elde edilen değerler ölçeğin TPİB modeli çerçevesinde BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunda öğretmen adaylarına uygulanabilirliğinin olduğunu göstermiştir.

### **3.3.2. Ağsal öğrenme ortamı**

Bir teknolojinin tasarımı ve bu teknolojinin kullanımı arasındaki ilişki ağsal öğrenmenin temel sorunlarından biridir (Jones ve Dirckinck-Holmfeld, 2009). Bu sebeple araştırmacılar bir ağsal öğrenme ortamı ile kullanıcıları öğrenme ile ilgili süreçlere veya görevlere katmak veya katılmalarını sağlamak ve bir ağ üzerinden öğretimi yönetmek üzere çeşitli sosyal ağ uygulamaları geliştirmişlerdir.

Bu doğrultuda araştırmada bir ağsal öğrenme ortamı olarak ELGG sosyal ağ uygulamasının kullanılmasına karar verilmiştir. Bunun için öncelikle ağsal öğrenme ortamına Türkçe dil seçeneği eklenmiş, ardından öğrenme süreci tasarlanarak içerik geliştirilmiş ve ağsal öğrenme ortamı hazır hale getirilmiştir.

#### **3.3.2.1. ELGG nedir?**

ELGG özellikle eğitimsel gereksinimler için geliştirilmiş içerik, bireyler, topluluklar, iletişim ve belgelerle donatılmış bir sosyal ağ uygulamasıdır. ELGG'in açık kaynaklı ve devamlı geliştirilmekte olan bir sosyal ağ uygulaması olması eğitim alanında yaygınlaşmasının başlıca nedenlerinden biridir. Son yıllarda dünya genelinde eğitim alanında giderek artan uygulamaları bulunmaktadır. İngiltere, Hollanda, Almanya, İspanya, Kanada, ABD ve Avustralya'da üniversitelerde ELGG kullanımının pilot uygulamalarına başlanılmış, hatta bu üniversitelerden birkaçı öğrenme ortamı olarak tamamen ELGG'i kullanmaya başlamıştır. Harvard Üniversitesi ise 3 yıldır bazı derslerinde ELGG'i kullanmaya başlamıştır.

Bir öğrenme ortamı olarak ELGG iki ana işleve sahiptir:

- 1. Kişisel öğrenme alanı:** Kullanıcılar ELGG'in sunduğu çeşitli içerik araçlarını kullanarak, kendi gereksinimleri ve ilgilerine göre bir kişisel öğrenme alanı oluşturabilirler.
- 2. Sosyal ağ:** Kullanıcılar arkadaşları ve içerisinde bulunmak istedikleri ağları yönetebilirler. ELGG kullanıcıların kendi ilgi alanlarına göre kendi sosyal ağlarını oluşturmalarına olanak sağlamaktadır. Her kullanıcı kendi arkadaş listesine sahiptir ve her kullanıcıya bir mesaj uzaklığında direk erişim mevcuttur. Ayrıca her kullanıcı topluluklar oluşturabilir ve var olan topluluklara katılabilir.

ELGG <http://www.elgg.org> adresinden ücretsiz olarak indirildikten sonra, PHP ve MySQL desteği bulunan bir sunucuya kurularak, isteyen her kişi tarafından istenilen amaç doğrultusunda kullanıma sunulabilir. ELGG içerisinde barındırdığı araçlar ve özellikleri sayesinde kurulan bu sosyal ağdaki bireylerin sürekli birbirleriyle etkileşim halinde bulunabilmesini sağlayan bir uygulamadır.

ELGG içerisinde iki tür kullanıcı barındırmaktadır: yönetici (admin) ve kullanıcı (user). Yönetici ve kullanıcı arasındaki kullanım açısından tek fark, yönetici olarak tanımlanan kullanıcıların ortam ile ilgili fiziksel düzenlemeleri ve ayarları yapabilme olanağına sahip olmasıdır.

ELGG'e her kullanıcı kendi ara yüzünü kullanarak giriş yapar ve ortamda her kullanıcı kendi dijital öğrenme kimliğini tanımlayarak kişisel öğrenme görünümünü özelleştirebilir. ELGG kullanıcıya yol gösterici olması açısından, kullanıcının her adımında "ajax" denilen yardımcıları kullanarak yapılan işlem hakkında dönütler sunmaktadır (Şekil 3).

ELGG'e giriş yapıldığında karşılaşılan ekran görüntüsüne yani karşılama ekranına "Dashboard- Ana Sayfa" adı verilmektedir ve kullanıcıların son hareketleri, site ile ilgili duyurular ve durum ağına mesaj yazabilme olanağı veren mesaj alanı burada yer almaktadır. Bu ekranda ayrıca "Profile-Profil", "Dashboard-Ana Sayfa", "Tools-Araçlar", "Inbox-Gelen Kutusu", "Settings-Ayarlar", "Search-Arama" ve "Administrator-Yönetici" alanlarına bağlantılar bulunmaktadır:

- **Profil Alanı:** Kullanıcının kendine ait kişisel bilgileri düzenleyebildiği, bu sayede diğer kullanıcılara kendisini tanıtmaya ve kullanıcının kendi dijital öğrenme kimliğini oluşturmasına olanak sağlayan alandır.



- **Araçlar:** Kullanıcıların birbirleriyle, arkadaşlarıyla, gruplarla, içerik ve ortamları sürekli bağlantıda olmalarını sağlayan alandır. İçerisinde web günlükleri, yer imleri, dosyalar, gruplar gibi uygulamalar yer alır.
- **Gelen Kutusu:** Sistem içerisinde kullanıcıların arkadaşlarıyla mesajlaşmasını sağlayan, gelen mesajları saklamaya yarayan alandır.
- **Ayarlar:** Kullanıcının şifre, e-posta, dil değişimi gibi ayarlarını düzenlemelerini sağlayan alandır.
- **Arama:** Bu tür sosyal ağ uygulamalarında içeriğin sahibi o içeriği üreten kullanıcıdır. ELGG kullanıcılar tarafından paylaşılan her tür içerik, dosya ve bilgilerin etiketlenmesine olanak tanır. Bu sayede ELGG içerisinde arama, ortamda yer alan kullanıcılar ve içerik içerisinden daha önce tanımlanan etiketler aracılığıyla yapılır.
- **Yönetici:** Ortam ile ilgili bütün düzenlemelerin ve ayarların gerçekleştirildiği ve sadece “yönetici” olarak tanımlanan kullanıcıların kullanabildiği alandır.

ELGG uygulamasına ilişkin ekran görüntülerine EKLER bölümünde yer verilmiştir.

### 3.3.2.2. ELGG araçları

ELGG içerisinde yer alan araçlar şunlardır: üyeler, arkadaşlar, dosyalar, durum ağı, gruplar, sayfalar, web günlükleri, yer imleri, mesaj panosu, gelen kutusu ve arama. ELGG araçlarını kendi içerisinde iletişim araçları, verimlilik araçları ve bağlılık araçları olarak üçe ayırmak mümkündür:

1. **İletişim araçları:** ELGG içerisinde yer alan durum ağı, mesaj panosu ve gelen kutusu araçları iletişim araçları olarak adlandırılmıştır. Bu araçlar sayesinde ELGG içerisinde bir dijital öğrenme kimliğine sahip her kullanıcı diğerleriyle istediği anda ve istediği yerden iletişim kurma olanağı bulmaktadır.
2. **Verimlilik araçları:** ELGG içerisinde bulunan etiketleme, yer imi ekleme ve özet akışı sağlama araçları verimlilik araçları olarak adlandırılmıştır.

ELGG ortam içerisindeki bütün nesnelere arasında aranılabilir etiketlendirme (tag) kullanımı sağlamaktadır. Bu yönüyle ELGG ortam içerisinde yer alan her birimin sahibi tarafından bir veya daha fazla sözcük kullanılarak etiketlenmesine izin verdiği için, aramayı da bu etiketler üzerinden

gerçekleştirmektedir. Örneğin; “internet” olarak arama yapıldığında, ortam içerisinde “internet” olarak etiketlenmiş her türlü nesne önünüze gelmektedir. Bu sayede içerisinde “internet” sözcüğü geçen her sayfa yerine kullanıcılar tarafından “internet” olarak etiketlenen ürünler ile arama sonuçlanır. Bu özellik daha hızlı arama yapmayı sağladığı gibi kullanıcıya da arama sonuçlarının incelenmesinde kolaylık sağlamaktadır.

ELGG kullanıcıların kendi kişisel alanlarına veri aktarmalarını sağlayacak standartlara izin veren araçlar kullanmaktadır: *özet akışı (RSS), yer imi*.

Ortam içerisinde yer alan herhangi bir içeriğe özet akışı sağlama özelliği sayesinde abone olunabilir ve içerikte meydana gelen değişiklikler takip edilebilir veya o içeriğe hızlıca ulaşabilmek için kullanıcı içeriği yer imi (bookmark) özelliğini kullanarak işaret ekleyebilir. Ortama eklenen yer imleri bütün kullanıcılar tarafından görülebilir ve kullanılabilir.

- 3. Bağlılık araçları:** ELGG içerisinde yer alan üyeler, arkadaşlar, dosyalar, gruplar, sayfalar ve web günlükleri araçları bağlılık araçları olarak adlandırılmıştır. Bu araçlar sayesinde her öğrenen diğerleriyle arkadaşlık kurma, arkadaş toplulukları oluşturma, gruplar kurma, web günlükleri hazırlama, dosya paylaşma ve sayfalar oluşturma olanağına sahiptir. Bu bağlılık araçları bir öğrenenin diğerleriyle, öğrenme kaynaklarıyla ve öğretici ile bağlar kurmasına olanak sağlar.

Öğretmen adaylarına BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu hakkında eğitim verilmesine yönelik olarak bir tür ağsal öğrenme ortamı oluşturulması ve uygulanmasında; bireylerin fikirlerini ve deneyimlerini gösterme, paylaşma ve işbirliği yapmaları için gerekli araçlara sahip olan bir sosyal ağ yazılımı olarak ELGG'in katkı getireceği düşünülmüştür. Bu doğrultuda ELGG'in içerisinde barındırdığı araçlar ve sahip olduğu nitelikler açısından araştırmada bir ağsal öğrenme ortamı olarak kullanılması uygun bulunmuştur.

### 3.3.2.3. ELGG'e Türkçe dil seçeneği eklenmesi

Araştırmada bir ağsal öğrenme ortamı olarak kullanılmasına karar verilen ELGG sosyal ağ uygulamasına Türkçe dil seçeneği eklenmesine yönelik olarak, Türkçeye çeviri çalışması yapılmıştır. Yapılan çeviri hakkında Türkiye Bilişim Derneği (TBD) ile iletişime geçilerek, çevirinin uygunluğuna ilişkin TBD'den onay alınmıştır.

### 3.4. Uygulama Süreci

Araştırmanın amacına yönelik olarak, araştırma grubunda yer alan öğretmen adayları, bir ağsal öğrenme ortamı aracılığıyla, BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonuna yönelik 11 haftalık bir eğitime katılmışlardır.

Öğretmen adayları ile 2010 yılı Şubat ayının son haftası uygulamaya başlanmış ve 2010 yılı Haziran ayının ilk haftası tamamlanmıştır.

Uygulama için öncelikle kullanılacak ağsal öğrenme ortamı hazırlanmıştır. Bu amaçla araştırmada bir ağsal öğrenme ortamı olarak kullanılmasına karar verilen ELGG sosyal ağ uygulamasına Türkçe dil seçeneği eklenmesine yönelik olarak Türkçeye çeviri çalışması yapılmıştır. Ardından [www.teknolojisinifta.com](http://www.teknolojisinifta.com) alan adı altında ortam kullanılabilir hale getirilmiştir. Sonrasında ise eğitim ile ilgili bilgiler, ortam ile ilgili tanıtıcı dosyalar ve gerekli olabilecek yardım dosyaları ile ortamın kullanımına ilişkin kurallar ortama eklenerek, ağsal öğrenme ortamı uygulama için kullanıma hazır hale getirilmiştir.

Eğitim içeriği teknolojik pedagojik içerik bilgisi modeli (Mishra ve Koehler, 2006), BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunda birleştirilmiş bir model (Haşlamam, Mumcu ve Usluel, 2008) ve teknoloji entegrasyonunu planlama modeli (Roblyer, 2006) çerçevesinde hazırlanmıştır. Eğitim içeriği ile ilgili temel çerçeve oluşturulurken dört öge merkeze alınmıştır. Bunlar konu, kaynak, görev ile ilgili etkinlikler ve ortam etkinlikleridir:

- **Konu:** 11 haftalık uygulama sürecinde, içeriğin haftalık olarak nasıl ele alınacağını göstermektedir.
- **Kaynak:** Öğretmen adaylarına yol gösterici olacağı düşünülerek içeriğe uygun olarak araştırmacı tarafından hazırlanan veya derlenen elektronik kaynaklardır.

- **Görev ile ilgili etkinlikler:** Öğretmen adaylarını bir ağsal öğrenme ortamına dâhil edebilmek ve BİT'i öğretmen adaylarının öğrenme-öğretme süreçlerine entegrasyonlarını kolaylaştırmak için araştırmacı tarafından geliştirilen ağsal görevlerle ilgili gerçekleştirmesi beklenen etkinliklerdir. Görevler aracılığıyla öğretmen adaylarına bir bağlam ve ulaşılabilir bir hedef sağlanması amaçlanmıştır. Uygulama süreci boyunca, ağsal öğrenmeyi ve BİT entegrasyonunu destekleyecek doğrultuda, katılımcılara verilecek dört ardışık görev; BİT entegrasyonu, sosyal etkileşim ve eğitim çerçevesinde tasarlanmıştır (Çizelge 3.6):

- Görev 1: BİT entegrasyonunu gerçekleştirmede içeriğe uygun problem durumu yazılması
- Görev 2: BİT entegrasyonu içeren bir ders planı şablonu oluşturulması
- Görev 3: Oluşturulan BİT entegrasyonu içeren bir ders planı şablonuna göre bir ders planı taslağı hazırlanması
- Görev 4: BİT entegrasyonu içeren ders planının tamamlanması

Bu görevler aracılığıyla öğretmen adaylarına BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu hakkında;

- Meslektaşlarının görüşlerini görme, eleştirme ve katkıda bulunma,
- Meslektaşlarla fikir alışverişinde bulunma,
- Meslektaşlarının ve kendisinin neler yapabildiğini sorgulama ve görme,
- Kendi öğrenme sürecinde BİT'i etkili olarak kullanmayı deneyimleme olanağı sunulması amaçlanmıştır.

Çizelge 3.6. Eğitim süresince katılımcılara verilecek görevler

Alan	Amaç	Görev 1: bir ders için içeriğe uygun problem durumu yazılması (Hafta 4)	Görev 2: teknoloji planının tartışılması (Hafta 5-6)	Görev 3: teknoloji planı taslaklarının oluşturulması (Hafta 7-8)	Görev 4: teknoloji planının tamamlanması (Hafta 9-10)
<b>EĞİTİM</b>	Öğretmen adaylarının öğrencilerine kendi ifadelerini cesaretlendirecek, kendilerinin yönlendirdiği öğrenme faaliyetleri önermelidir. Bu yüzden önce bu tür etkinliklerde kendileri yer almalı, süreç hakkında deneyim kazanmalıdırlar.	Öğretmen adaylarının her birinden öncelikle bir ders için içeriğe uygun problem durumu yazmaları istenir.	Ortama teknoloji entegrasyonuna ilişkin modeller hakkında gerekli kaynaklar aktararak, öğretmen adayları bu konuda bilgilendirilmeye ve araştırma yapmaya teşvik edilmeye çalışılır ve hazırladıkları problem durumlarına uygun bir uygulama stratejisi geliştirmeleri istenir.	Öğretmen adaylarına yol gösterici olarak sunulan ders planı şablonuna göre, kendi konu alanlarına uygun sınıf içerisinde uygulayabilecekleri BİT entegrasyonunu içeren bir ders planı taslağı geliştirmeleri istenir.	Hazırlanan taslak planların tartışılması ve bu tartışmalar sonucunda öğretmen adaylarının planlarına son hallerini vermeleri istenir.
<b>BİT ENTEGRASYONU</b>	Öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu hakkında bir fikir ve anlayış geliştirmeleri beklenmektedir.	Öğretmen adaylarının öncelikle konu alanları ile gerçek dünya problemleri arasında bağlantı kurmaları sağlanır. Bu durum öğretmen adaylarının ileri ki görevlerde entegrasyon sürecini planlamalarında başrol görevi üstlenecektir.	Öğretmen adaylarından tanımladıkları problem durumuna uygun kazanımları yazarak, bu kazanımlara uygun pedagojiler ve teknolojileri bir araya getirmeleri, yani uygulama stratejilerini belirlemeleri istenir. Bu arada gerek duyulan yerlerde, öğretmen adaylarının BİT bilgi ve becerilerinin ve çevrimiçi tartışma becerilerinin gelişimi açısından uygun kaynak ve destek sağlanmaya çalışılır.	Öğretmen adaylarına hem örnek teşkil edecek hem de üzerinde tartışabilecekleri örnek teknoloji planları ortama eklenir. Ayrıca öğretmen adaylarının konu alanları ile ilgili çevrimiçi ortamlarda bulunan kaynaklar hakkında bilgiler ortama eklenerek, var olan yazılımlar, programlar, hazır uygulamalar vs. hakkında bilgilendirilmeye çalışılır.	Öğretmen adaylarından geliştirdikleri planları seçilen BİT kaynakları ve uygulamaları, yazılan uygulama stratejileri ve değerlendirme ölçütleri açısından değerlendirmeleri istenir. Planda ele aldıkları materyalleri geliştirmeleri istenir.

Alan	Amaç	Görev 1: bir ders için içeriğe uygun problem durumu yazılması (Hafta 4)	Görev 2: teknoloji planının tartışılması (Hafta 5-6)	Görev 3: teknoloji planı taslaklarının oluşturulması (Hafta 7-8)	Görev 4: teknoloji planının tamamlanması (Hafta 9-10)
<b>SOSYAL ETKİLEŞİM</b>	Öğretmen adaylarının entegrasyon hakkında fikir ve anlayış sahibi olmalarında, meslektaşlarının bu konu hakkındaki fikir, bilgi, deneyim ve anlayışları da önemlidir. Bu açıdan öğretmen adaylarının sağlanan sosyal alan sayesinde meslektaşlarının görevlerini tamamlama süreçlerini gözlemleyebilmeleri, yorumlayabilmeleri ve tartışmaları gerekmektedir.	Öğretmen adaylarının hazırladıkları problem durumlarını meslektaşlarıyla paylaşmaları, bu problem durumları hakkında fikir alışverişinde bulunmaları sağlanır.	Öğretmen adaylarının derslerinde BİT kullanımına yer verebilecekleri, sınıf içerisinde uygulayabilecekleri bir ders planında neler olması gerektiği üzerinde tartışmaları istenir. Böylece bu ders planında neler olması gerektiğine ilişkin meslektaşlarıyla fikir alışverişinde bulunmaları, buldukları kaynakları paylaşmaları ve birbirlerinin fikirlerini incelemeleri sağlanır.	Öğretmen adaylarının uygulama stratejisi geliştirmede birbirlerine öneriler sunabilmeleri, eleştirilerde ve katkıda bulunabilmeleri ve geliştirmeye çalışılan uygulama stratejileri ile ilgili olası sorunları ve çözümleri tartışabilmeleri sağlanır.	Geliştirilen planların tartışılması, bu doğrultuda öğretmen adaylarının birbirleri ile bilgi, beceri ve deneyimlerini paylaşmaları sağlanır. Geliştirilen planlar ile ilgili eleştiri, öneri veya katkılarını meslektaşlarıyla paylaşmaları ve tartışmaları sağlanır.

- **Ortam etkinlikleri:** Öğretmen adaylarının bireysel ya da grup içerisinde ortam üzerinden gerçekleştirmeleri beklenen etkinlikleridir. Ortam etkinlikleri, o hafta içerisinde ele alınacak konunun doğasına uygun olarak belirlenen başlık çerçevesinde gerçekleştirilecek tartışmalar ve yansımaları içermektedir.

Öğretmen adaylarının bir ağısal öğrenme ortamı aracılığıyla BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili olarak tasarlanan dört ardışık göreve ve dolayısıyla gerçekleştirilen görevler ve ortam ile ilgili etkinliklere katılımlarını sağlamak amacıyla, araştırmacı süreç içerisinde öğretmen adaylarına ortam, etkinlikler, görevler ve diğer konular hakkında kolaylaştırıcı, aktif destek sağlayıcı ve yönlendirici olarak yer almıştır.

Yukarıda ele alınan bu dört öge çerçevesinde hazırlanan ve uygulanan eğitime ilişkin plan aşağıdaki çizelgede verilmiştir.

### Çizelge 3.7. Eğitim planı

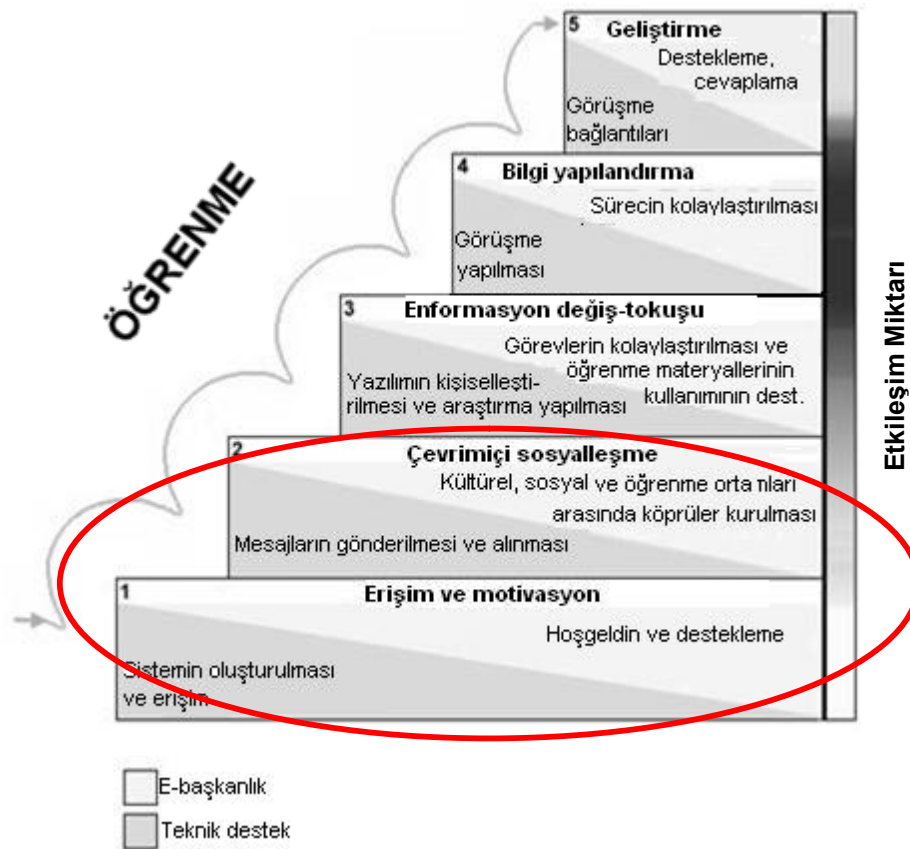
Hafta	Konular	Kaynaklar	Görevler ile İlgili Etkinlikler	Ortam Etkinlikleri	Tartışma Konuları
Hafta 1	- Tanıtım	- Hazırlanan tanıtım dosyaları - Ortama kayıt olma yönergeleri - Profil sayfalarının düzenlenme yönergeleri		- BİT entegrasyonu ölçeğinin doldurulması - Ortam için gerekli hesabın açılması - Profil sayfalarının düzenlenmesi	- Matematik öğretiminde bilgi ve iletişim teknolojilerinden nasıl yararlanmayı planlıyorsunuz?
Hafta 2	- Web günlüğü	- Web günlüğü ile ilgili hazırlanan dosya		- Ortamda içerisinde bulunan web günlüklerinin düzenlenmesi - Geçen hafta ile ilgili yansımaların yazılması	- 7. sınıfların matematik dersinde, tam sayılarla işlemler konusunu işlemektesiniz. Bu ders için bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak neler yapabilirsiniz? Bu durum için bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma ölçütleriniz neler olabilir?
Hafta 3	- Entegrasyon Modelleri	- Entegrasyon modelleri hakkında hazırlanan dosya		- Entegrasyon modelleri ile ilgili değerlendirmelerin yapılması - Geçen hafta ile ilgili yansımaların yazılması	- Hazırlayacağınız bir etkinliği göz önüne alarak, seçtiğiniz kazanımlar doğrultusunda, 5N1K modeline göre bu dersinizde bilgi ve iletişim teknolojilerini nasıl kullanırsınız?
Hafta 4	- Entegrasyon süreci nasıl planlanabilir?	- Problem durumu yazılmasına ilişkin örnekler	- Görev 1: Bir ders için içeriğe uygun problem durumu yazılması	- Yazılan problem durumlarının ortama eklenmesi - Geçen hafta ile ilgili yansımaların yazılması	- Bir ders planı şablonu düşünün. Bu sizin sınıfa ait yeni bir ders planı şablonu olsun. Bu şablonda neler olsun ki; hem ders içerisinde BİT kullanımına yer verebilesiniz, hem de sınıf içerisinde rahatça bu planı uygulayabilesiniz. - 5N1K modeli, matematik öğretiminde BİT entegrasyonunu sağlamak için sizce; yararlı mı? uygulanabilir mi? öğrenmesi kolay mı? uygulaması kolay mı? ve gelecekte öğretmen olduğunuz zaman 5N1K modelini kullanacak mısınız?
Hafta 5	- Entegrasyon sürecinin ders planına yansıtılması	- Ders planı şablonu ile ilgili hazırlanan dosya	- Görev 2: Bir ders planı taslağı hazırlanması	- Ders planı şablonu ile ilgili düşüncelerin ortama eklenmesi - Geçen hafta ile ilgili yansımaların yazılması (Seçtiğiniz konuya ilişkin problem durumunu tanımlarken neler yaşadınız?)	- 5N1K modelini ve geçen hafta yaptığımız tartışmayı göz önüne alarak, aşağıdaki şablona ilişkin öneri, eleştiri, eklemek ve/veya çıkarmak istediğiniz noktaları tartışmanızı istiyorum.

Hafta	Konular	Kaynaklar	Görevler ile İlgili Etkinlikler	Ortam Etkinlikleri	Tartışma Konuları
Hafta 6	- Entegrasyon sürecinin ders planına yansıtılması	- Ders planlarında yararlanılabilecek BİT kaynakları ve uygulamaları ile ilgili hazırlanan dosya	- Görev 2: Bir ders planı taslağı hazırlanması	- BİT entegrasyonu ölçeğinin doldurulması - Görev 3 için konu, problem durumu ve uygulama stratejisinin yazılması ve ortama eklenmesi - Geçen hafta ile ilgili yansımaların yazılması (Bu ortamda daha iyi nasıl tartışabiliriz? Teknoloji entegrasyonu hakkında anlaşılmayan veya tartışmamız gereken başka noktalar var mı? 5N1K modelinin bu süreçte bize katkısı neler? Planlamanın buna katkısı nedir?)	- Problem durumlarının ve bu problem durumları için geliştirilmiş uygulama stratejilerinin tartışılması.
Hafta 7	- BİT entegrasyonu sürecinin planlanması	- Örnek teknoloji ile bütünleştirilmiş ders planları ile ilgili hazırlanan dosya	- Görev 3: Uygulama stratejisinin geliştirilerek, kullanılacak BİT kaynakları ve uygulamalarının seçilmesi	- Hazırlanan taslak planların ortama eklenmesi - Geçen hafta ile ilgili yansımaların yazılması (Uygulama stratejisini yazarken karşılaştığınız zorluklar oldu mu?)	- Uygulama stratejinizi oluştururken 5N1K modelinde yer alan sorulardan niçin, kim için, nasıl, ne, nerede ve ne zaman BİT kullanılacak sorularından hangilerine cevap verdiğinizi düşünüyorsunuz? Neden? - İki haftadır arkadaşlarınızın ortama eklediği örneklerle baktığınızda, en çok dikkatinizi çeken noktalar nelerdir?
Hafta 8	- BİT ile bütünleştirilmiş ders planları		- Görev 3: Tanımlanan problem durumuna göre hazırlanan ders planlarının tamamlanması ve ortama eklenmesi	- Planların tartışılabilmesi için planların seçilmesi - Geçen hafta ile ilgili yansımaların yazılması	- Ders planınızda yer verdiğiniz bilgi ve iletişim teknolojilerini seçiminizde nelere dikkat ettiniz? Niçin bu teknolojileri seçtiniz?
Hafta 9	- BİT ile bütünleştirilmiş ders planları	- Ders planlarının değerlendirilmesi için yönergeler	- Görev 4: Hazırlanan ders planlarının değerlendirilmesi	- Planların tartışılması, diğer planların değerlendirilmesi ve hazırlanan planların tekrardan ele alınması - Geçen hafta ile ilgili yansımaların yazılması	- Teknoloji entegrasyonu ile ilgili görüşleriniz neler? Bugüne kadar yaptığımız çalışmalar sonucunda, teknoloji entegrasyonuna ilişkin neler söyleyebilirsiniz?
Hafta 10	- Ders planları		- Görev 4: Değerlendirilen planlara son hallerinin verilmesi ve kullanılması planlanan çoklu ortam materyallerinin hazırlanması	- Planlara son hallerinin verilmesi - Planlarda yer alan materyallerin hazırlanması	- 5N1K modeli, matematik öğretiminde BİT entegrasyonunu sağlamak için sizce; yararlı mı? uygulanabilir mi? öğrenmesi kolay mı? uygulaması kolay mı? ve gelecekte öğretmen olduğunuz zaman 5N1K modelini kullanacak mısınız?
Sürecin sonunda				- BİT entegrasyonu ölçeğinin doldurulması - Planların ve geliştirilen materyallerin ortama eklenmesi - Eğitim ve ortam ile ilgili yansımaların yazılması	- Matematik öğretiminde bilgi ve iletişim teknolojilerinden nasıl yararlanmayı planlıyorsunuz?



Uygulama sürecinin tasarımında öğrenme etkinliğinin sosyo-kültürel yönü temel alınarak, kişiler arası sosyal etkileşime odaklanılmış ve bu temelde ağsal öğrenme görevlerinin tasarımı, bu görevlerin gerçekleştirilmesini destekleyecek öğrenme ortamının teknolojik tasarımı ve bu öğrenme ortamının yönetimi ile ilgili örgütsel tasarım ele alınmaya çalışılmıştır.

Uygulama sürecinin ilk üç haftasında Salmon (2001)'un geliştirdiği ağsal öğrenme aracılığıyla çevrimiçi öğrenme ve öğretme modelinden yararlanılmıştır. Bu sayede öğrenenler arasında etkileşim yoğunluğunun artırılması planlanmıştır.



Şekil 3.2. Ağsal öğrenme aracılığıyla çevrimiçi öğrenme ve öğretme modeli (Salmon, 2001)

Modelde ilk aşamada katılımcılar sadece bir veya iki kişiyle etkileşimde bulunurlar, ikinci aşamadan sonra birbiriyle etkileşimde bulunanların sayısı yavaş yavaş artar ve beşinci aşamaya gelinmesiyle birlikte daha çok bireysel peşine düşmeler meydana gelir. Bu doğrultuda uygulama sürecine öğretmen adayları ile yüz yüze iletişime geçilerek, eğitim ve ortam hakkında bilgi verilmesi ve iletişim için e-posta adreslerinin

alınarak ortama nasıl kayıt olabileceklerine ilişkin yönergelerin sunulmasıyla başlanmıştır.

İlk hafta modelin ilk adımı olan “erişim ve motivasyon”un gerçekleşmesi için öğretmen adaylarından ortama kayıt olmaları, profil bilgilerini düzenlemeleri ve ardından ortam içerisinde yer alan tartışmaya katılmaları istenmiştir. İkinci hafta öğretmen adaylarından ortam içerisinde hazırlanan Hafta 1’e ilişkin web günlüğüne yansımalarını yazmaları ve Hafta 2 için açılan tartışma konusuna katılmaları istenmiştir. Ancak öğretmen adaylarının sadece tartışmalara yazıp çıktıkları, birbirleri ile etkileşimde bulunmadıkları görülmüştür. Hem öğretmen adaylarının etkileşim miktarını artırmak hem de ortam içerisinde “çevrimiçi sosyalleşmelerini” sağlamak adına ortamda yer alan web günlüklerinin kullanımı serbest bırakılmıştır. Bu sayede, görevler ile ilgili etkinliklerin başlayacağı Hafta 4’e kadar ilk üç hafta öğretmen adaylarını; ağsal öğrenme ortamını tanımaya, ortam içerisindeki etkinliklere katılmaya ve birbirleriyle ortam içerisinde daha fazla etkileşimde olmaya teşvik edilmeye ayrılmıştır. Bu 3 hafta sonucunda öğrenenler ortamı daha çok irdelemeye, arkadaşlarının ortam içerisinde neler yaptığını daha çok takip etmeye, ortama mümkün olduğunca daha çok katılmaya başlamışlardır.

Modelin son üç aşaması olan enformasyon değiş tokuşu, bilgi yapılandırma ve geliştirmenin modelde önerildiğinin aksine doğrusal olarak değil de döngüsel olarak gerçekleştiği görülmüştür ve bu açıdan araştırmanın devamında modelden yararlanılmamıştır.

Uygulama süresince her hafta ile ilgili bilgiler, öğretmen adaylarından beklenenler ve gerçekleştirilecek etkinliklere ilişkin yönergeler araştırmacı tarafından o hafta ile ilgili açılan sayfaya eklenmiştir. Öğretmen adaylarının ilk hafta ortam içerisinde kaybolmalar yaşadıklarını bildirmeleri üzerine, araştırmacı ortamın açılış sayfasının sol tarafını yönlendirme alanı olarak kullanmaya başlamıştır (Şekil 3.3). Zaman ilerledikçe araştırmacı tarafından alınan bu tür önlemler ile öğretmen adaylarının daha fazla ortamı kullanmaya başladıkları ve dolayısıyla ortam içerisinde daha fazla etkileşime girmeye başladıkları görülmüştür.

## Teknoloji Sınıfta

### Hoşgeldiniz Filiz Kuskaya Mumcu


Bu hafta içerisinde ortama tüm arkadaşların kayıt olması ve profil sayfalarını düzenlemeleri beklenmektedir. Bununla ilgili yönergelere ulaşmak için [buraya tıklayınız](#).

Ortam ile ilgili tanıtım ve yardım dosyalarına ulaşmak için lütfen [buraya tıklayınız](#).

Hafta1 ile ilgili tartışma ortamı katkılarınızı beklenmektedir. Tartışma alanına katkıda bulunmak için [burayı tıklayınız](#). Bu etkinlik için **son tarih 26 Subat'tır**.

### En son dosyalar

 Zehra sarıyıldız 7 gün önce, Yorumlar (1)

 Mine Özdemir 20 gün önce, Yorumlar (2)

 grafik  
Hilal Turgut 25 gün önce

 excel\_tablo  
Hilal Turgut 25 gün önce

Merhaba,

Siz öğretmen adayı arkadaşlar ile "Bilgi ve iletişim teknolojilerinden matematik eğitiminde daha etkili bir şekilde nasıl yararlanabiliriz?" sorusuna yanıt bulabilmek amacıyla, Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi dersi aracılığıyla bu ortamda buluşmayı amaçlıyoruz. Sizlere bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili bir tartışma, paylaşım ve işbirliği platformu sağlayarak, aşağıdaki sorulara birlikte cevap aramaya çalışacağız:

- Matematik öğretiminde Bilgi ve İletişim Teknolojilerini öğrencilerin öğrenmesine katkıda sağlayacak şekilde nasıl kullanabilirim?
- Matematik konu alanı içerisinde Bilgi ve İletişim Teknolojilerini öğrenme-öğretme süreçleriyle nasıl bütünleştirebilirim?

Katkı ve katılımlarınız için teşekkür ederiz.

*Hacettepe Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü ve İlköğretim Matematik Eğitimi Bölümü*

### Yeni üyeler



Şekil 3.3. Ağsal öğrenme ortamına yönlendirme alanı eklenmesi

Gerçekleştirilen bu uygulama ile öğretmen adaylarının bir ağsal öğrenme ortamı aracılığıyla, BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu hakkında öğrenme süreçlerinde;

- Birbirleri ile bilgi, beceri, deneyim ve uzmanlıklarını paylaşabilmeleri,
- Birbirleri ile fikirlerini paylaşabilmeleri ve diğerlerinin görüşlerini gözlemleyebilmeleri,
- Birbirlerine öneriler sunabilmeleri,
- Birbirlerinin sorunlarını tartışabilmeleri,
- Birbirlerine deneyimlerini aktarabilmeleri,
- Kendi plan ve uygulamalarını geliştirebilmeleri,
- Ortak görevlerde birlikte çalışabilmeleri,
- Gerçek uygulamaları gözlemleyebilmeleri ve
- BİT entegrasyonu ile ilgili deneyimlerinin artırılması planlanmıştır.

### **3.5. Verilerin Analizi**

Araştırmada hem nitel hem nicel veri toplanmıştır. Nicel ve nitel verilerin analizine ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

#### **3.5.1. Nicel verilerin analizi**

Nicel verilerin analizi için ilişkili örneklemler (tekrarlı ölçümler) için tek faktörlü ANOVA analizi yapılmıştır.

Tekrarlı lmler için tek faktörlü ANOVA analizinin amacı iki ya da daha çok ilişkili ölçüm setlerine ait ortalama puanların birbirlerinden anlamlı bir şekilde farklılık gösterip göstermediğini test etmektir (Büyüköztürk, 2003 s. 67).

