

T.C.
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Bölümü Ana Bilim Dalı
Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Bilim Dalı

**SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETMEN ADAYLARININ
TEKNOLOJİ OKURYAZARLIĞI DÜZEYLERİNİN VE
TEKNOLOJİ İLE BÜTÜNLEŞTİRİLMİŞ SOSYAL
BİLGİLER ÖĞRETİMİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN
BELİRLENMESİ**

Doktora Tezi

Emine Özlem YİĞİT

İstanbul, 2011

T.C.
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Bölümü Ana Bilim Dalı
Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Bilim Dalı

**SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETMEN ADAYLARININ
TEKNOLOJİ OKURYAZARLIĞI DÜZEYLERİNİN VE
TEKNOLOJİ İLE BÜTÜNLEŞTİRİLMİŞ SOSYAL
BİLGİLER ÖĞRETİMİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN
BELİRLENMESİ**

Doktora Tezi

Emine Özlem YİĞİT

Danışman:
PROF. DR. CEMİL ÖZTÜRK

İstanbul, 2011

T.C.
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Bölümü Ana Bilim Dalı
Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Bilim Dalı

E. Özlem Yiğit tarafından hazırlanan, "SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİ OKURYAZARLIĞI DÜZEYLERİNİN VE TEKNOLOJİ İLE BÜTÜNLEŞTİRİLMİŞ SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETİMİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ" başlıklı bu çalışma, 18.04.2011 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Cemil ÖZTÜRK

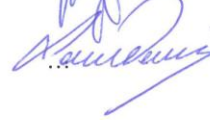
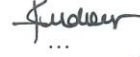
Üye : Prof. Dr. İrfan ERDOĞAN

Üye : Doç. Dr. Hamza AKENGİN

Üye : Doç. Dr. Yücel KABAPINAR

Üye : Yrd. Doç. Dr. Levent DENİZ

İmzalar



ÖN SÖZ

İnsan yaşamını geçmişten bu yana etkisi altına almış olan teknoloji, günümüzde de bireyleri ve toplumları giderek artan oranlarda etkilemeye devam etmekte, ülkelerin gelişmişlik düzeylerini belirlemektedir. Yaşamın bu denli içinde olan teknolojinin etkin kullanımı için de; bireylerin bu konuda çeşitli bilgi, beceri ve tutumlara sahip olmaları, yani teknoloji okuryazarı olmaları gerekmektedir. Bu bağlamda, okul öncesi dönemden itibaren verilmesi gereken teknoloji eğitiminin çok disiplinli ve disiplinler arası yaklaşımlarla sunulması önemlidir. Temel hedefi vatandaş yetiştirmek ve bireyleri toplumsal yaşamda gereksinim duyulan çeşitli bilgi ve becerilerle donatmak olan sosyal bilgiler de bu süreçte etkili bir ders olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu paralelde teknolojiyle bütünleştirilmiş etkinlikler planlayacak ve uygulayacak sosyal bilgiler öğretmenlerine büyük görev düşmektedir. Öğretmenlerin bu konudaki yeterliklerini artırmak amacıyla hizmet öncesinde ve hizmet içi süreçte sunulacak teknoloji eğitiminin önemini ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimine yönelik görüşlerini ortaya koymaya yönelik olarak gerçekleştirilmiş bu çalışma da dikkatlerin teknoloji ile sosyal bilgiler arasındaki etkileşime çekilmesi açısından önem taşımaktadır.

Gerek çalışmanın gerçekleştirilmesinde, gerekse öncesindeki yetişme ve hazırlık sürecinde katkısı olan isimler araştırmanın ortaya çıkmasında büyük paya sahiptir. Bu isimlerden ilki; bağımsız bir ülkede, kendi dilimde ve özgürce çalışabilmeyi ve bir kadın olarak sosyal yaşamda ve çalışma yaşamında varolabilmeyi borçlu olduğum Gazi Mustafa Kemal ATATÜRK'tür. Bizlere armağan ettikleri için ne kadar teşekkür etsem azdır.

Tez çalışmalarında danışmanın ne denli önemli olduğunu söylemeye gerek yoktur. Bu süreçte her ihtiyaç duyduğumda yanımda olan, bilimsel birikimi kadar kişiliğiyle de bana örnek olan ve yol gösteren tez danışmanım Prof. Dr. Cemil ÖZTÜRK'e en içten teşekkürlerimi sunarım.

Tez izleme jürimde yer alarak araştırma sürecine değerli fikirleri ve yönlendirmeleri ile katkıda bulunan hocalarım Doç. Dr. Hamza AKENGİN'e ve Yard. Doç. Dr. Levent DENİZ'e teşekkür ederim. Ayrıca tezin şekillenmesinde önemli katkıları bulunan Doç. Dr. Yücel KABAPINAR'a ve çalışmada kullanılmış olan ölçeğin geliştirilmesi sürecinde bilgi ve deneyimlerinden yararlanmama olanak tanıyan Yard. Doç. Dr. Alper KESTEN'e teşekkürlerimi sunarım.

Ve ailem... Var olmamı ve ben olmamı sağladıkları için her bir ferdine sonsuz teşekkür borçluyum. İyi ki varlar ve iyi ki yanımdalar...

Kendi deneyimlerinden yola çıkarak çalışmama çok önemli katkılarda bulunan arkadaşlarım Dr. Ahmet KATILMIŞ ve Dr. Hıdır KARADUMAN'a da teşekkür ederim.

E. Özlem YİĞİT
İstanbul, 2011

ÖZET

SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİ OKURYAZARLIĞI DÜZEYLERİNİN VE TEKNOLOJİ İLE BÜTÜNLEŞTİRİLMİŞ SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETİMİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ

İnsanın istek ve ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik olarak doğada değişiklik yapma süreci olarak tanımlanan teknoloji, ilk insanların savunmasız ve zayıf vücutları ile yapamadıkları işleri gerçekleştirebilmek için çeşitli aletler icat etmesiyle doğmuş, bu araç gereçler sayesinde yaşamın daha nitelikli bir biçimde sürdürülmesi mümkün olmuştur.

Teknoloji ile eğitim arasındaki ilişki de insanlığın bağlangıcından bu yana söz konusudur. Dolayısıyla, ilk insanların yaşamlarını kolaylaştırmak adına ürettikleri aletler ile başlayan teknoloji tarihinde, bu insanların söz konusu aletlerin kullanımını diğerlerine öğretmeleri ile ilkel de olsa teknoloji eğitimi sürecinin başladığını söylemek mümkündür. Daha sonra ise teknoloji eğitiminin bir program çerçevesinde verilmesi söz konusu olmuştur.

Günümüzde, ülkelerin gelişmişlik düzeylerine ve gereksinimlerine bağlı olarak değişim gösteren teknoloji eğitimi programları; yetenek temelli yaklaşım, mesleki yaklaşım, yüksek teknoloji yaklaşımı, uygulamaya dönük yaklaşım, teknoloji kavramları yaklaşımı, tasarım yaklaşımı, bilim-teknoloji-toplum yaklaşımı ve konu alanıyla bütünleştirme yaklaşımı olarak ayrılmaktadır. Bir çok ülkenin, öğretim programı çerçevesine almış olduğu teknoloji eğitiminin temel amacı ise teknoloji okuryazarlığının geliştirilmesidir.

21. yüzyılın dünyasında etkin bir rol üstlenecek, katılımcı ve çağın gerektirdiği becerilere sahip, teknoloji okuryazarı bireylerin yetiştirilmesinde öğretmenlere büyük görev düşmektedir. Yaşanan hızlı değişime uyum sağlayabilecek ve karşılaştığı

sorunlarla başa çıkabilecek bireyleri yetiştirecek öğretmenlerin, öncelikle kendilerinin bu yeterliliklere sahip olmalarının gerekliliği ve öğretmen eğitiminin önemi de bu doğrultuda bir kez daha karşımıza çıkmaktadır. Sosyal bilgiler öğretiminin temel hedefi etkin vatandaşların yetiştirilmesi olduğuna göre, öğrencilere de bu yönde becerilerin kazandırılması önemlidir. Bu doğrultuda sosyal bilgiler öğretmenlerini yetiştiren kurumlara ve bu kurumlarda görev yapmakta olan öğretim elemanlarına da önemli görev düşmektedir.

Bu çalışmanın temel amacı geleceğin vatandaşlarının yetişmesine katkı sağlayacak ve teknoloji çağının vatandaşlarını yetiştirecek olan sosyal bilgiler öğretmeni adaylarının teknoloji okuryazarlık düzeylerinin ve teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimine ilişkin görüşlerinin belirlenmesidir. Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının teknoloji okuryazarlığı düzeylerinin artırılmasına yönelik ve ITEA (2007) tarafından belirlenmiş olan Teknoloji Okuryazarlığına ilişkin kazanımlara uygun olarak geliştirilmiş olan Teknoloji Eğitimi Programının uygulandığı grup (deney grubu) ile bu programının uygulanmadığı grup (kontrol grubu) arasında teknoloji okuryazarlığı açısından karşılaştırma yapılacak olması ve buna ek olarak çalışmanın Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının teknoloji ile bütünleştirilmiş Sosyal Bilgiler öğretimine ilişkin görüşleri ile de desteklenecek olması dolayısıyla araştırmada karma yöntemin kullanıldığı açıklayıcı desenden yararlanılmıştır.

Araştırmanın nicel verileri deneme modellerinden “öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen”, nitel veriler ise yarı yapılandırılmış görüşme ve doküman analizi teknikleri ile toplanmıştır. Araştırmaya ilişkin uygulama, 2010–2011 öğretim yılının güz döneminde Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Anabilim Dalı’nda öğrenim görmekte olan ve deney ve kontrol grubu olarak belirlenen 3-A ve 3-B sınıflarında gerçekleştirilmiştir. Araştırma sürecinde yer alan teknoloji eğitimine ilişkin etkinlikler, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı dersi kapsamında 21.09.2010–11.01.2011 tarihleri arasında 56 ders saatinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın verileri Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeği, yarıyapılandırılmış görüşme ve teknoloji eğitimine dayalı olarak hazırlanan

etkinlikler aracılığıyla toplanmıştır. Araştırmayla ilgili nicel verilerin istatistiksel çözümlenmesinde SPSS 17 paket programından yararlanılmış, nitel verilerinin çözümlenmesinde ise betimsel analiz tekniği kullanılmıştır.