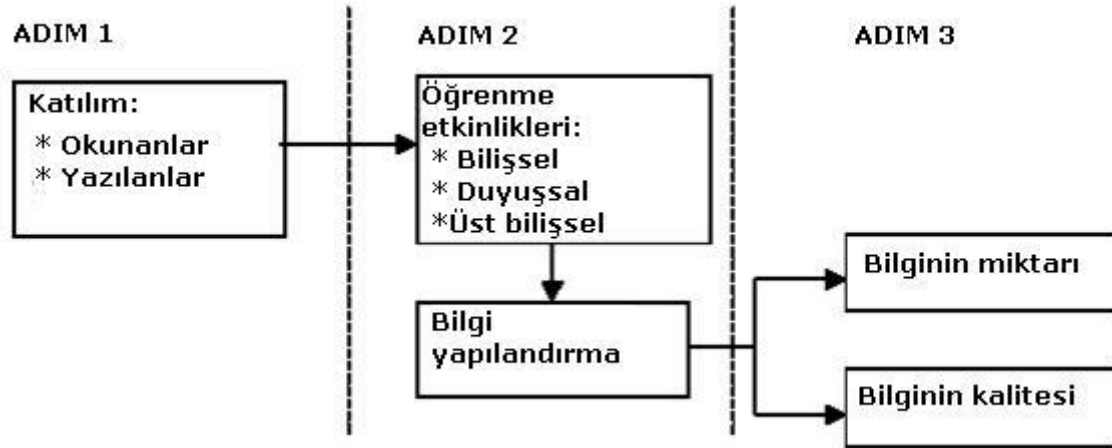
Tekrarlı lmler için tek faktörlü ANOVA analizinin varsayımları şunlardır (Büyüköztürk, 2003):

1. Bağımlı değişken en az aralık linde ve süreklidir.
2. Bağımlı değişkene ait puanlar, gruplar içi faktörünün her bir düzeyi için evrende normal bir dağılım gösterir.
3. Fark puanları evrende çok değişkenli normal bir dağılım gösterir.
4. Gruplar içi faktörün herhangi iki düzeyi için hesaplanan fark puanlarının evrendeki varyansları eşittir. Bu varsayım tekrarlı ölçüm sayısının üç ya da daha fazla olduğu durumlar için anlamlıdır. Bu varsayım için araştırmada ayrıca verilere ayrıca küresellik testi (Mauchly's Test of Sphericity) uygulanmıştır. Tekrarlı lmler için tek faktörlü ANOVA analizi için küresellik testi, analizi geçerli kılmada kullanılan bir testtir. Küresellik testi tekrarlı ölçüm seviyeleri arasındaki farkların varyansının eşitliği ile ilgilidir ve test sonucunda p değerinin 0,05'ten büyük olması beklenmektedir.
5. Bir denek için hesaplanan fark puanı, diğer denekler için hesaplanan fark puanlarından bağımsızdır.

### 3.5.2. Nitel verilerin analizi

Nitel verilerin analizi için içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizi için iki yol kullanılmıştır:

- Öğretmen adaylarının BİT entegrasyonuna hazır olma durumlarına ilişkin nitel verilerin incelenmesi amacıyla yapılan içerik analizinde, kodlama listeleri araştırmacı tarafından geliştirilmiştir.
- Son yıllarda ağsal öğrenme ortamlarında öğrenenlerin öğrenmesini analiz etmeye (yöntemler için) artan bir ilgi bulunmaktadır. Katılım verileri ağsal öğrenme ortamındaki öğrenen etkinliği hakkında ortalama bir veri sağlasa da bu katkıların analiz edilmesine gereksinim vardır. Bu doğrultuda ağsal öğrenme ortamında gerçekleştirilen öğrenme etkinlikleri ve yapılandırılan bilginin kalitesine ilişkin nitel verilerin incelenmesi amacıyla yapılan içerik analizinde Veldhuis-Diermanse, Biemans, Mulder ve Mahdizadeh (2006) tarafından geliştirilen kodlama şemaları kullanılmıştır. Araştırmacılar 3 adımlı bir analiz yöntemi geliştirmişler ve bu doğrultuda iki kodlama şeması oluşturmuşlardır.



Şekil 3.4. Bir ağsal öğrenme ortamında öğrenenlerin katkılarını analiz etmek için kullanılacak 3 adımlı yöntem (Veldhuis-Diermanse, Biemans, Mulder ve Mahdizadeh, 2006)

Araştırmacılar ağsal öğrenme ortamında gerçekleştirilen öğrenme etkinliklerinin analizi için geliştirdikleri birinci kodlama şemasının güvenilirlik çalışması sonucunda Cohen's Kappa sayısını 0,82 olarak hesaplamışlardır.

Birinci kodlama şeması öğrenenlerin ağsal öğrenme süreçlerini analiz etmede yararlı gibi görünse de, bu araç öğrencilerin bilgi yapılandırma kalitesini analiz etmede kullanılamaz (yani öğrencilerin ağsal öğrenme süreçlerinin sonuçlarının kalitesi). Öğrencilerin bilgi yapılandırma kaliteleriyle ilgili bu tür sorulara cevap verebilmek için, araştırmacılar analiz aşamasına bir adım daha ekleyerek ikinci bir şema geliştirmişlerdir. İkinci kodlama şemasının güvenilirlik çalışması sonucunda ise Cohen's Kappa sayısını 0,72 olarak hesaplamışlardır.

### 3.5.2.1. İçerik analizi

İçerik analizine ilişkin yapılan tanımlar şöyledir:

*“İçerik analizi veriden onun içeriğine ilişkin tekrarlanabilir ve geçerli sonuçlar çıkarmak üzere kullanılan bir araştırma yöntemidir.”* (Krippendorff, 1980 s. 25)

*“İçerik analizi, metinden çıkarılan geçerli yorumların bir dizi işlem sonucu ortaya konulduğu bir araştırma tekniğidir. Bu yorumlar mesajı göndereni, mesajın kendisi ve mesajın alıcısı hakkındadır.”* (Weber, 1990 s. 5)

*“Mevcut olan iletişim boyutlarını analiz etmek ve buradan mevcut olmayan sosyal gerçeğin belirli boyutlarına (kaynak-hedef-ortam) yönelik çıkarım yapmak amacıyla, metinlerin içeriklerini analiz eden ve bu süreçte belirli kurallar çerçevesinde hareket eden ve birbiriyle bağlantılı ve belirli bir mantıksal ilişki içerisinde yapılandırılmış olan bütüncül bir yöntemdir.”* (Gökçe, 2006 s. 19)

#### 3.5.2.1.1. İçerik analizinin ilkeleri

İçerik analizinin doğasına uygun 5 anahtar süreç tanımlamaktadır:

- 1. Birimleştirme (Unitizing):** Araştırmacı analiz birimini belirtmek zorundadır (kelime, anlam, cümle, paragraf, makale, haber klipi, belge vb.) (Krippendorff, 2004).
- 2. Örneklem (Sampling):** Seçme-indirgeme olarak da adlandırılan bu aşamada araştırma objesini oluşturan metin yığınınından belli bir örneklem seçilerek, bunların içerikleri, araştırma varsayımı doğrultusunda oluşturulan kategori

sistemine yerleştirilmeye çalışılır ve araştırma amacıyla ilişkili olan paragraflar genelleştirilebilir (Früh, 2001 Aktaran Gökçe, 2006).

- 3. İndirgeme (Reducing):** Gruplama olarak da adlandırılan bu aşamada seçilen paragraflar anlam bazında ortak noktaları açısından soyutlaştırılarak gruplandırılırlar. Bu aşamada araştırma varsayımında öngörölmemiş olup da, araştırmaya tabi tutulacak metinlerin içerdiği ve araştırma sorusu açısından önem arz edeceği düşünülen bilgiler ya alt kategori olarak formöle edilirler ya da yeni bir kategori oluşturma yoluna gidilir. Buna bağlı olarak da, ek varsayımların oluşturulmasının gerekli olup olmadığı sorusuna cevap aranır (Früh, 2001 Aktaran Gökçe, 2006).
- 4. Anlama (Inferring):** Genelleştirme-soyutlaştırma olarak da adlandırılan bu aşamada metinlerde söz konusu olan anlamlar özetlenir, birleştirilir ve soyutlaştırılarak genelleştirilirler(Früh, 2001 Aktaran Gökçe, 2006).
- 5. Anlatma (Narrating):** İçerik analitiğinde sonuçlar genellikle anlatı gelenekleri ve söylemsel sözleşmeler ile iletilir. Analitik yapılar var olan kuram ve uygulamalardan, uzmanların deneyim ve bilgilerinden ve daha önceki araştırmalardan elde edilebilir (Krippendorff, 2004 p. 173). Kuramla ilişkilendirme olarak da adlandırılan bu aşamada önemli ve anlamlı görölen metin içeriklerinin, varsayımlarda dile getirilen gerçekliklerle ilişkilendirilip ilişkilendirmeyeceği kontrol edilir. Eğer mevcut varsayım ve bu doğrultuda oluşturulan ana kategori ile ilişkilendirilebilir ise bir alt kategori olarak ele alınır. Eğer mevcut kategorilerle ilişkilendirilemiyor ise yeni bir kategori oluşturulur ve aynı şekilde bu hususun varsayım olarak formöle edilip edilemeyeceği kontrol edilir (Früh, 2001 Aktaran Gökçe, 2006).

Bu doğrultuda Weber (1990) içerik analizinin aşamalarını şöyle sıralamaktadır:

1. Analizin birimine karar verilmesi
2. Kategorilerin tanımlanması
3. Örnek bir metin üzerinde kodlamanın test edilmesi
4. Doğruluğun veya güvenilirliğin test edilmesi
5. Kodlama kurallarının tekrar gözden geçirilmesi

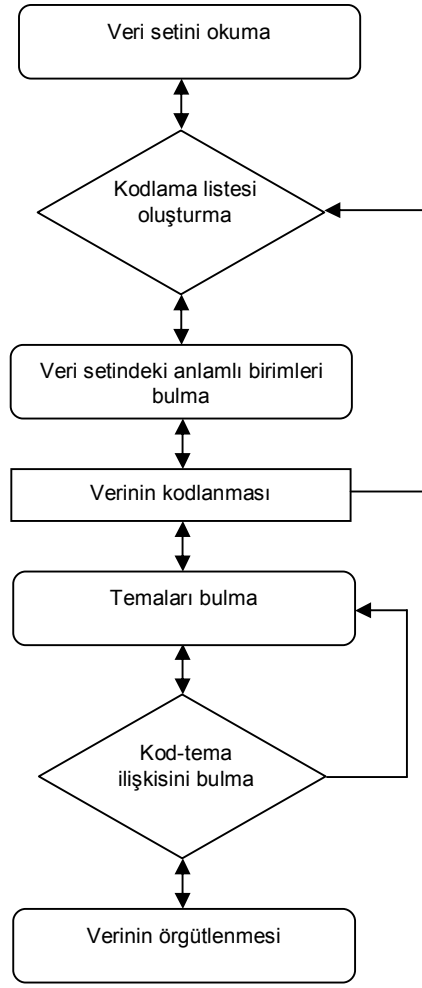
6. 3. adıma tekrar dönülmesi
7. Bütün metnin test edilmesi
8. Erişilen güvenilirliğin veya doğruluğun test edilmesi

Yukarıda tanımlanan bu süreçler ve aşamalar yapılan içerik analizinde yol gösterici olmuştur. Öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonuna hazır olma durumlarına ilişkin nitel verilerin incelenmesi amacıyla yapılan içerik analizi için veri birimi olarak *cümle* seçilmiş ve içerik analizinde tümevarımcı bir yol izlenmiştir. Araştırmacının içerik analizinde izlediği aşamalar şöyledir:

1. Öncelikle analiz edilecek veri bütünüyle okunarak, taslak bir kodlama listesi oluşturulmuştur.
2. Ardından oluşturulan bu kodlama listesi kullanarak, veri setindeki anlamlı veri birimleri bulunmaya çalışılmıştır.
3. Elde edilen veri birimleri kodlama listesindeki uygun kategorilere yerleştirilmeye çalışılarak, listede gerekli görülen düzenlemeler yapılmış, veriyi tümüyle kapsayan bir kodlama listesi oluşturulmaya çalışılmıştır. İlk 3 adım kodlama listesi son halini alana kadar tekrar edilmiştir.
4. Sonrasında elde edilen kodlama listesi ve veriler başka iki uzman tarafından da incelenerek, kodlama listesine ilişkin görüşleri alınmıştır. Uzmanların da önerileri doğrultusunda kodlama listesine son hali verilmiştir.
5. Kodlama listesi son halini aldıktan sonra, veri baştan tekrar okunarak, elde edilen kod listesine uygun olarak, veri birimleri uygun kategorilere yerleştirilmiştir. Bu aşamada bir uzmandan bu kodlama listesine göre rastgele seçilen 60 veriyi kodlaması istenerek, güvenilirlik analizi yapılmıştır.
6. Ardından tanımlanan bu kategorilere ilişkin temalar belirlenmeye çalışılarak, kodlama ile temalar arası ilişkiler kurulmaya çalışılmıştır.
7. Son olarak bu temalara göre veri örgütlenmiştir.



İçerik analizi sürecinde izlenen aşamalar aşağıda verilmiştir.



Şekil 3.5. Araştırmada nitel verilerin analiz edilmesinde kullanılan içerik analizi yöntemi

Bu doğrultuda öğretmen adaylarının BİT entegrasyonuna hazır olma durumlarına ilişkin nitel verilerin içerik analizi yoluyla incelenmesi amacıyla bir kodlama listesi geliştirilmiştir. Bu kodlama listesine ilişkin temalar ve alt temalar ile nitelikleri aşağıdaki çizelgede verilmiştir.

Çizelge 3.8. Araştırmada nitel verilerin analizi sonucunda elde edilen temalar ve nitelikleri

Temalar	Alt Temalar	Niteliği	
<b>BİT'i kullanmak niyetinde olma nedenleri</b>	Yaşamın bunu gerektirmesi ve kaçınılmazlığı	Teknolojik gelişmelerin ve çağın getirdikleri doğrultusunda, teknolojinin getirdiği avantajlar ve yeni neslin teknoloji ile iç içe olmasının matematik eğitiminde BİT kullanımını kaçınılmaz kılmasına yönelik ifadeler bu tema altında kodlanmıştır.	
	Mesleki gelişim	Matematik eğitimindeki gelişmeleri ve matematik eğitime yönelik teknolojik yenilikleri takip etmek için matematik eğitiminde BİT kullanımının kaçınılmaz olduğuna yönelik ifadeler bu tema altında kodlanmıştır.	
	Yarar	Kişisel yarar	Matematik eğitiminde BİT kullanımının kişisel olarak sağlayacağı yararlarla ilişkin ifadeler bu tema altında kodlanmıştır.
		Öğrenme-öğretme süreçleriyle ilgili yarar	Matematik eğitiminde BİT kullanımının öğrenmeyi kolaylaştırma ve zenginleştirme, öğretimi kolaylaştırma ve zenginleştirme, görsellik ve ilgi, motivasyon ve tutum açısından getireceği yararlarla ilişkin ifadeler bu tema altında kodlanmıştır.
		Öğrenciye katkı sağlamak ile ilgili yarar	Matematik eğitiminde BİT kullanımının öğrencilerin teknoloji ile ilgili beceriler edinmesine ve öğrencilere katkı sağlamasına yönelik ifadeler bu tema altında kodlanmıştır.
		Öğretmenin dersteki performansına katkı sağlamak ile ilgili yarar	Matematik eğitiminde BİT kullanımının çoklu ortamlar hazırlamak, daha iyi bir eğitim ortamı hazırlamak, zaman kazanmak veya daha verimli ders işlemek gibi öğretmenin dersteki performansına katkı sağlamasına yönelik ifadeler bu tema altında kodlanmıştır.
<b>BİT kullanımı hakkında öne sürülen koşullar</b>	Öğrenci	Matematik eğitiminde BİT'in kullanımında öğrencilerin düzeyinin ve kişisel özelliklerinin dikkate alınmasına yönelik ifadeler bu tema altında kodlanmıştır.	
	Öğretmen	Matematik eğitiminde BİT'in etkili ve verimli kullanımını öğretmenin BİT kullanımına ilişkin niyetine, bilgi-becerisine, yaratıcılığına, istekli ve deneyimli olmasına bağlayan ifadeler bu tema altında kodlanmıştır.	
	Kullanım amacı	Matematik eğitiminde BİT'in ne amaçla kullanılması gerektiğine ilişkin ifadeler bu tema altında kodlanmıştır.	
	Konu ve yöntem	Matematik eğitiminde BİT'in kullanımı ile konu ve yöntem arasındaki ilişkilere yönelik ifadeler bu tema altında kodlanmıştır.	
	Teknoloji, ortam ve destek	Matematik eğitiminde BİT'in etkili ve verimli kullanımı için ortamın, teknolojik koşulların ve desteğin (okul yönetimi ve diğ.) olması gerektiğine yönelik ifadeler bu tema altında kodlanmıştır.	

Temalar	Alt Temalar	Niteliği
<b>BİT kullanımı hakkında endişeler</b>	Öğrenci	Matematik eğitiminde BİT kullanımının öğrenciler üzerindeki olası etkilerine ve öğrenci başarısı üzerindeki etkisine ilişkin ifadeler bu tema altında kodlanmıştır.
	Öğretmen	Matematik eğitiminde BİT kullanımı için öğretmenlerin isteksiz ve bilgisiz olduklarına ilişkin ifadeler bu tema altında kodlanmıştır.
	Konu	Matematik eğitiminde BİT'in her konu için kullanılmayacağına veya kullanımının her konu için uygun ve yararlı olmayacağına ilişkin ifadeler bu tema altında kodlanmıştır.
	Ortam	Matematik eğitiminde BİT kullanımı için gerekli ortamın var olmadığına, koşulların yeterli olmadığına ilişkin ifadeler bu tema altında kodlanmıştır.

### 3.5.2.1.2. İçerik analizinin özellikleri

İçerik analizi için geliştirilen araçların doğru, kesin, nesnel, güvenilir, tekrar edilebilir ve geçerli olması beklenir ve bu ölçütler birbiriyle yakından ilgilidir (Nuendorf, 2002). Bu doğrultuda içerik analizinin özellikleri şöyle sıralanabilir:

- **Genellenebilirlik (Generalizability):** Sonuçların genellenebilirliği, çalışmanın yapıldığı örneklemden, popülasyon olarak tanımlanan, genellikle daha geniş bir kümeye uygulanabilir olma derecesidir (Nuendorf, 2002).

Yapılan içerik analizi Hacettepe Üniversitesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği öğrencilerinin matematik eğitiminde BİT kullanımına ilişkin görüşleri doğrultusunda elde edilen nitel veriler ile gerçekleştirilmiştir. Bu açıdan elde edilen sonuçların genellenebilirliği matematik eğitiminde okuyan öğretmen adayları ile sınırlıdır.

- **Tekrarlanabilirlik (Replicability):** Bir çalışmanın çoğaltılması, belirli bir araştırma çabasının sonuçlarının aşırı genellenmesine karşın bir koruyucudur. Çoğaltma her seferinde benzer sonuçların elde edildiğini kontrol etmek için, bir çalışmanın farklı durumlarda veya farklı bir bağlamda tekrarlanabilmesini içermektedir. Mümkünse, araştırma raporları diğerlerinin çoğaltmaları yürütebilmesi için yöntemler ve protokoller hakkında yeterli bilgiyi sağlamalıdır. Ancak içerik analizi bazen çoğaltmayı mümkün kılmayabilir, tekrarlanan örnekler mümkün olmayabilir (Nuendorf, 2002).

Bu çalışmanın tekrarlanabilirliğini sağlamak adına yapılan içerik analizinde izlenen yol verilerek, içerik analizinin aşama aşama nasıl gerçekleştirildiği ve içerik analizi sonucunda elde edilen temalar ve nitelikleri açıkça anlatılmıştır.

- **Nesnellik:** Bir içerik analizinin “nesnel” olması gerekmektedir. Nesnellik bağlamında içerik analizi kendisini geçerlik ve güvenilirlik ilkelerine bağlı kılmaktadır (Gökçe, 2006; De Wever, Schellens, Valcke ve Van Keer, 2006).
  - **Güvenirlilik:** Nuendorf (2002)’a göre güvenilirlik, bir ölçme prosedürünün tekrarlanan denemelerde aynı sonuçları üretme derecesidir. İçerik analizinde insan kodlayıcılar kullanıldığında, bu kodlayıcılar arası güvenilirliğe veya iki veya daha fazla kodlayıcı arasındaki anlaşmanın seviyesine çevrilir. İçerik analizinde, güvenilirlik önemlidir. Kabul edilebilir seviyelerde güvenilirlik olmadan, içerik analizi ölçümleri anlamsızdır.

Üç tür güvenilirlik içerik analizine uygundur: *tutarlık (stability)*, *aktarılabirlik (reproducibility)*, *teyit edilebilirlik (accuracy)* (Krippendorff, 1980 s. 130-154).

- *Tutarlık* içerik sınıflama sonuçlarının zaman içerisinde değişmezliğinin derecesidir. Aynı içerik aynı kodlayıcı tarafından birden fazla kodlandığında karar verilebilir. Kodlamada ki tutarsızlıklar güvenilirlik kaybına yol açar. Kodlamayı bir kişi yaptığında *tutarlık* güvenilirliğin en zayıf biçimidir.

Yapılan içerik analizinde aynı içerik araştırmacı tarafından kodlama listesi son halini alana kadar 6-7 kez, kodlama listesi son halini aldıktan sonra ise 3 kez daha kodlanmıştır. Veri bir kodlayıcı tarafından kodlandığından, bu sayede verinin doğru biçimde kodlanmış olması sağlanmaya çalışılmıştır.

- *Aktarılabirlik* bazen kodlayıcılar arası güvenilirlik olarak da adlandırılır. Aynı metnin birden fazla kodlayıcı tarafından kodlandığında, içerik sınıflamasının aynı sonuçları üretme derecesidir. Yüksek *aktarılabirlik* içerik analizi için asgari bir standarttır. Çünkü iki veya daha fazla kodlayıcı tarafından sahip

olunan paylaşılan anlayış veya anlamın tutarlılığı ölçerken, bireysel kodlayıcıların özel anlayışlarının tutarlılığını ölçmektedir.

Kodlayıcılar arası güvenilirliği ölçmede çeşitli göstergeler kullanılmaktadır: Holsti yöntemi, Cohen's Kappa, Spearman rho, Pearson correlation coefficient, intraclass correlation coefficient, Krippendorf's Kappa gibi. Ancak hangi göstergenin kullanılması gerektiğine ilişkin genel bir anlaşma olmadığı gibi, kodlayıcılar arası güvenirlığın seviyesine karar vermek için belirlenmiş bir standartta yoktur (Wever, Schellens, Valcke ve Van Keer, 2006).

Cohen's Kappa iki grup arasındaki anlaşmanın seviyesini ölçmede sıklıkla kullanılan kodlayıcılar arası güvenirlığın bir göstergesidir (Wood, 2007).

$$Kappa = \frac{\text{Gözlenen anlaşma yüzdesi} - \text{beklenen anlaşma yüzdesi}}{1 - \text{beklenen anlaşma yüzdesi}}$$

Kappa -1,0 ile +1,0 arasında değişen bir değere sahiptir. Kappa'nın 1'e yakın olması iki kodlayıcının aynı veri üzerinde mükemmel anlaşma gösterdikleri anlamına gelir. Kappa'nın -1'e yakın olması iki kodlayıcının mükemmel ve tutarlı bir şekilde aynı veri üzerinde anlaşmazlık gösterdikleri anlamına gelir. Kodlayıcılar arası güvenirlığın seviyesinin en az 0,60 veya 0,70 olması, genel bir anlaşma olduğunu gösterir ve yeterli sayılır (Wood, 2007).

Neundorf (2002) içerik analizinde kodlamanın güvenilirliği için en az iki kodlayıcının kullanılması ve kodlamaların birbirinden bağımsız olarak yapılması gerektiğini ifade etmiştir. Araştırmada oluşturulan temaların güvenilirlik çalışması ikinci kodlayıcı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı ve ikinci kodlayıcı birbirinden bağımsız olarak kodlamaları yapmıştır.

Yapılan içerik analizi doğrultusunda elde edilen 242 veri biriminden 60 tanesi (%25) rastgele seçilmiştir. Başka bir araştırmacıdan geliştirilen kodlama listesine göre bu 60 veri

biriminin kodlanması istenmiştir. Sonrasında iki kodlayıcının aynı veri seti üzerinde yaptıkları kodlamalar arası anlaşmanın seviyesini ölçmek için Cohen's Kappa analizi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda, Kappa sayısı 0,89 olarak hesaplanmıştır ( $p=0,000$ ). Elde edilen Kappa sayısı geliştirilen kodlama listesine ait güvenilirliğin çok iyi olduğunu göstermiştir (Wood, 2007; Nuendorf, 2002; Krippendorff, 1980).

- *Teyit edilebilirlik* geliştirilen kategorilerin bir standart veya ölçüye uygun olma derecesidir. Ölçme prosedürünün yargılardan arınmış olma derecesi de denilebilir. Güvenirliğin en güçlü derecesidir. Bazı metinler için bir standart kodlama listesi olduğunda, kodlayıcıların performansını test etmek için de kullanılır.

Yapılan içerik analizinde kodlama listesi araştırmacının kendisi tarafından geliştirilmiştir. Bu nedenle geliştirilen kodlama listesi son halini almadan önce, kodlama listesinde ele alınan kategorilerin veriyi temsil edip etmediğini anlamak amacıyla, kodlama listesi hakkında başka iki uzmanın daha görüşleri alınmıştır. Uzmanlarla hem kategorilerin adlandırılmaları hem de verilerin bu kategoriler altında sınıflandırılmaları hakkında görüşmeler yapılmıştır. Yapılan görüşmeler doğrultusunda, uzmanların önerileri de göz önüne alınarak kodlama listesinde ele alınan kategorilerde gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

Güvenirliğin ölçülmesinin yanı sıra kodlayıcıların bilgilendirilmesi ve kodlama sürecinin nasıl gerçekleştiği hakkında bilgi verilmesi de önemlidir. Açık ve net bir kodlama süreci araştırmacının güvenilirliğini ve kalitesini garanti edebilir (Wever, Schellens, Valcke ve Van Keer, 2006).

- **Geçerlik:** Nuendorf (2002)'a göre geçerlik, bir deneysel ölçmenin, insanların bir kavramın gerçek anlamı üzerinde anlaşmış olduğunu yeterli şekilde yansıtmaya derecesidir. Genel olarak, "ölçmek istediğimizi gerçekten ölçüyor muyuz?" sorusuna yanıt arar. İçerik analizinde hangi

kavramların ölçüleceği ve bu kavramların nasıl ölçüleceği hakkındaki nihai karar araştırmacıda olmasına rağmen, geçerliği artırmak için birçok prensip vardır.

İçerik analizinde geçerlik koşulunun yerine getirilip getirilmediği, araştırmacının amaçları ve araçları arasında uyum olup olmadığı sorusu üzerinden cevaplandırılmaktadır. İçerik analizinde kategorilerin tanımlarından başka geçerliği ölçme aracı yoktur. Kategorilerin tanımları herkesçe paylaşılabilir nitelikte olduğu ve böylece araştırma ölçeğinin gerçekte ölçmek istediği şeyi ölçtüğü kanaati oluşursa, araştırmacının geçerliğine yönelik bir şüphe kalmaz. İçerik analizinde geçerlik sorunu genelde araştırmacının aşamalarının iyi tanımlanmaması sorunudur (Gökçe, 2006 s. 83).

Yapılan içerik analizinin geçerliğine ilişkin şunlar söylenebilir:

- Araştırmada hedeflenen amaçlar ile kullanılan araçlar arasında iyi bir uyum sağlamak için öğretmen adaylarının BİT entegrasyonuna ilişkin anlayışlarındaki değişimi incelemede sürecin başında ve sonunda gerçekleştirilen tartışmaların içerik analizi için kodlama listesi geliştirilmiştir. Bu doğrultuda sadece ölçülmek istenilen şey ölçülmeye çalışılmıştır.
- Yapılan içerik analizi için geliştirilen kodlama listesindeki temalar ve nitelikleri açıkça tanımlanmıştır.
- Son olarak araştırma boyunca içerik analizi yapmak için izlenen yol ve aşamalar açıkça ortaya konularak anlatılmıştır.

Araştırma soruları, bu soruları yanıtlamak için toplanan verilere ilişkin veri toplama araçları, veri toplama zamanları ve son olarak toplanan verilerin nasıl analiz edileceği Çizelge 3.9'da bir arada verilmiştir.

Çizelge 3.9. Araştırmanın ana hatları

Araştırma sorusu	Veri toplama aracı	Veri toplama zamanı	Verilerin analizi	
Bir ağsal öğrenme ortamında öğretmen adaylarına BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu hakkında eğitim verilmesinin, öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili hazır olma durumlarına etkisi nedir?	Öğretmen adaylarının teknolojik, pedagojik, içerik bilgileri nasıldır? Eğitim sonucunda teknolojik, pedagojik, içerik bilgilerinde bir farklılık meydana gelmiş midir?	Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeği	Sürecin başında, ortasında ve sonunda (Hafta 1, Hafta 6 ve Hafta 11)	Tekrarlı ölçümler için tek faktörlü ANOVA analizi
	Eğitim sonucunda, öğretmen adaylarının geliştirdikleri ders planlarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu açısından niteliği nasıldır?	Eğitim sonunda hazırlanan ders planları	Sürecin sonunda	Nitel içerik analizi
	Öğretmen adaylarının matematik eğitiminde teknoloji kullanımına ilişkin görüşleri nedir? Verilen eğitim sonucunda BİT entegrasyonu anlayışlarında bir farklılık meydana gelmiş midir?	Ağsal öğrenme ortamında gerçekleştirilen tartışmalar	Sürecin başında ve sürecin sonunda (Hafta 1 ve Hafta 11)	Nitel içerik analizi
Bir ağsal öğrenme ortamında öğretmen adaylarına BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu hakkında eğitim verilmesinin, öğretmen adaylarının BİT entegrasyonu ile ilgili bilgi yapılandırma kalitelerine etkisi nedir?	Öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili ağsal öğrenme ortamında gerçekleştirdikleri öğrenme etkinlikleri nasıldır?	Ağsal öğrenme ortamında gerçekleştirilen tartışmalar	Sürecin başında ve sürecin sonunda (Hafta 1 ve Hafta 11)	Veldhuis-Diermanse, Biemans, Mulder ve Mahdizadeh (2006) tarafından ağsal öğrenmede öğrenenlerin öğrenme süreçlerinin doğasını analiz etmek için geliştirilen kodlama şeması yoluyla nitel içerik analizi
	Öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili ağsal öğrenme ortamında gerçekleştirdikleri öğrenme etkinlikleri sonucunda bilgi yapılandırma kaliteleri nasıldır?	Ağsal öğrenme ortamında gerçekleştirilen tartışmalar	Sürecin başında ve sürecin sonunda (Hafta 1 ve Hafta 11)	Veldhuis-Diermanse, Biemans, Mulder ve Mahdizadeh (2006) tarafından ağsal öğrenmede öğrenenlerin bilgi yapılandırma kalitesini analiz etmek için geliştirilen kodlama şeması yoluyla nitel içerik analizi
Öğretmen adaylarının BİT'i öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili ağsal öğrenme ortamında gerçekleştirdikleri öğrenme etkinliklerine ve ortama ilişkin görüşleri nelerdir?	Gerçekleştirdikleri etkinliklere ilişkin görüşleri nelerdir?	Ağsal öğrenme ortamında yazılan yansımalar	Sürecin sonunda	Nitel içerik analizi
	Öğrenme ve öğretme aracı olarak kullanılan ağsal öğrenme ortamına ilişkin görüşleri nelerdir?	Ağsal öğrenme ortamında yazılan yansımalar	Sürecin sonunda	Nitel içerik analizi



### 3.6. Araştırmanın İç ve Dış Geçerliliği

Genel olarak araştırmanın *iç geçerliliği* ile araştırma sonuçlarına ulaşılrken izlenen sürecin çalışılan gerçekliği ortaya çıkarmadaki yeterliği; *dış geçerliliği* ile de elde edilen sonuçların benzer gruplara ya da ortamlara aktarılabilirliği kastedilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Nitel araştırmalarda iç geçerlik araştırmacının belirlediği kategorilerin ve yorumların gerçekleşen doğrularla örtüşmesine ve gerçeği yansıtmasına; dış geçerlik elde edilen sonuçların genellenebilirliğine ve güvenilirlik büyük ölçüde kodlama işlemine bağlıdır (Büyüköztürk ve diğ., 2008). Bu doğrultuda araştırmanın dış geçerliliği, yukarıda ele alınan genellenebilirlik, iç geçerliliği nesnellik ve güvenilirliği tekrarlanabilirlik kavramları doğrultusunda yukarıda ayrıntılı bir biçimde incelenmiştir.

Araştırmada iç geçerliliğin sağlanması amacıyla aşağıdaki önlemler alınmıştır:

- Veri toplama sürecinde hem nicel hem de nitel veri toplama yöntemlerinden yararlanılmıştır.
- Nicel verilerin toplanması için kullanılan ölçek tüm öğretmen adaylarına aynı şartlar altında ve eşit süreler tanınarak uygulanmıştır.
- Elde edilen veriler alandan başka bir uzman ile birlikte incelenerek, yorumlanmıştır. Bu sayede toplanan verilerin sadece araştırmacının kendi bakış açısından değerlendirilmemesi sağlanmaya çalışılmıştır.
- Elde edilen nicel ve nitel verilerin analizinde izlenen aşamalar detaylı olarak anlatılmıştır.

Araştırmada dış geçerliliğin sağlanması amacıyla aşağıdaki önlemler alınmıştır:

- Araştırma sonuçlarının belirli şartlar altında benzer ortamlara genellenebilmesi için araştırmanın raporlaştırılmasında araştırma grubunun özellikleri, veri toplama araçları, verilerin nasıl analiz edildiği gibi araştırmanın yöntemi hakkında ayrıntılı açıklamalara yer verilmiştir.

## **4. BULGULAR VE YORUMLAR**

Bu bölümde verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgular ve yorumlar, alt problemlerin sıralanışına uygun olarak verilmiştir.

### **4.1. Bir ağsal öğrenme ortamında öğretmen adaylarına BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu hakkında eğitim verilmesinin, öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili hazır olma durumlarına etkisi nedir?**

Öğretmen adaylarının hazır olma durumları; bilgi, beceri ve anlayışlarındaki değişim açısından ele alınmıştır.

#### **4.1.1. Eğitim sonucunda öğretmen adaylarının algılanan teknolojik, pedagojik, içerik bilgilerinde bir farklılık meydana gelmiş midir?**

Öğretmen adaylarının;

- teknolojik bilgi,
- teknolojik içerik bilgisi,
- teknolojik pedagojik bilgi ve
- teknolojik pedagojik içerik bilgilerinde,

ön test, ara test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını incelemek amacıyla tekrarlı ölçümler için tek faktörlü ANOVA analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları her bir faktör için (teknolojik bilgi, teknolojik içerik bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi, teknolojik pedagojik içerik bilgisi) ayrı ayrı aşağıda verilmiştir.