Araştırma bulgularına dayalı olarak ortaya çıkan sonuçlar şöyle sıralanabilir:

1. Deney ve kontrol grubunda bulunan sosyal bilgiler öğretmen adaylarının Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin bütününden aldıkları sınav puanlarının aritmetik ortalamaları arasında deney grubunun lehinde olmak üzere anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır.
2. Deney ve kontrol grubunda bulunan sosyal bilgiler öğretmen adaylarının Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “Teknolojik Yaşama Yönelik Beceriler” boyutundan aldıkları sınav puanlarının aritmetik ortalamaları arasında deney grubunun lehinde olmak üzere anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir.
3. Deney ve kontrol grubunda bulunan sosyal bilgiler öğretmen adaylarının Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “Teknolojinin Doğası” boyutundan aldıkları sınav puanlarının aritmetik ortalamaları arasında deney grubunun lehinde olmak üzere anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür.
4. Deney ve kontrol grubunda bulunan sosyal bilgiler öğretmen adaylarının Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “Tasarlanmış Dünya” boyutundan aldıkları sınav puanlarının aritmetik ortalamaları arasında deney grubunun lehinde olmak üzere anlamlı bir ilişki olduğu ortaya konulmuştur.
5. Deney ve kontrol grubunda bulunan sosyal bilgiler öğretmen adaylarının Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “Tasarım” boyutundan aldıkları sınav puanlarının aritmetik ortalamaları arasında deney grubunun lehinde olmak üzere anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
6. Deney ve kontrol grubunda bulunan sosyal bilgiler öğretmen adaylarının Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “Teknoloji ve Toplum” boyutundan aldıkları sınav puanlarının aritmetik ortalamaları arasında deney grubunun lehinde olmak üzere anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Araştırmada toplanan nitel veriler de yukarıda maddeler halinde verilen sonuçları destekler niteliktedir. Bu çerçevede nitel ve nicel verilerin analiz edilmesi neticesinde, teknoloji eğitimi programının teknoloji okuryazarlığı düzeyinde istatistiksel açıdan manidar olmak üzere, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının;

- a) teknoloji okuryazarlığı düzeylerinin yükselmesini,
- b) teknoloji okuryazarlığının alt boyutu olan teknolojik yaşama yönelik becerilerinin gelişmesini,
- c) teknoloji okuryazarlığının alt boyutu olan teknolojinin doğasına ilişkin bilgilerinin artmasını,
- d) teknoloji okuryazarlığının alt boyutu olan tasarlanmış dünyaya ilişkin okuryazarlık düzeylerinin gelişmesini,
- e) teknoloji okuryazarlığının alt boyutu olan tasarıma dair beceri düzeylerinin yükselmesini,
- f) teknoloji okuryazarlığının alt boyutu olan teknoloji ve topluma ilişkin bilgilerinin artmasını,

olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Ulaşılan sonuçlardan yola çıkılarak, çalışma kapsamında geliştirilmiş olan teknoloji eğitimi programı aracılığıyla, öğrencilerin teknoloji okuryazarlığı için gerekli olan bilgi, tutum ve davranışlarının geliştirilmiş olduğunun söylenmesi mümkündür.

Anahtar Kelimeler: Teknoloji okuryazarlığı, teknoloji eğitimi, teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimi, sosyal bilgiler öğretmen adayı

ABSTRACT

DETERMINATION OF THE TECHNOLOGICAL LITERACY LEVELS OF PRE-SERVICE TEACHERS OF SOCIAL STUDIES AND THEIR VIEWS ON TECHNOLOGY INTEGRATED SOCIAL STUDIES COURSE

Technology was described as a process that made modifications in the nature for the aim of meeting individual desires and needs. It was born with early humans' inventions of different tools that they couldn't do with their indefensible and deficient bodies; and life became more qualified through those tools.

The relationship between technology and education has been of the interest since the beginning of humanity and it can be said that technology education was began primitively with teaching the use of those tools to others. After this, technology education was given in the framework of a curriculum.

Today, technology education differs according to the development levels and requirements of countries and it is branched as skill based approach, vocational approach, high-tech approach, application based approach, technological concepts approach, design approach, science-technology and society approach and subject integrated approach. The main objective of this education which is offered in many countries' curricula is the development of technological literacy.

Teachers have an important role in teaching individuals as active people, participatory and having the skills required by age and technological literate in 21st century. Teachers who teach individuals that can adapt the rapid changes and challenge with problems should have this qualifications primarily; and thereby, the importance of teacher training in this direction once again appeared. The main objective of social studies is training active citizens and it is important to teach students with related skills. In this context, the role of the institutions that train teachers of social studies and the role of academic staff working in those institutions are becoming important.

The main aim of this study is to determine the technological literacy levels of pre-service teachers of social studies who will take part in training future citizens and citizens of technological age and in defining their views on the technology integrated social studies course. Explanatory design mixed method was used in this study because there was a comparison in terms of technological literacy between the experimental group in which technology education program which was towards developing technology literacy levels and was developed according to the Technological Literacy acquisitions that were determined by ITEA (2007) and control group in which that program was not applied and this study was supported with views of social studies studies teachers towards technology integrated social studies.

Quantitative data of this research were collected through “pretest-posttest quasi experimental desing with control group” and qualitative data were collected through semi-structured interviews and document analysis. This study was applied in 2010-2011 Fall Term, at Marmara University Ataturk Faculty of Education Social Studies Department and was put into practice in 3-A and 3-B classes which were determined as experimental and control groups. Activities in technology education program were applied in the context of Teaching Technologies and Material Design Course between 21.09.2010 and 11.01.2011 in 56 course hours. Data were colected through Technological Literacy Scale, semi-structured interviews and activities which were based on technology education. SPSS 17 program was used in analysing the statistical data; and descriptive analysis was used in analysing qualitative data.