##### **4.1.1.1. Öğretmen adaylarının algılanan teknolojik bilgilerinde ön test, ara test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?**

Öğretmen adaylarının teknolojik bilgilerine ait ön test, ara test ve son test puanları arasındaki farklılıklara ilişkin aritmetik ortalamalar Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Öğretmen adaylarının teknolojik bilgilerine ait ön test, ara test ve son test puanlarının frekansları, ortalamaları ve standart sapmaları

	<b>f</b>	<b><math>\bar{x}</math></b>	<b>ss</b>
<b>Ön test</b>	<b>36</b>	<b>25,89</b>	<b>6,815</b>
<b>Ara test</b>	<b>36</b>	<b>27,08</b>	<b>5,847</b>
<b>Son test</b>	<b>36</b>	<b>29,75</b>	<b>5,843</b>

Öğretmen adaylarının teknolojik bilgilerinde ön test, ara test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını incelemek amacıyla yapılan tekrarlı ölçümler için tek faktörlü ANOVA analizi sonuçları Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Öğretmen adaylarının teknolojik bilgilerine ilişkin ön test, ara test ve son test puanlarının tek faktörlü ANOVA analizi sonuçları

<b>Varyansın Kaynağı</b>	<b>Kareler Toplamı</b>	<b>sd</b>	<b>Kareler Ortalaması</b>	<b>F</b>	<b>p</b>	<b>Anlamlı Fark</b>	<b><math>P\eta^2</math></b>
Denekler arası	3439,074	35	98,259				
<b>Ölçüm</b>	<b>281,352</b>	<b>2</b>	<b>140,676</b>	<b>17,037</b>	<b>,000*</b>	<b>1-3, 2-3</b>	<b>0,327</b>
Hata	577,981	70	8,257				
Toplam	4298,407	107					

\*  $\alpha=0.01$ ; 1: ön test; 2: ara test; 3: son test

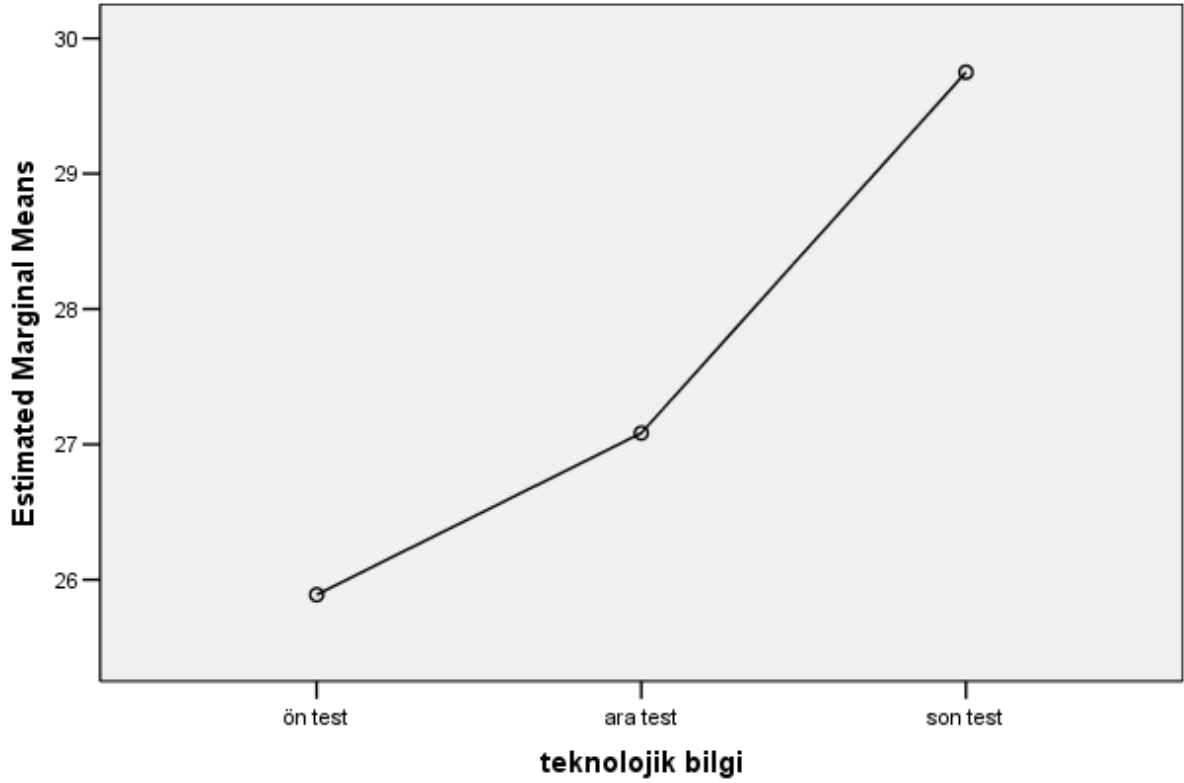
Analiz sonucunda;

- Öğretmen adaylarının teknolojik bilgilerinde ön test ( $\bar{x}=25,89$ ,  $ss=6,815$ ) ve ara test ( $\bar{x}=27,08$ ,  $ss=5,847$ ) puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur.
- Öğretmen adaylarının teknolojik bilgilerinde ara test ( $\bar{x}=27,08$ ,  $ss=5,847$ ) ve son test ( $\bar{x}=29,75$ ,  $ss=5,843$ ) puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır.
- Öğretmen adaylarının teknolojik bilgilerinde ön test ( $\bar{x}=25,89$ ,  $ss=6,815$ ) ve son test ( $\bar{x}=29,75$ ,  $ss=5,843$ ) puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir.

Buna göre, öğretmen adaylarının teknolojik bilgilerinde, ön test ve son test ile ara test ve son test puanları arasında  $\alpha=0,01$  düzeyinde anlamlı ve yüksek etki değerine sahip bir farklılık olduğu görülmektedir ( $F_{(2,70)}=17,037$ ,  $p<0,01$ ,  $P\eta^2=0,327$ ).

Tekrarlı ölçümler için tek faktörlü ANOVA analizi küresellik testinin p değerinin 0,05'ten büyük olduğu ( $p=0,084$ ) ve analizin geçerli olduğu saptanmıştır.

Öğretmen adaylarının teknolojik bilgilerine ilişkin son test ortalama puanının, ön test ve ara test ortalama puanına göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Buna göre öğretmen adaylarının teknolojik bilgilerinde süreç sonunda önemli derecede fark meydana geldiği söylenebilir. Bu durum aşağıdaki grafikte açıklıkla görünmektedir.



Grafik 4.1. Öğretmen adaylarının teknolojik bilgilerine ilişkin ön test, ara test ve son test ortalamaları

#### 4.1.1.2. Öğretmen adaylarının algılanan teknolojik içerik bilgilerinde ön test, ara test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Öğretmen adaylarının teknolojik içerik bilgilerine ait ön test, ara test ve son test puanları arasındaki farklılıklara ilişkin aritmetik ortalamalar Çizelge 4.3'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Öğretmen adaylarının teknolojik içerik bilgilerine ait ön test, ara test ve son test puanlarının frekansları, ortalamaları ve standart sapmaları

	f	$\bar{x}$	ss
Ön test	36	27,31	6,688
Ara test	36	27,94	6,042
Son test	36	32,33	5,995

Öğretmen adaylarının teknolojik içerik bilgilerinde ön test, ara test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını incelemek amacıyla yapılan tekrarlı ölçümler için tek faktörlü ANOVA analizi sonuçları Çizelge 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Öğretmen adaylarının teknolojik içerik bilgilerine ilişkin ön test, ara test ve son test puanlarının tek faktörlü ANOVA analizi sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark	$P\eta^2$
Denekler arası	3280,250	35	93,721				
<b>Ölçüm</b>	<b>539,389</b>	<b>2</b>	<b>269,694</b>	<b>22,987</b>	<b>,000*</b>	<b>1-3, 2-3</b>	<b>0,396</b>
Hata	821,278	70	11,733				
Toplam	4640,917	107					

\*  $\alpha=0.01$ ; 1: ön test; 2: ara test; 3: son test

Analiz sonucunda;

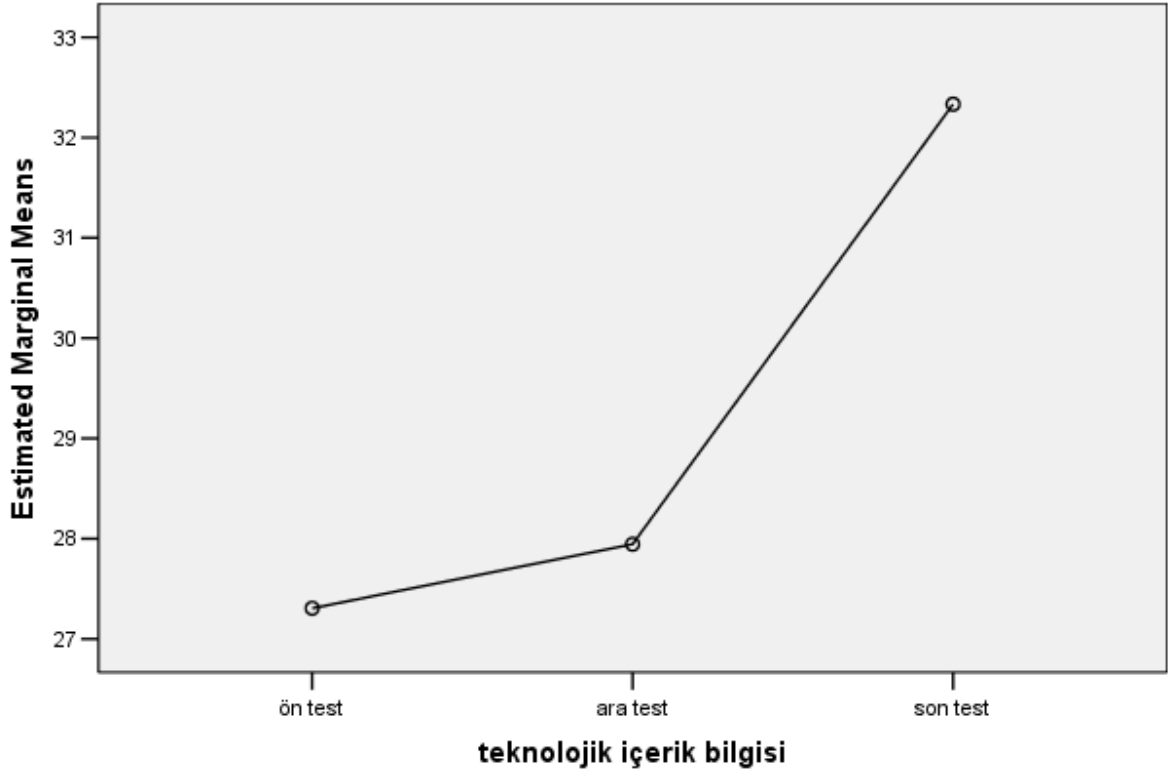
- Öğretmen adaylarının teknolojik içerik bilgilerinde ön test ( $\bar{x}=27,31$ ,  $ss=6,688$ ) ve ara test ( $\bar{x}=27,94$ ,  $ss=6,042$ ) puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur.
- Öğretmen adaylarının teknolojik içerik bilgilerinde ara test ( $\bar{x}=27,94$ ,  $ss=6,042$ ) ve son test ( $\bar{x}=32,33$ ,  $ss=5,995$ ) puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır.
- Öğretmen adaylarının teknolojik içerik bilgilerinde ön test ( $\bar{x}=27,31$ ,  $ss=6,688$ ) ve son test ( $\bar{x}=32,33$ ,  $ss=5,995$ ) puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir.

Buna göre, öğretmen adaylarının teknolojik içerik bilgilerinde, ön test ve son test ile ara test ve son test puanları arasında  $\alpha=0,01$  düzeyinde anlamlı ve yüksek etki değerine sahip bir farklılık olduğu görülmektedir ( $F_{(2,70)}=22,987$ ,  $p<0,01$ ,  $P\eta^2=0,396$ ).

Tekrarlı ölçümler için tek faktörlü ANOVA analizi küresellik testinin p değerinin 0,05’ten büyük olduğu ( $p=0,975$ ) ve analizin geçerli olduğu saptanmıştır.

Öğretmen adaylarının teknolojik içerik bilgilerine ilişkin son test ortalama puanının, ön test ve ara test ortalama puanına göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Buna göre öğretmen adaylarının teknolojik içerik bilgilerinde sürecin başı ile ortası arasında

önemli bir fark yokken, süreç sonunda önemli derecede fark meydana geldiği söylenebilir. Bu durum aşağıdaki grafikte açıklıkla görünmektedir.



Grafik 4.2. Öğretmen adaylarının teknolojik içerik bilgilerine ilişkin ön test, ara test ve son test ortalamaları

#### 4.1.1.3. Öğretmen adaylarının algılanan teknolojik pedagojik bilgilerinde ön test, ara test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik bilgilerine ait ön test, ara test ve son test puanları arasındaki farklılıklara ilişkin aritmetik ortalamalar Çizelge 4.5’de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik bilgilerine ait ön test, ara test ve son test puanlarının frekansları, ortalamaları ve standart sapmaları

	<b>f</b>	<b><math>\bar{x}</math></b>	<b>ss</b>
<b>Ön test</b>	<b>35</b>	<b>28,60</b>	<b>4,924</b>
<b>Ara test</b>	<b>35</b>	<b>28,74</b>	<b>5,458</b>
<b>Son test</b>	<b>35</b>	<b>33,29</b>	<b>5,003</b>

Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik bilgilerinde ön test, ara test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını incelemek amacıyla yapılan tekrarlı ölçümler için tek faktörlü ANOVA analizi sonuçları Çizelge 4.6’da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik bilgilerine ilişkin ön test, ara test ve son test puanlarının tek faktörlü ANOVA analizi sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark	P $\eta^2$
Denekler arası Ölçüm	2033,390	34	59,806				
Hata	497,162	2	248,581	25,813	,000*	1-3, 2-3	0,432
Toplam	654,838	68	9,630				
	3185,39	104					

\*  $\alpha=0.01$ ; 1: ön test; 2: ara test; 3: son test

Analiz sonucunda;

- Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik bilgilerinde ön test ( $\bar{x}=28,60$ ,  $ss=4,924$ ) ve ara test ( $\bar{x}=28,74$ ,  $ss=5,458$ ) puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur.
- Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik bilgilerinde ara test ( $\bar{x}=28,74$ ,  $ss=5,458$ ) ve son test ( $\bar{x}=33,29$ ,  $ss=5,003$ ) puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır.
- Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik bilgilerinde ön test ( $\bar{x}=28,60$ ,  $ss=4,924$ ) ve son test ( $\bar{x}=33,29$ ,  $ss=5,003$ ) puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir.

Buna göre, öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik bilgilerinde, ön test ve son test ile ara test ve son test puanları arasında  $\alpha=0,01$  düzeyinde anlamlı ve yüksek etki değerine sahip bir farklılık olduğu görülmektedir ( $F_{(2,68)}=25,813$ ,  $p<0,01$ ,  $P\eta^2=0,432$ ).

Tekrarlı ölçümler için tek faktörlü ANOVA analizi küresellik testinin p değerinin 0,05'ten büyük olduğu ( $p=0,383$ ) ve analizin geçerli olduğu saptanmıştır.

Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik bilgilerine ilişkin son test ortalama puanının, ön test ve ara test ortalama puanına göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Buna göre öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik bilgilerinde süreç sonunda önemli derecede fark meydana geldiği söylenebilir. Bu durum aşağıdaki grafikte açıklıkla görülmektedir.



Grafik 4.3. Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik bilgilerine ilişkin ön test, ara test ve son test ortalamaları

#### 4.1.1.4. Öğretmen adaylarının algılanan teknolojik pedagojik içerik bilgilerinde ön test, ara test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgilerine ait ön test, ara test ve son test puanları arasındaki farklılıklara ilişkin aritmetik ortalamalar Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgilerine ait ön test, ara test ve son test puanlarının frekansları, ortalamaları ve standart sapmaları

	f	$\bar{x}$	ss
Ön test	36	20,56	3,967
Ara test	36	21,08	5,022
Son test	36	24,61	4,059

Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgilerinde ön test, ara test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını incelemek amacıyla yapılan tekrarlı ölçümler için tek faktörlü ANOVA analizi sonuçları Çizelge 4.8’de verilmiştir.



Çizelge 4.8. Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgilerine ilişkin ön test, ara test ve son test puanlarının tek faktörlü ANOVA analizi sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark	P $\eta^2$
Denekler arası Ölçüm	1519,583	35	43,417				
Hata	490,611	70	7,009				
Toplam	2360,25	107					
	<b>350,056</b>	<b>2</b>	<b>175,028</b>	<b>24,973</b>	<b>,000*</b>	<b>1-3, 2-3</b>	<b>0,416</b>

\*  $\alpha=0.01$ ; 1: ön test; 2: ara test; 3: son test

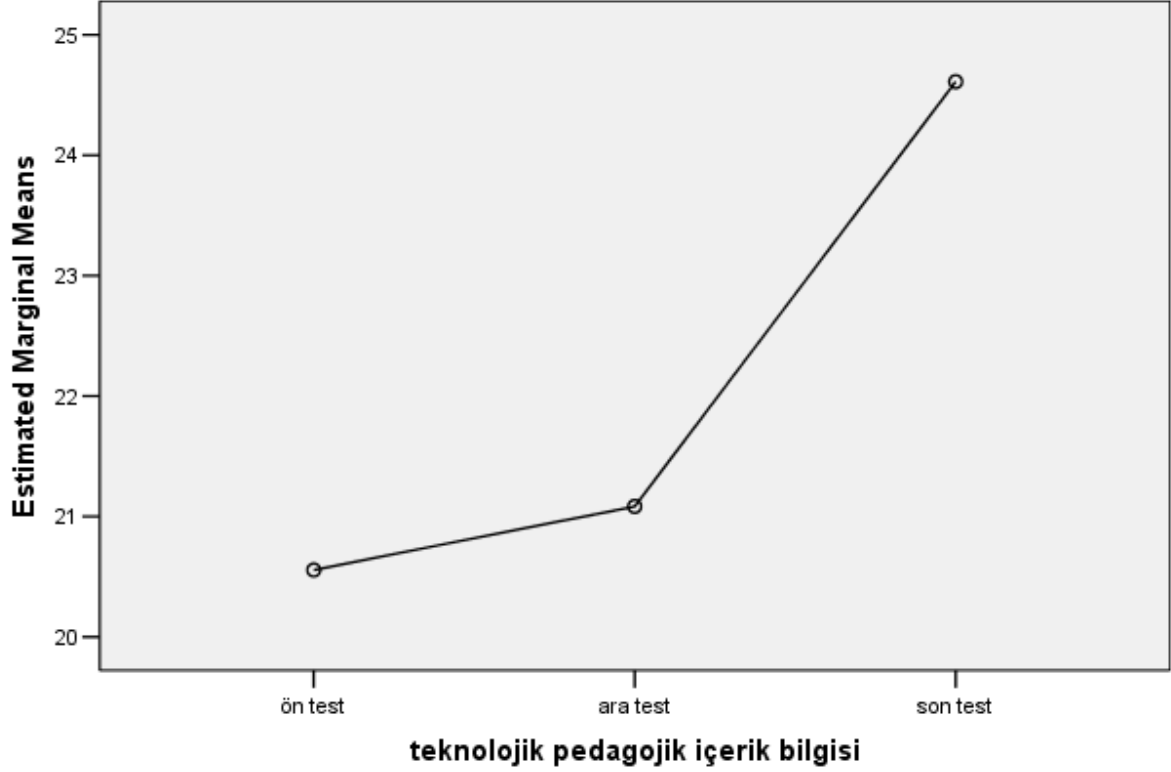
Analiz sonucunda;

- Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgilerinde ön test ( $\bar{x}=20,56$ ,  $ss=3,967$ ) ve ara test ( $\bar{x}=21,08$ ,  $ss=5,022$ ) puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur.
- Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgilerinde ara test ( $\bar{x}=21,08$ ,  $ss=5,022$ ) ve son test ( $\bar{x}=24,61$ ,  $ss=4,059$ ) puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır.
- Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgilerinde ön test ( $\bar{x}=20,56$ ,  $ss=3,967$ ) ve son test ( $\bar{x}=24,61$ ,  $ss=4,059$ ) puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir.

Buna göre, öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgilerinde, ön test ve son test ile ara test ve son test puanları arasında  $\alpha=0,01$  düzeyinde anlamlı ve yüksek etki değerine sahip bir farklılık olduğu görülmektedir ( $F_{(2,70)}=24,973$ ,  $p<0,01$ ,  $P\eta^2=0,416$ ).

Tekrarlı ölçümler için tek faktörlü ANOVA analizi küresellik testinin p değerinin 0,05'ten büyük olduğu ( $p=0,310$ ) ve analizin geçerli olduğu saptanmıştır.

Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgilerine ilişkin son test ortalama puanının, ön test ve ara test ortalama puanına göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Buna göre öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgilerinde süreç sonunda önemli derecede fark meydana geldiği söylenebilir. Bu durum aşağıdaki grafikte açıklıkla görülmektedir.



Grafik 4.4. Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgilerine ilişkin ön test, ara test ve son test ortalamaları

Öğretmen adaylarının teknolojik bilgi, teknolojik içerik bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi ve teknolojik pedagojik içerik bilgilerinde ön test, ara test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını incelemek amacıyla yapılan tekrarlı ölçümler için tek faktörlü ANOVA analizi sonucunda, öğretmen adaylarının;

- teknolojik bilgi,
- teknolojik içerik bilgisi,
- teknolojik pedagojik bilgi ve
- teknolojik pedagojik içerik bilgilerinde,

ön test ve ara test arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmazken, ön test ve son test ile ara test ve son test arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak öğretmen adaylarının eğitim sonucunda BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonuna ilişkin bilgilerinde anlamlı ve pozitif yönde bir artış meydana geldiği söylenebilir.

#### **4.1.2. Eğitim sonucunda, öğretmen adaylarının geliştirdikleri ders planlarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu açısından niteliği nasıldır?**

Eğitim süresince öğretmen adaylarına dört ardışık görev verilerek, eğitim sonucunda bir ders planı geliştirmeleri istenmiştir. Eğitim süresince katılımcılara verilen görevler şöyledir:

- Görev 1: BİT entegrasyonunu gerçekleştirmede içeriğe uygun problem durumu yazılması
- Görev 2: BİT entegrasyonu içeren bir ders planı şablonu oluşturulması
- Görev 3: Oluşturulan bu ders planı şablonuna uygun olarak, taslak bir BİT entegrasyonu içeren ders planı hazırlanması
- Görev 4: BİT entegrasyonu içeren ders planının tamamlanması

Öğretmen adayları Görev 1 doğrultusunda ders planlarında kullanmak üzere 4. hafta içerisinde birer problem durumu hazırlamışlardır. Bunu takip eden 5. ve 6. haftalarda öğretmen adayları Görev 2 doğrultusunda BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunu temel alan bir ders planı şablonu (Haşlaman, Mumcu ve Usluel, 2007) üzerinde tartışmışlar ve bir ders planı şablonu oluşturmuşlardır. Oluşturulan ders planı şablonu aşağıda verilmiştir.

Çizelge 4.9. BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunu temele alan ders planı şablonu

<b>Ders:</b>	Dersin adı	<b>Sınıf/Süre:</b>	Sınıf ve konunun işleneceği süre
<b>Öğrenme Alanı:</b>	Öğrenme alanının adı	<b>Alt öğrenme alanı:</b>	Alt öğrenme alanı
<b>Kazanımlar:</b>	Alt öğrenme alanına ilişkin tanımlanmış kazanımlar		
<b>Ön Gereksinimler:</b>	Bu konuya geçmeden önce öğrencinin biliyor olması gereken konular		
<b>Giriş:</b>	Derse giriş, konuya güdüleme ve gerçek hayatla ilişkiler kurmaya çalışma		
<b>Problem Durumu:</b>	Alt öğrenme alanına ait gerçek hayata ilişkin oluşturulan bir problem durumu		
<b>Niçin BİT kullanımı:</b>	BİT'i kullanmanın bu alt öğrenme alanının öğrenme ve öğretme sürecine getireceği katkılar		
<b>Yöntem ve Teknikler:</b>	Kullanılacak olan öğretme-öğrenme yöntem ve teknikleri		
<b>Uygulama Stratejisi:</b>	Hangi BİT kaynağının neden kullanılacağına karar verdikten sonra, alt öğrenme alanı/alanları için seçilen BİT kaynakların anlamlı ve etkili bir şekilde nasıl bütünleştirileceğini gösteren stratejiler		
<b>Ders Süresince Kullanılacak BİT Kaynakları ve Uygulamaları ve Diğer Kaynaklar:</b>	Öğrenme ortamının oluşturulmasında ders süresince kullanılması hedeflenen BİT kaynakları ve uygulamaları ve diğer materyaller		
<b>Öğrencilerin Yararlanabileceği Kaynaklar:</b>	Alt öğrenme alanına ilişkin öğrencilerin ders dışında da öğrenme süreçlerinde yararlanabileceği kaynaklar ve/veya BİT kaynakları ve uygulamaları (çevrimiçi uygulamalar, oyunlar, yazılımlar vs.)		
<b>Öğrencilerin Sahip Olması Gereken BİT Bilgi ve Becerisi:</b>	Ders süresince kullanılması planlanan BİT kaynakları ve uygulamalarına ilişkin öğrencilerin sahip olması beklenen BİT bilgi ve becerisi (öğrencilerin bu BİT kaynakları ve uygulamalarını ders içerisinde veya dışında öğrenme süreçlerinde kullanmaları planlandığıysa)		
<b>Öğrenci Öğrenmesinin Değerlendirmesi:</b>	Öğrenci öğrenmesinin değerlendirilmesi için izlenecek yol ve yapılacakların belirlenmesi		
<b>Sürecin Değerlendirilmesi (Yansıma):</b>	Öğretmenin süreci kullanılan materyaller, BİT kaynakları ve uygulamaları, öğrenciye yararlanması için önerilen kaynaklar, dersin işlenişi, öğrenciden alınan dönütler, öğrenci değerlendirmeleri vs. açısından bütünüyle değerlendirerek düşüncelerini yazması		
<b>Gelecek Uygulamalar İçin Öneriler:</b>	Planın uygulanmasının ardından, sürecin tümüyle gözden geçirilerek, öğretmenin kendisini ve planı değerlendirmesi ve gelecek uygulamalar için önerilerde bulunması gereken kısım		

Geliştirilen bu ders planı şablonu doğrultusunda, öğretmen adayları Görev 3'ü gerçekleştirmek için 7. ve 8. haftalarda problem durumlarına uygun bir ders planı

taslağı geliştirmişler ve her öğretmen adayı geliştirdiği ders planı taslağına ilişkin ağsal öğrenme ortamında bir web günlüğü oluşturmuştur.

Öğretmen adaylarına 8. hafta içerisinde, 7. haftanın yansıması olarak, taslak ders planlarında yer verdikleri BİT kaynakları ve uygulamalarının seçiminde nelere dikkat ettikleri ve niçin bu teknolojileri seçtikleri sorulmuştur. Toplam 32 öğretmen adayı bu soruyu yanıtlamıştır. Öğretmen adaylarının bu soruya verdikleri yanıtlar incelendiğinde, BİT seçimlerinde şu noktalar dikkati çekmektedir:

- Konuya en uygun uygulamaları seçtim
- Kullanımı kolay ve anlaşılır uygulamaları seçtim
- Yeterli olduğum uygulamaları seçtim
- İletişim kurmaya yarayacak uygulamaları seçtim
- Öğrencilerin aşına oldukları uygulamaları seçtim
- Öğrencilerin kullanabileceği uygulamaları seçtim
- Öğrencilerin erişebileceği uygulamaları seçtim
- Öğrencilerin hazır bulunuşluklarına uygun uygulamaları seçtim
- Öğrencilerin seviyelerine uygun uygulamaları seçtim
- Öğrencilere yararlı olabilecek uygulamaları seçtim
- Öğrencilerin dikkatini çekecek uygulamaları seçtim
- Öğrencilerin kolay öğrenmelerini sağlayacak uygulamaları seçtim
- Öğrencilerin öğrenirken eğlenmelerini sağlayacak uygulamaları seçtim
- Öğrencilerin öğrenmelerinin kalıcı olmasını sağlayacak uygulamalar seçtim

Öğretmen adayları yukarıda belirtilen bu noktalardan birden fazlasını seçimlerine gerekçe olarak göstermişlerdir. Öğretmen adaylarının BİT seçimlerinde dikkat ettikleri noktalara ilişkin çizelge aşağıda verilmiştir.

Çizelge 4.10. Öğretmen adaylarının taslak ders planlarında yer verdikleri BİT kaynakları ve uygulamalarını seçme nedenleri

Öğretmen adayı	Konuya en uygun uygulamaları seçtim	Kullanımı kolay ve anlaşılır uygulamaları seçtim	Yeterli olduğum uygulamaları seçtim	İletişim kurmaya yarayacak uygulamaları seçtim	Öğrencilerin aşına oldukları uygulamaları seçtim	Öğrencilerin kullanabileceği uygulamaları seçtim	Öğrencilerin erişebileceği uygulamaları seçtim	Öğrencilerin hazır bulunuşluklarına uygun uygulamaları seçtim	Öğrencilerin seviyelerine uygun uygulamaları seçtim	Öğrencilere yararlı olabilecek uygulamaları seçtim	Öğrencilerin dikkatini çekecek uygulamaları seçtim	Öğrencilerin kolay öğrenmelerini sağlayacak uygulamaları seçtim	Öğrencilerin öğrenirken eğlenmelerini sağlayacak uygulamaları seçtim	Öğrencilerin öğrenmelerini kalıcı olmasını sağlayacak uygulamaları seçtim
İÜ			X	X		X								
KY			X							X				
EG				X		X								
AK	X									X				
AY	X			X										
AeA	X				X									
AÖ	X								X			X		
Hİ	X					X								
EcK	X											X		
PG	X										X			
MB						X							X	
MtB	X					X						X		
YA	X								X		X			X
İÖ	X					X								
MB	X					X		X						
FG	X					X		X						
AdY	X					X		X	X		X			X
OK	X												X	
ÜöA	X			X										
DŞ		X	X											
HyA	X					X					X			
ED	X	X	X											
NY	X					X								
NA						X						X		
AA	X													
AT	X					X	X							
MK	X								X					
MÖ	X		X											
AD		X									X			
HT		X					X	X	X					
DT	X											X		
MA									X					
TOPLAM	23	4	5	4	1	13	2	4	6	2	5	5	2	2

Öğretmen adaylarının taslak ders planlarında yer verdikleri BİT kaynakları ve uygulamalarının seçiminde;

- Teknoloji açısından kullanımı kolay ve anlaşılır olan ve yeterli oldukları teknolojileri seçmeye,
- İçerik açısından konuya uygun olan teknolojileri seçmeye,
- Öğrenci açısından öğrencilerin seviyesine uygun, bildikleri, kullanabilecekleri ve erişebilecekleri teknolojileri seçmeye,
- Öğrenme açısından ise kolay ve kalıcı öğrenmeyi sağlamaya yönelik teknolojileri seçmeye dikkat ettikleri görülmektedir.

Öğretmen adaylarının taslak ders planlarında yer verdikleri BİT kaynakları ve uygulamalarının seçiminde en çok BİT'in konuya uygun olmasına ve öğrencilerin kullanabileceği uygulamaları seçmeye dikkat ettikleri görülmektedir. Ancak öğretmen adayları bu görüşlerini ifade ettikten sonra, planlarını geliştirmeye devam etmişler ve üç hafta daha etkinliklerde yer almışlardır. Bu açıdan verdikleri yanıtların sürecin sonunda değişmiş olma olasılığı bulunmaktadır.

9. ve 10. haftalar boyunca öğretmen adayları Görev 4 doğrultusunda, daha önce oluşturdukları web günlükleri aracılığıyla birbirlerinin ders planlarını incelemiş, planlar hakkındaki görüşlerini paylaşmış, eleştiriler yapmış ve bu doğrultuda birbirlerinin ders planlarına katkıda bulunmaya çalışmışlardır. Bir öğretmen adayı en az üç arkadaşının ders planına katkı getirmeye çalışmıştır. Bu iki hafta boyunca arkadaşlarıyla planları hakkında fikir alışverişinde bulunan öğretmen adayları, ders planlarını düzenlemeye devam etmişlerdir. Sürecin sonunda öğretmen adayları ders planlarına son halini vermişler ve ders planlarında yer verdikleri BİT uygulamalarına ilişkin örnek görüntüleri ve dosyaları da ağsal öğrenme ortamına eklemişlerdir.

Öğretmen adaylarının birbirlerinin ders planlarını gördükleri ve katkıda buldukları etkinliklere ilişkin görüşleri, son alt probleme ilişkin bulgularda yer verilmiştir. Ancak burada da kısaca bahsetmek gerekirse, öğretmen adayları birbirlerinin planlarını ve fikirlerini görmenin farklı bakış açıları kazandırdığını ve planlarının yaratıcılığına ve gelişimine çok katkısı olduğunu ifade etmişlerdir.

Öğretmen adaylarının eğitim sonucunda geliştirdikleri ders planlarına ilişkin, bir öğretmen adayı tarafından geliştirilen ders planı örnek olarak aşağıda verilmiştir.

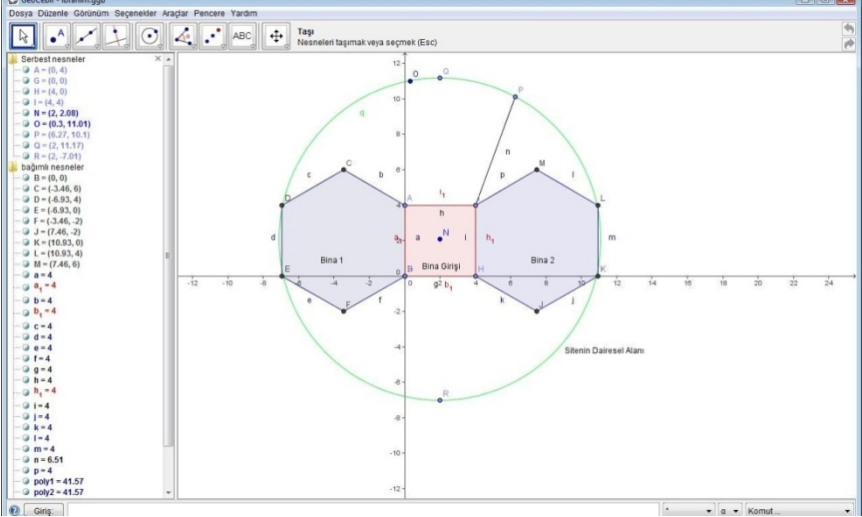
Çizelge 4.11. Öğretmen adaylarının eğitim sonucunda geliştirdikleri ders planlarına ilişkin bir örnek

<b>Ders:</b>	Matematik	<b>Sınıf/Süre:</b>	6/40'+40'+40'+40'(4 Ders Saati)
<b>Öğrenme Alanı:</b>	Ölçme	<b>Alt öğrenme alanı:</b>	Uzunlukları Ölçme
<b>Kazanımlar:</b>	<p>1. Düzlemsel şekillerin çevre uzunluklarını strateji kullanarak tahmin eder.</p> <p>2. Düzlemsel şekillerin çevre uzunlukları ile ilgili problemleri çözer ve kurar.</p> <p>3. Çokgenlerin kenar uzunlukları ile çevre uzunluğu arasındaki ilişkiyi açıklar.</p> <p>Beceriler: ilişkilendirme, akıl yürütme, iletişim</p>		
<b>Ön Gereksinimler:</b>	<p>Sınıf Düzeyi: 4.Sınıf</p> <p>Öğrenme Alanı: Ölçme</p> <p>Alt Öğrenme Alanı: Çevre</p> <p>Kazanımlar:</p> <p>1. Düzlemsel şekillerin çevre uzunluklarını belirler.</p> <p>2. Düzlemsel şekillerin çevre uzunluklarını hesaplamayla ilgili problemleri çözer ve kurar.</p> <p>Öğrenci 4. sınıftan bu hesaplamaları yapmayı bilerek gelmeli. Zaten etkinlikte de görülebileceği gibi öğrencilerden daha üst düzey bir beklenti var. Öğrencinin uzunluk hesaplama ile ilgili bir sorunu olmamalı ki öğrencinin düşünmesini ve çaba sarf etmesini sağlayalım. Dönem başında yapılan ön test sonuçları yardımıyla 4. sınıf konularında sıkıntısı olan öğrencilere ek siteler, eğitici oyunlar önerilir. Araştırma yapmaları istenir.</p>		
<b>Giriş:</b>	<p>Öğretmen sınıfa girdiğinde önce öğrencilerine selam verir. Bu aşamadan sonra dersle ilgili bir sıkıntılarının olup olmadığını sorar. “Başka söylemek istediğiniz bir şey var mı?” sorusunun ardından öğrencilere anlatılacak konuyu açıklar. İlk görüşleri alır ve daha sonra onlara konuyla ilgili benzer bir örnek bulup bulamayacaklarını sorar. Son olarak öğrendiklerini problem durumunda görecekları gibi günlük hayatta nasıl kullanacaklarını açıklar ve onların konuya olan merakını artırmak için problemi sorar.</p>		
<b>Problem Durumu:</b>	<p>Yeni çıkan kanuna göre yangın durumuna karşı binaların çevresine su vanaları koyulması gerekmektedir. Ali’lerin sitesi için 12 metrelik hortumlar ve 2 adet vana alındığına ve bahçenin yarıçapı 9 metre olduğuna göre Ali vanaları hangi iki nokta çiftine yerleştirilmelidir ki her yere su ulaşabilsin?(Sitedeki altıgen şeklindeki bina ve dörtgen şeklindeki giriş binasının tüm kenarları 4 metredir)</p>		



<b>Niçin BIT kullanımı:</b>	BIT kullanmamızın esas nedeni öğrencilerde bilginin kalıcılığını artırmak bunun yanı sıra yeni eğitim anlayışının ("Bilgiyi değil bilgiye ulaşma yollarını bilen bireyler yetiştirmek") hedeflerine ulaşmak. Öğrencilerin derse olan ilgilerini ve katılımlarını arttırarak tüm öğrencilerin matematik öğrenmesini sağlamak.
<b>Yöntem ve Teknikler:</b>	Yaklaşım olarak buluş, araştırma ve tam öğrenme temel alınmıştır. Öğrenme yöntemlerinden problem çözme, tartışma, gösterip yaptırma kullanılmıştır. Öğretme tekniği olarak beyin fırtınası yapılmaya çalışılacaktır.
<b>Uygulama Stratejisi:</b>	<p>Bu çalışma projeksiyon yardımıyla yansıtma yapılarak öğrencilere gösterilecektir. Öğrencilere anlatılacak şekilde yapılacak işlemler aşama aşama belirtilmiştir. Öğrencilerden çalışma boyunca işlemler yapılmadan ve yapıldıktan sonra tahmin yapmaları istenecektir. Öğrencilere buluş yoluyla öğrenme yapılmaya çalışılmıştır. Öğrencilere önceden öğretmen tarafından hazırlanan Geogebra dosyasının resmi sunulacak ve bunu oluşturup üzerinde çalışma yapmaları istenecektir. Problem durumu ve Geogebra dosyası resmi öğrencilere sunularak etkinliğin başlaması sağlanır. Yaklaşım olarak buluş, araştırma ve tam öğrenme; öğrenme yöntemlerinden problem çözme, tartışma, gösterip yaptırma bilgi ve iletişim teknolojileri yardımıyla kullanılmıştır. Öğretme tekniği olarak beyin fırtınası yapılmaya çalışılacaktır. Geogebra uygulaması ders başından sonuna kadar kullanılacaktır.</p> <p>Çalışmanın Aşamaları:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Düzlemsel şekillerin çevre uzunlukları ve uzunlukla ilgili araştırılan kavramlar sorulur. Öğrencilerin verdikleri bilgiler doğrultusunda bir açıklama yapılır. Tekrar yapılır, eksikler tamamlanır ve öğretmen ekleyeceklerini söyledikten sonra etkinlik tam anlamıyla başlar.</li> <li>2- Öğrencilerden şekli tanımlamaları ve daha sonra soruyu okumaları istenir. Böyle bir problemle karşılaştıklarını hayal etmeleri istenir.</li> <li>3- Öncelikle öğrencilerin verilen şekli Geogebra programını açarak oluşturmaları sağlanır.</li> <li>4- Öğrencilere şekilde neler olduğu sorulur ve bunun nasıl oluşturulabileceği düşündürülür.</li> <li>5- Peki düzgün çokgeni nasıl oluşturuyorduk? Sorusu sorulur. Düzgün çokgen çizimi için öğretmen 3. menüden düzgün çokgen seçmelerini ve 2 nokta belirlemelerini ister.</li> <li>6- Çizeceğimiz düzgün çokgen kaç kenarlı olacak sorusu öğrencilere yöneltilir ve 6 olacağı fark ettirilir. (Öncelikle altıgen çizimiyle başlanır.)</li> <li>7- İlk altıgen oluşturulduktan sonra ekranı uzaklaştırarak daha rahat görmeleri istenir.</li> <li>8- Öğrencilere peki şimdi hangi şekli oluşturmalıyız? Sorusu sorulur. Dörtgen cevabıyla öğrencilerden çeşitli şekillerde bir kenarı 4 olan dörtgen oluşturmaları istenir. Öğretmen cevap geldikten sonra örnek olarak şekilde görüldüğü gibi doğrular yardımıyla düzgün dörtgeni çizer. Bunun kare olduğunun öğrenciler tarafından fark edilmesi beklenir. Fark edilmediği takdirde de öğretmen rehberlik ederek ipuçlarıyla bunu</li> </ol>

	<p>buldurur.</p> <p>9- Öğretmen işlem üzerinde çalışmaya devam eder bu süreçte öğrencilerden dörtgen oluşturmayı başaranlara geri dönütler verilir ve nasıl oluşturduklarını açıklamaları istenir.</p> <p>10- Aynı altıgenden bir tane daha çizilmesi gerektiğini söyleyen öğrencilerden bu şekli oluşturmaları beklenir.</p> <p>11- Ne oluşturulması gerektiği sorulur ve gelen cevapla çemberi çizmeleri için ne yapabileceklerini açıklamaları istenir. Önerilerden sonra öğretmen merkez ve bir noktadan geçen çember seçeneği yardımıyla şekli çizmeye başlar.</p> <p>12- Son olarak gelen öneriler de dikkate alınarak merkez belirlenir ve çember oluşturulur.</p> <p>13- Şekil oluşturulduktan sonra öğrencilerin dikkatini çekmesi için renklendirme ve soruyu anlamlandırabilmeleri için metin eklenir. Öğrencilerden renklendirme yapmaları istenir fakat dörtgen renklendirilemeyince ne yapılması gerektiği sorulup öğrenciler düşündürülür. Dörtgeni nasıl çizmiştik? Sorusu sorulur. Öncelikle dörtgen bir çokgen olarak alt menüden aşağıdaki gibi tanımlanır.</p> <p>14- Çokgen seçeneği belirlendikten sonra aralarında virgül olmak üzere kenarlardaki harfler yazılır. Çokgenin kenarları nelerdir? Sorusu sorulur.</p> <p>15- Çokgenlerin tümü tanımlandıktan sonra renkleri sağ tıklanarak özellikler menüsünden çokgenler seçilerek değiştirilir. Öğrencilere binalar hangi renk olsun sorusu sorulup onların isteğine göre renklendirme yapmaları istenir.</p> <p>16- Sorunun daha iyi anlamlandırılabilmesi için öğrencilerden şeklin soruya uygun olarak isimlendirilmesi istenir. Sitenin binalarının ve bahçesinin neresi olduğu sorulup bunları yazmaları istenir.</p> <p>17- Soru tam olarak oluşturuldu herkesin bu şekli oluşturup oluşturmadığı sorulur. Gerekli yerlerde öğrencilere rehberlik edilir.</p> <p>18- Öğrencilerin şekillerinde yarıçap noktalarını belirlemesi ve yazılım yardımıyla soruda verilen değer ile yarıçap uzunlukları arasındaki birebir eşleşmeyi göstermeleri istenir.</p> <p>19- Öğrencilerin soruyu tekrar okumaları, doğrular çizmeleri ve uzunluklara bakarak cevabı doğru tahmin etmeleri istenir. Öğrenci bu süreçte tahminlerde bulunur öğretmen şekiller çizerek yanlış cevaplarda olmadığını gösterir. Doğru cevap geldiğinde ise tüm öğrencilerin çözüme bakmaları istenir ve cevabın doğruluğu gösterilir.</p> <p>20- Öğrenilenler özetlenir ve genellemeler yapılarak etkinlik sona erdirilir. Yanlış anlaşılan kısımlar varsa bunlar düzeltilir.</p> <p>21- Zorlanılan kısımlar üzerinde durulur. Etkinlik iyice anlaşıldıktan sonra öğretmen etkinlikten ne gibi sonuçlar çıkarıldığını sorar. Ulaşılmaması gereken hedeflere ulaşıp ulaşılmadığına bakar ve öğrenilenleri toplarlar. Bir sonraki ders için güdüleme yapıldıktan sonra öğrencilere konuyu pekiştirmeleri için eğitici oyunlar önerilir ve öğretmen dersi görüşmek üzere diyerek kapatır.</p>
--	---

<p><b>Ders Süresince Kullanılacak BİT Kaynakları ve Uygulamaları ve Diğer Kaynaklar:</b></p>	<p>İnternet: düzgün çokgen hakkında bilgi sağlamada  E-posta ve haberleşme programları: iletişimi sağlamada  Donanım: projeksiyon, sınıf mevcudu kadar bilgisayar  Dinamik yazılım: Geogebra</p> 
<p><b>Öğrencilerin Yararlanabileceği Kaynaklar:</b></p>	<p>Öğrencilerin yapılacak etkinliklerle ilgili gerekli olan ön bilgileri sınılandıktan sonra öğrencilerde büyük ihtimalle bulunacak eksiklikleri gidermeleri amacıyla onlara internette bilgi bulabilecekleri siteler önerilir. Ayrıca anlamadıklarıyla ilgili soru sorabilmeleri için öğretmen e-posta adresini yazar. Uzunluk ölçme ile ilgili eğitsel oyunlar öğrencilere tavsiye edilir. Geogebra programıyla çalışmalarını isterler.</p>
<p><b>Öğrencilerin Sahip Olması Gereken BİT Bilgi ve Becerisi:</b></p>	<p>Öğrencilerin BİT anlamında belirli bir altyapıya sahip olması gerekmektedir. Bunun nedeni en azından e-posta adresine sahip olması gerekliliğidir. Ayrıca Geogebra'yı başlangıç aşamasında da olsa kullanmaları gerekecektir.</p>
<p><b>Öğrenci Öğrenmesinin Değerlendirmesi:</b></p>	<p>Öğrenci öğrenmesinin değerlendirilmesinde benzer ancak daha basit bir etkinlik öğrencilere sunulacak ve çözmeleri istenecektir. Bu süreçten önce öğrencilere Geogebra üzerinde serbest çalışma şansı tanınacaktır.</p>

<p><b>Sürecin Değerlendirilmesi (Yansıma):</b></p>	<p>Süreç değerlendirmede ilk olarak öğrencilerin görüşlerinin alınması sağlanacak daha sonra öğrenci seviyelerinin görülebilmesi için öz değerlendirme formu kullanılacaktır. Bunun dışında ders işlenişiyile ilgili eleştiri yapılması istenir. Öğrencilere zorlandıkları kısımları, yapamadıklarını ve anlamlandıramadıklarını açıklaması için fırsat verilir. Tüm bunlar göz önüne alınarak yorum yapılır.</p> <p>a) Öz Değerlendirme Formu</p> <p>1-Bu etkinlikte ne öğrendim?</p> <p>2-Neyi iyi yaptım? Neden?</p> <p>3-Hangi konuda zorlandım? Neden?</p> <p>4-Nerede yardıma ihtiyacım oldu?</p> <p>5-Hangi alanda kendimi daha çok geliştirmeliyim?</p> <p>6-Kuvvetli ve zayıf yönlerim neler?</p> <p>7-Daha sonraki çalışmalarda neleri farklı yapacağım?</p> <p>Öğrencilerden bu soruları bireysel olarak cevaplamaları istenir.</p> <p>b) Öğrencilerden ders işlenişi ile ilgili yorumlar alınır.</p>
<p><b>Gelecek Uygulamalar İçin Öneriler:</b></p>	<p>Önceki değerlendirme aşamalarından da elde edilecek bilgi yardımıyla yorum yapılır. Öğrencilere etkinliği nasıl bulduğu ve ilgilerini çekip çekmediği sorulur. Günlük yaşamlarında benzer bir durumla karşılaşmış karşılaşmadıkları sorulup bunun üzerinde konuşulur. Böyle bir etkinliğin onlarda etkili olup olmadığı sorgulanır. Öğrencilerden dersi başka hangi şekillerde işlese daha yararlı olurdu sorusunu cevaplamaları istenir.</p> <p><b>Sonuç:</b></p> <p>Tüm etkinliğe baktığımızda öğrencinin altıgen ve dörtgenin özelliklerini, çevre uzunluğunu keşfetmesini bekliyoruz. Bunun dışında önceki bilgilerini kullanmasını ve yeni bilgilerini bunların üzerine kurmasını sağlamaya çalışıyoruz. Esas olarak öğrencinin konuyu kendisinin yapılandırmasını amaçlıyoruz.</p>

Öğretmen adaylarının eğitim sonucunda verilen görevler doğrultusunda geliştirdikleri ders planlarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu açısından niteliği;

- Hazırladıkları ders planlarında BİT'i öğrenme-öğretme sürecine entegre etme amaçları ve
- Hazırladıkları ders planlarında yer verdikleri BİT kaynakları ve uygulamaları açısından incelenmiştir.

Bu doğrultuda 47 öğretmen adayının geliştirdiği ders planları incelenmiştir.

Öğretmen adaylarının ders planlarında BİT'i kullanım amaçları incelenmiş ve aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir.

Çizelge 4.12. Öğretmen adaylarının eğitim sonucunda geliştirdikleri ders planlarında BİT kullanım amaçları

Öğrenme- öğretme süreçleriyle ilgili yarar	Öğrenmeyi kolaylaştırmada ve zenginleştirmede	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırmada ve kalıcı kılmada</li> <li>• Anlamli öğrenmeyi sağlamada</li> <li>• Kalıcı öğrenmeyi sağlamada</li> <li>• Öğrenciler için anlaşılması zor kavramların açıklanmasında</li> <li>• Öğrencilerin problemi daha iyi anlamalarını sağlamada, kolaylaştırmada</li> <li>• Öğrencilerin kuralları öğrenmesini kolaylaştırmada</li> <li>• Öğrencilerin konuyu daha iyi kavramalarında</li> <li>• Konuyu anlaşılır kılmada</li> <li>• Kavramların daha iyi anlaşılması ve kalıcı olmasında</li> <li>• Kavram yanlışlarını azaltmada</li> <li>• Öğrenci öğrenmesini güçlü kılmada</li> <li>• Öğrencileri düşünmeye sevk etmede</li> <li>• Öğrenmenin daha verimli ve eğlenceli hale getirilmesinde</li> </ul>
	Öğretimi kolaylaştırmada ve zenginleştirmede	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İçeriğin anlatımını kolaylaştırmada</li> <li>• Kâğıt kalemle zor gerçekleştirilecek etkinliklerin daha kolay yapılmasını sağlamada</li> <li>• Konu anlatımının kolaylaştırılmasında</li> </ul>
	Görsellik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öğrenciler için anlaşılması zor şekillerin zihinlerinde canlandırılmasında</li> <li>• Öğrencilerin kavramları görselleştirmelerini sağlamada</li> <li>• Konunun görselleştirilmesinde</li> <li>• Derse görsellik katmada</li> <li>• Kavramların görselleştirilerek somutlaştırılmasında</li> <li>• Kavramların görselleştirilerek daha kolay ve anlaşılır hale getirilmesinde</li> <li>• Soyuttan somuta indirgemede</li> <li>• Anlaşılması zor konuları üç boyutlu hale getirmede</li> <li>• Çizimlerin düzgün yapılmasında</li> <li>• Öğrencilerin öğrendiklerini somutlaştırmada</li> </ul>
	İlgi ve motivasyon	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öğrencilerin sürece dâhil edilmesinde</li> <li>• Dikkati çekmede</li> <li>• Derse ilgi çekmede</li> <li>• Matematiği daha eğlenceli ve anlaşılır hale getirmek</li> <li>• Derse ilgi ve katılımı artırmada</li> <li>• Dersi daha zevkli hale getirmede</li> </ul>

Buna göre öğretmen adaylarının ders planlarında öğrenmeyi kolaylaştırmada ve zenginleştirmek, öğretimi kolaylaştırmak ve zenginleştirmek, matematik öğretimlerine görsellik katmak ve öğrencilerin derse ilgi ve motivasyonlarını sağlamak amacıyla BİT'i öğrenme-öğrenme sürecine entegre ettikleri görülmektedir.

Öğretmen adaylarının ders planlarında yer verdikleri "BİT kaynakları ve uygulamaları" incelendiğinde;

- Öğretmen adaylarının ders planlarında en fazla dinamik geometri yazılımlarının kullanımına yer verdikleri görülmüştür. 47 ders planının 33'ünde (%70) dinamik geometri yazılımı olarak adlandırılan The Geometer's Sketchpad (GSP), Cabri 3D, GeoGebra ve Wingeom adlı BİT uygulamalarının kullanımına yer verilmiştir.
- Dinamik geometri yazılımlarının dışında öğretmen adayları ders planlarında kelime işlemci, tablolama, sunum, resim ve animasyon programlarının kullanımına da yer vermişlerdir. Öğretmen adayları ders planlarında dinamik geometri yazılımlarından sonra en fazla sunum (%34) ve tablolama programlarının(%28) kullanımına yer vermişlerdir. Öğretmen adayları ders planlarında en az kelime işlemci, animasyon ve resim programlarının kullanımına yer vermiştir.
- Bunun dışında öğretmen adayları İnternet aracılığıyla araştırma yapmak, dersin web sayfası ile paylaşımlarda bulunmak ve sohbet ve e-posta uygulamaları ile iletişimde bulunmak için bu uygulamaların kullanımına ders planlarında yer vermişlerdir.
- Öğretmen adayları sınıf içerisinde bilgisayar ve internetin yanında özellikle projeksiyon cihazı kullanımına da ders planlarında yer vermişlerdir.

Özetle öğretmen adaylarının ders planlarında BİT kaynakları ve uygulamalarından en fazla dinamik geometri yazılımlarına yer verdikleri, en az animasyon, çizim uygulamalarına yer verdikleri görülmüştür. Hemen hemen bütün öğretmen adaylarının ders planlarında araştırma yapılması, bilginin paylaşılması ve iletişimde bulunulması için İnternet kullanımına yer verdikleri görülmüştür. Öğretmen adaylarının öğrencilerin öğrenmesini desteklemek amacıyla Vitamin gibi programlara

ve BİT kaynakları ve uygulamaları dışında matematik ile ilgili diğer materyallerin kullanımına da ders planlarında yer verdikleri görülmüştür.

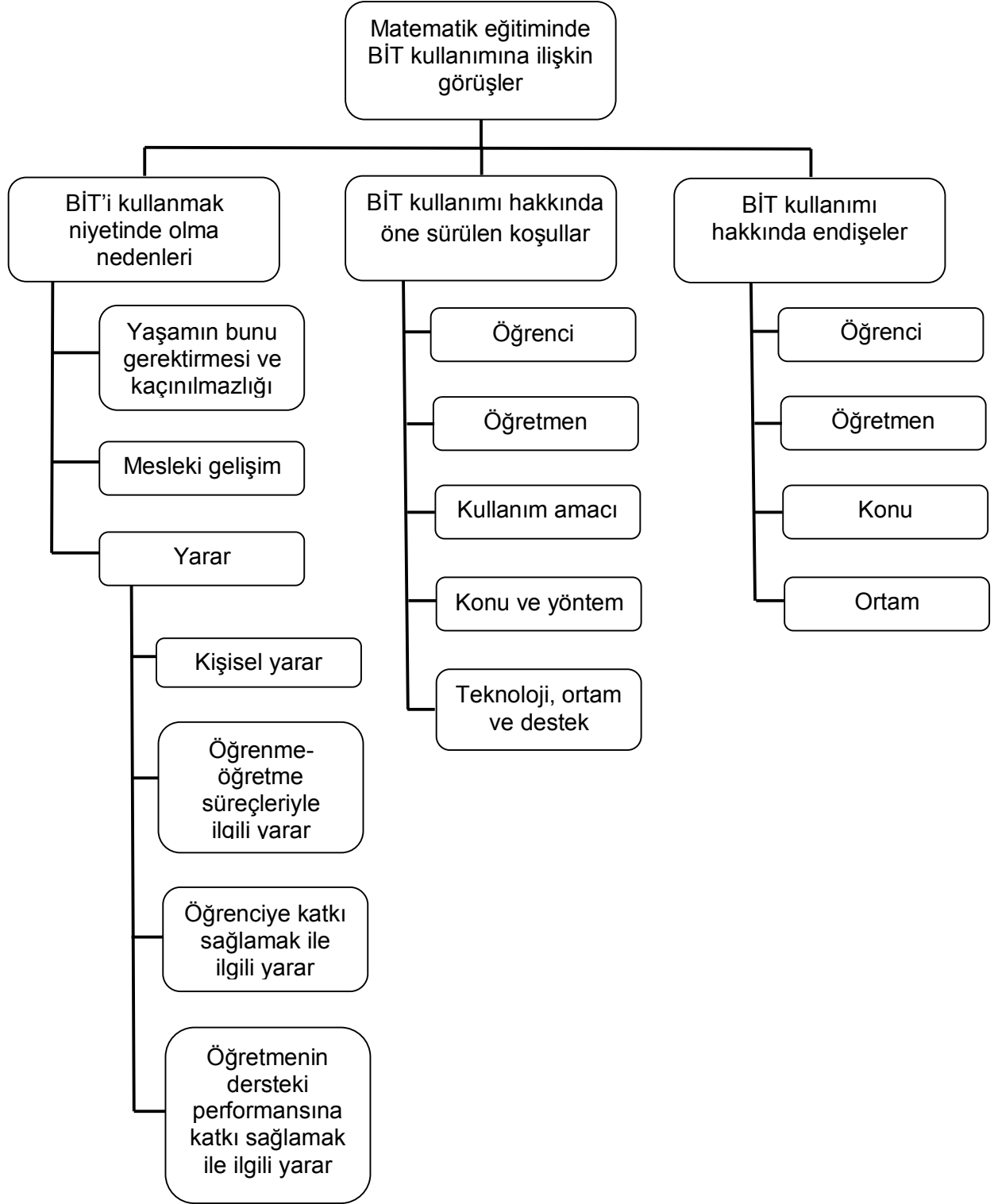
Öğretmen adaylarının sürecin sonunda geliştirdikleri BİT entegrasyonu içeren ders planlarının incelenmesi sonucunda, öğretmen adaylarının eğitim sonucunda BİT entegrasyonuna ilişkin becerilerinin geliştiği söylenebilir. Nitekim öğretmen adaylarından bir tanesinin görüşü şöyledir:

*“5N1K tam olarak nedir? Ders planında 5N1K'nın yeri? Normal bir ders planı ile BİT entegreli ders planı aynı şekilde mi hazırlanır? Neler göz önünde bulundurulur? Teknoloji kullanayım demekle iş biter mi? gibi gibi gibi birçok soruya yanıt olacak nitelikte şeyler öğrendim.” (AT, Hafta 8 - Yansıma)*

#### **4.1.3. Öğretmen adaylarının matematik eğitiminde BİT kullanımına ilişkin görüşleri nelerdir? Eğitim sonucunda BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu anlayışlarında bir farklılık meydana gelmiş midir?**

Öğretmen adaylarının BİT entegrasyonu anlayışlarında eğitim sonucunda bir farklılık meydana gelip gelmediğini incelemek amacıyla, öğretmen adaylarının sürecin başında ve sonunda “Matematik öğretiminde bilgi ve iletişim teknolojilerinden nasıl yararlanmayı planlıyorsunuz?” sorusuna ilişkin yaptıkları tartışmalar içerik analizi yoluyla incelenmiştir.

Bu amaçla, yapılan tartışmalara ait saptanan anlamlı veri birimlerini analiz etmek üzere kodlama listeleri geliştirilmiştir (bkz. Bölüm 3). Geliştirilen bu kodlama listeleri sonucunda elde edilen temalar ve alt temalar aşağıdaki şekilde verilmiştir.



Şekil 4.1. Geliştirilen kodlama listeleri sonucunda elde edilen temalar ve alt temalar



Buna göre öğretmen adaylarının BİT entegrasyonu anlayışlarında bir farklılık meydana gelip gelmediği 3 ana tema altında incelenmiştir:

1. Öğretmen adaylarının BİT'i kullanmak niyetinde olma nedenleri
2. Öğretmen adaylarının BİT kullanımı hakkında öne sürdükleri koşullar
3. Öğretmen adaylarının BİT kullanımı hakkındaki endişeleri

Sürecin başında ve sonunda yapılan tartışmalara ait saptanan anlamlı veri birimleri belirlenen bu temalar doğrultusunda kodlanmıştır:

- Sürecin başında gerçekleştirilen tartışmaya 49 öğretmen adayı katılmış ve toplam 242 kodlama yapılmıştır.
- Sürecin sonunda gerçekleştirilen tartışmaya 36 öğretmen adayı katılmış ve toplam 88 kodlama yapılmıştır.

Geliştirilen bu kodlama listeleri doğrultusunda, sürecin başında ve sonunda gerçekleştirilen tartışmalara ilişkin yapılan içerik analizine ait bulgular aşağıda sırasıyla verilmiştir.

#### **4.1.3.1. Sürecin başında**

Öğretmen adaylarının “Matematik öğretiminde bilgi ve iletişim teknolojilerinden nasıl yararlanmayı planlıyorsunuz?” sorusuna ilişkin sürecin başında gerçekleştirdikleri tartışmaya ait veriler Şekil4.1’de verilen temalar doğrultusunda kodlanmış, bulgular aşağıda sırasıyla verilmiştir.

##### **4.1.3.1.1. Öğretmen adaylarının BİT’i kullanmak niyetinde olma nedenleri**

Öğretmen adaylarının “Matematik öğretiminde bilgi ve iletişim teknolojilerinden nasıl yararlanmayı planlıyorsunuz?” sorusuna ilişkin sürecin başında gerçekleştirdikleri tartışmaya ait veriler incelendiğinde, 49 öğretmen adayından sadece 1 tanesinin BİT’i gelecekte öğretiminde kullanmayacağını net bir şekilde ifade ettiği görülmüştür. Bu öğretmen adayının ifadesi şöyledir:

*“Şu an ki düşüncem matematiği bilgisayar programlarından uzak bir şekilde öğretmek. Tabi bunu yaparken de güncelden kopmamak önemli.”*

Bunun dışında öğretmen adaylarının matematik öğretimlerinde BİT'i kullanmak niyetinde olmalarının başlıca iki görüş etrafında toplandığı belirlenmiştir. Birincisi, yaşamın gerekliliğinin BİT kullanımını kaçınılmaz kılması; ikincisi ise matematik eğitiminde BİT kullanımının yararlı olması görüşüdür.

#### **a. Yaşamın gerekliliğinin BİT kullanımını kaçınılmaz kılması**

Öğretmen adaylarının çağın gerekliliği bu yönde olduğu, yeni nesil teknoloji ile iç içe olduğu ve teknolojinin getirdiği avantajlar için matematik eğitiminde BİT kullanımının kaçınılmaz olduğunu ifade ettikleri belirlenmiştir. Buna ilişkin öğretmen adaylarının örnek ifadeleri şöyledir:

*“Çağa ayak uydurabilmiş bireyler yetiştirebilmek adına öğretmenlerin teknolojiyi son damlasına kadar kullanmaları gerektiğini düşünüyorum. Teknoloji geliştikçe yaşam şekilleri, olaylara bakış açıları değişiyor.” (EK: VB #2)*

*“Ayrıca teknoloji geliştiği için bilgisayarların kullanımı gittikçe artıyor. Daha da artacağını düşünüyorum. Dolayısıyla matematik öğretiminin de teknolojiye ayak uydurması lazım.” (MS: VB #4)*

*“Yeni yetişen çocuklar artık teknolojiyle iç içe yetişmekte ve ilgilerinin çoğunu bu yönde kullanmaktalar. Bu ilginin de öyle azımsanmayacak kadar fazla olduğu kanaatindeyim” (IO: VB #13)*

*“ben özellikle bir konuya dikkat çekmek istiyorum arkadaşlarımızdan bazıları şu an matematik konularında yeterli olduğunu teknoloji kullanılmasının şart olmadığını dile getirmiş. Fakat hepimizin bildiği gibi eğitim kalitesi ve düzeyi sürekli arttırılmaya çalışılıyor. Yani belki bir sonraki nesil için bizim sahip olduğumuz bilgi ve deneyimler çok yetersiz olacak. İnsanların gün geçtikçe teknoloji sayesinde daha bilgili olduklarını görüyorum” (IU: VB #15)*

#### **b. Matematik eğitiminde BİT kullanımının yararlı olması**

Bu yöndeki görüşler incelendiğinde, yarar ile ilgili ifadelerin kişisel yarar, öğrenme-öğretme süreçleriyle ilgili yarar ve öğretmenin dersteki performansına katkı sağlamak ile ilgili yarar olmak üzere üç başlık altında toplandığı görülmüştür. Yarar altında

toplanan ifadelerin çoğunluğunu, matematik eğitiminde BİT kullanımının öğrenme-öğretme süreçleriyle ilgili sağlayacağı yararların oluşturduğu dikkati çekmektedir.

- 1. Kişisel yarar:** Öğretmen adayları kendisi teknoloji ile ilgili biri olduğu ve teknoloji kullanımı ile ilgili bildiklerini unutmamak için matematik öğretiminde BİT'i kullanmak niyetinde olduğunu ifade etmişlerdir.

*“Aslında bilgisayarla çok ilgili birisiyim. Ama bu ilgim mesleğime faydası olmayacak konular genel itibariyle. Bu dersi alarak vaktimin büyük kısmını ayırdığım bilgisayarı, mesleğimi yaparken de kullanabileceğimi düşünüyorum” (FG: VB #17)*

*“Öğreneceğimiz bu programları ilerde unutmamak için de çalışmaya başladığımız ilk seneden itibaren uygulamamız gerekiyor” (GI: VB #20)*

- 2. Öğrenme-öğretme süreçleriyle ilgili yarar:** Öğrenme-öğretme süreçleriyle ilgili yarara ilişkin ifadelerin kendi içerisinde; konunun anlaşılması, görsellik, bireysellik, ilgi ve motivasyon ve alıştırma ve tekrar başlıkları altında toplandığı görülmektedir. Bu çerçevede öğretmen adaylarının örnek ifadeleri şöyledir:

- a. Konunun anlaşılması:** Öğretmen adayları öğrencilerin konuyu daha iyi kavrayabilmelerinde, öğrenmeyi kolaylaştırmada, konuları kolay ve anlaşılır kılmada, kalıcı ve anlamlı öğrenmelerin gerçekleşmesinde ve dersin daha iyi anlaşılmasında BİT kullanımının yararlı olduğunu veya olacağını ifade etmişlerdir.

*“matematik ve geometri eğitiminde bilgisayar ve sanal ortamların kullanılmasıyla birlikte, öğrencilerin(yani bizlerin ve diğer öğrencilerin) zihinlerinde canlandıramadığı ve bizim de günlük yaşantımızda anlatmakta sıkıntı çektiğimiz konu ve durumlar rahatlıkla anlatılabilir” (AY: VB #25)*

*“günümüz teknolojisiyle kolay ve anlaşılır bir ders işleyebilme varken eski yöntemlerle neden ders işleyeyim” (NY: VB #26)*

*“ancak yazılımlarla ya da ne bileyim diğer teknolojik görsel öğelerle desteklenen derslerin daha anlamlı öğrenme sağladığını düşünüyorum” (AA: VB #28)*

*“öğrenmelerinde bilgisayarı kullanmak daha kalıcı öğrenmeler sağlayacaktır” (EG: VB #32)*

- b. Görsellik:** Öğretmen adayları derse görsellik katmada ve soyut kavramları somutlaştırmada BİT kullanımının yararlı olduğunu veya olacağını ifade etmişlerdir.

*“matematik çoğu zaman öğrencilere sıkıcı gelebiliyor. O nedenle derslere görsellik katmak çok önemli. Özellikle bizim öğrencilerimizin yaşları itibarıyla görselliğe daha çok gereksinim duyuluyor” (AO: VB #41)*

*“görsellik ve somutluk sadece yeterli değil belki ama iyi bir öğrenme için çok gereklidir. En azından bu iki unsur sağlanmadığında öğrenme belki de çoğu öğrenci için sağlanamayacaktır” (EG: VB #45)*

*“Matematiği bilgisayar desteğiyle anlatmak öğretime görsellik katmak açısından faydalı olur bence” (MS: VB #48)*

*“Bence görsellik ve somutluk matematik için çok önemli çünkü birçok öğrencinin bu konuda zorlandığını biliyoruz özellikle bu konuda teknoloji devreye giriyor” (SC: VB #51)*

- c. Bireysellik:** Öğretmen adayları çoklu düşünmeyi desteklemede ve öğrencilerin bireysel çalışmalarında BİT kullanımının yararlı olduğunu veya olacağını ifade etmişlerdir.

*“Matematik günümüzde farklı ve soyut düşünebilme yetisi ile özdeşleşiyor. Teknolojiyi bu açıdan matematiği somutlaştırmak ve farklı çözüm yollarını göstererek çoklu düşünmeyi desteklemek için kullanabilmeyi planlıyorum” (EK: VB #58)*

*“Hem sınıfta hem de imkân olduğu sürece öğrencilerin bireysel çalışmalarında kullanmayı düşünüyorum” (HL: VB #61)*

- d. İlgi ve motivasyon:** Öğretmen adayları derse katılımı sağlamada, matematiği zevkli hale getirmede, matematiği sevdirmede, derse ilgi çekmede ve öğrenciyi eğitim sürecine dâhil etmede BİT kullanımının yararlı olduğunu veya olacağını ifade etmişlerdir.

*“matematik genelde öğrenciler tarafından zor, anlaşılması güç ve korkutucu bir ders olarak görülür. Teknoloji kullanılarak dersin daha kolay anlaşılması, görsellikten yararlanılması, matematiğin somutlaştırılması sağlanabilir. Bu sayede matematik öğrencilere sevdirilip derse aktif katılım sağlanabilir.” (PG: VB #64)*

*“matematikle yeni yeni tanışan 1,2.. sınıf öğrencileri açısından dikkati çekmek dersi sevdirmek zevkli kılmak açısından çiçekli böcekli birtakım renkli sunumlarda kullanılabilir” (Hİ: VB #68)*

*“matematiği de bilgisayarla destekleyip çocuklara matematiği daha çok sevdirebiliriz.” (EcK: VB #70)*

*“en azından matematiğe olan ön yargıları kırmak için oyunlar oynatılabilir. Belki bir matematikçinin filmi izlemek, çocukların o bilim insanına gıpta etmesini ve matematiğe ısınmasını sağlayabilir. "matematik ne işe yarar" sorusu için öğrencilere meslek dallarından, bilimden ve günlük hayattan kesitler sunulabilir” (NA: VB #72)*

*“yani öğretilen konuların ders sonlarına doğru teknolojik araçlarla desteklenmesi hem derste dikkati dağılan öğrenciyi derse yöneltir hem de öğrenme şekli farklı olan öğrencilere bir fırsat sağlar” (İU: VB #77)*

**e. Alıştırma ve tekrar:** Öğretmen adayları bilgiyi aktarmada, alıştırma ve tekrar yapmada ve konuyu pekiştirmede BİT kullanımının yararlı olduğunu veya olacağını ifade etmişlerdir.

*“Özellikle bilgisayar destekli öğretimde konular arasında geriye dönüş yapmak, verilen örneği tekrar incelemek oldukça kolay olacaktır” (DT: VB #84)*

*“arkadaşlarımın da dediği vitamin gibi yazılımlarla ders anlatımı, internetteki sanal dersanelerdeki soru çözümleri öğrenci için iyi bir tekrar olabilir” (NA: VB #86)*

**3. Öğretmenin dersteki performansına katkı sağlamak ile ilgili yarar:** Öğretmen adaylarını çoklu ortamlar hazırlamak, daha iyi bir eğitim ortamı hazırlamak, zaman kazanmak veya daha verimli ders işlemek adına BİT'in matematik öğretiminde kullanımının yararlı olduğunu ifade etmişlerdir.

*“hitap edeceğimiz öğrenciler ilkokul öğrencileri olduğu için daha çok duyuya hitap edilmeli. Bu da teknoloji sayesinde olur” (AK: VB #88)*

*“Ayrıca bilgi ve iletişim teknolojileri sayesinde oldukça zengin ortamlar hazırlayıp aynı anda çok daha fazla duyuya hitap edebilir” (MK: VB #89)*

*“Tabicide tüm arkadaşlarımızın da dediği gibi matematiği öğretirken sadece kâğıt üzerinde bir şeyler karalamak yerine bilgisayardaki çeşitli yazılımlarla ders anlatmak zaman+daha çok bilgi kazandırır diye düşünüyorum” (AA: VB #94)*

*“Teknoloji kullanımının bana derslerde "zaman" yönünden oldukça faydalı olacağını düşünüyorum” (DT: VB #96)*

*“bilgisayar kullanarak işlerimizi çok kolaylaştırmaya indirebiliriz” (OK: VB #106)*

#### **4.1.3.1.2. Öğretmen adaylarının BİT kullanımında öne sürdükleri koşullar**

Öğretmen adayları bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrenme-öğretme süreçlerinde kullanımında dikkat edilmesi gereken noktalar olduğunu ifade etmektedir. Öğretmen adayları dikkat edilmesi gereken noktalara ilişkin ifadelerin beş başlık altında toplandığı görülmektedir:

- 1. Öğrenci:** Öğretmen adayları matematik öğretiminde BİT'in kullanımında, kullanılacak programların öğrencilerin düzeyine uygun olması ve öğrencilerin kişisel özelliklerine uygun şekilde kullanılması gerektiğini ifade etmişlerdir.

*“Yaşa ve düzeye uygun bilgisayar programlarıyla öğrencilerin bilgisayara bakış açısından farklılıklar yaratabiliriz” (AeA: VB #163)*

*“öncelikli olarak sınıfımızdaki öğrencileri iyi tanımamız gerektiğine inanıyorum. Herkesin öğrenme stili farklı. ... Ona göre teknolojik araçları kullanmamız gerekir” (BA: VB #166)*

*“Tabi bilgisayar kullanırken öğrencilerin kişisellikleri de göz ardı edilmemeli, herkesin yetişme ortamının birbiriyle aynı olmayacağı da unutulmamalıdır” (OkT: VB #169)*

- 2. Kullanım amacı:** Öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecinde nasıl kullanılması gerektiğine dair koşul öne sürdükleri görülmektedir. Buna göre öğretmen adayları BİT'in öğrenme-öğretme sürecinde kullanım amacının

bir amaç olmaması, sadece bir araç olarak kalması gerektiğini ve kullanım amacının ise bilginin kalıcılığını sağlamak olması gerektiğini ifade etmişlerdir.

*“Bence teknoloji amaç olarak değil ama gerektiği zamanlarda gerek vakit kazanmak, gerekse görselliği sağlamak için yani araç olarak kullanılmalıdır” (FG: VB #172)*

*“matematiği öğretirken teknolojiyi araç olarak kullanabilirim. Ama ona bağımlı kalmak istemem” (KY: VB #173)*

*“Asıl amacımızın, konunun kalıcı olarak öğrenilmesi ve öğrencinin dersi daha istekli dinlemesi olduğunu düşünürsek 'bilgisayar' öğretmenin etkili araçlarından biri olabilir” (AeA: VB #175)*

*“bence temel amaç bilginin kalıcılığını ve bir ilköğretim öğrencisi için temelin iyi atılmasını sağlamak olmalı” (ÖbÖ: VB #176)*

*“Teknolojiyi gerçek amaca hizmet edecek şekilde( ki esas amaç öğrenmeleri kalıcı yapabilmektir bence)kullanmak adına geometri matematiğe göre daha kullanışlı bir saha” (ÖA: VB #177)*

- 3. Konu ve yöntem:** Öğretmen adayları matematik eğitiminde BİT'in etkili kullanımı için konu ve yöntem açısından BİT'in; matematik ve geometri için farklı kullanılması gerektiğini, dersin konusuna uygun olması gerektiğini, teknoloji ve öğretim tekniklerinin uyumlu olması gerektiğini ve yerinde ve zamanında kullanılması gerektiğini ifade etmişlerdir.