Results that based on the data can be list as following:

1. There was a statistically meaningful relationship between social studies pre-service teachers’ posttest arithmetic means of whole scale in the favor of the experimantal group.
2. There was a statistically meaningful relationship between social studies pre-service teachers’ posttest arithmetic means of “Abilities for a Technological World” dimension of the scale in the favor of the experimantal group.

3. There was a statistically meaningful relationship between social studies pre-service teachers' posttest arithmetic means of "The Nature of Technology" dimension of the scale in the favor of the experimental group.
4. There was a statistically meaningful relationship between social studies pre-service teachers' posttest arithmetic means of "The Designed World" dimension of the scale in the favor of the experimental group.
5. There was a statistically meaningful relationship between social studies pre-service teachers' posttest arithmetic means of "Design" dimension of the scale in the favor of the experimental group.
6. There was a statistically meaningful relationship between social studies pre-service teachers' posttest arithmetic means of "Technology and Society" dimension of the scale in the favor of the experimental group.

These results were supported with qualitative data and at the end of the analysis of qualitative and quantitative data it was seen that technology education program affected the pre-service teachers of social studies as follows:

- a) Their technological literacy levels were increased,
- b) Their abilities for a technological world which was among dimension of technological literacy were developed,
- c) Their knowledge about the nature of technology which was among dimension of technological literacy were increased,
- d) Their literacy levels towards the designed world which was among dimension of technological literacy were developed,
- e) Their abilities towards design which was among dimension of technological literacy were increased,
- f) Their knowledge about technology and society which was among dimension of technological literacy were increased.

In the light of this results it can be said that, pre-service teachers' knowledge, attitudes and behaviors which were necessary in technological literacy were developed through technology education program which was developed in the context of this research.

Keywords: Technological literacy, technology education, technology integrated social studies, social studies education, pre-service teachers of social studies

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	I
ÖZET.....	III
ABSTRACT.....	VII
İÇİNDEKİLER.....	XI
TABLolar LİSTESİ.....	XIII
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	XVI
RESİMLER LİSTESİ.....	XVII
I. BÖLÜM	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Amaç.....	13
1.3. Önem.....	14
1.4. Sayıtlar.....	16
1.5. Sınırlılıklar.....	16
1.6. Tanımlar.....	16
II. BÖLÜM: KAVRAMSAL VE KURAMSAL ÇERÇEVE	18
2.1. Teknoloji Kavramı.....	18
2.1.1. Teknolojinin Tanımı.....	18
2.1.2. Teknolojinin Gelişimi.....	25
2.1.3. Teknoloji ve Eğitim.....	37
2.2. Teknoloji Eğitimi.....	46
2.2.1. Dünyada Teknoloji Eğitimi.....	53
2.2.2. Türkiye’de Teknoloji Eğitimi.....	65
2.3. Teknoloji Okuryazarlığı.....	74
2.4. Teknoloji İle Bütünleştirilmiş Sosyal Bilgiler Öğretimi.....	89
2.4.1. Teknoloji İle Bütünleştirilmiş Öğretim.....	89
2.4.2. Sosyal Bilgiler Öğretimi ve Teknoloji.....	103
2.6. İlgili Araştırmalar.....	123
2.6.1. Türkiye’de Yapılan Araştırmalar.....	123
2.6.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar.....	130
III. BÖLÜM: YÖNTEM	143
3.1. Araştırmanın Modeli.....	143
3.2. Evren ve Örneklem.....	150
3.3. Veri Toplama Araçları.....	152
3.3.1. Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeği.....	152
3.3.1.1. Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin Yapı Geçerliliği.....	158
3.3.1.2. Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin Ölçüt Geçerliliği.....	162
3.3.1.3. Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin İç Tutarlılığı.....	163
3.3.1.4. Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin Madde Analizi.....	167
3.5.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu.....	171
3.5.3. Döküman İncelemesi.....	171
3.4. Araştırma Ortamı.....	172
3.5. Uygulama.....	174
3.6. Verilerin Toplanması.....	176
3.6.1. Nicel Verilerin Toplanması.....	176