*“Arkadaşlarımda da dediği gibi geometri dersinde çizim gerektiren bölümlerde bilgisayar programlarından yaralanırım diye düşünüyorum.Fakat matematik dersi için çoğunlukla materyal kullanımını tercih ederim.Katı cisimler konusunda sınıfa maket küp,silindir getirmek, slaytla sınıfa küpün resimlerini göstermekten daha etkili olur” (AeA: VB #178)*

*“konu anlatımı ya da soru çözümleri için ben de bazı arkadaşlarımda gibi geometriyle bağlantısı olan şeylerde teknoloji daha yararlı olur düşüncesindeyim ama matematik ve geometri diye bir ayırımın doğru olmayacağına inanıyorum... Yani matematik ile geometri iç içedir bence” (NA: VB #180)*

*“bence bilgisayar kullanımı noktasında geometri ve matematiği birbirinden ayırmak gerekiyor. Çünkü matematiğin her konusunda bilgisayar kullanımının şart olmadığını düşünüyorum. Fakat geometri çizim temelli olduğundan bilgisayar kullanımına son derece elverişli bir ders” (ÖbÖ: VB #181)*

*“dersin konusuna göre (geometrik şekillerin gösterimi, değişik farklı matematik yazılımları) kullanmanın faydalı olacağını düşünüyorum” (EF: VB #185)*

*“teknoloji ve öğretim tekniklerini birbirlerine uyumlu ve anlaşarak kullanabilirsek bu konuda son derece önemli adımlar atmış oluruz” (AY: VB #189)*

*“Açıkçası ben de teknoloji desteğinin yerinde ve zamanında kullanılması gerektiğini düşünüyorum. Bu şekilde yeri, zamanı, konusu ve öğrencinin özelliklerine teknolojiden yararlanmayı düşünüyorum” (AeA: VB #191)*

*“teknolojiyi nerede, ne zaman, ne şekilde kullanacağımızı bilemezsek kime ne şekilde faydamız olabilir ki! Ayrıca Mustafa arkadaşımın dediği gibi teknolojiyle matematik öğretiminde dikkat edilmesi gereken en önemli şeylerden biri “teknolojiyi kullanacağı yeri iyi seçmelidir.” (EG: VB #193)*

*“Öğretmenlerin nerelerde hangi programları hangi yazılımları hangi gösterimleri kullanacağını iyi planlaması gerekir. Sadece teknoloji kullanabilmeyi bilmek değil, nerede ve ne zaman kullanacağını bilmekte önemli. Bu anlamda doğru yerde ve zamanda kullanıldığında çocukları pasifleştireceğini düşünmüyorum.” (MB: VB #195)*

- 4. Öğretmen:** Öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme süreçlerinde kullanımına ilişkin öğretmenlerle ilgili de koşullar öne sürdükleri görülmektedir. Öğretmen adaylarına göre BİT'in öğrenme-öğretme süreçlerinde verimli kullanımının yolu, öğretmenin; BİT'i kullanma niyetinde olmasından, BİT hakkında bilgi ve beceri sahibi olmasından, BİT kullanımında yaratıcı olmasından, BİT kullanımında kendisini geliştirmeye açık olmasından ve BİT kullanımında deneyimli olmasından geçmektedir.

*“başta öğretmenin istekli olması ve gerekli yeterliliğe sahip olması gerekir” (EG: VB #199)*



*“Teknoloji kullanımının sıklığının tamamen öğretmenin bu işe yatkınlığı ve merakıyla ilgili olduğunu düşünüyorum” (MtB: VB #201)*

*“önce bu konuda öğretmen gönüllüğü esas bence isteksiz bir öğretmen kesinlikle istemediği sürece teknoloji adına bir şey kullanmayabilir sınıfta” (NY: VB #202)*

*“Matematik öğretiminde bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanabilmek için öncelikle uygun matematik programları ve kullanımları eksiksiz bir şekilde bilinmelidir” (AD: VB #205)*

*“bu yüzden isteksiz öğretmenlerin daha çok teknolojiye yönelmelerine olanak sağlanmalı, hatta eğitime bile tabi tutulmalıdır. Çünkü matematikte çok fazla olmasa da geometride daha fazla kullanılacak programlar ve yazılımlar var. Bunları derslerde etkili kullanabilmek için ilk önce öğretmenlerin bilmesi daha sonra öğrenciye aktarılması sağlanmalıdır” (DŞ: VB #209)*

*“Sanırım teknolojiyi matematik öğretimde kullanmak için yaratıcı olmak da çok önemli” (AD: VB #217)*

*“Benim aklıma en son yeniliklerden haberdar olmak ve bunları hangi kanal aracılığıyla olursa olsun öğrenciye aktarmak geliyor” (OA: VB #222)*

**5. Teknoloji, ortam ve destek:** Öğretmen adayları öğrenme-öğretme süreçlerinde BİT'in etkili kullanımı için; uygun ortam olması gerektiğini, teknolojik destek olması gerektiğini, okul yönetiminin desteği olması gerektiğini ve bunun yanı sıra kullanılacak teknolojilerin güncel ve kullanımı kolay olması gerektiğini ifade etmişlerdir.

*“birçok derste de konuşulduğu gibi özellikle doğuda bir yere gittiğinizde imkânlar çok sınırlı olabiliyor ve ister istemez öğretmen de bir yere kadar kullanabiliyor teknolojik imkânları” (EcK: VB #234)*

*“Diğer arkadaşlarımda da söylediği gibi uygun bir ortam olması gerek” (MB: VB #236)*

*“Bu ders kapsamında ki programları yeterli teknolojik destek oldukça öğrencilerin konuları daha iyi kavrayabilmeleri için kullanabilirim” (HN: VB #239)*

*“Bunun yanı sıra Aysun hocamızın verdiği örneği hatırlayacak olursak bazı okullarda teknoloji kullanımına izin vermeyen bir idari sistem var” (AD: VB #241)*

*“Ayşe’ye katılıyorum benzer bir söyleme de ben şahit oldum okul yöneticileri dâhil bilgisayar desteği yerine deneme sınavlarında daha çok doğru yapmayı sağlayacak uygulama yapılmasını istiyor” (İU: VB #242)*

#### **4.1.3.1.3. Öğretmen adaylarının BİT’i kullanmak konusunda endişeli olma nedenleri**

Öğretmen adaylarının BİT’in öğrenme-öğretme süreçlerinde şimdiki ve gelecekteki kullanımı hakkında hem öğretmenler hem de kendileri açısından; ortam, öğretmen, konu ve öğrenci bağlamında endişelerini ifade ettikleri görülmektedir. Öğretmen adaylarının BİT’i kullanmak konusundaki endişelerine ilişkin ifadelerin dört başlık altında toplandığı görülmektedir:

- 1. Ortam:** Öğretmen adayları BİT’in öğrenme-öğretme süreçlerinde kullanımı için gerekli ortamın var olmadığını düşünmektedirler. Bu nedenle, öğretmenler BİT entegrasyonu konusunda ne kadar bilgi, beceri sahibi olsalar da uygun ortam olmadığı müddetçe BİT’in matematik eğitiminde kullanımının pek de mümkün olmayacağını ifade etmişlerdir.

*“Ama bizim görev yapacağımız yerler ilk başta köy okulları ya da imkânları kısıtlı yerler olacaktır. Bu yüzden bilgisayardan ne kadar yararlanabiliriz onu bilmiyoruz ama yine de bu dersten iyi bir şekilde faydalanmak istiyorum.” (AdY: VB #109)*

*“Bazı arkadaşlarımın da söylediği gibi birçok okul teknoloji açısından zayıf durumda” (AD: VB #110)*

*“bir de bizim mezun olduktan sonra atanacağımız il ve ilçeleri düşündüğümüzde orda bulamayacağımız olanakları düşünmek bile istemiyorum” (DŞ: VB #112)*

*“Uygun bir ortam olursa teknoloji açısından öğrendiğimiz programları kullanacağım ama çoğu okulumuzda öyle bir ortam olmadığından bunun zor olacağını düşünüyorum” (FD: VB #114)*

*“Fakat diğer yönden de bu derste öğrendiklerimizi uygulamak için gerçekten uygun koşullarda okul bulmak zor” (HT: VB #116)*

2. **Öğretmen:** ğretmen adaylarına göre BİT’in öğrenme-öğretme süreçlerinde etkili kullanımı için ğretmenlerin; BİT’i kullanma niyetinde olması, BİT hakkında bilgi ve beceri sahibi olması, BİT kullanımında yaratıcı olması, BİT kullanımında kendisini geliştirmeye açık olması ve BİT kullanımında deneyimli olması gerektiğinden yukarıda bahsedilmişti. Öğretmen adayları yukarıda öğretmenler için bu koşulları sıralarken, aslında var olan durumda ğretmenlerin BİT kullanımında isteksiz ve bilgisiz olduklarını da endişelerinde dile getirmişlerdir.

*“Günümüzde bunların kullanılması meselesine gelirse bence tek eksiklik öğretmenin eksikliği değil. Tabi ki derslerde teknolojiden az faydalanılmasında ğretmen en büyük etken. Genelde ğretmenlerde okullarda imkânlar olsa bile imkân yok diyerek teknoloji eksikliğinin arkasına saklanıyorlar” (AA: VB #121)*

*“Matematik eğitiminde bilgisayardan destek alınmamasında temel rolü ğretmen üstlenmektedir ama tek eksiğin öğretmenin isteksizliği olduğunu söyleyemeyiz. İsteksizliğin yanı sıra bilgisizlik de çok önemli bir etken. Öğretmen belirli yazılımları bilmiyor olabilir kullanmayı geçtim adını bile duymamış olabilir” (AD: VB #122)*

*“Ayrıca günümüzde bunu zaman kaybı ya da gereksiz bir şey olduğunu düşünen öğretmenlerimiz de var ve teknolojiyi derslerle btnleştirmekten kaçınıyorlar, belki de altından kalkamayacaklarını düşünüyorlar” (EK: VB #125)*

*“Ben günümüzde okullarımızın teknoloji bakımından bir sıkıntısı olduğu düşüncesine pek katılmıyorum. Çünkü son zamanlarda MEB bu konuya bir hayli destek vermekte. Bence teknolojinin eğitime tam olarak girememesinin nedeni birazda eski usullere alişmiş ğretim kadrosunun eski usullerde ısrar etmesi.” (İ: VB #132)*

*“Fakat teknolojiyi gereken yerde kullanabilmek için gerekli bilgi ve donanıma sahip olma amacıyla öğretmenlerin ellerinden geleni yaptığını düşünmüyorum” (MB: VB #134)*

*“Aslında bir sorun da gerekli teknolojik teçhizata sahip olup da kullanılmamasında korku ya da bilgi eksikliği yüzünden(Pek çok okulda ellerinde oldukları halde kullanılmayan aletleri sık sık duyuyoruz) kullanıma geçilmemesidir” (OkT: VB #139)*

- 3. Konu:** Öğretmen adayları matematik eğitiminde BİT kullanımına ilişkin konu ve yöntem açısından yukarıda bahsedilen koşullar öne sürerken; BİT'in matematik ve geometri için farklı kullanılması gerektiğini, dersin konusuna uygun olması gerektiğini, teknoloji ve öğretim tekniklerinin uyumlu olması gerektiğini ve yerinde ve zamanında kullanılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Bu konudaki endişelerini ise, yukarıdaki koşullara paralel olarak, her konu için teknoloji kullanılmaz, her konu için teknoloji kullanımı uygun değil ve her konu için teknoloji kullanımı yararlı olmayabilir diyerek ifade etmişlerdir.

*“Önder'in söylediği gibi bütün konuları bilgisayar üzerinden öğretmek de bir yere kadar, yani bu kullanım yapılırken öğrencilerin aynı zamanda kâğıt kalemi kullanarak da çizim gerektiren kavramları bilmesi gerekir. Yani her zaman bilgisayar kullanmayı gerektirecek konu ve derslerin olacağına da katılmıyorum” (AY: VB #141)*

*“Ancak her zaman da teknolojiyi kullanamayız. ... Her konu için de teknolojiden yararlanmaya gerek yok” (SC: VB #145)*

*“Dediğiniz gibi her konuda teknoloji kullanmak da olmaz. Zaten kullanacağım diye zorlamakla olmaz bence kullanmaya ihtiyaç hissetmelisin” (YA: VB #146)*

*“Teknolojinin matematiğin her alanda kullanılabileceğini düşünüyorum ancak kullanılması gerektiğini söyleyemem. Zaten bilgisayar destekli matematik diyoruz yani desteğe ihtiyacımız olduğunda teknolojiye başvurmalıyız” (AD: VB #149)*

*“Öğrencilerin teknoloji ile kolayca öğrenebileceği konular da var teknoloji gerektirmeyen durumlar da var. Mesela denklem kurma problemlerinde ön planda olan çocuğun düşünme stratejisi geliştirmesi ve kendi düşünme stillerini keşfetmesidir. Bunun için güzel problemler, etkinlikler hazırlanabilir. Bazılarında teknoloji kullanılabilir elbette” (NA: VB #153)*

4. **Öğrenci:** Öğretmen adaylarının matematik eğitiminde BİT kullanımına ilişkin öğrenciler ile ilgili ifade ettikleri yararlar ve koşullar yukarıda ele alınmıştır. Burada ise öğretmen adaylarının eğer matematik eğitiminde BİT kullanılırsa, teknolojinin öğrenciler üzerindeki olası zararlarından endişe ettikleri görülmektedir. Öğretmen adayları teknoloji kullanımının öğrenciler üzerinde olumsuz etkisi olabileceği gibi, teknoloji kullanımının her zaman başarı sağlamayacağından endişe ettikleri görülmektedir.

*“Ben de matematiksel işlemler bazında sunu yapılmasını pek gerekli bulmuyorum hatta öğrenciler üzerinde hazır konmak ve dolayısıyla işlem yapmaya üşenmek gibi olumsuz etki bile yaratabileceğini düşünüyorum ama tabii ki sadece sorunun yazdığı cevabın öğrenciden beklendiği yansımalar yine zaman açısından oldukça yararlı olacaktır.” (Hİ: VB #155)*

*“Çocuklara her konuyu bilgisayar desteğiyle daha iyi öğrenebileceği anlayışı yerleştirilmemeli çünkü bu durum çocukları bilgisayara bağlayacak ve Tuba'nın da dediği gibi sosyalleşmelerini olumsuz yönde etkileyecektir” (MB: VB #157)*

*“Tamamen teknoloji olursa çocuklar pasifleşir ve her şeyin kolay olduğunu düşünürler, öğrenme isteği duymazlar, hazır konmaya çalışırlar, gerçeğin dışına çıkarız diye tahmin ediyorum” (NA: VB #158)*

*“Tabii bilgisayar destekli matematiğin her öğrencide tıkr tıkr çalışarak bir yöntem olduğunu düşünmüyorum” (AD: VB #160)*

*“Teknolojiyi matematiğin her alanında kullanabiliriz ama bu her alanda başarı sağlamaz” (EG: VB #161)*

Sürecin başında öğretmen adaylarının “Matematik öğretiminde bilgi ve iletişim teknolojilerinden nasıl yararlanmayı planlıyorsunuz?” sorusuna verdikleri yanıtlardan; öğretmen adaylarının çoğunluğunun BİT’i gelecekte öğretimlerinde kullanmak niyetinde oldukları ancak bununla birlikte BİT’i öğretimlerinde kullanmak için koşullar öne sürdükleri ve kullanıp kullanmayacaklarına ilişkin bazı konularda endişeler bildirdikleri görülmektedir. Koşullar ve endişeler ile ilgili ifadelerin hemen hemen aynı konularda dile getirildiği görülmektedir. Başka bir ifadeyle öğretmen adayları öğrenci, konu ve yöntem, öğretmen ve teknoloji, ortam ve destek konularında matematik eğitiminde BİT kullanımına ilişkin koşullar öne sürerken, yine bu konularda endişeleri

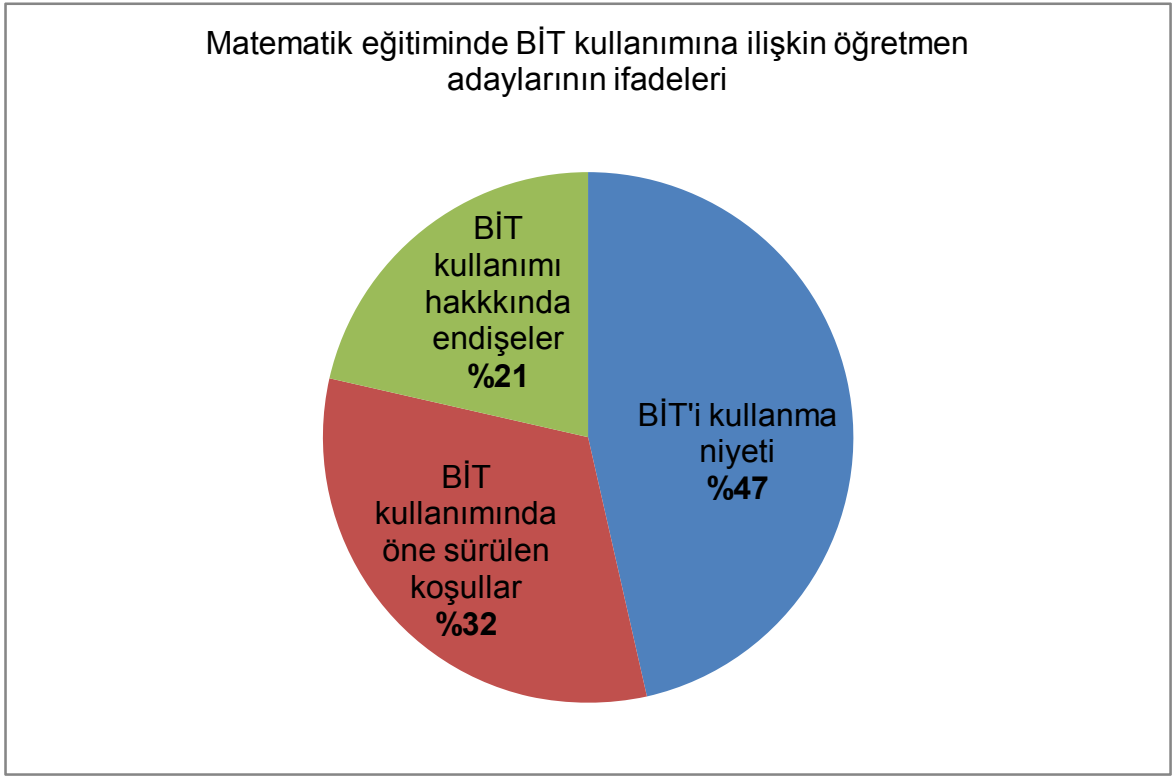
olduğunu ifade etmişlerdir. Kısacası öğretmen adayları hem BİT'i öğretimlerinde kullanmak niyetinde olduklarını ifade ederlerken, öğrenciler, öğretmen, konu ve ortam bağlamında matematik öğretimlerinde BİT kullanımında koşullar öne sürmüşler ve endişelerini ifade etmişlerdir.

Sürecin başında gerçekleştirilen tartışmaya ilişkin yapılan toplam kodlama sayısının temalara göre dağılımı ve bu kodlamaların toplam kodlama içindeki yüzdelerini içeren betimleyici istatistikler aşağıdaki çizelgede verilmiştir.

Çizelge 4.13. Sürecin başında yapılan kodlamaların temalara göre dağılımı ve yüzdeleri

Temalar ve alt temalar		f	%	Toplam	
				f	%
BİT'i kullanmak niyetinde olma nedenleri	Yaşamın gerekliliği	16	6,35	117	46,43
	Yarar	101	40,08		
BİT kullanımı hakkında öne sürülen koşullar	Öğrenci	8	3,17	81	32,14
	Kullanım amacı	8	3,17		
	Konu ve yöntem	20	7,94		
	Öğretmen	26	10,32		
	Teknoloji, ortam, destek	19	7,54		
BİT kullanımı hakkında endişeler	Ortam	13	5,16	54	21,43
	Öğretmen	20	7,94		
	Konu	13	5,16		
	Öğrenci	8	3,17		
Toplam				252	100

Buna göre sürecin başında gerçekleştirilen tartışmaya ilişkin yapılan toplam 252 kodlamanın %46,43'ünü öğretmen adaylarının BİT'i kullanmak niyetinde olma nedenlerine ilişkin ifadeleri, %32,14'ünü BİT kullanımında öne sürdükleri koşullara ilişkin ifadeleri ve %21,43'ünü BİT kullanımı hakkındaki endişelerine ilişkin ifadeleri oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarının BİT'i kullanmak niyetinde olma nedenlerinin çoğunluğunu, BİT'in matematik eğitiminde kullanımının sağlayacağı yararlar ile ilgili ifadeler oluştururken, BİT'in matematik eğitiminde kullanımı hakkında öne sürdükleri koşullar ve BİT'in matematik eğitiminde kullanımı hakkındaki endişelerin çoğunluğunu ise öğretmenler ile ilgili ifadelerin oluşturduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının bu ifadelerine ilişkin grafiksel gösterim aşağıda verilmiştir.



Grafik 4.5. Sürecin başında yapılan kodlamaların 3 ana temaya göre dağılımı

İfadelerin hemen hemen yarısını öğretmen adaylarının matematik öğretimlerinde BİT'i kullanmak niyetinde olma nedenlerine ilişkin ifadelerin oluşturduğu görülmektedir. Bununla birlikte ifadelerin diğer yarısını ise öğretmen adaylarının matematik eğitiminde BİT kullanımına ilişkin öne sürdükleri koşullar ve endişelerinin oluşturduğu görülmektedir.

#### 4.1.3.2. Sürecin sonunda

Öğretmen adaylarının “Matematik öğretiminde bilgi ve iletişim teknolojilerinden nasıl yararlanmayı planlıyorsunuz?” sorusuna ilişkin sürecin sonunda gerçekleştirdikleri tartışmaya ait veriler Şekil4.1’de verilen temalar doğrultusunda kodlanmış, bulgular aşağıda sırasıyla verilmiştir.

##### a. Öğretmen adaylarının BİT'i kullanmak niyetinde olma nedenleri

Öğretmen adaylarının matematik öğretimlerinde BİT'i kullanmak niyetinde olmalarının başlıca iki nedeni olduğu görülmektedir. Birincisi, öğretmen adaylarının mesleki gelişimleri için BİT'i kullanmak istemeleri; ikincisi ise BİT kullanımının öğretmen adayları tarafından yararlı olarak algılanmasıdır.

Öğretmen adayları, matematik eğitimindeki gelişmeleri takip etmek ve matematik eğitimine yönelik teknolojik yenilikleri takip etmek için matematik eğitiminde teknoloji kullanımının kaçınılmaz olduğunu ifade etmişlerdir. Sürecin başında öğretmen adayları teknoloji kullanımının kaçınılmazlığını yaşamın bunu gerektirmesine bağlarken, sürecin sonunda mesleki gelişimleri nedeniyle kaçınılmaz olduğunu ifade ettikleri görülmektedir.

Öğretmen adaylarının buna ilişkin bazı örnek ifadeleri şöyledir:

*“Her geçen gün teknoloji daha da gelişmekte ve biz de devamlı olarak bu sürecin içinde yer almaktayız. İster istemez teknolojideki yenilikleri takip etmekteyiz ki söz konusu öğretmenlik ve matematik olduğunda da özellikle kendi alanımıza yönelik bit i takip ediyoruz” (EcK: VB #3)*

*“Kendimi geliştirmede kullanmaya çalışacağım. Yeniliklere sırtını dönmüş, çağın gerisinde kalmış bir öğretmen olmak istemiyorum. Ayrıca ben yarım biliyorken öğrencilerime tam anlatmam beklenemez herhalde. Bu nedenle matematik ve eğitimdeki son gelişmeleri elimden geldiğince takip etmeye çalışacağım” (ÖA: VB #5)*

*“Arkadaşlarımda dediği gibi matematik öğretmeni olarak teknoloji ve matematik alanındaki tüm gelişmeleri takip etmeliyiz” (AK: VB #9)*

Matematik öğretiminde BİT kullanımının yararlı olduğunu ifade eden öğretmen adaylarının görüşleri incelendiğinde, yarar ile ilgili ifadelerin üç başlık altında toplandığı görülmüştür: öğrenme-öğretme süreçleriyle ilgili yarar, öğrenciye katkı sağlamak ile ilgili yarar ve öğretmenin dersteki performansına katkı sağlamak ile ilgili yarar. Sürecin başında da öğretmen adaylarının BİT kullanımını yararlı buldukları görülmektedir. Ancak sürecin başında yarar başlığı altında yer alan kişisel yararın süreç sonunda var olmadığı görülmektedir. Sürecin sonunda kişisel yarar yer almazken, bunun yerine öğrenciye katkı sağlamak ile ilgili yararın eklendiği görülmektedir.

- 1. Öğrenme-öğretme süreçleriyle ilgili yarar:** Yarar altında toplanan ifadelerin çoğunluğunu öğretmen adaylarının matematik eğitiminde BİT kullanımının öğrenme-öğretme süreçleriyle ilgili sağlayacağı yararların oluşturduğu görülmektedir. Öğrenme-öğretme süreçleriyle ilgili yararın kendi içerisinde;



öğrenmeyi kolaylaştırmada ve zenginleştirmede, öğretimi kolaylaştırmada ve zenginleştirmede, görsellik ve ilgi ve motivasyon başlıkları altında toplandığı görülmektedir. Bu başlıklar çerçevesinde öğretmen adaylarının örnek ifadeleri şöyledir:

- a. Öğrenmeyi kolaylaştırmada ve zenginleştirmede:** Öğretmen adayları konuları kolay ve anlaşılır kılmada, konuların daha iyi kavranmasını sağlamada, kalıcı öğrenmeyi sağlamada, kavramsal öğrenmeyi sağlamada ve öğrenilenlerin gerçek yaşama entegrasyonunu sağlamada BİT kullanımının yararlı olduğunu ifade etmişlerdir.

*“matematik dersinde anlaşılması, öğrencinin gözünde canlandırması zor konulara sıkça rastlayacağımız düşünüyorum. Böyle düşündüğüm her konuda öğrencilerim için materyal, matematik programları vs için bit kullanmayı düşünüyorum. Yani bit benim ders kapsamında öğrencinin etkili öğrenmesi için bir araç olacaktır” (AeA: VB #16)*

*“Teknolojiyi konuyu öğrencilerime daha kalıcı ve daha hızlı öğretmek için kullanacağım” (AK: VB #17)*

*“Anlaşılmayan, anlaşılmayacak konularda kullanacağım. Anlaşılmayacak konuları bilgisayarda iyi anlatabileceğim konularda kullanacağım” (AT: VB #18)*

*“onlara bir konuyu anlatırken daha iyi kavrayabilmeleri için bit i her ortama uygun şekilde kullanmayı amaçlıyorum” (EcK: VB #22)*

*“Bu yüzden bir öğretmen adayı olarak teknolojiyi sadece öğrencilerin konuyu daha iyi kavramalarını sağlamak için araç olarak kullanırım” (MB: VB #26)*

*“Sadece zor konuların öğretilmesinde değil tüm öğrenilenlerin yaşama entegrasyonunu öğrenciler için biraz daha kolaylaştırmak için teknoloji kaynaklarını kullanmaktan yanayım” (ÖZ: VB #39)*

- b. Öğretimi kolaylaştırmada ve zenginleştirmede:** Öğretmen adayları ders anlatımında, etkinlikleri hazırlamada ve sunmada, konunun öğretiminde ve pekiştirme ve tekrarda BİT kullanımının yararlı olduğunu ifade etmişlerdir.

*“Bunun dışında öğretim programına benzer olarak tasarladığım etkinliklerde teknoloji desteği almayı düşünüyorum. Öğrenci seviyesini ön testlerle öğrendikten sonra en alt seviyeden en üst seviyeye kadar yoğun olarak bit içeren etkinlikler yapmayı hedefliyorum. Herkesin öğrenmesini sağlamak maddesini hayata geçirmek için bit i bu şekilde de kullanmak istiyorum” (İU: VB #42)*

*“Özellikle derste öğrendiğim programları birçok konunun öğretilmesinde sağlayacağı kolaylık açısından kullanmam oldukça faydalı olacaktır” (AD: VB #44)*

*“Öğrencilerin konuyu yeterince kavradıklarından emin olunca da eğitsel interaktif oyunlarla öğrendiklerini pekiştirmelerini sağlamayı düşünüyorum” (MK: VB #49)*

- c. Görsellik:** Öğretmen adayları derse görsellik katmada, soyut kavramların somutlaştırılmasında ve öğrencilerin üç boyutu zihinlerinde canlandırmalarını sağlamada BİT kullanımının yararlı olduğunu ifade etmişlerdir.

*“en çok da geometri konularında görselliği sağlamak amacıyla kullanacağımı düşünüyorum.” (MB: VB #53)*

*“Özellikle de geometri öğretiminde oldukça yararlı olacak. Çocuklar canlandırma kısmında oldukça zorluk çekiyorlar soyut geliyor onlara bu yüzden bit kullanmak onlar için de benim için de oldukça faydalı olacak” (AdY: VB #58)*

*“ben özellikle geometri alanında kullanmayı düşünüyorum. Bazı öğrencilerin soyut düşünme becerileri gelişmediği için 3 boyutlu şekilleri zihinlerinde canlandıramıyorlar. Bu aşamada matematiğe yönelik programlardan uygun olanı kullanmayı düşünüyorum” (AÖ: VB #59)*

*“Özellikle geometri konularını anlatırken, öğrencilerin soyut düşünceleri sırasında kolaylık sağlaması ve daha etkili olması açısından öğrendiğimiz programları ve o konuya yönelik başka programları kullanmayı düşünüyorum” (RF: VB #61)*

*“3 boyutlu düşünme konusunda zorlanan öğrenciler için kalıcılığı sağlamak için kullanılabilir” (SC: VB #62)*

*“Matematik öğretiminde somutlaştırma öğrencilerin öğrenmesini güçlü kılmak açısından gerekli bir durumdur” (AD: VB #64)*

**d. İlgi ve motivasyon:** Öğretmen adayları derse ilgi çekmede, dikkati veya katılımı sağlamada ve öğrencilerin motivasyonlarını sağlamada BİT kullanımının yararlı olduğunu ifade etmişlerdir.

*“öğrencilerin derse katılımını artırmak için ilgilerini çekeceğini düşündüğümde bit kullanımım” (BA: VB #69)*

*“Matematik birçok çocuğun korkulu rüyası, BİT ile bunu yenebileceğimizi düşünüyorum; çünkü korkunun asıl nedeni çocukların zihinlerinde oluşturamamaları. BİT ile bunu sağlayabiliriz” (EG: VB #73)*

**2. Öğrenciye katkı sağlamak ile ilgili yarar:** Öğretmen adayları öğrencilerin teknoloji ile ilgili beceriler edinmesinde ve öğrenciye katkı sağlamada BİT'in matematik eğitiminde kullanımının yararlı olduğunu ifade etmişlerdir.

*“Baktım kullanıyorum ve sahiden de vermeye çalıştığım şey, teknoloji aracılığıyla karşdakine iletiliyor, o vakit pek çok konuya teknolojiyi katmaya çalışacağım. Benim baktığım gibi bakmayacak onlar da konuya... Matematiği yalnız "yazılan" bir şey gibi görmeyecekler. Teknolojiyi "google" olarak algılamayacaklar. Kullanırken teknoloji bilincini kazandırmak da amaçlarım arasında olacak. Bir şeyi kitaplar defterler arasında aramaktansa açıp bilgisayarını, o programda kendisi bulacak, kendisi görecektir...” (AT: VB #75)*

*“tabi çağımız teknoloji çağı olduğu için öğrencilere matematikle birlikte programları ve bilgisayarı, teknolojiyi iyi kullanabilmelerini sağlamak faydalı olacağını düşünüyorum” (EF: VB #76)*

*“Branşımız nedeniyle tabi ki asıl amaç matematik eğitimi olacak ancak şunu da göz ardı edemeyiz ki teknolojiden uzak insanlara günümüzde ekmek yok. Eğer öğrencilerime teknolojiyle ilgili az da olsa beceri kazandırabilmişsem bu da beni çok mutlu eder. Yani amaç olarak öğretmenin de bir değeri var gözümde kesinlikle. İşin püf noktası dengeyi sağlayabilmek sanırım” (ÖA: VB #77)*

### 3. Öğretmenin dersteki performansına katkı sağlamak ile ilgili yarar:

Öğretmen adaylarını öğrencilerle yaptıklarını paylaşmak ve daha rahat eğitim vermek adına BİT'in matematik öğretiminde kullanımının yararlı olduğunu ifade etmişlerdir.

*“bunun dışında iyi bir matematik öğretimini gerçekleştirmek için bunları bilgisayar gibi yaratıcılığı ve görselliği geliştiren ortamda yaptıklarımızı öğrencilerimizle paylaşmak, aynı şekilde onların bizimle paylaşmasını sağlamak adına kullanılabilir” (ÜöA: VB #85)*

*“biz öğretmenlerin daha rahat eğitim verebilmeleri için kullanmayı düşünüyorum” (AY: VB #86)*

Bütün bunların dışında öğretmen adayları BİT'in matematik öğretiminde kullanımında, matematik eğitime yönelik teknolojik kaynakların ve teknolojinin giderek eğitimde kullanımının artmasının etkisi olduğunu düşünmektedirler. Buna ilişkin öğretmen adaylarının örnek ifadeleri şöyledir:

*“Kullandığımız programlara bakıyorum da geometri öğretimi açısından bulunmaz bir hazine. Keşke bizlerde böyle öğrenebilseydik” (ÖA: VB #89)*

*“Öğrenciler bile zamana göre şekilleniyor. Teknolojiyle iç içe yaşıyorlar o yüzden teknoloji kullanımı bir açıdan mecburi oldu” (YA: VB #98)*

Sürecin sonunda gerçekleştirilen tartışmaya ilişkin yapılan içerik analizi sonucunda, “BİT kullanımı hakkında öne sürülen koşullar” ile “BİT kullanımı hakkında endişeler” temalarına ilişkin hiç veri bulunamamıştır. Bu nedenle bu iki temaya ilişkin hiç kodlama yapılamamıştır.

Sürecin sonunda öğretmen adaylarının hepsinin gelecekte matematik öğretimlerinde BİT'i kullanma niyetinde olduklarını ifade ettikleri görülmektedir. Bununla birlikte öğretmen adaylarının sürecin başında ifade ettikleri ortam, öğretmen, konu ve öğrenci bağlamındaki BİT'i kullanmak için öne sürdükleri koşulların ve BİT'i kullanmak konusundaki endişelerinin ortadan kalktığı görülmektedir.

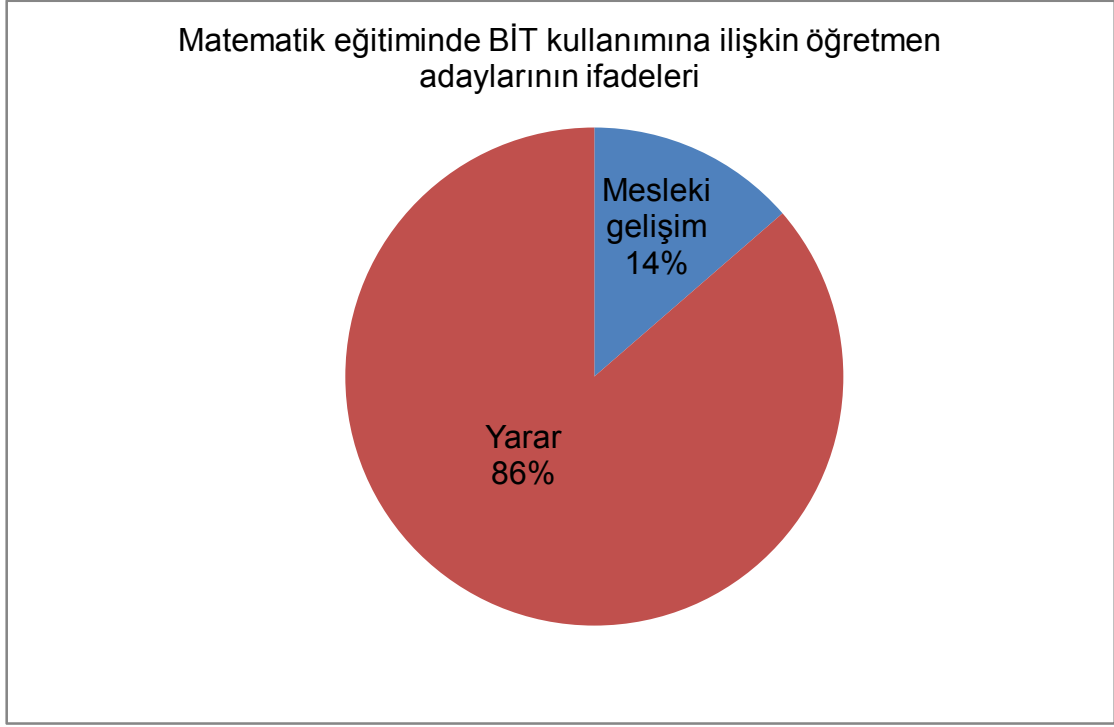
Sürecin sonunda öğretmen adaylarının hepsi BİT'i kullanmak niyetinde olduğunu ifade ederken, bunun nedenlerini mesleki gelişimlerine katkısına ve BİT kullanımının yararlarına bağladıkları görülmektedir.

Sürecin sonunda gerçekleştirilen tartışmaya ilişkin yapılan toplam kodlama sayısının temalara göre dağılımı ve bu kodlamaların toplam kodlama içindeki yüzdelerini içeren betimleyici istatistikler aşağıdaki çizelgede verilmiştir.

Çizelge 4.14. Sürecin sonunda yapılan kodlamaların temalara göre dağılımı ve yüzdeleri

Temalar ve alt temalar		f	%	Toplam		
				f	%	
BİT'i kullanmak niyetinde olma nedenleri	Mesleki gelişim	12	13,64	12	13,64	
	Yarar	Öğrenme-öğretme süreçleriyle ilgili yarar	63	71,59	76	86,36
		Öğrenciye katkı sağlamak ile ilgili yarar	10	11,36		
		Öğretmenin dersteki performansına katkı sağlamak ile ilgili yarar	3	3,41		
Toplam				88	100	

Buna göre sürecin sonunda gerçekleştirilen tartışmaya ilişkin yapılan toplam 88 kodlamanın tamamını öğretmen adaylarının matematik eğitiminde BİT'i kullanmak niyetinde olma nedenlerine ilişkin ifadeler oluşturmaktadır. Buna ilişkin ifadelerin %14'ünü öğretmen adaylarının matematik öğretimlerinde BİT'i kullanımlarının mesleki gelişimlerine olan katkısına ilişkin ifadeler, %86'sını ise matematik eğitiminde BİT kullanımının sağlayacağı yararlar ile ilgili ifadeler oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarının BİT'i kullanmak niyetinde olma nedenlerinin çoğunluğunu, BİT'in matematik eğitiminde kullanımının sağlayacağı yararlar ile ilgili ifadelerin oluşturduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının bu ifadelerine ilişkin grafiksel gösterim aşağıda verilmiştir.



Grafik 4.6. Sürecin sonunda yapılan kodlamaların öğretmen adaylarının matematik eğitiminde BİT'i kullanma nedenleri temasına göre dağılımı

Öğretmen adaylarının matematik eğitiminde BİT kullanımı ile ilgili sürecin başındaki ve sürecin sonundaki görüşlerine ilişkin yapılan karşılaştırma aşağıdaki çizelgede verilmiştir.

Çizelge 4.15. Öğretmen adaylarının matematik eğitiminde BİT kullanımına ilişkin görüşlerinin karşılaştırması

Temalar		Sürecin başında	Sürecin sonunda	
BİT'i kullanmak niyetinde olma nedenleri	Yaşamın bunu gerektirmesi ve kaçınılmazlığı	X	-	
	Mesleki gelişim	-	X	
	Yarar	Kişisel yarar	X	-
		Öğrenme-öğretme süreçleriyle ilgili yarar	X	X
		Öğrenciye katkı sağlamak ile ilgili yarar	-	X
		Öğretmenin dersteki performansına katkı sağlamak ile ilgili yarar	X	X
BİT kullanımı hakkında öne sürülen koşullar		X	-	
BİT kullanımı hakkında endişeler		X	-	

Öğretmen adaylarının sürecin başında matematik eğitiminde BİT kullanımına ilişkin öne sürdükleri koşullar ve matematik eğitiminde BİT kullanımına ilişkin ifade ettikleri

endişelerinin sürecin sonunda kaybolduğu görülmektedir. Bununla birlikte öğretmen adaylarının sürecin başında BİT'i kullanmak niyetinde olma nedenleri arasında gösterdikleri yaşamın gerekliliği nedeniyle BİT kullanımının kaçınılmaz olması ile ilgili ifadelerin sürecin sonunda yer almadığı, bunun yerine BİT kullanımının mesleki gelişimlerine katkısına yönelik ifadelerin geldiği görülmektedir. BİT kullanımının yararlı olması ile ilgili ifadeler incelendiğinde ise, sürecin başında yer alan kişisel yarara ilişkin ifadelerin sürecin sonunda yer almadığı ve ayrıca sürecin başında var olmayan öğrenciye katkı sağlamak ile ilgili yarara ilişkin ifadelerin sürecin sonunda öğretmen adaylarının BİT'i kullanmak niyetinde olma nedenleri arasında yer aldığı görülmektedir. Öğretmen adaylarının matematik eğitiminde BİT kullanımına ilişkin görüşlerinde sürecin sonunda öğrenci öğrenmesine yönelik daha fazla vurgu olduğu da görülmektedir.

Öğretmen adaylarının sürecin başında ve sonunda matematik eğitiminde BİT kullanımına ilişkin görüşlerinin içerik analizi yoluyla incelenmesi sonucunda, öğretmen adaylarının eğitim sonucunda BİT entegrasyonuna ilişkin anlayışlarında olumlu ve anlamlı bir farklılık meydana geldiği söylenebilir.

Birinci alt probleme ilişkin olarak, bir ağsal öğrenme ortamı aracılığıyla öğretmen adaylarına BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu hakkında eğitim verilmesinin, öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili hazır olma durumlarına,

- BİT entegrasyonuna ilişkin bilgilerinde,
- BİT entegrasyonuna ilişkin becerilerinde ve
- BİT entegrasyonuna ilişkin anlayışlarında

olumlu ve anlamlı bir etkisi olduğu ileri sürülebilir.

#### **4.2. Bir ağsal öğrenme ortamında öğretmen adaylarına BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu hakkında eğitim verilmesinin, öğretmen adaylarının BİT entegrasyonu ile ilgili bilgi yapılandırma kalitelerine etkisi nedir?**

Öğretmen adaylarının bir ağsal öğrenme ortamı aracılığıyla eğitim süresince gerçekleştirdikleri etkinliklerin bilgi yapılandırma kalitelerine etkisini incelemek amacıyla, öğretmen adaylarının sürecin başında ve sonunda *“Matematik öğretiminizde bilgi ve iletişim teknolojilerinden nasıl yararlanmayı planlıyorsunuz?”* sorusuna ilişkin yaptıkları tartışmalar içerik analizi yoluyla incelenmiştir. Bu amaçla ağsal öğrenmede öğrenme etkinlikleri ve bilgi yapılandırma kalitesinin incelenmesi amacıyla Veldhuis-Diermanse, Biemans, Mulder ve Mahdizadeh (2006) tarafından geliştirilen kodlama şemaları kullanılmıştır. Bu kodlama şemaları doğrultusunda sürecin başında ve sonunda gerçekleştirilen tartışmalara ilişkin yapılan içerik analizine ait bulgular öğrenme etkinlikleri ve bilgi yapılandırma kaliteleri açısından aşağıda sırasıyla verilmiştir.

##### **4.2.1. Öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili ağsal öğrenme ortamında gerçekleştirdikleri öğrenme etkinlikleri nasıldır?**

Öğretmen adaylarının öğrenme etkinlikleri bilişsel, duyuşsal ve üst bilişsel olarak 3 açıdan incelenmiştir. Buna göre sürecin başında yapılan tartışmaya ilişkin toplam 141 kodlama, sürecin sonunda yapılan tartışmaya ilişkin toplam 58 kodlama yapılmıştır. Temalara göre kodlama sayısı ve bu kodlamaların toplam kodlamalar içindeki yüzdelerini içeren betimleyici istatistikler aşağıdaki çizelgede verilmiştir.



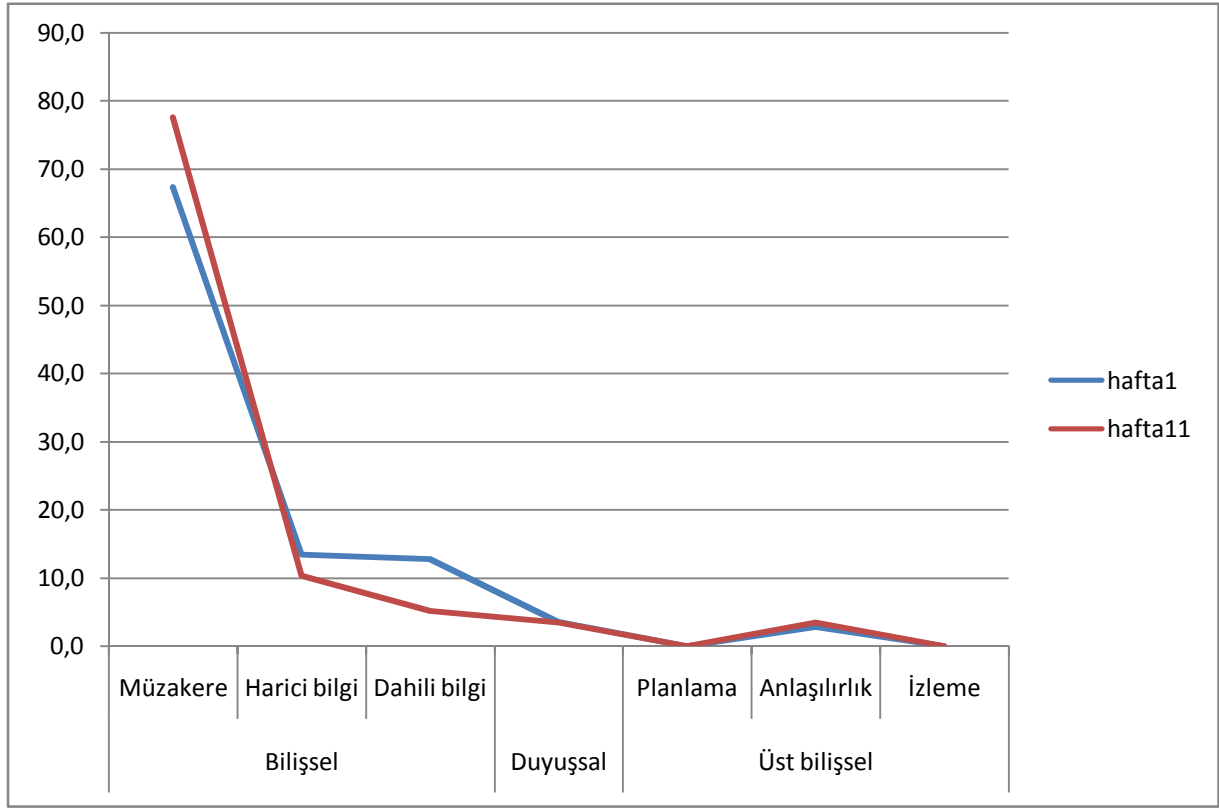
Çizelge 4.16. Öğretmen adaylarının sürecin başında ve sonunda gerçekleştirdikleri öğrenme etkinlikleri

Öğrenme etkinliği	Öğrenme etkinliğinde yer alan kodlar ve açıklamaları			S. başında		S. sonunda	
				f	%	f	%
Bilişsel	Müzakere	M1	Bir problem, çözüm veya fikir sunulmaktadır. Bir örnek, bir ayrıntı veya muhakeme bu katkıyı takip eder.	48	34,0	32	55,17
		M2	Bir problem, çözüm veya fikir sunulmaktadır. Bir örnek, bir ayrıntı veya muhakeme bu katkıyı takip etmez.	4	2,8	0	0
		M3	Bir öğrenen, başka bir öğrenen veya yazar tarafından katkıda bulunulan fikir veya görüşü kabul eder veya kabul etmez. Yedek bir muhakeme, çürütme veya kısıtlama bu bakış açısını takip eder.	41	29,1	12	20,69
		M4	Bir öğrenen, başka bir öğrenen veya yazar tarafından katkıda bulunulan fikir veya görüşü kabul eder veya kabul etmez. Yedek bir muhakeme, çürütme veya kısıtlama bu bakış açısını takip etmez.	2	1,4	1	1,72
		M5	İçerik ile ilgili bir soru sorulur.	0	0	0	0
	Harici bilgi ve deneyimleri kullanmak	HB1	Söylemin dışında kaynaklarda bulunan bilgiye atıfta bulunulur (bahsedilmiş veya bahsedilmemiş olabilir).	0	0	0	0
		HB2	Söylemin dışında kaynaklarda bulunan yeni bilgiyle katkıda bulunur (bahsedilmiş veya bahsedilmemiş olabilir).	2	1,4	0	0
		HB3	Söylemin dışında kaynaklarda yer alan bilgiyi özetler veya değerlendirir (bahsedilmiş veya bahsedilmemiş olabilir).	1	0,7	0	0
		HB4	Önceki deneyimlere (okullara ve öğretime ilişkin veya günlük) atıfta bulunur veya çalışan bir modelin sonuçlarına atıfta bulunur.	16	11,3	6	10,34
	Dâhili bilgiyle bağlantı kurulması veya tekrar edilmesi	DB1	Söylemde sunulan olgular, fikirler veya görüşlerle bağlantı kurulması veya söylemdeki bir katkıya açıkça atıfta bulunulması	18	12,8	2	3,45
		DB2	Bir sonuca varmadan veya bilgiyi yorumlamadan bilgiyi tekrar etmek.	0	0	1	1,72
	Duyuşsal	D1	Genel: direk olarak notların içeriğine tepki vermeden, arkadaşının notlarına duygusal olarak tepki vermek. Bu tepki olumlu, olumsuz veya yansız olabilir.	2	1,4	2	3,45
		D2	Arkadaşlarının genel olarak dönüt, cevap veya fikirlerini sormak.	1	0,7	0	0
		D3	“sohbet” veya “sosyal konuşmalar”; olayı/görevi çözmek ile ilgisi olmayan katkılardır.	2	1,4	0	0
Üst bilişsel	Planlama	P1	Görevi yürütmek için bir yaklaşım veya prosedür sunmak.	0	0	0	0
		P2	Görevi yürütmek için bir yaklaşım veya prosedür istemek.	0	0	0	0

Öğrenme etkinliği	Öğrenme etkinliğinde yer alan kodlar ve açıklamaları		S. başında		S. sonunda	
			f	%	f	%
Anlaşılabilirliği koruma	P3	Çoktan uyarlanan bir yaklaşımı açıklamak veya özetlemek.	0	0	0	0
	A1	Veritabanındaki katkıları yapılandırma.	0	0	0	0
	A2	Belirli bir nota tepki olarak bir tanımlama, açıklama veya örnek istemek.	3	2,1	1	1,72
İzleme	A3	Notlardaki bulanık bilgiyi açıklamak; başka bir katılımcı tarafından sorulan bir soruyu cevaplamak.	1	0,7	1	1,72
	I1	Orijinal planlama, amaç veya zaman çizelgesini izleme.	0	0	0	0
	I2	Birinin kendi hareketlerini veya veritabanındaki belli katkıları yansıtmak.	0	0	0	0

Buna göre sürecin başında ve sonunda öğretmen adaylarının en fazla bilişsel öğrenme etkinliklerinde bulunduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının sürecin başında ve sonunda gerçekleştirdikleri tartışmalarda bilişsel öğrenme etkinliklerinden en fazla müzakere yaptıkları görülmektedir. Bu doğrultuda öğretmen adaylarının öğrenme içeriğini işlemek ve öğrenme hedeflerine ulaşmak için bu tür etkinliklerde yer aldıkları ve bu süreçte en fazla ortamdaki diğer katılımcılarla görüşme, eleştirel düşünme, sorular sorma ve konuları tartışma sürecine girdikleri ileri sürülebilir.

Sürecinde başında ve sonunda gerçekleştirilen öğrenme etkinliklerine ilişkin grafik aşağıda verilmiştir.



Grafik 4.7. Öğretmen adaylarının sürecin başında ve sonunda gerçekleştirdikleri öğrenme etkinlikleri

Buna göre öğretmen adaylarının sürecin başında ve sonunda gerçekleştirdikleri öğrenme etkinliklerinde çok az bir farklılık bulunduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının sürecin sonunda gerçekleştirdikleri bilişsel öğrenme etkinliklerinde, sürecin başına göre daha az harici ve dâhili bilgiye yer verdikleri görülmektedir. Bununla birlikte öğretmen adaylarının duyuşsal ve üst bilişsel öğrenme etkinliklerinde sürecin başı ile sonu arasında hemen hemen hiçbir fark bulunmamaktadır.

#### 4.2.2. Öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili ağsal öğrenme ortamında gerçekleştirdikleri öğrenme etkinlikleri sonucunda bilgi yapılandırma kaliteleri nasıldır?

Öğretmen adaylarının bilgi yapılandırma kaliteleri öğrenme etkinlikleri sonucunda yapılandırılan bilginin miktarı ve kalitesi açısından ele alınmıştır. Bunun için öğretmen adaylarının sürecin başında ve sonunda gerçekleştirdikleri öğrenme etkinlikleri için yapılan kodlamalardan faydalanılmıştır. Sürecin başında ve sonunda yapılan kodlamalardan; bilişsel öğrenme etkinliklerine ait M1, M3, HB2, HB3 ve DB1 ve üst bilişsel öğrenme etkinliklerine ait A3 olarak kodlanan veriler, öğretmen adaylarının

bilgi yapılandırma kaliteleri açısından tekrar kodlanmıştır. Kodlama sürecine ilişkin şematik anlatım aşağıda verilmiştir.



Şekil 4.2. Bir ağsal öğrenme ortamında öğrenenlerin katkılarını analiz etmek için kullanılacak kodlama şemaları arasındaki bağlantı (Veldhuis-Diermanse, Biemans, Mulder ve Mahdizadeh,2006)

Buna göre sürecin başında yapılan 141 kodlamadan 111'i (%71) ve sürecin sonunda yapılan 58 kodlamadan 47'si (%81) öğretmen adaylarının bilgi yapılandırma kaliteleri açısından tekrar kodlanmıştır. Temalara göre kodlama sayısı ve bu kodlamaların toplam kodlamalar içindeki yüzdelerini içeren betimleyici istatistikler aşağıdaki çizelgede verilmiştir.

Çizelge 4.17. Öğretmen adaylarının sürecin başında ve sonunda gerçekleştirdikleri öğrenme etkinliklerine ilişkin bilgi yapılandırma kaliteleri

Seviye	Eylem	Tanım	Sürecin başında		Sürecin sonunda	
			f	%	f	%
<b>D-Yapısal olmayan</b>	D1-Teşhis et	Bir şeyi tanımak ve diğerlerinden ayırmaktır. Verilen nokta veya madde söylemdeki diğer noktalarla ilişkili değildir. Ayrıca bu yeni nokta ayrıntılandırılmaz.	14	13,46	1	1,79
	D2-Tanımla	Bir şeyin ne olduğunu açıkça tanımlamaktır. Tanım bir metinden veya başka birinden alınır, kişinin kendisinin yaptığı bir tanım değildir.	1	0,96	0	0,00
<b>C-Çoklu yapısal</b>	C1-Listele/sırala/ numaralandır	Bir başkasının ardından bir şeyi yazmaktır, genellikle belirli bir sıra içindedir; ancak maddelerin organize edilmemiş bir toplaması olabilir de.	3	2,88	0	0,00
	C2-Tanımla/ örgütle	Bir şey hakkında onun ayırıcı özelliklerini açıklayan kişinin kendisinin bir tanım yapmasıdır (bir kuram, fikir, problem veya çözüm gibi). Fikirleri veya bir kuramı organize eder, fakat sadece betimleyicidir. Derin açıklayıcı ilişkiler yoktur; bilginin kaba yapısı ile ilgilenir.	2	1,92	0	0,00
<b>B-İlişkisel</b>	B1-Açıkla	Yapılan bir seçim için sebepler sunar. Bir fikri, kuramı veya düşünce hattını ayrıntılandırır.	24	23,08	23	41,07
	B2-İlişkilendir/ birleştir	Birbiriyle ilişkili iki ya da daha fazla şey veya olgu arasında bağlantı kurar.	18	17,31	13	23,21
	B4-Karşılaştır/ tezat oluştur	Şeyleri inceler ve aralarındaki farklılıkları veya benzerlikleri keşfeder.	1	0,96	8	14,29
<b>A-Uzun özet</b>	A1-Yansıt/ sonuçlandır	Tartışmaları ilgililik ve gerçekliklerine göre eleştirir. İlgili olguları göz önüne aldıktan sonra, bir şeyin gerçek olup olmadığına karar verir. Bir kuramı veya tartışmayı göz önüne aldıktan sonra verilen karardır. (sonucun bir noktası olmalı; daha önceki ifadelerin üzerinde yükselmesi gerekir ve sadece bir özet olamaz)	28	26,92	8	14,29
	A2-Genelleştirme/varsayımda bulunma	Somut fikirler geçilir ve bir başkasının kendi görüşü veya kuramı formüle edilir. Bir şeyin çeşitli olgular nedeniyle gerçek olacağı tahmin edilir; bu tahmin kontrol edilmeli/incelenmelidir.	13	12,50	3	5,36
<b>Toplam</b>			104	100		

Buna göre öğretmen adaylarının sürecin başında en fazla B seviyesinde “ilişkisel” eylemlerden B1-Açıkla ve B2-İlişkilendir/birleştir eylemlerinde bulunduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının bu eylemlerini A seviyesinde “uzun özet” eylemleri takip etmektedir.

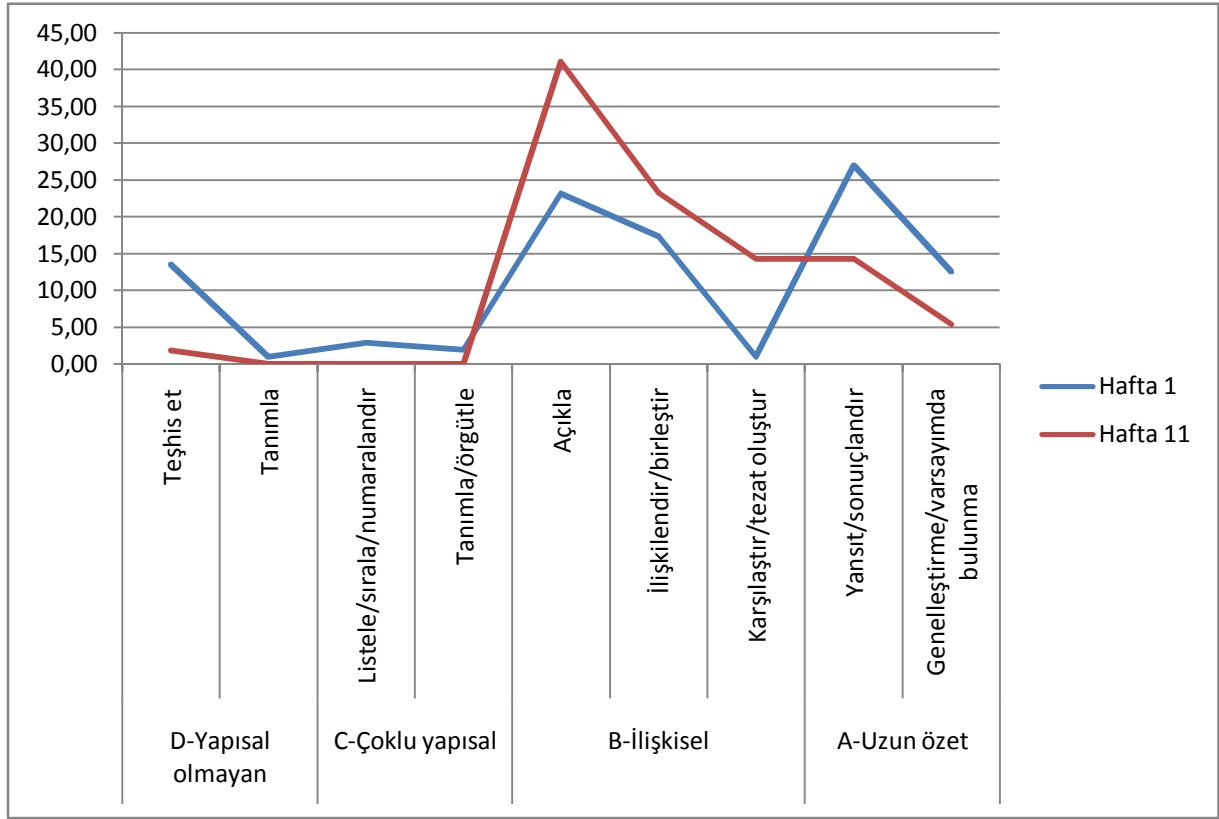
Öğretmen adaylarının sürecin başında D ve C seviyesine ilişkin eylemlerinin, toplam eylemlerin %19,23’ünü oluştururken, sürecin sonunda D ve C seviyelerine ilişkin

eylemlerinin, toplam eylemlerin %1,79'unu oluşturduğu görülmektedir. Buna göre bu seviyelere ilişkin eylemlerde büyük oranda azalma gerçekleştiği söylenebilir.

Öğretmen adaylarının sürecin sonunda, sürecin başında olduğu gibi, en fazla B seviyesinde "ilişkisel" eylemlerde buldukları ancak bu eylemlerde, diğer seviyelere göre sürecin sonunda çok fazla artış olduğu görülmektedir (sürecin sonunda B seviyesine ilişkin eylemlerin yüzdesi: %78,57). Bununla birlikte öğretmen adayları sürecin başında A seviyesinde A1-Yansıt/sonuçlandır ve A2-Genelleştirme/varsayımlarda bulunma eylemleri toplam eylemlerin %39,42'sini oluştururken, sürecin sonunda bu seviyeye ilişkin eylemlerin toplam eylemlerin %19,64'ünü oluşturduğu görülmektedir. Buna göre sürecin sonunda öğretmen adaylarının D ve C seviyelerine ilişkin eylemlerinin hemen hemen yok olurken, B seviyesindeki eylemlerinin çok fazla artış gösterdiği ve A seviyesindeki eylemlerinde ise azalma meydana geldiği söylenebilir.

Buna göre öğretmen adaylarının öğrenilen bileşenler ile ilgili olarak, her biri toplam anlama katkı yapacak şekilde tutarlı bir bütün halinde bütünleştirdikleri ileri sürülebilir (B seviyesindeki eylemler daha fazla olduğu için).

Sürecin başında ve sonunda gerçekleştirilen öğrenme etkinliklerine ilişkin öğretmen adaylarının bilgi yapılandırma kalitelerinin grafiksel gösterimi aşağıda verilmiştir.



Grafik 4.8. Öğretmen adaylarının sürecin başında ve sonunda gerçekleştirdikleri öğrenme etkinliklerine ilişkin bilgi yapılandırma kaliteleri

Ağsal öğrenmenin değerlendirilmesi hakkında yapılan çalışmalar, ağsal öğrenmenin nasıl değerlendirileceğine ve analizinin nasıl yapılacağına ilişkin bir reçete olmadığını göstermektedir (Wasson, 2007). Dolayısıyla bu çalışmada ağsal öğrenme ortamında gerçekleştirilen öğrenme etkinliklerinin ve yapılandırılan bilginin kalitesini analiz etmek amacıyla Veldhuis-Diermanse, Biemans, Mulder ve Mahdizadeh (2006) tarafından geliştirilen kodlama şemaları kullanılmıştır. Ancak araştırma grubunun büyüklüğü ve yapılan etkinliklerin fazla olması nedeniyle 11 hafta süren uygulama sürecinin tamamında elde edilen nitel veri çok büyüktür. Bu nedenle öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili ağsal öğrenme ortamında gerçekleştirdikleri öğrenme etkinlikleri ve bilgi yapılandırma kalitelerine ilişkin içerik analizi, sadece sürecin başında ve sonunda gerçekleştirilen tartışmalar üzerinde yapılmıştır. Bu açıdan yapılan analiz bu alt problem hakkında sınırlı bir bakış açısı sunmaktadır.

#### **4.3. Öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili ağsal öğrenme ortamında gerçekleştirdikleri öğrenme etkinliklerine ve ortama ilişkin görüşleri nelerdir?**

Öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili ağsal öğrenme ortamında gerçekleştirdikleri öğrenme etkinlikleri ve ortama ilişkin görüşlerini incelemek amacıyla, sürecin sonunda öğretmen adaylarına aşağıdaki sorular sorulmuştur:

1. www.teknolojisinifta.com içerisinde BİT entegrasyonuna ilişkin gerçekleştirdiğimiz bütün etkinlikleri göz önüne aldığınızda, nasıl bir öğrenme süreci yaşadınız, etkinliklerin size ne tür katkıları oldu, bu etkinliklerin gelecekteki uygulamaları için önerileriniz var mı?
2. Öğrenme-öğretme aracı olarak kullandığımız bu ortamın sizce artıları ve eksileri nelerdir ve bu ortamın daha etkili olması için ne tür değişiklikler yapılmasını önerirsiniz?

Öğretmen adaylarının gerçekleştirilen öğrenme etkinliklerine ve ortama ilişkin görüşlerine ait bulgular aşağıda sırasıyla verilmiştir.

##### **4.3.1. Gerçekleştirdikleri etkinliklere ilişkin görüşleri nelerdir?**

Öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili ağsal öğrenme ortamında gerçekleştirdikleri öğrenme etkinliklerine ilişkin görüşleri aşağıdaki sorular çerçevesinde incelenmiştir:

- Nasıl bir öğrenme süreci yaşadılar?
- Etkinliklerin öğretmen adaylarına ne tür katkıları oldu?
- Bu etkinliklerin gelecekteki uygulamaları için önerileri neler?

Bu doğrultuda yapılan içerik analizine ilişkin bulgular aşağıda sırasıyla verilmiştir.



**a. Öğretmen adaylarının nasıl bir öğrenme süreci yaşadıklarına ilişkin görüşleri**

Öğretmen adaylarının nasıl bir öğrenme süreci yaşadıklarına ilişkin ifadeleri ağsal öğrenme ortamında gerçekleştirdikleri öğrenme etkinlikleri açısından incelenmiştir.

- Öğretmen adayları gerçekleştirdikleri *ortam etkinliklerinin*(tartışmalara katılmak, yansımalar yazmak vb.) aşağıda ifade ettikleri çerçevede verimli olduğunu, kendilerine çok şey kattığını ve farklı bakış açıları kazandırdığını ifade etmişlerdir.
  - Herkesin kendi fikrini söylemesinin ve birbirlerini eleştirmelerinin ve tartışmalarının,
  - Kendilerini ifade etmeye çalışmalarının ve diğerleriyle paylaşımlarda bulunmalarının,
  - Arkadaşlarının yorumlarını okumanın ve arkadaşlarının bakış açılarını görmenin,
  - Yeni bir şeyler öğrenmenin ve bunu kendi çabalarıyla onlara özel bir sanal alanda yaşamalarının,
  - Öğrendiklerini ve öğrendiklerini ileride nasıl kullanabileceğine ilişkin uygulamaları paylaşmanın,
  - BİT entegrasyonuna ilişkin gerçekleştirdikleri etkinliklerin ve arkadaşlarının bu konudaki fikirlerini görmenin verimli olduğunu, kendilerine çok şey kattığını ve farklı bakış açıları kazandırdığını ifade etmişlerdir.
- Öğretmen adayları gerçekleştirdikleri *görevler ile ilgili etkinlikler*(ders planı hazırlamak, planda yer verilen BİT uygulamalarını geliştirmek vb.) ile ilgili;
  - Verilen görevlerin çok fazla düşünmelerini sağladığını,

- Verilen görevlerin önceki bilgilerini gözden geçirmelerini, ilişkilendirmelerini ve yeniden incelemelerini gerektirdiğini,
- Verilen görevlerin bilmediklerini araştırmaya ve öğrenmeye ittiğini,
- Ders planları üzerinde herkesin fikirlerini belirtmesinin sonucunda, herkesin birbirinin ders planlarına katkı sağladığını ifade etmişlerdir.

Ağsal öğrenme ortamında gerçekleştirdikleri öğrenme etkinlikleri doğrultusunda nasıl bir öğrenme süreci yaşadıklarına ilişkin bir öğretmen adayının ifadesi yukarıda vurgulanan noktaları özetler şekildedir:

*“BİT entegrasyonunu bu site ile birlikte öğrendik, yaparak ve yaşayarak”*  
(ÜöA: VB #8)

#### **b. Gerçekleştirdikleri etkinliklerin öğretmen adayları nane tür katkıları olduğuna ilişkin görüşler**

Öğretmen adaylarının ağsal öğrenme ortamında gerçekleştirdikleri öğrenme etkinliklerinin kendilerine ne tür katkıları olduğuna ilişkin ifadeleri şöyledir;

- Yapılan etkinlikler sonucunda BİT entegrasyonun yararlarını gördüklerini, önemini fark ettiklerini ve BİT entegrasyonu hakkında bir farkındalıkları oluştuğunu,
- BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunun ne olduğunu öğrendiklerini, artık bu konu hakkında kendilerini ifade edebileceklerini,
- Süreç sonunda hazırladıkları planlar sayesinde, plan yapmayı öğrendiklerini ve planları hazırlama sürecinin önemli ve çok yararlı olduğunu,
- Gelecekte öğretmen olduklarında BİT'i öğrenme-öğretme sürecine entegre etmede yararlı olacak etkinlikler gerçekleştirdiklerini,

- Gelecekte öğretmen olduklarında BİT entegrasyonunu uygulamaya geçirmeye hazır olduklarını ve
- Zihinlerinde ideal bir öğretmen profili oluşturduğunu,
- Yapılan etkinliklerin kendilerine çok şey kattığını ve kendilerinde ki olumlu değişimi gördüklerini ifade etmişlerdir.

Ağsal öğrenme ortamında gerçekleştirdikleri öğrenme etkinliklerinin öğretmen adaylarına ne tür katkıları olduğuna ilişkin örnek ifadeler şöyledir:

*“Geriye dönüp baktığımda hocam şunu rahatlıkla söyleyebiliyorum ki bu site öncesi benle şimdiki ben arasındaki o olumlu değişimi görüyorum. Zaten tartışma kısımlarındaki düşüncelerimiz bile bize birçok şey attı değişik değişik düşünceler bakış açıları gördük. Bu anlamda olsun diğer söylediklerim olsun yararlı oldu. Ben herkese de az çok bir şeyler kattığını düşünüyorum bu etkinliklerin. Öneri değil de ben buradaki arkadaşlarımdan yazdıkları planları aldım. İlerde belki de geliştirip kullanabiliriz. Diğer arkadaşlarıma da bunu tavsiye ediyorum sadece”*  
(AA: VB #9)

*“Burada gerçekleştirdiğimiz etkinlikler ve oluşturulan tartışma ortamına katılan tüm arkadaşlarımdan fikirleri doğrultusunda BİT entegrasyonu konusunda oldukça donanımlı hale geldiğimizi söyleyebilirim ve tabii ki plan aşaması, bu sanırım en önemli kısımdı ki haftalardır üzerinde duruyoruz. ...Bu açıdan da oldukça yarar sağladığını düşünüyorum. Yakın gelecekteki öğretmenlik hayatımız için günümüz koşulları açısından baktığımızda ideal bir öğretmen profili oluşturdu zihnimizde. Öğrencilere neyi hangi koşullarda nasıl verebiliriz, bu vb. sorulara önceden belki hiç yanıt veremezken, şu an daha iyi nasıl anlatabiliriz diye düşünmeye başladık”* (Hİ: VB #13)

**c. Öğretmen adaylarının gerçekleştirilen bu etkinliklerin gelecekteki uygulamaları için önerileri**

Ağsal öğrenme ortamında gerçekleştirdikleri bu etkinliklerin gelecekteki uygulamaları için sadece 2 öğretmen adayı görüş belirtmişlerdir. Bu öğretmen adaylarının ifadeleri şöyledir:

*“Keşke bir de dönem başında bir plan hazırlasaydık, belki o zaman farkı daha iyi görürdük. Bana bu dersi almadan önce BİT entegrasyonlu plan hazırla deselerdi planım sadece sınıf, öğrenme alanı, alt öğrenme alanı, ders ve dersin işlenişi başlıklarından ibaret olurdu herhalde. ... Öneri konusunda söylenecek pek de bir şey yok bence, zaten oldukça rahat arkadaşça bir ortam, bu da bizleri oldukça samimi kılıyor yazılarımızda. Devam böyle☺” (Hİ: VB #15)*

*“Planlar yaptık ama planları pratikte uygulamadık. Bence bu ders uygulamalı bir ders olmalıydı. Derste öğrendiğimiz programları burada öğrendiğimiz 5N1K modelinde kullanarak bir ders planı yapmalı ve bu planı sınıfta uygulamalıydık. Teorikte her şeyi mükemmel olarak planlayabiliriz. Ama iş pratiğe gelince bin tane aksaklık çıkabiliyor. Bu açıdan eğer pratik bir uygulama yapsaydık pratikte çıkacak sorunlar ve bunların çözümleri hakkında da fikir sahibi olurduk. Bilişsel olarak öğrendiklerimizi psikomotor alana da taşıyarak başarılı olduğumuzda tadacağımız duyguyla öğrenmenin duyuşsal boyutunu da gerçekleştirmiş olurduk. Böylece “Tam Öğrenme” gerçekleştirdi” (MK: VB #16)*

Öğretmen adayları sürecin bütününe ilişkin olarak;

- Başta daha farklı şeyler beklediklerini, daha çok sitenin öğretmen tarafından bilgilerin aktarımı, duyurular vs. açısından kullanılacağını düşündüklerini, ama bundan çok fazlasının gerçekleştiğini,
- Zaman geçtikçe yaptıkları etkinliklerin zevkli hale geldiğini ve neler yapabileceklerini gördüklerini,

- Yaptıkları etkinliklerin kendilerini anlatmalarına yardımcı olduğunu,
- Yapılan tartışmaların geliştirilen planlara büyük etkisi olduğunu,
- Plan hazırlamak ve diğer arkadaşlarının planlarını okumanın ve değerlendirmenin bu konudaki dağarcıklarını artırdığını,
- Daha önce plan hazırlasalar da, bu kadar yaratıcı bir plan geliştirmediklerini,
- Geliştirdikleri planları ve BİT uygulamalarını daha da geliştirip öğretmen olduklarında kullanabileceklerini ve
- Sürecin matematik öğretimlerine yeni bir boyut kattığını ifade etmişlerdir.

Öğretmen adayları BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili ağırsal öğrenme ortamında gerçekleştirdikleri bütün bu etkinliklerin sonucunda, BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonuna ilişkin ifadeleri şöyledir;

- BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili etkili ve zevkli bir öğrenme süreci geçirdiklerini,
- BİT entegrasyonu üzerinde çokça durulan verimli bir süreç olduğunu,
- BİT entegrasyonu ile ilgili ilk ve temel adımları attıklarını,
- BİT entegrasyonu ile ilgili temelden başlayarak ve aşama aşama giderek sanki bir bina inşa ettiklerini,
- Bu konuya ilişkin belediklerinden farklı bir öğrenme süreci yaşadıklarını ifade etmişlerdir.