3.6.2. Nitel Verilerin Toplanması.....	176
3.7. Verilerin Çözümlemesi	177
3.7.1. Nicel Verilerin Çözümlemesi	177
3.7.2. Nitel Verilerin Çözümlemesi.....	177
IV BÖLÜM: BULGULAR VE YORUM	179
4.1. Teknoloji Okuryazarlığına Yönelik Bulgular ve Yorum	179
4.2. Teknoloji İle Bütünleştirilmiş Sosyal Bilgiler Öğretimine Yönelik Bulgular ve Yorum	232
4.2.1. Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Teknoloji Kavramına Yönelik Görüşlerine İlişkin Bulgular ve Yorum	232
4.2.2. Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Teknoloji İle Bütünleştirilmiş Sosyal Bilgiler Öğretimine Yönelik Görüşlerine İlişkin Bulgular ve Yorum	235
4.2.3. Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Teknoloji İle Bütünleştirilmiş Sosyal Bilgiler Öğretimi için Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Sahip Olması Gereken Yeterliklere Yönelik Görüşlerine İlişkin Bulgular ve Yorum ..	243
4.2.4. Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Teknoloji İle Bütünleştirilmiş Sosyal Bilgiler Öğretimi Sürecinde Öğretmenlerin Karşılaşabileceği Sorunlara Yönelik Görüşlerine İlişkin Bulgular ve Yorum.....	247
4.2.5. Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Teknoloji İle Bütünleştirilmiş Sosyal Bilgiler Öğretimini Uygulamaya Geçirecek Öğretmenlerin Yetiştirilmesinde Eğitim Fakültelerinin Rolüne Yönelik Görüşlerine İlişkin Bulgular ve Yorum	252
4.2.6. Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Teknoloji İle Bütünleştirilmiş Sosyal Bilgiler Öğretiminin Etkili Bir Biçimde Uygulanabileceği Geleceğin Okuluna Yönelik Görüşlerine İlişkin Bulgular ve Yorum	258
V BÖLÜM: SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	263
5.1. Sonuç ve Tartışma.....	263
5.1.1. Teknoloji Okuryazarlığına Yönelik Sonuçlar ve Tartışma	263
5.1.2. Teknoloji ile Bütünleştirilmiş Sosyal Bilgiler Öğretimine Yönelik Sonuçlar ve Tartışma.....	274
5.2. Öneriler	286
Kaynakça	290
EKLER	343
Ek 1: Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeği.....	343
Ek 2: Görüşme Formu	346
Ek 3: Etkinlikler.....	348

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1: 6-7-8. Sınıf Düzeyleri İçin Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) Kazanımları.....	67
Tablo 3.1: Araştırmaya katılan öğrencilerin bağımsız değişken kapsamındaki özellikleri.....	151
Tablo 3.2: Deney ve kontrol gruplarının öntest sonuçları.....	152
Tablo 3.3: Pilot uygulamanın gerçekleştirildiği grubun okul ve cinsiyet değişkenine göre dağılımı	155
Tablo 3.4: Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeği KMO ve Bartlett's testi değerleri	158
Tablo 3.5: Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeği faktör analizi sonuçları	158
Tablo 3.6: Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğini oluşturan faktörler ve açıkladıkları varyans miktarları	160
Tablo 3.7: Faktör analizi sonucunda belirlenen alt boyutlar ve bu boyutlarda yer alan maddeler	161
Tablo 3.8: Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin alt boyutlarının maddelerine ilişkin faktör yükleri	162
Tablo 3.9: Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin Ölçüt Geçerliliğine İlişkin Sonuçlar.....	163
Tablo 3.10: Faktör analizi sonucunda belirlenen alt boyutlara ve ölçeğin bütününe ait güvenirlik katsayıları	164
Tablo 3.11: Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “teknolojik yaşama yönelik beceriler” alt boyutu için gerçekleştirilen test-tekrar test uygulama sonuçları	165
Tablo 3.12: Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “teknolojinin doğası” alt boyutu için gerçekleştirilen test-tekrar test uygulama sonuçları	165
Tablo 3.13: Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “tasarlanmış dünya” alt boyutuna yönelik gerçekleştirilen test-tekrar test uygulama sonuçları	166
Tablo 3.14: Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “tasarım” alt boyutu için gerçekleştirilen test-tekrar test uygulama sonuçları	166
Tablo 3.15: Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “teknoloji ve toplum” alt boyutuna yönelik gerçekleştirilen test-tekrar test uygulama sonuçları	167

Tablo 3.16: Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin bütününe yönelik gerçekleştirilen test-tekrar test uygulama sonuçları	167
Tablo 3.17: Teknoloji okuryazarlığı ölçeğine ait alt ve üst grupların madde ortalama puanlarına uygulanan bağımsız grup t-testi sonuçları	168
Tablo 3.18: Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin bütününe ve alt boyutlara ait toplam puanlara uygulanan bağımsız grup t-testi sonuçları	170
Tablo 4.1.1: Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin bütününe ait öntest, sontest ve önteste göre düzeltilmiş sontest puanlarının ait aritmetik ortalaması ile öntest ve sontest standart sapma değerleri.....	180
Tablo 4.1.2: Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin bütünü için gerçekleştirilen ANCOVA analizi sonuçları.....	181
Tablo 4.1.3 Teknolojik yaşama yönelik beceriler alt boyutu öntest ve sontest puanlarına ait aritmetik ortalamalar ve standart sapma değerleri ile önteste göre düzeltilmiş sontest puanlarının aritmetik ortalamaları.....	182
Tablo 4.1.4: Teknolojik yaşama yönelik beceriler alt boyutu için gerçekleştirilen ANCOVA analizi sonuçları.....	183
Tablo 4.1.5: Teknolojik yaşama yönelik beceriler boyutu ile ilgili öğretmen adayı görüşleri	188
Tablo 4.1.6: Teknolojinin doğası alt boyutu öntest ve sontest puanlarına ait aritmetik ortalamalar ve standart sapma değerleri ile önteste göre düzeltilmiş sontest puanlarının aritmetik ortalamaları	191
Tablo 4.1.7: Teknolojinin doğası alt boyutu için gerçekleştirilen ANCOVA analizi sonuçları	191
Tablo 4.1.8: Teknolojinin doğası boyutu ile ilgili öğretmen adayı görüşleri.....	196
Tablo 4.1.9: Tasarlanmış dünya alt boyutu öntest, sontest ve önteste göre düzeltilmiş sontest puanlarına ait aritmetik ortalama ile öntest ve sontest standart sapma değerleri	199
Tablo 4.1.10: Tasarlanmış dünya alt boyutu için gerçekleştirilen ANCOVA analizi sonuçları	200
Tablo 4.1.11: Tasarlanmış dünya boyutu ile ilgili öğretmen adayı görüşleri	208