Öğretmen adaylarının bir ağırsal öğrenme ortamı aracılığıyla BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonuna ilişkin eğitim verilmesine yönelik olarak hazırlanan görevlere ve ortama ilişkin gerçekleştirilen etkinliklere ilişkin görüşleri doğrultusunda, bu etkinliklerin öğretmen adaylarının BİT entegrasyonuna ilişkin bilgi, beceri ve anlayışlarının geliştirilmesi üzerinde olumlu ve pozitif bir etkisi olduğu ileri sürülebilir.

#### **4.3.2. Öğrenme ve öğretme aracı olarak kullanılan ağsal öğrenme ortamına ilişkin görüşleri nelerdir?**

Öğretmen adaylarının öğrenme ve öğretme aracı olarak kullanılan ağsal öğrenme ortamına ilişkin;

- Ortamın artılarının ve eksilerinin neler olduğu ve
- Ortamın daha etkili olması için önerileri olup olmadığı sorulmuştur.

Bu çerçevede yapılan içerik analizine ilişkin bulgular aşağıda sırasıyla verilmiştir.

##### **a. Ortamın artıları ve eksileri**

Öğretmen adayları ağsal öğrenme ortamının artılarına ilişkin ifadeleri şöyledir;

- Tartışma alanlarının kendilerinin eksiklerini veya yanlışlarını fark etmelerine yardımcı olduğunu ya da doğrularını desteklediğini, dolayısıyla bakış açılarını genişlettiğini,
- Ortam üzerinden yapılanları paylaşma olanağı olmasının, arkadaşlarının fikirlerini görme ve öğrenme olanağı sağladığını ve arkadaşlarının neler yaptıklarını görmenin yeni fikirlerin ortaya çıkmasını sağladığını,
- Ortamda farklı zamanlarda düşüncelerini rahatça paylaşma olanağı bulduklarını,
- Ortamın herkesin ortaklaşa buluşabileceği bir ortam olduğu,
- Ortamın etkili bir iletişim süreci sağladığını,
- Ortamın kullanışlı ve kullanımının kolay olduğunu,
- Ortamın BİT'i kullandırmaya teşvik ettiğini,
- Ortamın paylaşımı artırdığı, yaratıcılığı ve sosyalliği desteklediğini ifade etmişlerdir.

Öğretmen adaylarının ağsal öğrenme ortamının eksilerine ilişkin olarak, genelde ortam ile ilgili bir olumsuzluğun olmadığını ve genel olarak iyi bir ortam olduğunu ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarına göre ortam ile ilgili en büyük sorun herkesin her zaman internete erişim olanağının olmayışıdır ve öğretmen adaylarına göre bu sorun başka sorunları da beraberinde getirmiştir. Örneğin; öğretmen adaylarına göre herkesin internete erişim olanağının olmaması, öğretmen adaylarının etkinliklere katılımlarını sınırlamıştır.

Öğretmen adayları ayrıca ortam içerisindeki faaliyetlerin (tartışma alanlarına, web günlüklerine vb. yapılan katkıların) hızla ilerlediğini ve bunu takip etmenin zor olduğunu ifade etmişlerdir. Bunun nedenlerini ortamda faaliyet gösteren katılımcı sayısının fazlalığına ve herkesin her an internet erişimi olmamasına bağlamışlardır. Öğretmen adayları ortam içerisindeki faaliyetlerin hızla ilerlemesine rağmen, insanlara bu konuda kota koyulamayacağını da ifade etmişlerdir.

Birkaç öğretmen adayı ortamda bazen çok kaybolduğunu, aradığını bulmakta zorlandığını ifade etmiştir.

Kısacası öğretmen adaylarının ortamdaki ziyade herkesin her an internete erişim olanağı olmaması dolayısıyla sorunlar yaşadıkları görülmektedir. Bu noktada çarpıcı olan bulgu erişim olanağı olan öğretmen adaylarının da bundan olumsuz etkilendiğini ifade etmiş olmasıdır.

## **b. Ortama ilişkin öneriler**

Öğretmen adaylarına ortamın daha etkili olması için önerileri olup olmadığı sorulmuştur. Öğretmen adayları ortamın bu haliyle iyi olduğunu, zaman geçtikçe ortama daha çok alıştıklarını ve bir karışıklık yaşamadıklarını ifade etmişlerdir. Sadece iki öğretmen adayı ortam içerisinde çok fazla faaliyet gerçekleştiği için takip etmenin çok zor olduğu gerekçesiyle, ortam içerisinde yer alan bildirimler ilgili seçeneklerin artırılması ve bu yönde geliştirilmesi gerektiğini ifade etmiştir.

Öğretmen adaylarının ortama ilişkin görüşlerinin genellikle olumlu ve ortamın paylaşımı, yaratıcılığı, sosyalleşmeyi ve iletişimi desteklediği ve artırdığı yönündedir.

Öğretmen adaylarının sorunlarının büyük çoğunluğu, herkesin bilgisayar ve internet sahipliği konusunda eşit olanaklara sahip olmamasından kaynaklanmaktadır. Ortama ilişkin getirilen tek öneri ortama daha fazla bildirim olanağı eklenmesi ile ilgilidir.

Öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonuna ilişkin eğitim verilmesine yönelik olarak hazırlanan bu ağsal öğrenme ortamına ilişkin görüşleri doğrultusunda, ortamın öğretmen adaylarının BİT entegrasyonuna ilişkin bilgi, beceri ve anlayışlarının geliştirilmesini destekleyici bir öğrenme ve öğretme ortamı sağladığı ileri sürülebilir.



## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, bir ağsal öğrenme ortamı aracılığıyla öğretmen adaylarına BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonuna yönelik verilen eğitimin etkililiğini incelemek amacıyla yapılan araştırmadan elde edilen sonuçlar ve yapılan öneriler aşağıda sırasıyla verilmiştir.

### 5.1. Sonuç

#### 5.1.1. Birinci alt probleme ilişkin sonuçlar

Bir ağsal öğrenme ortamında öğretmen adaylarına BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu hakkında eğitim verilmesinin, öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili hazır olma durumlarına etkisi üç açıdan incelenmiştir: *bilgi, beceri ve anlayışlarındaki değişim*.

#### 1. Öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili bilgilerindeki değişim

Bir ağsal öğrenme ortamı aracılığıyla öğretmen adaylarına BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu hakkında eğitim verilmesi sonucunda, öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonuna ilişkin teknolojik bilgi, teknolojik içerik bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi ve teknolojik pedagojik içerik bilgilerinde kendi algılarına göre olumlu ve anlamlı bir değişim meydana gelmiştir.

TPİB modeline dayalı yapılan araştırmalarda öğretmenlerin teknolojik, pedagojik içerik bilgilerinde özellikle teknoloji bağlamında kendilerini yetersiz hissettikleri ve teknoloji ile ilgili konularla uğraşmada kararsız oldukları görülmektedir (Archambault ve Crippen, 2009; Doering, Veletsianos, Scharber ve Miller, 2009). Bu sorunu aşmanın öğretmen adaylarının kendi eğitim programları içerisinde TPİB anlayışlarının geliştirilmesinden geçtiği öne sürülmektedir. Nitekim bu araştırma bir ağsal öğrenme ortamı aracılığıyla öğretmen adaylarına BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu hakkında eğitim verilmesinin, öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgilerinde olumlu bir değişim meydana getirdiğini göstermiştir.

## 2. Öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili becerilerindeki değişim

Bir ağsal öğrenme ortamı aracılığıyla öğretmen adaylarına BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu hakkında eğitim verilmesi sonucunda, öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonuna ilişkin geliştirdikleri ders planları incelendiğinde; öğretmen adaylarının ders planlarında yer verdikleri BİT kaynakları ve uygulamalarının seçiminde;

- Teknoloji açısından kullanımı kolay ve anlaşılır olan ve yeterli oldukları teknolojileri seçmeye,
- İçerik açısından konuya uygun olan teknolojileri seçmeye,
- Öğrenci açısından öğrencilerin seviyesine uygun, bildikleri, kullanabilecekleri ve erişebilecekleri teknolojileri seçmeye,
- Öğrenme açısından ise kolay ve kalıcı öğrenmeyi sağlamaya yönelik teknolojileri seçmeye dikkat ettikleri görülmüştür.

Öğretmen adaylarının ders planlarında öğrenmeyi kolaylaştırmak ve zenginleştirmek, öğretimi kolaylaştırmak ve zenginleştirmek, matematik öğretimlerine görsellik katmak ve öğrencilerin derse ilgi ve motivasyonlarını sağlamak amacıyla BİT'i öğrenme-öğrenme sürecine entegre ettikleri görülmüştür.

Öğretmen adaylarının geliştirdikleri ders planlarında en fazla dinamik geometri yazılımı olarak adlandırılan The Geometer's Sketchpad (GSP), Cabri 3D, GeoGebra ve Wingeom adlı BİT uygulamalarının kullanımına yer vermişlerdir. Öğretmen adayları ders planlarında dinamik geometri yazılımlarından sonra en fazla sunum ve tablolama, en az kelime işlemci, animasyon ve resim programlarının kullanımına yer vermiştir.

Bunun dışında öğretmen adayları araştırma yapılması, bilginin paylaşılması, sohbet ve e-posta uygulamaları ile iletişimde bulunulması için ders planlarında BİT kullanımına yer vermişlerdir.

Öğretmen adaylarının sürecin sonunda geliştirdikleri BİT entegrasyonu içeren ders planlarının incelenmesi sonucunda, öğretmen adaylarının eğitim sonucunda BİT entegrasyonuna ilişkin becerilerinin geliştiği ileri sürülebilir. Nitekim Holmes (2009) da öğretmen adayları ile gerçekleştirdiği çalışmasında benzer sonuçlara ulaşmıştır. Holmes (2009) matematik öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgilerinin geliştirilmesinin bir sonucu olarak, ders planlarından etkileşimli beyaz tahtaları öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunu etkili bir şekilde planlayabildiklerini bulmuştur ancak öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgilerini sadece geliştirdikleri bu ders etkinlikleri ile değerlendirmenin zor olduğu vurgulanmıştır.

### **3. Öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili anlayışlarındaki değişim**

Bir ağsal öğrenme ortamı aracılığıyla öğretmen adaylarına BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu hakkında eğitim verilmesi sonucunda, öğretmen adaylarının BİT'i kendi konu alanları doğrultusunda öğrenme ve öğretme süreçleri ile bütünleştirmelerine yönelik anlayışlarında olumlu ve anlamlı bir değişim meydana gelmiştir.

Öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonuna ilişkin anlayışları sürecin başında ve sonunda olmak üzere üç açıdan incelenmiştir: *BİT'i kullanmak niyetinde olma nedenleri, BİT kullanımı hakkında öne sürülen koşullar ve BİT kullanımı hakkında endişeler*. Bu doğrultuda öğretmen adaylarının gelecekte BİT'i öğrenme-öğretme süreçlerinde kullanımlarına ilişkin görüşleri incelendiğinde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

#### **Sürecin başında;**

- Öğretmen adaylarının çoğunluğunun gelecekte BİT'i öğrenme-öğretme süreçlerinde kullanmak niyetinde oldukları ancak bunun için koşullar öne sürdükleri ve kullanıp kullanmayacaklarına ilişkin bazı konularda endişeler bildirdikleri görülmüştür.
- Öğretmen adayları öğrenci, konu, yöntem, öğretmen, teknoloji, ortam ve destek bağlamında matematik eğitiminde BİT kullanımına ilişkin koşullar öne

sürmüşler ve yine bu bağlamda matematik eğitiminde BİT kullanımına ilişkin endişeleri olduğunu ifade etmişlerdir. Kısacası öğretmen adayları gelecekte BİT'i öğrenme-öğretme süreçlerinde hem kullanmak niyetinde olduklarını belirtmişler, hem de koşullar öne sürmüş ve endişelerini dile getirmişlerdir.

### **Sürecin sonunda;**

- Öğretmen adaylarının sürecin başında matematik eğitiminde BİT kullanımına ilişkin öne sürdükleri koşullar ve matematik eğitiminde BİT kullanımına ilişkin ifade ettikleri endişelerinin kaybolduğu görülmüştür.
- Öğretmen adaylarının hepsinin gelecekte matematik öğretimlerinde BİT'i kullanma niyetinde oldukları görülmüştür.
- Öğretmen adayları sürecin başında “yaşamın bunu gerektirmesi ve kaçınılmazlığını” BİT'i kullanmak niyetinde olma nedenlerinden biri olarak öne sürerken, sürecin sonunda bunun yerini “BİT kullanımının mesleki gelişimlerine olan katkısı” almıştır.
- BİT kullanımının yararlı olmasına ilişkin sürecin başındaki görüşlerinde yer alan “kişisel yarara” ilişkin ifadeler sürecin sonunda yer almamıştır. Bu ifadelerin yerine sürecin başında var olmayan “öğrenciye katkı sağlamak ile ilgili yarara” ilişkin ifadeler yer almıştır.
- Sürecin sonunda öğretmen adayları gelecekte BİT'i öğrenme-öğretme süreçlerinde kullanmak ile ilgili görüşlerinde öğrenciye ve öğrenci öğrenmesine yönelik daha fazla vurgu yapmışlardır.

Holmes (2009) 13 matematik eğitimi öğretmen adayı ile yürüttüğü çalışmada, dersin başında öğretmen adaylarından matematik sınıflarında teknoloji kullanımına ilişkin görüşlerini kısaca yazmalarını istemiştir. Araştırma ders sonunda öğretmen adaylarının görüşlerinde neler değiştiğini irdelemese de, ders başında öğretmen adaylarının; toplumda artan teknoloji kullanımının öğrencilerin teknolojiyle iç içe olmasına yol açtığını, teknolojinin sadece öğrenme sürecine yardımcı olabilecek bir araç olduğunu ve öğretmenlerin ve okulların teknolojinin kullanımı konularında bilinçli olması gerektiğini ancak öğretmenlerin bu bilgilerden yoksun olduğunu

düşündüklerini göstermiştir. Bu ifadelerin hepsi bu araştırmada elde edilen sonuçlar ile paralellik göstermektedir.

Bu sonuçlar ışığında bir ağısal öğrenme ortamında öğretmen adaylarına BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu hakkında eğitim verilmesinin, öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili hazır olma durumlarına; *bilgi, beceri ve anlayışları* açısından olumlu ve anlamlı bir etkisi olduğu ileri sürülebilir.

### 5.1.2. İkinci alt probleme ilişkin sonuçlar

Ağısal öğrenmenin analizinde farklı yöntemler bulunmakla birlikte, ağısal öğrenmenin nasıl değerlendirileceğine ve analizinin nasıl yapılacağına ilişkin bir yol bulunmamaktadır (Wasson, 2007). Bu araştırmada ağısal öğrenmenin analizi öğretmen adaylarının sürecin başında ve sonunda gerçekleştirdikleri öğrenme etkinlikleri ve bu öğrenme etkinlikleri ile ilgili bilgi yapılandırma kaliteleri açısından incelenmesi yoluyla yapılmıştır.

Bu doğrultuda bir ağısal öğrenme ortamında öğretmen adaylarına BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu hakkında eğitim verilmesinin, öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili bilgi yapılandırma kalitelerine etkisi ile ilgili şunlar söylenebilir:

- Öğretmen adayları sürecin başında ve sonunda en fazla bilişsel öğrenme etkinliklerinde bulunmuşlardır. Bu doğrultuda öğretmen adaylarının öğrenme içeriğini işlemek ve öğrenme hedeflerine ulaşmak için bu tür etkinliklerde yer aldıkları ve bu süreçte en fazla ortamdaki diğer katılımcılarla görüşme, sorular sorma ve konuları tartışma sürecine girdikleri ileri sürülebilir.
- Öğretmen adaylarının sürecin başında ve sonunda gerçekleştirdikleri öğrenme etkinliklerinde çok az bir farklılık meydana gelmiştir. Öğretmen adaylarının sürecin sonunda gerçekleştirdikleri bilişsel öğrenme etkinliklerinde, sürecin başına göre daha az harici ve dâhili bilgiye yer vermişlerdir.
- Öğretmen adaylarının bilgi yapılandırma kaliteleri ile ilgili sürecin başında en fazla A ve B seviyelerine ilişkin eylemlerde bulunmuşlardır. Sürecin başında

bu seviyelerdeki eylemler aynı yoğunlukta iken sürecin sonunda A seviyesindeki eylemlerde bir azalma ve B seviyesindeki eylemlerde bir artış meydana gelmiştir. Sürecin sonunda öğretmen adaylarının D ve C seviyelerine ilişkin eylemleri hemen hemen kaybolurken, B seviyesindeki eylemleri çok fazla artış göstermiştir. Buna göre öğretmen adaylarının öğrenilen bileşenler ile ilgili olarak, her biri toplam anlama katkı yapacak şekilde tutarlı bir bütün halinde bütünleştirdikleri ileri sürülebilir (B seviyesindeki eylemler daha fazla olduğu için).

### 5.1.3. Üçüncü alt probleme ilişkin sonuçlar

Öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili ağsal öğrenme ortamında gerçekleştirdikleri etkinlikler sonucunda nasıl bir öğrenme süreci yaşadıklarına ilişkin görüşleri şöyledir:

- Öğretmen adayları gerçekleştirdikleri **ortam etkinlikleri** (tartışmalara katılmak, yansımalar yazmak vb.) doğrultusunda; herkesin fikrini söylemesinin, kendilerini ifade etmeye çalışmanın, diğerlerinin ne düşündüğünü görmenin, birbirlerini eleştirmenin, tartışmanın ve paylaşımlarda bulunmanın, yeni şeyler öğrenmeye çalışmalarının ve bunları kendi çabalarıyla onlara özel bir sanal alanda yaşamalarının verimli olduğunu, kendilerine çok şey kattığını ve farklı bakış açıları kazandırdığını ifade etmişlerdir. Öğretmen adayları ayrıca bu çerçevede BİT entegrasyonuna ilişkin gerçekleştirdikleri etkinliklerin ve arkadaşlarının bu konudaki fikirlerini görmenin kendilerini geliştirdiğini ifade etmişlerdir.
- Öğretmen adayları gerçekleştirdikleri **görevler ile ilgili etkinlikler** (ders planı hazırlamak, planda yer verilen BİT uygulamalarını geliştirmek vb.) doğrultusunda; verilen görevlerin çok fazla düşünmelerini sağladığını, önceki bilgilerini gözden geçirmelerini, ilişkilendirmelerini ve yeniden incelemelerini gerektirdiğini, bilmediklerini araştırmaya ve öğrenmeye ittiğini ifade etmişlerdir. Öğretmen adayları ayrıca bu çerçevede ders planları üzerinde herkesin fikirlerini belirtmesinin birbirlerinin geliştirdikleri ders planlarına katkı sağladığını ifade etmişlerdir.

Bu sonuçlar ile tasarlanan görevler ve bu doğrultuda gerçekleştirilen etkinlikler aracılığıyla ulaşılması planlanan amaca ulaşıldığı ileri sürülebilir:

“öğretmen adaylarına BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu hakkında meslektaşlarının görüşlerini görme, eleştirme ve katkıda bulunma, meslektaşlarla fikir alışverişinde bulunma, meslektaşlarının ve kendisinin neler yapabildiğini sorgulama ve görme ve kendi öğrenme sürecinde BİT'i etkili olarak kullanmayı deneyimleme olanağı sunulması”

Öğretmen adayları BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili ağırsal öğrenme ortamında gerçekleştirdikleri etkinlikler sonucunda;

- BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu hakkında bilgi, beceri ve anlayışlarında kendilerinde meydana gelen olumlu değişimi gördüklerini ve gelecekte öğretmen olduklarında BİT entegrasyonunu uygulamaya geçirmeye hazır olduklarını ifade etmişlerdir.
- Öğretmen adayları süreç sonunda zihinlerinde ideal bir öğretmen profili oluştuğunu dile getirmişlerdir.
- Öğretmen adayları zaman ilerledikçe ortamda gerçekleştirilen etkinliklerin daha zevkli hale geldiğini, sürecin matematik öğretimlerine yeni bir boyut kattığını,
- Öğretmen adayları BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili etkili ve zevkli bir öğrenme süreci geçirdiklerini, BİT entegrasyonu üzerinde çokça durulan verimli bir süreç olduğunu,
- BİT entegrasyonu ile ilgili temelden başlayarak ve aşama aşama giderek sanki bir bina inşa ettiklerini ve bu konuya ilişkin beklediklerinden farklı bir öğrenme süreci yaşadıklarını ifade etmişlerdir.

Öğretmen adaylarının bir ağırsal öğrenme ortamı aracılığıyla BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonuna ilişkin eğitim verilmesine yönelik olarak tasarlanan görevlere ve ortama ilişkin gerçekleştirilen etkinliklere ilişkin görüşleri doğrultusunda,

bu etkinliklerin öğretmen adaylarının BİT entegrasyonuna ilişkin bilgi, beceri ve anlayışlarının geliştirilmesi üzerinde anlamlı ve olumlu bir etkisi olduğu ileri sürülebilir.

Gerçekleştirilen bu etkinliklerin gelecekteki uygulamaları için yapılan tek öneri hazırlanan ders planlarına gerçekte uygulama olanağı sunulmasıyla ilgilidir. Ancak ders planlarının uygulanması bu araştırmanın amaçlarından biri değildir ve bu başka bir araştırmanın konusu olarak ele alınabilir.

Öğretmen adayları ağsal öğrenme ortamının kullanımına ilişkin olarak başta daha farklı şeyler beklediklerini, daha çok sitenin öğretmen tarafından bilgilerin aktarımı, duyurular vs. açısından kullanılacağını düşündüklerini, ama bundan çok fazlasının gerçekleştiğini ifade etmişlerdir.

Öğretmen adayları ağsal öğrenme ortamının kullanışlı ve kullanımının kolay olduğunu; ortamın paylaşımı ve etkileşimi artırdığını, yaratıcılığı ve sosyalleşmeyi desteklediğini, BİT'i kullandırmaya teşvik ettiğini ifade etmişlerdir.

Öğretmen adaylarına göre ağsal öğrenme ortamı ile ilgili genelde bir olumsuzluk bulunmamaktadır ancak herkesin her zaman internete erişim olanağının olmaması soruna yol açmaktadır. Öğretmen adaylarına göre bu sorun başka sorunları da beraberinde getirmiştir. Örneğin; öğretmen adaylarına göre herkesin internete erişim olanağının olmaması, öğretmen adaylarının etkinliklere katılımlarını sınırlamıştır.

Ortam içerisindeki faaliyetlerin (tartışma alanlarına, web günlüklerine vb. yapılan katkıların) hızla ilerlediğini ve bunu takip etmenin zor olduğunu ifade eden öğretmen adayları, bunun nedenlerini ortamda faaliyet gösteren katılımcı sayısının fazlalığına ve herkesin her an internet erişimi olmamasına bağlamışlardır. Öğretmen adayları ortam içerisindeki faaliyetlerin hızla ilerlemesine rağmen, insanlara bu konuda kota koyulamayacağını da ifade etmişlerdir. İki öğretmen adayı bu soruna çözüm önerisi olarak, ortam içerisinde yer alan bildirimler ilgili seçeneklerin artırılması ve bu yönde geliştirilmesi gerektiğini ifade etmiştir.

Kısacası öğretmen adaylarının ortamdaki ziyade herkesin her an internete erişim olanağı olmaması dolayısıyla sorunlar yaşadıkları görülmektedir. Bu noktada çarpıcı olan bulgu erişim olanağı olan öğretmen adaylarının da bundan olumsuz etkilendiğini ifade etmiş olmasıdır.



BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonuna ilişkin eğitim verilmesine yönelik olarak hazırlanan bu ağsal öğrenme ortamına ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri doğrultusunda, ortamın öğretmen adaylarının BİT entegrasyonuna ilişkin bilgi, beceri ve anlayışlarının geliştirilmesini destekleyici bir öğrenme ve öğretme ortamı sağladığı ileri sürülebilir.

Bu sonuçlardan yola çıkarak, öğretmen adaylarının,

- Bir ağsal öğrenme ortamı aracılığıyla,
- BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu hakkında bilgi, beceri ve anlayışlarının geliştirilmesine yönelik ve
- BİT'i kendi eğitim bağlamları ve öğrenme deneyimleri ile bütünleştirmelerine izin verecek,

bir eğitim süresince izlenecek olası yol, aşamalar halinde aşağıda verilmiştir. Bu aşamaların esnek bir yapıda olduğu, dolayısıyla hiyerarşik değil döngüsel olarak izlenmesi gerektiği göz önünde bulundurulmalıdır:

1. Aşama: Ağsal öğrenme ortamının kullanımı hakkında gerekli olan teknolojik bilgi ve kaynakların öğretmen adaylarına sunulması
2. Aşama: Ağsal öğrenme ortamı içerisinde gerçekleştirilecek etkinlikler ve tamamlanacak görevlere ilişkin bilgi ve kaynakların öğretmen adaylarına sunulması
3. Aşama: Öğretmen adaylarının teknoloji ile kendi öğrenmeleri arasında bir bağ kurmalarının ve teknolojinin öğrenme üzerindeki etkileri hakkında bir anlayış geliştirmelerinin sağlanması
4. Aşama: Öğretmen adaylarının kendi konu alanları içerisinde teknolojiyi öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu hakkında bir anlayış geliştirmelerinin sağlanması
5. Aşama: Öğretmen adaylarının kendi konu alanları içerisinde teknoloji entegrasyonunu nasıl planlayabileceklerini sorgulamalarının sağlanması
6. Aşama: Öğretmen adaylarının kendi konu alanlarına BİT'in entegrasyonuna ilişkin bir plan geliştirmelerinin sağlanması

## 5.2. Öneriler

### Araştırmaya yönelik öneriler:

- Bu çalışmada öğretmen adaylarının BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu hakkında bilgi, beceri ve anlayışlarının geliştirilmesine yönelik bir eğitim süreci önerilmiştir. Bu eğitim süreci başka öğretmen adayları ile tekrarlanarak boyutsal araştırmalar yapılabilir.
- Bu eğitim süreci farklı eğitim dallarından öğretmen adayları ile tekrarlanarak, çalışmaya farklı boyutlar kazandırılabilir.
- Öğretmen adayları ile yapılan bu çalışmanın benzeri öğretmenlerin çalışma grubunu oluşturduğu bir araştırma ile tekrarlanabilir.
- Öğretmen adaylarına geliştirdikleri ders planlarını gerçek bir sınıf ortamında uygulama olanağı tanınarak edindikleri becerilerin uygulamalı olarak değerlendirilmesi gerçekleştirilebilir. Nitekim Willis (2006) öğretmen adaylarının gelecekte sınıf içerisinde teknolojiyi etkili bir biçimde entegre etmeye hazırlamada, ders planlama ve sınıf deneyimlerini içeren birçok teknoloji ile desteklenen sınıf ortamında çalışmaya gereksinimleri olduğunu vurgulamıştır.

### Uygulamaya yönelik öneriler:

- MEB tarafından öğretmenler için düzenlenen hizmet içi eğitimlerden birinde, öğretmenler için bir ağsal ortamı aracılığıyla BİT'in öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonuna ilişkin bir eğitim düzenlenebilir.
- Okul temelinde, zümre öğretmen grupları ile derslerinde BİT'i nasıl entegre edebilecekleri konusunda çalışmalar yapılabilir.
- Bu çalışmada araştırmacının ortam, etkinlikler, görevler ve diğer konular hakkında kolaylaştırıcı, aktif destek sağlayıcı ve yönlendirici olarak yer almasının ağsal öğrenme sürecinin örgütlenmesinde etkili olduğu bulunmuştur. Buradan yola çıkarak, gerek okul temelli, gerekse M.E.B. tarafından düzenlenecek entegrasyon eğitimlerinde BÖTE bölümü mezunlarının koordinatör olarak görev almasının sürecin etkililiğine katkı sağlayabileceği ileri sürülebilir.

### **Ortamın kullanılabilirliğine yönelik öneriler:**

- Ağsal öğrenme ortamının kullanımına ilişkin olarak
  - Ortam içerisinde bildirimler ile ilgili olarak düzenlemeler yapılabilir,
  - Ortamda kullanılan ara yüzü kişiselleştirme olanağı sunulabilir,
  - ortam araçlarına sohbet gibi senkron iletişim araçları dâhil edilebilir
  - Ortam içerisine video paylaşımını da destekleyen bir yapı eklenebilir.

## KAYNAKÇA

- Allegra, M., Chifari, A., and Ottaviano, S., 2001, ICT to train students towards creative thinking, *Educational Technology & Society*. 4(2), 48-53.
- Angeli, C. and Valanides, N., 2009, Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of ICT-TPCK: Advances in technological pedagogical content knowledge (TPCK), *Computers & Education*. 52(1), 154-168.
- Archambault, L. and Crippen, K., 2009, Examining TPACK among K-12 online distance educators in the United States, *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*. 9(1).
- Aşkar, P., Usluel, Y.K., and Mumcu F.K., 2006, Logistic regression modeling for predicting task-related ICT use in teaching, *Educational Technology & Society*. 9(2), 141-151.
- Balanskat, A., Blamire, R., and Kefala, S., 2006, The ICT Impact Report: A Review of Studies of ICT Impact on Schools in Europe: European Schoolnet.
- Becker, H.J., 2001, How are teachers using computers in instruction, Paper presented at the 2001 Meetings of the American Educational Research Association, University of California-Irvine.
- Boshuizen, H.P.A. and Wopereis, I.G.J.H., 2003, Pedagogy of training in information and communications technology for teachers and beyond, *Technology, Pedagogy and Education*. 12(1), 149-159.
- British Educational Commucitions and Technology Agency [BECTA], 2004, A review of the research literature on barriers to the uptake of ICT by teachers. [http://www.becta.org.uk/page\\_documents/research/barriers.pdf](http://www.becta.org.uk/page_documents/research/barriers.pdf).
- Brownlee, J., Purdie, N., and Boulton-Lewis, G., 2001, Changing epistemological beliefs in pre-service teacher education, *Teaching in Higher Education*. 6(2). 247-268.
- Büyüköztürk, Ş., 2003, Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı: İstatistik, Araştırma Deseni, SPSS Uygulamaları ve Yorum (3. Basım), Pegem Yayınları, Ankara.
- Cartwright, V. and Hammond, M., 2003, The integration and embedding of ICT into the school curriculum: more questions than answers, Paper presented at the ITTE 2003 Annual Conference of the Association of Information Technology for Teacher Education, Trinity and All Saints College, Leeds.
- Chen, R., 2010, Investigating models for preservice teachers' use of technology to support student-centered learning, *Computers & Education*. 55(1), 32-42.
- Choy, D., Wong, A.F.L., and Gao, P., 2009, Student teachers' intentions and actions in integrating technology into their classrooms during student teaching: A

- Singapore study, *Journal of Research on Technology in Education*. 42(2), 175-195.
- Creswell, J. 2003. *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches* (2nd Edition), London: Sage.
- Dawson, V., Forster, P., and Reid, D. ,2006, ICT integration a science education unit for preservice science teachers; students' perceptions of their ICT skills, knowledge and pedagogy, *International Journal of Science and Mathematics Education*. 4, 345–363.
- De Jong, F.P.C.M., Veldhuis-Diermanse, A.E., and Lutgens, G., 2002, Computer-supported learning in university and vocational education. *CSCL 2: Carrying Forward the Conversation*. Koschman, T., Hall, R., and Miyake, N. (eds), Hillsdale, NJ: Erlbaum, 111-128.
- De Wever, B., Schellens, T., Valcke, M., and Van Keer, H., 2006,'Content analysis schemes to analyze transcripts of online asynchronous discussion groups: A review, *Computers & Education*. 46 (1), 6-28.
- Demetriadis, S., Barbas, A., Moholides, A., Palaigeorgiou, G., Psillos, D., Vlahavas, I. and et.al., 2003, "Cultures in negotiation": Teachers' acceptance/resistance attitudes considering the infusion of technology into schools, *Computers & Education*. 41(1), 19-37.
- Doering, A., Veletsianos, G., Scharber, C., and Miller, C. (2009). Using the technological, pedagogical, and content knowledge framework to design online learning environments and professional development, *Journal of Educational Computing Research*. 41(3), 319-346.
- Dirckinck-Holmfeld, L. and Jones, C., 2009, Issues and concepts in networked learning. *Analysing Networked Learning Practices in Higher Education and Continuing Professional Development*. Dirckinck-Holmfeld, L. Jones, C., and Lindström, B. (eds.), Rotterdam: Sense Publishers, 259-285.
- Ertmer, P.A., 1999, Addressing first- and second-order barriers to change: Strategies for technology integration, *Educational Technology Research and Development*. 47, 47–61.
- Ertmer, P.A., Conklin, D., Lewandowski, J., Osika, E., Selo, M., and Wignall, E., 2003, Increasing preservice teachers' capacity for technology integration through use of electronic models, *Teacher Education Quarterly*. 30(1), 95-112.
- Gill, L. and Dalgarno, B. (2008). Influences on pre-service teachers' preparedness to use ICTs in the classroom, Paper presented in Hello! Where are you in the landscape of educational technology? Proceedings Ascilite Melbourne, 2008. <http://www.ascilite.org.au/conferences/melbourne08/procs/gill.pdf>.

- Glazer, E., Hannafin M.J., and Song L., 2005, Promoting technology integration through collaborative apprenticeship, *Education Technology Research Development*. 53(4), 57-67.
- Gobbo, C. and Girardi, M., 2001, Teachers' beliefs and integration of information and communications technology in Italian schools, *Journal of Information Technology for Teacher Education*. 10(1&2), 63-84.
- Goodyear, P., 2005, Educational design and networked learning: Patterns, pattern languages and design practice, *Australasian Journal of Educational Technology*. 21(1), 82-101.  
<http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet21/goodyear.html>
- Goodyear, P., 2002, Psychological foundations for networked learning. *Networked Learning: Perspectives and Issues*. Steeples, C. and Jones, C. (eds), London, Springer.
- Goodyear, P. (Ed.), 2001, Effective networked learning in higher education: notes and guidelines . *Networked Learning in Higher Education Project: Final Report to JCALT (vol. 3)* (Lancaster, Centre for Studies in Advanced Learning Technology, University of Lancaster).  
[http://csalt.lancs.ac.uk/jisc/Guidelines\\_final.doc](http://csalt.lancs.ac.uk/jisc/Guidelines_final.doc).
- Goodyear, P., De Laat, M.F., and Lally, V., 2006, Using pattern languages to mediate theory-praxis conversations in design for networked learning, *ALT-J*. 14(3), 211-223.
- Goodyear, P. M., Banks, S., Hodgson, V., and McConnell, D., 2004, Research on networked learning : An overview. *Advances in Research on Networked Learning*. Kluwer Academic: Boston, 1-9.
- Gökçe, O. (2006). İçerik analizi: Kuramsal ve Pratik Bilgiler, Ankara: Siyasal.
- Harris, J., Mishra, P. and Koehler, M.J., 2009, Teachers' technological pedagogical content knowledge and learning activity types: Curriculum-based technology integration reframed, *Journal of Research on Technology in Education*. 41(4), 393-416.
- Harun, M.H., 2001, Integrating e-learning into the workplace, *Internet and Higher Education*. 4(3&4), 301-310.
- Haşlaman, T., Mumcu, F.K., and Usluel, Y.K., 2008, Integration of ICT into the teaching-learning process: Toward a unified model, Paper presented at World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications (ED-MEDIA), Vienna, Austria, June 30-July 4.
- Haşlaman, T., Mumcu, F.K., and Usluel, Y.K., 2007 Bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrenme-öğretme süreçleriyle bütünleştirilmesine yönelik bir ders planı örneği, *Eğitim ve Bilim Dergisi*. 32 (146), 54-63.

- Hew, K. F. and Brush, T., 2007, Integrating technology into K-12 teaching and learning: Current knowledge gaps and recommendations for future research, *Education Technology and Research Development*. 55, 223-252.
- Holden, H., Ozok, A.A. and Rada, R., 2008, Technology use and perceptions in the classroom.: Results from an exploratory study among secondary education teachers, *Interactive Technology and Smart Education*. 5(2), 113-134.
- Holmes, K. 2009, Planning to teach with digital tools: Introducing the interactive whiteboard to pre-service secondary mathematics teachers, *Australian Journal of Educational Technology*. 25(3), 351-365.
- Ilgaz H. ve Usluel Y.K., 2010, BİT entegrasyonu açısından öğretmen yeterliklerinin incelenmesi. 4. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumunda sunulmuştur, Selçuk Üniversitesi, Konya, 24–26 Eylül 2010.
- Jones, C. And Dirckinck-Holmfeld, L., 2009, Analysing networked learning practices: An introduction. *Analysing Networked Learning Practices in Higher Education and Continuing Professional Development*. Dirckinck-Holmfeld, L. Jones, C., and Lindström, B. (eds.), Rotterdam: Sense Publishers, 1–28.
- Jones, C., Asensio, M., and Goodyear, P., 2000, Networked learning in higher education: practitioners' perspectives, *ALT-J*. 8(2), 18-28.
- Koehler, M.J. and Mishra, P., 2009, What is technological pedagogical content knowledge?, *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*. 9(1), 60-70.
- Koehler, M.J., and Mishra, P., 2008, Introducing technological pedagogical content knowledge. *The Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge for Educators*. AACTE (Eds.), Routledge/Taylor & Francis Group for the American Association of Colleges of Teacher Education.
- Krippendorff, K., 1980, *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology*, Newbury Park, CA: Sage.
- Lawless, K.A. and Pellegrino, J.W., 2007, Professional development in integrating technology into teaching and learning: Knowns, unknowns, and ways to pursue better questions and answers, *Review of Educational Research*. 77(4), 575.
- Lim, C.P., Swe, K.M., Hew, T., Wong, P., and Shanti, D., 2003, Exploring critical aspects of information technologies integration in Singapore schools, *Australian Journal of Educational Technology*. 19(1), 1-24.
- Lim, C.P. and Ching, C.S., 2004, An activity-theoretical approach to research of ICT integration in Singapore schools: Orienting activities and learner autonomy, *Computers & Education*. 43, 215-236.

- Lock, J., 2007, Immigration and integration: ICT in preservice teacher education, *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*. 7(1), 575-589.
- Martin, S., and Vallance, M., 2008, The impact of synchronous inter-networked teacher training in information and communication technology integration, *Computers & Education*. 51(1), 34-53.
- Marttunen, M. and Laurinen L., 2001, Learning of argumentation skills in networked and face-to-face environments, *Instructional Science*. 29 (2), 127-153.
- Marshall, S. and Gregor, S., 2000, Organizational change and networked learning: A structural model, *Proceedings of the 2nd International Conference on Networked Learning*, Lancaster, UK, 17-19 April, UK: Lancaster University & University of Sheffield.
- Milliken, J. and Barnes, L.P. 2002, Teaching and Technology in higher education: student perceptions and personal reflections, *Computers & Education*. 39(3), 207-317.
- Mishra, P. and Koehler, M.J., 2008, Introducing technological pedagogical content knowledge, Paper presented the Annual Meeting of the American Educational Research Association, New York, March, 24-28.
- Mishra, P. and Koehler, M.J., 2006, Technological pedagogical content knowledge: a new framework for teacher knowledge, *Teachers College Record*. 108(6), 1017-1054.
- Mueller, J., Wood, E., Willoughby, T., DeYoung, T., Ross, C., and Specht, J., 2008, Identifying discriminating variables between teachers who fully integrate computers and teachers with limited integration, *Computers & Education*. 51, 1523-1537.
- Muir-Herzig, R.G., 2004, Technology and its impact in the classroom, *Computers & Education*. 42(2), 111-131.
- Mumcu, F.K. ve Usluel, Y.K., 2010, ICT in vocational and technical schools: Teachers' instructional, managerial and personal use matters, *The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET)*. 9 (1), 98-106.
- Mumcu, F.K. ve Usluel, Y.K., 2004, Mesleki ve teknik okul öğretmenlerinin bilgisayar kullanımları ve engeller, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 26, 91-100.
- Naidu, S., Cunnington, D., and Jasen, C., 2002, The Experience of practitioners with technology-enhanced teaching and learning, *Educational Technology & Society*. 5(1), 23-34.
- National College for School Leadership [NCSL], 2003, What is networked learning?, Paper presented to The American Educational Research Association Annual Conference, Chicago, 21-25 April.



- Niess, M., 2009, Mathematics teacher TPACK standards and revising teacher preparation, 10th International Conference of The Mathematics Education Into the 21st Century Project, "Models in Developing Mathematics Education," September 11-17, 2009, Germany.
- Niess, M., Browning, C., Driskell, S., Johnston, C., and Harrington, R., 2009, Mathematics teacher TPACK standards and revising teacher preparation. Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference. Gibson, I., and et al. (Eds.), Chesapeake, VA: AACE, 3588-3601.
- Niess, M., Lee, K., and Sadri, P., 2007, Dynamic spreadsheets as learning technology tools: Developing teachers' technology pedagogical content knowledge (TPCK), Paper presentation for the American Education Research Association Annual Conference, Chicago, IL, April 9-13.
- Neuendorf, K.A., 2002, The Content Analysis Guidebook, Thousand Oaks, CA: Sage.
- Oancea, A. and Furlong, J., 2005, Learning about learning networks. National College for School Leadership [NCSL], Networked Learning Communities. [http://www.ncsl.org.uk/mediastore/image2/nlg\\_networked\\_learning.pdf](http://www.ncsl.org.uk/mediastore/image2/nlg_networked_learning.pdf)
- Petropoulou, O., Retalis, S., Siassiakos, K., Karamouzis, S.T., and Kargidis, T., 2008, Helping educators analyse interactions within networked learning communities: A framework and the analyticstool system, Proceedings of the 6th International Conference on Networked Learning, Halkidiki, Greece, 317-324.
- Pittinsky, M., 2004, The networked learning environment. [http://library.blackboard.com/docs/AS/Bb\\_Whitepaper\\_NLE.pdf](http://library.blackboard.com/docs/AS/Bb_Whitepaper_NLE.pdf).
- Remidez, H. and et.al., 2009, NetWorked Learning Systems. <http://newmedia.colorado.edu/cscl/112.pdf>.
- Rice, M., Johnson, D., Ezell, B., and Pierczynski-Ward, M., 2008, Preservice teachers' guide for learner-centered technology integration into instruction, Interactive Technology and Smart Education. 5(2), 103-112.
- Richards, C., 2006, Towards an integrated framework for designing effective ICT-supported learning environments: The challenge to better link technology and pedagogy, Technology, Pedagogy, and Education. 15(2), 239-255.
- Roblyer, M.D., 2006, Integrating Educational Technology Into Teaching. (4th Edition), New Jersey: Merrill Prentice Hall.
- Salmon, G., 2001, Psychological and group learning perspectives: Their relevance to e-learning, E-learning, February 2001, London.
- Scardamalia, M., and Bereiter, C., 1994, Computer support for knowledge-building communities, The Journal of the Learning Sciences, 3, 265-283.

- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H. and Müller, H., 2003, Evaluating the fit of structural equation models: Test of significance and descriptive goodness-of-fit measures, *Methods of Psychological Research Online*. 8(2), 23-74.
- Shin, T., Koehler, M.J., Mishra, P. Schmidt, D., Baran, E., and Thompson, A., 2009, Changing technological pedagogical content knowledge (TPACK) through course experiences, Paper presented at the International Conference of the Society for the Information and Technology & Teacher Education. March 2-6, Charleston, South Carolina.
- Sime, D. and Priestley, M., 2005, Student teachers' first reflections on information and communications technology and classroom learning: Implications for initial teacher education, *Journal of Computer Assisted Learning*. 21, 130-142.
- So, H.-J. and Kim, B., 2009, Learning about problem based learning: Student teachers integrating technology, pedagogy and content knowledge, *Australasian Journal of Educational Technology*. 25(1), 101-116.
- Steeple, C., Jones, C., and Goodyear, P., 2002, Beyond e-learning: A future for networked learning. *Networked Learning: Perspectives and Issues*. Steeples, C. and Jones, C. (eds), Berlin: Springer Verlag, 323-341.
- Steketee, C., 2005, Integrating ICT as an integral teaching and learning tool into pre-service teacher training courses, *Issues in Educational Research*. 15(1), 101-113.
- Su, K., 2008, An integrated science course designed with information communication technologies to enhance university students' learning performance, *Computers & Education*. 51(3), 1365-1374.
- Sung, Y.T. and Lesgold, A., 2007, Software infrastructure for teachers: A missing link in integration technology with instruction, *Teachers College Record*. 109(11), 2541-2575.
- Sümer, N., 2000, Yapısal eşitlik modelleri: Temel kavramlar ve örnek uygulamalar, *Türk Psikoloji Yazıları*. 3(6), 49 -74.
- Usluel, Y.K. , Mumcu, F.K. ve Demiraslan Y.K., 2007, Öğrenme-öğretme sürecinde bilgi ve iletişim teknolojileri: Öğretmenlerin entegrasyon süreci ve engelleriyle ilgili görüşleri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 32, 164-179.
- Veerman, A. and Veldhuis-Diermanse, E., 2001, Collaborative learning through computer-mediated communication in academic education. *European Perspectives on Computer-Supported Collaborative Learning, Proceedings of the First European Conference on CSCL*. Dillenbourg, P., Eurelings, A., and Hakkarainen, K. (Eds.), Maastricht: McLuhan Institute.
- Veerman, A.L., 2000, Computer Supported Collaborative Learning Through Argumentation, Doctoral dissertation, Utrecht University.

- Veldhuis-Diermanse, A.E., Biemans, H.J.A., Mulder, M., and Mahdizadeh, H., 2006, Analysing learning processes and quality of knowledge construction in networked learning, *Journal of Agricultural Education and Extension*. 12(1), 41-58.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H., 2008, *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (6. Baskı), Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Wang, Y., 2002, When technology meets beliefs: Preservice teachers' perceptions of the teachers role in the classroom with computers, *Journal of Research on Technology in Education*. 35(1), 150–161.
- Ward, L., 2003, Teacher practice and the integration of ICT: Why aren't our secondary school teachers using computers in their classrooms?, Paper presented at NZARE/AARE, 1- 13.
- Wasson, B., 2007, Design and Use of Collaborative Network Learning Scenarios: The DoCTA Experience, *Educational Technology & Society*. 10(4), 3-16.
- Weber, R.P., 1990, *Basic Content Analysis* (2nd edition), Newbury Park, CA.
- Willis, J., 2006, Creating a working model for technology integration through a lesson planning WebQuest, *Electronic Journal for the Integration of Technology in Education*. 5, 25-33.
- Wood, J.M., 2007, Understanding and computing Cohen's Kappa: A tutorial. *WebPsychEmpiricist*. [http://wpe.info/papers\\_table.html](http://wpe.info/papers_table.html).
- Wood, E., Mueller, J., Willoughby, T., Specht, J., and DeYoung, T., 2005, Teachers' perceptions: Barriers and supports to using technology in the classroom, *Education, Communication, & Information*. 5, 183-206.
- Wozney, L., Venkatesh, V., and Abrami, P., 2006, Implementing computer technologies: Teachers' perceptions and practices, *Journal of Technology and Teacher Education*. 14(1), 173-207.
- Zhao, Y. and Bryant, F.L., 2006, Can teacher technology integration training alone lead to high levels of technology integration? A qualitative look at teachers' technology integration after state mandated technology training, *Electronic Journal for the Integration of Technology in Education*. 5, 53-62.
- Zhiting, Z. and Hanbing, Y., 2002, ICT and pre-service teacher education: Towards an integrated approach, Paper presented at the UNESCO-ACEID International Conference on Education: Using ICT for quality teaching, learning and effective management, Bangkok, Thailand.

## **EKLER**

**EK 1. ÖLÇEK GELİŞTİRME ÇALIŞMASI İÇİN MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI'NDAN ALINAN ONAY YAZISI**

**EK 2. ALGILANAN TEKNOLOJİK PEDAGOJİK İÇERİK BİLGİSİ ÖLÇEĞİ**

**EK 3. TPİB ÖLÇEĞİNDEKİ HER BİR MADDE İÇİN ÖN TEST, ARA TEST VE SON TEST ORTALAMALARI VE STANDART SAPMALARI**

**EK 4. KULLANILAN AĞSAL ÖĞRENME ORTAMINA İLİŞKİN GÖRÜNTÜLER**

**EK 5. İÇERİK ANALİZİ İÇİN GELİŞTİRİLEN KODLAMA LİSTESİ**

**EK 1. ÖLÇEK GELİŞTİRME ÇALIŞMASI İÇİN MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI'NDAN  
ALINAN ONAY YAZISI**

T.C.  
ANKARA VALİLİĞİ  
Milli Eğitim Müdürlüğü

BÖLÜM : İstatistik Bölümü

SAYI : B.B.08.4.MEM.4.06.00.04-312/32903

21 /10/2009

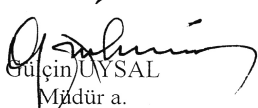
KONU : Araştırma İzni  
Filiz KUŞKAYA MUMCU

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİNE  
(Fen Bilimleri Enstitüsü)

İlgi : a) Üniversiteniz Fen Bilimleri Enstitüsünün 06/10/2009 tarih ve 5333 sayılı yazısı.  
b) 19.10.2009 tarih ve 91624 sayılı Valilik Oluru.

Üniversiteniz Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Doktora Öğrencisi Filiz KUŞKAYA MUMCU' nun "Ağsal öğrenme ortamında öğretmen adaylarına verilen BİT entegrasyonu eğitiminin etkililiği" konulu tez ile ilgili çalışma yapma isteği ilgi (b) Valilik Oluru ile uygun görülmüş ve araştırmanın yapılacağı İlçe Milli Eğitim Müdürlüğüne bilgi verilmiştir.

Mühürlü anketler (4 sayfadan oluşan) ekte gönderilmiş olup, uygulama yapılacak sayıda çoğaltılması ve çalışmanın bitiminde iki örneğinin (CD/disket) Müdürlüğümüz İstatistik Bölümüne gönderilmesini rica ederim.

  
Gülcin UYSAL  
Müdür a.  
Müdür Yardımcısı

EKLER :  
Valilik Oluru (1 sayfa)  
Anket (4 sayfa)

*A.B.D.'na ve ilgili öğrenciye duyurulmuştur yazılım 30-10-2009*

İl Milli Eğitim Müdürlüğü-Beşevler  
Strateji Geliştirme Bölümü  
Bilgi İçin: Kamil COŞGUN

Tel : 215 15 43- 413 36 66- 212 66 40/110  
Fax: 215 15 43  
strateji06@meh.gov.tr

## EK 2. ALGILANAN TEKNOLOJİK PEDAGOJİK İÇERİK BİLGİSİ ÖLÇEĞİ

Faktör	Maddeler	
<b>Teknolojik Bilgi (TB)</b>	<b>C1</b>	Teknolojik yenilikleri takip ederim.
	<b>C2</b>	Yeni çıkan teknolojileri nasıl kullanacağımı öğrenmeye çalışırım.
	<b>C3</b>	İhtiyacım doğrultusunda teknoloji seçimi yapabilirim.
	<b>C5</b>	Yazılım ve donanım ile ilgili karşılaştığım basit teknik problemleri çözebilirim.
<b>Teknolojik İçerik Bilgisi (TİB)</b>	<b>C6</b>	Bir ders için içeriği zenginleştirmede teknolojiden yararlanırım.
	<b>C7</b>	Öğrenme alanına ait kavramların gösterimi için BİT uygulamalarını (çoklu ortam, görsel sunumlar vb.) hazırlar ve kullanırım.
	<b>C8</b>	Bir dersin içeriğini çevrimiçi bir ortamdan (internet veya bir ağ üzerinden) sunabilirim (okul web sayfası, kişisel web sayfası gibi).
	<b>C9</b>	Dersimin içeriğine uygun olarak kullanacağım teknolojileri seçerim.
<b>Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB)</b>	<b>C11</b>	Derslerimde öğrenme-öğretme yöntemime uygun teknolojileri seçerim.
	<b>C12</b>	Öğrencilerimin daha etkili öğrenmeleri için teknolojiden yararlanırım.
	<b>C13</b>	Derslerimde kullanacağım teknolojileri seçerken öğrencilerimin özelliklerini göz önünde bulundururum.
	<b>C15</b>	Öğretim yöntemlerime uygun olarak kullanacağım teknolojilerle ilgili sınıf yönetim becerilerine sahibim.
<b>Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi (TPIB)</b>	<b>C16</b>	Derslerimi planlarken, öğrencinin öğrenmesini destekleyecek şekilde dersin içeriğini, öğrenme-öğretme stratejilerini ve bunlara uygun BİT kaynaklarının bir arada kullanımını göz önünde bulundururum.
	<b>C17</b>	Derslerimi planlarken, dersin içeriğini, öğrenme-öğretme stratejilerini ve bunlara uygun yeni BİT uygulamalarını izlerim.
	<b>C18</b>	Öğrencilerimin gerçekleştirmesini planladığım etkinliklerde uygun BİT uygulamalarını seçmeleri ve kullanmaları için yönergeler sunarım.

**EK 3. TPİB ÖLÇEĞİNDEKİ HER BİR MADDE İÇİN ÖN TEST, ARA TEST VE SON TEST ORTALAMALARI VE STANDART SAPMALARI**

Faktör	Madde	Ön test		Ara test		Son test	
		$\bar{x}$	ss	$\bar{x}$	ss	$\bar{x}$	ss
Teknolojik Bilgi (TB)	C1	6,44	1,978	6,72	1,614	7,00	1,690
	C2	6,58	1,933	6,72	1,466	7,33	1,740
	C3	7,31	1,670	7,53	1,464	8,33	1,474
	C5	5,56	2,512	6,11	2,265	7,08	2,170
Teknolojik İçerik Bilgisi (TİB)	C6	6,86	1,930	7,19	1,489	8,17	1,665
	C7	7,33	1,882	7,19	1,670	8,31	1,564
	C8	5,92	2,419	7,53	1,464	7,44	2,248
	C9	7,19	1,470	6,97	1,665	8,42	1,519
Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB)	C11	7,14	1,375	6,97	1,485	8,37	1,437
	C12	7,58	1,422	7,53	1,404	8,56	1,362
	C13	8,17	1,665	8,00	1,604	8,89	1,282
	C15	5,64	1,725	6,22	1,958	7,53	1,797
Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi (TPİB)	C16	7,03	1,464	7,00	1,805	8,22	1,416
	C17	6,53	1,576	7,08	1,763	8,11	1,469
	C18	7,00	1,604	7,00	1,757	8,28	1,446

## EK 4. KULLANILAN AĞSAL ÖĞRENME ORTAMINA İLİŞKİN GÖRÜNTÜLER

### EK 4.1. KULLANILAN AĞSAL ÖĞRENME ORTAMININ GİRİŞ SAYFASI

Teknoloji Sinifıta x

www.teknolojisinifita.com

## Teknoloji Sinifıta

**Arkadaşlar,**

**Sitemiz kullanımımıza daima açıktır. Hepinize başarılar diliyorum.**

**Sevgiler**

**Filiz Kuşkaya Mumcu**

**Giriş**


Kullanıcı adı


Şifre


**Giriş**  Beni hatırla


[Kayıt](#) | [Şifremi unuttum](#)

**En son dosyalar**


 küre yeni  
Fahrettin Gündüz 215 gün önce, Yorumlar (4)

 yeni plan  
Rüveyda Fırat 216 gün önce

 Elektrik Enerjisinin Verimli Kullanımı 2. parca  
Murat KIZILBURUN 219 gün önce

 Elektrik Enerjisinin Verimli Kullanımı 1. parca  
Murat KIZILBURUN 219 gün önce

**En son gruplar**

 **Turkish Support Group / Türkçe Destek Grubu** açık grup / 1 üyeler  
A Turkish support group / Türkçe destek grubu

Merhaba,

Siz öğretmen adayı arkadaşlar ile "Bilgi ve iletişim teknolojilerinden matematik eğitiminde daha etkili bir şekilde nasıl yararlanabiliriz?" sorusuna yanıt bulabilmek amacıyla, Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi dersi aracılığıyla bu ortamda buluşmayı amaçlıyoruz. Sizlere bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili bir tartışma, paylaşım ve işbirliği platformu sağlayarak, aşağıdaki sorulara birlikte cevap aramaya çalışacağız:

- Matematik öğretiminde Bilgi ve İletişim Teknolojilerini öğrencilerin öğrenmesine katkıda sağlayacak şekilde nasıl kullanabilirim?
- Matematik konu alanı içerisinde Bilgi ve İletişim Teknolojilerini öğrenme-öğretme süreçleriyle nasıl bütünleştirebilirim?

Katkı ve katılımlarınız için teşekkür ederiz.

*Hacettepe Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü ve İlköğretim Matematik Eğitimi Bölümü*

**Yeni üyeler**



**En son web günlüğü iletileri**

 **Web günlüğü:** ders planımm:)  
Ümmü Özlem Aşık 232 gün önce

 **Web günlüğü:** BİR BLOGUM OLDU SANKİ:)  
Aynur Akgün 290 gün önce

**En son yer iimleri**




## EK 4.2. KULLANILAN AĞSAL ÖĞRENME ORTAMININ KULLANICI SAYFASI

Teknoloji Sinifta: Sayfalar

www.teknolojisinifta.com/pg/pages/owned/Filiz

elgg Ana Sayfa Araçlar Ayarlar Yönetici Arama Ara Çıkış

### Teknoloji Sinifta



**Filiz Kuskaya Mumcu** [Profili düzenle](#)

@aysenur evet çokça :( [update](#)  
(7 saat önce)

**Kısa bir tanımlama:** Teknolojiyi daha iyi nasıl kullanabileceğimizi birlikte keşfedelim!

**Konum:** ankara

**İlgi alanları:** entegrasyon, eğitimde teknoloji kullanımı, öğretmenler

**Beceriler:** dreamweaver, visual basic, c++, office programları, lisrel, spss, ...

**E-posta adresi:** filizkuskaya@gmail.com

**Telefon:** 05052123002

**Cep telefonu:** 05052126360

**Web sayfası:** <http://www.filizmumcu.com>

**Benim hakkımda**  
Merhabal

Ben Hacettepe Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Doktora öğrencisim. Tez çalışmamın konusu Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu ile ilgili.

Umuyorum burada hep birlikte keyifli zaman geçireceğiz :)

Sayfayı düzenle

#### Mesaj panosu

[Bunu ilet](#)

Hepsini görüntüle

**ibrahim uysal** 38 gün önce

Bizde iyiyiz hocam çok yoğun geçiyor zamanımız... Ayrıca sizde özlettiniz hocam hiç göremedik sizi bölümde de...

[Cevapla](#) **ibrahim uysal's** Mesaj panosu | [Geçmiş](#)


**ibrahim uysal** 39 gün önce


Nasılsınız hocam?.. :))

[Cevapla](#) **ibrahim uysal's** Mesaj panosu | [Geçmiş](#)

#### Dosya aracı

[DÜZENLE](#)


 **Grup 1 için ödev1, ödev2 ve final puanları**  
209 gün önce  
Daha fazla


 **Öğrenme-Öğretme Süreçlerine Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Entegrasyonunda Birleştirilmiş Bir Model Önerisi: 5N1K**  
252 gün önce  
Daha fazla

[Daha fazla dosya](#)

#### Sayfalar

[DÜZENLE](#)


 **Hafta11: BİTİŞ**  
217 gün önce tarihinde güncellendi, Filiz Kuskaya Mumcu tarafından

 **Hafta10: Ders planları**  
203 gün önce tarihinde güncellendi, Filiz Kuskaya Mumcu tarafından

[Daha fazla sayfalar](#)

#### Arkadaşlar


[DÜZENLE](#)





#### Etkinlik


[DÜZENLE](#)


##### Arkadaşlar

 Bahadır Yıldız adlı kullanıcı yolladı bu sayfa üzerinde bir yorum var | **Hafta?: Tartışma** (242 gün önce)

 Bahadır Yıldız adlı kullanıcı yükledi Bir dosya (242 gün önce)


 Sonay Polat adlı kullanıcı ilettiler gönderdi Sonay Polat's Mesaj panosu (259 gün önce)

 Sonay Polat adlı kullanıcı ilettiler gönderdi Sonay Polat's Mesaj panosu (260 gün önce)

 Sonay Polat adlı kullanıcı yazdı yeni bir web günlüğü ilettiler başkıldırıldı Pazartesi günü teslim edilecek ödevler (261 gün önce)

#### Son eklenen yer imleri


[DÜZENLE](#)


 Teknoloji Sinifta: Sitedeki bütün sayfalar  
Filiz Kuskaya Mumcu 297 gün önce  
Daha fazla


[Yer imi gelen kutusu](#)


#### Grup üyeliği

[DÜZENLE](#)

 **Türkish Support Group / Türkçe Destek Grubu**  
A Turkish support group / Türkçe destek grubu

 **iB000 Hayranları-Hadi 1 Milyon Olalım:)**...

 **Entegrasyon**  
BIT entegrasyonu hakkında merak edilenler

 **son dedikodular:)**  
imö3 dedikodu kazandı

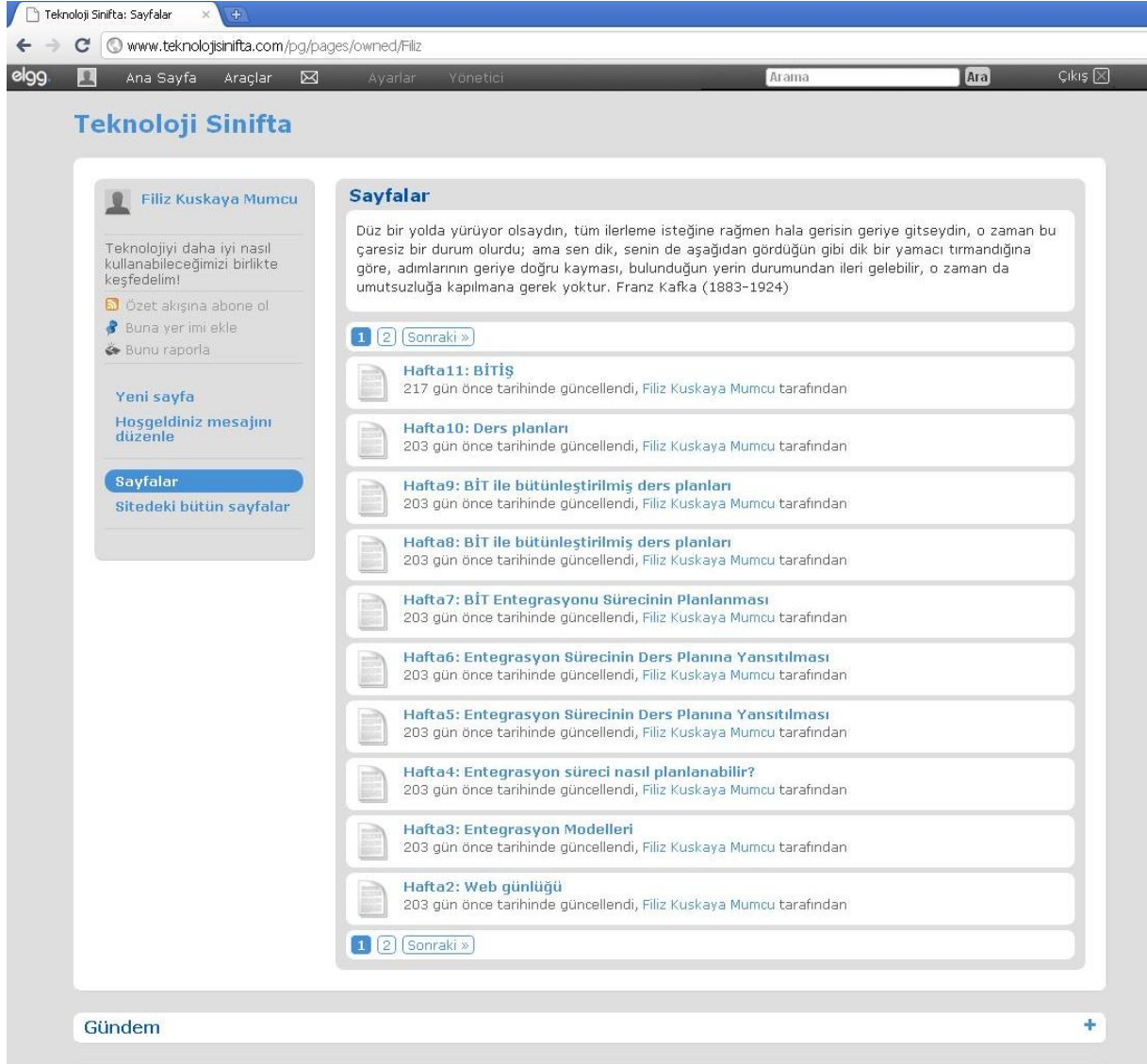
#### Gündem

[+](#)

POWERED BY ELGG

[Hakkında](#) | [Terimler](#) | [Güvenlik](#) |  
Powered by Elgg, the leading open source social networking platform

## EK 4.3. KULLANILAN AĞSAL ÖĞRENME ORTAMININ SAYFALAR ARACI



The screenshot displays a web browser window with the URL [www.teknolojisinifta.com/pg/pages/owned/Filiz](http://www.teknolojisinifta.com/pg/pages/owned/Filiz). The page title is 'Teknoloji Sınıfı'. The user is logged in as 'Filiz Kuskaya Mumcu'. The main content area is titled 'Sayfalar' and contains a list of pages, each with a document icon, a title, and a date indicating when it was last updated. The pages are listed in descending order of update date. The first page is 'Hafta11: BİTİŞ' (217 gün önce), followed by 'Hafta10: Ders planları' (203 gün önce), 'Hafta9: BİT ile bütünleştirilmiş ders planları' (203 gün önce), 'Hafta8: BİT ile bütünleştirilmiş ders planları' (203 gün önce), 'Hafta7: BİT Entegrasyonu Sürecinin Planlanması' (203 gün önce), 'Hafta6: Entegrasyon Sürecinin Ders Planına Yansıtılması' (203 gün önce), 'Hafta5: Entegrasyon Sürecinin Ders Planına Yansıtılması' (203 gün önce), 'Hafta4: Entegrasyon süreci nasıl planlanabilir?' (203 gün önce), 'Hafta3: Entegrasyon Modelleri' (203 gün önce), and 'Hafta2: Web günlüğü' (203 gün önce). The page also features a sidebar with user information and navigation options, and a 'Gündem' section at the bottom.

**Teknoloji Sınıfı**

**Filiz Kuskaya Mumcu**

Teknolojiyi daha iyi nasıl kullanabileceğimizi birlikte keşfedelim!

Özet akışına abone ol

Buna yer imi ekle

Bunu raporla

**Yeni sayfa**

**Hoşgeldiniz mesajını düzenle**

**Sayfalar**

**Sitedeki bütün sayfalar**

**Sayfalar**

Düz bir yolda yürüyor olsaydın, tüm ilerleme isteğine rağmen hala gerisin geriye gitseydin, o zaman bu çaresiz bir durum olurdu; ama sen dik, senin de aşağıdan gördüğün gibi dik bir yamacı tımandığına göre, adımlarının geriye doğru kayması, bulunduğun yerin durumundan ileri gelebilir, o zaman da umutsuzluğa kapılmana gerek yoktur. Franz Kafka (1883-1924)

1 2 [Sonraki »](#)

**Hafta11: BİTİŞ**  
217 gün önce tarihinde güncellendi, Filiz Kuskaya Mumcu tarafından

**Hafta10: Ders planları**  
203 gün önce tarihinde güncellendi, Filiz Kuskaya Mumcu tarafından

**Hafta9: BİT ile bütünleştirilmiş ders planları**  
203 gün önce tarihinde güncellendi, Filiz Kuskaya Mumcu tarafından

**Hafta8: BİT ile bütünleştirilmiş ders planları**  
203 gün önce tarihinde güncellendi, Filiz Kuskaya Mumcu tarafından

**Hafta7: BİT Entegrasyonu Sürecinin Planlanması**  
203 gün önce tarihinde güncellendi, Filiz Kuskaya Mumcu tarafından

**Hafta6: Entegrasyon Sürecinin Ders Planına Yansıtılması**  
203 gün önce tarihinde güncellendi, Filiz Kuskaya Mumcu tarafından

**Hafta5: Entegrasyon Sürecinin Ders Planına Yansıtılması**  
203 gün önce tarihinde güncellendi, Filiz Kuskaya Mumcu tarafından

**Hafta4: Entegrasyon süreci nasıl planlanabilir?**  
203 gün önce tarihinde güncellendi, Filiz Kuskaya Mumcu tarafından

**Hafta3: Entegrasyon Modelleri**  
203 gün önce tarihinde güncellendi, Filiz Kuskaya Mumcu tarafından

**Hafta2: Web günlüğü**  
203 gün önce tarihinde güncellendi, Filiz Kuskaya Mumcu tarafından

1 2 [Sonraki »](#)

**Gündem** +

## EK 4.4. KULLANILAN AĞSAL ÖĞRENME ORTAMININ WEB GÜNLÜKLERİ ARACI

The screenshot displays the 'Teknoloji Sınıfta' web application. The browser address bar shows 'www.teknolojisinifta.com/pg/blog/Filiz'. The page features a navigation menu with 'Ana Sayfa', 'Araçlar', 'Ayarlar', and 'Yönetici'. A search bar is located in the top right corner. The main content area is titled 'Sizin web günlüğünüz' and contains three entries:

- Hafta10: Web günlüğü** (May 17, 2010, 54 comments):

Merhaba arkadaşlar,

Son haftaya gelmiş bulunuyoruz, umarım en az benim kadar keyif almışsınızdır burada birlikte çalışmaktan. Bu son hafta olduğu için geçen haftadan çok [www.teknolojisinifta.com](http://www.teknolojisinifta.com) içerisinde yaptığımız bütün etkinlikler ve ortam ile ilgili düşüncelerinizi yazmanızı isteyeceğim.

  1. [www.teknolojisinifta.com](http://www.teknolojisinifta.com) içerisinde BİT entegrasyonuna ilişkin gerçekleştirdiğimiz bütün etkinlikleri göz önüne aldığınızda, nasıl bir öğrenme süreci yaşadınız, etkinliklerin size ne tür katkılar oldu, bu etkinliklerin gelecekteki uygulamaları için önerileriniz var mı?
  2. öğrenme-öğretme aracı olarak kullandığımız bu ortamın sizce artıları ve eksileri nelerdir ve bu ortamın daha etkili olması için ne tür değişiklikler yapılmasını önerirsiniz?

Sevgiler, teşekkürler.

Düzenle Sil
- Hafta9: Web günlüğü** (May 10, 2010, 37 comments):

Merhaba arkadaşlar,

Ders planlarınıza son halini vermeye çok yaklaştınız. Bu hafta sizlerden, hazırladığımız ders planlarınızı da göz önüne alarak, SNİK modeli ile ilgili görüşlerinizi almak istiyorum. Biliyorum daha önce de bu sorulara cevap verdiniz (3. haftada), ancak 10. haftaya geldik, fikirlerinizde ki değişimi görmek istiyorum. Lütfen soruların her birine yanıt vermeye çalışın. Teşekkürler.

SNİK modeli, matematik öğretiminde BİT entegrasyonunu sağlamak için sizce;

  1. yararlı mı?
  2. uygulanabilir mi?
  3. öğrenmesi kolay mı?
  4. uygulaması kolay mı? ve
  5. Gelecekte öğretmen olduğunuz zaman SNİK modelini kullanacak mısınız?

Düzenle Sil
- Hafta8: Web günlüğü** (May 3, 2010, 41 comments):

## EK 5. İÇERİK ANALİZİ İÇİN GELİŞTİRİLEN KODLAMA LİSTESİ

Temalar	Alt Temalar	Kategoriler	
<b>BİT'i kullanmak niyetinde olma nedenleri</b>	Yaşamın bunu gerektirmesi ve kaçınılmazlığı	Çağın gerekliliği bu yönde olduğu için	
		Yeni nesil teknoloji ile iç içe olduğu için	
		Teknolojinin getirdiği avantajlar için	
	Mesleki gelişime katkısı	Matematik eğitimindeki gelişmeleri takip etmede	
		Matematik eğitimine yönelik teknolojik yenilikleri takip etmede	
	Yararlı olması	Kişisel yarar	Kendisi teknoloji ile ilgili biri olduğu için
			Öğrendiklerini unutmamak için
		Öğrenme-öğretme süreçleriyle ilgili yarar	Öğrenmeyi kolaylaştırmada ve zenginleştirmede
			Öğretimi kolaylaştırmada ve zenginleştirmede
			Görsellik
			İlgi ve motivasyon
			Bireysellik
			Öğrenciye katkı sağlamak ile ilgili yarar
		Öğretmenin dersteki performansına katkı sağlamak ile ilgili yarar	Öğrenciye katkı sağlamada
			Öğrencilerle yaptıklarını paylaşmada
Daha verimli ders işlemede			
Çoklu ortamlar hazırlamada			
<b>BİT kullanımı hakkında öne sürülen koşullar</b>	Öğrenci	Kullanılacak programlar öğrencilerin düzeyine uygun olmalı	
		Öğrencilerin kişisel özelliklerine uygun şekilde kullanılmalı	
	Öğretmen	Öğretmen BİT'i kullanma niyetinde olmalı	
		Öğretmen BİT hakkında bilgi ve beceri sahibi olmalı	
		Öğretmen BİT kullanımında yaratıcı olmalı	
		Öğretmen BİT kullanımında kendisini geliştirmeye açık olmalı	
		Öğretmen BİT kullanımında deneyimli olmalı	

Temalar	Alt Temalar	Kategoriler	
	Kullanım amacı	Araç olarak kullanılmalı	
		Kullanım amacı bilginin kalıcılığını sağlamak olmalı	
	Konu ve yöntem	Matematik ve geometri için farklı kullanılmalı	
		Dersin konusuna uygun olmalı	
		Teknoloji ve öğretim teknikleri uyumlu şekilde kullanılmalı	
		Yerinde ve zamanında kullanılmalı	
	Teknoloji, ortam ve destek	Güncel ve kullanımı kolay teknolojiler olmalı	
		Uygun ortam olmalı	
		Teknolojik destek olmalı	
		Okul yönetiminin desteği olmalı	
	<b>BİT kullanımı hakkında endişeler</b>	Öğrenci	Öğrenciler üzerinde olumsuz etkileri olabilir
			Her zaman başarı sağlamaz
Öğretmen		Öğretmenler teknoloji kullanımı konusunda isteksiz	
		Öğretmenler teknoloji kullanımı konusunda bilgisiz	
Konu		Her konu için teknoloji kullanılamaz	
		Her konu için teknoloji kullanımı uygun değil	
		Her konu için teknoloji kullanımı yararlı olmayabilir	
Ortam		Gerçekte teknolojiyi kullanmak için uygun bir ortam yok	

## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Filiz KUŞKAYA MUMCU

Doğum Yeri : Ankara

Doğum Yılı : 1980

Medeni Hali : Evli, 2 çocuk

Eğitim ve Akademik Durumu:

Lise 1993-1997 Ankara Atatürk Anadolu Kız Meslek Lisesi, Bilgisayar Bölümü

Lisans 1997-2001 Gazi Üniversitesi, Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi, Bilgisayar Eğitimi Bölümü

Y. Lisans 2001-2004 Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı

Yabancı Dil: İngilizce

İş tecrübesi:

1998-(devam ediyor) TBMM Genel Kurul İşletme Birimi