Tablo 4.1.12: Tasarım alt boyutu öntest, sontest ve önteste göre düzeltilmiş sontest puanlarına ait aritmetik ortalama ile öntest ve sontest standart sapma değerleri	212
Tablo 4.1.13: Tasarım alt boyutu için gerçekleştirilen ANCOVA analizi sonuçları	213
Tablo 4.1.14: Tasarım boyutu ile ilgili öğretmen adayı görüşleri.....	217
Tablo 4.1.15: Teknoloji ve toplum alt boyutu öntest, sontest ve önteste göre düzeltilmiş sontest puanlarına ait aritmetik ortalama ile öntest ve sontest standart sapma değerleri	221
Tablo 4.1.16: Teknoloji ve toplum alt boyutu için gerçekleştirilen ANCOVA analizi sonuçları	221
Tablo 4.1.17: Teknoloji ve toplum boyutu ile ilgili öğretmen adayı görüşleri.....	228
Tablo 4.2.1: Teknoloji kavramına yönelik öğretmen adayı görüşleri	233
Tablo 4.2.2: Teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimine yönelik öğretmen adayı görüşleri	237
Tablo 4.2.3: Teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimi için sosyal bilgiler öğretmenlerinin sahip olması gereken yeterliklere ilişkin öğretmen adayı görüşleri.....	245
Tablo 4.2.4: Teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimi için sosyal bilgiler öğretmenlerinin sahip olması gereken yeterliklere ilişkin öğretmen adayı görüşleri.....	249
Tablo 4.2.5: Teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimi için sosyal bilgiler öğretmenlerinin sahip olması gereken yeterliklere ilişkin öğretmen adayı görüşleri.....	253
Tablo 4.2.6: Teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretiminin etkili bir biçimde uygulanabileceği geleceğin okuluna ilişkin öğretmen adayı görüşleri.....	260

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Desen Seçiminde Dikkate Alınması Gereken Öğeler	144
Şekil 2: ITEA'nın Teknoloji Okuryazarlığı Standartları	153
Şekil 4.1.1: Teknolojik yaşama yönelik beceriler teması içerisinde yer alan kod ve kategoriler.....	189
Şekil 4.1.2: Teknolojinin doğası teması içerisinde yer alan kod ve kategoriler	197
Şekil 4.1.3: Tasarlanmış dünya teması içerisinde yer alan kod ve kategoriler.....	210
Şekil 4.1.4: Tasarım teması içerisinde yer alan kod ve kategoriler	218
Şekil 4.1.5: Teknoloji ve toplum teması içerisinde yer alan kod ve kategoriler	230
Şekil 4.2.1: Teknoloji teması içerisinde yer alan kod ve kategoriler	231
Şekil 4.2.2: Teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimi teması içerisinde yer alan kod ve kategoriler	236
Şekil 4.2.3: Teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimi için sosyal bilgiler öğretmenlerinin sahip olması gereken yeterlikler teması içerisinde yer alan kod ve kategoriler	244
Şekil 4.2.4: Teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimi sürecinde öğretmenlerin karşılaşabileceği sorunlar teması içerisinde yer alan kod ve kategoriler.....	248
Şekil 4.2.5: Teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimini uygulamaya geçirecek öğretmenlerin yetiştirilmesinde eğitim fakültelerinin rolü teması içerisinde yer alan kod ve kategoriler.....	252
Şekil 4.2.6: Teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretiminin etkili bir biçimde uygulanabileceği geleceğin okulu teması içerisinde yer alan kod ve kategoriler	259

RESİMLER LİSTESİ

Resim 1: Grup 5'e ait etkinlik örneği	185
Resim 2: Grup 3'e ait etkinlik örneği	186
Resim 3: Grup 1'e ait etkinlikte yer alan 21. yüzyılın bireyi	193
Resim 4: Grup 3'e ait etkinlikte yer alan 21. yüzyılın bireyi	193
Resim 5: Grup 1'e ait etkinlik örneği	201
Resim 6: Grup 1'e ait etkinlik örneği	204
Resim 7: Grup 4'e ait etkinlik örneği	214
Resim 8: Grup 1'e ait etkinlik örneği	223
Resim 9: Grup 3'e ait etkinlik örneği	224
Resim 10: Grup 4'e ait etkinlik örneği	225
Resim 11: Grup 5'e ait etkinlik örneği	226

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın dayandığı problem durumu, araştırmanın gerekçeleri, problem cümlesi, alt problemler, varsayımlar, araştırmanın amaçları, belli başlı tanımlar ve araştırmanın sınırlılıkları belirtilmiştir.

1.1 Problem Durumu

Tarih boyunca kullanılan araç gereçlerdeki farklılaşmalar insan yaşamını çeşitli boyutlardan etkilemiştir. Bu araç gereçleri kullanabilme ve daha da önemlisi kendi ihtiyaçlarını giderebilecek olanı icat edebilme becerisi ise, insanı diğer canlılardan ayıran temel özelliklerden biri olmuştur. İnsanın istek ve ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik olarak doğada değişiklik yapma süreci (1; Commoner, 1996; AAAS, 1993; NRC, 1996; ITEA, 2000; Pearson ve Young, 2002; Garmire ve Pearson, 2006) olarak tanımlanan teknoloji de ilk insanların savunmasız ve zayıf vücutları ile yapamadıkları işleri gerçekleştirebilmek için çeşitli aletler icat etmesiyle doğmuştur (Hodges, 1992; Hangs, 2010). Bu araç gereçler sayesinde yaşamın daha nitelikli bir biçimde sürdürülmesi mümkün olmuştur.

Teknolojinin insan yaşamı üzerindeki etkisi günümüzde de devam etmektedir. Örneğin cep telefonları bireylerin dünyanın herhangi bir yerindeki kişilerle, diledikleri zamanda ve diledikleri yerden iletişim kurmalarına, İnternet ise evlerinde kalarak işlerini yürütebilmelerine ve çeşitli gruplara üye olarak kendi görüşlerini ve tepkilerini paylaşmalarına olanak tanımaktadır. Bunun yanı sıra teknoloji demokratik yaşama katılım gösterme biçimini ve dolayısıyla da bireyleri demokratik bir toplumun aktif vatandaşları olarak yetiştirme yönünde yapılanları etkilemektedir (Crowe, 2006). UNESCO da (2002); bilgi iletişim teknolojilerinin modern toplumun temel taşlarından biri haline gelmiş olduğunu, bir çok ülkede okuma, yazma ve temel matematik bilgilerinin yanı sıra bilgi-iletişim teknolojilerine ilişkin temel

kavramların ve becerilerin de temel eğitimin bir parçası durumuna geldiğini belirtmiştir.

ABD'nin geçtiğimiz on yılda okullarda teknolojiye yer vermek adına 66 milyar\$ harcadığı (Wendt, 2007) ve “Hiçbir Çocuk Eğitimsiz Kalmasın” adlı reform girişiminin ardından, eğitim teknolojisine ilişkin derinlemesine araştırmalar yapılması amacıyla bütçeden 15 milyon\$ ayırdığı da (Trotter ve Borja, 2004) dikkate alındığında, günümüzde teknolojiye ne denli önem verildiği bir kez daha göz önüne serilmektedir.

Teknoloji ile eğitim arasındaki ilişkinin insanlığın bağlangıcından bu yana var olduğunun söylenmesi mümkündür. Çünkü doğayla başa çıkmak ve yaşamını sürdürebilmek için gerekli olan bilgileri kalıtım yoluyla gelecek nesillere aktaramayan insan, ateş yakmayı ve postlardan giysiler yapmayı çocuklarına öğütler ve örnekler yoluyla iletmiştir (Childe, 1988, s. 22). Dolayısıyla ilk insanların yaşamlarını kolaylaştırmak adına ürettikleri aletler ile başlayan teknoloji tarihinde, bu insanların söz konusu aletlerin kullanımını diğerlerine öğretmeleri ile ilkel de olsa teknoloji eğitimi sürecinin başladığını söylemek mümkündür. Daha sonra ise teknoloji eğitiminin bir program çerçevesinde verilmesi söz konusu olmuştur.

Günümüzde, ülkelerin gelişmişlik düzeylerine ve gereksinimlerine bağlı olarak değişim gösteren teknoloji eğitimi programları; yetenek temelli yaklaşım, mesleki yaklaşım, yüksek teknoloji yaklaşımı, uygulamaya dönük yaklaşım, teknoloji kavramları yaklaşımı, tasarım yaklaşımı, bilim-teknoloji-toplum yaklaşımı ve konu alanıyla bütünleştirme yaklaşımı olarak ayrılmaktadır (Raisen, 1997). Bir çok ülkenin, öğretim programı çerçevesine almış olduğu teknoloji eğitiminin temel amacı ise teknoloji okuryazarlığının geliştirilmesidir (Waetjen, 1993; de Vries ve Tamir, 1997; Verner ve Betzer, 2001; Zuga, 2004; Canavan ve Doherty, 2007, s. 292; Solomonidou ve Tassios, 2007, s. 116; Rossouw, Hacker ve de Vries, 2010).

Teknoloji okuryazarlığı aslında 21. yüzyıla özgü bir olgu değildir. NCEE (National Council for Educational Excellence)'nin daha 1983 yılının başlarında, vatandaşların

beş temel beceriye sahip olmaması dolayısıyla ABD'yi risk altında olarak değerlendirildiği görülmektedir. Buna yönelik olarak da özellikle beş alanda okuryazarlığın önemine vurgu yapılmıştır. Bu beş alan ise şöyle sıralanmaktadır: Ana dil matematik, fen bilimleri, sosyal bilgiler ve bilgisayar” (NCEE, 1983). Kanada'nın Montreal eyaletindeki Okuryazarlık Merkezi'nden Shohet (1996)'ye göre de yeni bin yılda okuryazarlık olgusunun İnternet, elektronik metinler ve dijital ortamlar iletişim gibi çeşitli araçları da içerisine alacak şekilde genişletilmesi gerekmektedir. Teknoloji okuryazarlığının hem bilişsel hem de davranışsal becerileri içerdiği ve teknoloji okuryazarı bir bireyin “teknolojiyi, nasıl oluşturulduğunu, toplumu nasıl şekillendirdiğini ve toplum tarafından nasıl şekillendirildiğini kavrama” yeterliklerine sahip olması gerektiği vurgulanmaktadır (ITEA, 2000). Bu ifadede yer alan “teknolojinin toplumu nasıl şekillendirdiğini ve toplum tarafından nasıl şekillendirildiğini kavrama” ibaresi de sosyal bilgiler dersi ile teknoloji okuryazarlığının ilişkisini ortaya koyar niteliktedir. Çünkü toplumsal olayları anlama ve teknolojinin kullanımına yönelik becerilerin geliştirilmesi sosyal bilgiler dersinin amaçları içinde yer almaktadır (Ata, 2009).

Öte yandan, İnternet ağları ile birbirine bağlı olan bir dünyada yaşayacak ve çalışacak bireyleri yetiştiren kurumlarda, teknoloji kullanımına gereken önemin verilmemesi de kabul edilemeyecek bir durum olarak düşünülmektedir (Keeler ve diğ., 2008). Bu düşünceye uygun olarak, sosyal bilgiler eğitimcileri ve araştırmacılar da sosyal bilgiler öğretiminde teknolojiden özellikle de İnternette yararlanılması gerekliliğini savunmaktadır. Buna gerekçe olarak da, birincil kaynaklardan yararlanma olanağının yanı sıra teknolojinin coğrafi anlamdaki mesafeleri ve sınırları ortadan kaldırarak farklı bakış açılarını görme olasılığı sağlaması gösterilmektedir (Friedman ve Heafner, 2006). Gençlerin bilgi edinmek ve bunun yanı sıra kendi mesajlarını iletmek amacıyla sıklıkla İnternette yararlandıkları zaten bilinmektedir. Bu süreçte şiddet içerikli, ırkçı ve zararlı mesajlara ulaşmaları da söz konusu olabilmektedir. VanFossen ve Berson (2008), yaşadığımız çağda genç vatandaşları teknolojinin bu tür olumsuz etkilerinden korumanın eğitim aracılığı ile mümkün olabileceğini belirtmektedirler. Bu da dijital bir çağın vatandaşları olan gençlerin eleştirel analizler yapma ve karar alma becerilerinin geliştirilmesi bağlamında sosyal

bilgiler dersini ön plana çıkarmaktadır. Whithworth ve Berson (2003)'a göre; sosyal bilgiler öğretimde teknolojiden yararlanılması iki açıdan önemli bir işleve sahiptir. Bunlardan biri, gerek bir öğretim yöntemi gerekse bir öğretim konusu olarak bilgisayarın ve teknolojinin sosyal bilgiler dersine yönelik oldukça büyük bir etkisinin bulunmasıdır. Diğeri ise teknoloji temelli öğrenmenin öğrencilerin karar verme, problem çözme, veri toplama ve iletişim becerilerinin gelişmesine katkıda bulunmasıdır. Bilgisayar aracılığı ile öğrenciler farklı insanlar ve onların dünyaya bakış açıları ile ilgili geniş bilgiye ulaşma olanağına da sahip olmaktadır. Bu da sosyal bilgiler dersinde hedeflenenler arasında önemli bir yer tutmaktadır.

21. yüzyılın dünyasında etkin bir rol üstlenecek, katılımcı ve çağın gerektirdiği becerilere sahip, teknoloji okuryazarı bireylerin yetiştirilmesinde öğretmenlere büyük görev düşmektedir. Yaşanan hızlı değişime uyum sağlayabilecek ve karşılaştığı sorunlarla başa çıkabilecek bireyleri yetiştirecek öğretmenlerin, öncelikle kendilerinin bu yeterliliklere sahip olmalarının gerekliliği ve öğretmen eğitiminin önemi de bu doğrultuda bir kez daha karşımıza çıkmaktadır (Abdulai, 2003). Sosyal bilgiler ile ilgili reform girişimlerinde sosyal bilgileri öğretme ve öğrenme biçimlerinde değişikliğe gidilmesi özellikle vurgulanmaktadır (NCSS, 1994). Sosyal bilgiler öğretiminin temel hedefi etkin vatandaşların yetiştirilmesi olduğuna göre, öğrencilere de bu yönde becerilerin kazandırılması önemlidir. Bu doğrultuda sosyal bilgiler öğretmenlerini yetiştiren kurumlara ve bu kurumlarda görev yapmakta olan öğretim elemanlarına da önemli görev düşmektedir. Öğretmen adaylarına yaşadıkları topluma ve daha geniş bağlamda ise dünyaya aktif bir biçimde katılım olanaklarının tanınması bu konuda yapılabilecek etkinlikler arasında yer almaktadır (Wade, 1995). Bunun yanı sıra bilim ve teknolojideki gelişmeler, nüfus artışı ve bilgideki artış günümüz çocuklarının yetişkinliklerinde nasıl bir dünyada yaşıyor olacaklarını ve ne tür sorunlarla karşılaşacaklarını şimdiden tahmin etmemizi olanaksız kılmaktadır. Bu nedenle, sosyal bilgiler öğretim programlarının, çocukları örgün eğitimleri sona erdiğinde de öğrenmeye devam edecek bir donanımla yetiştirebilecek nitelikte düzenlenmesi ve öğretmenlerin de buna uygun bir biçimde yetiştirilmesi gerekmektedir.

Eğitim fakóltesine gelen oğretmen adaylarının bir çoğu, burada aldıkları eğitim s¼recinde genellikle yıllardır g¼rmekte oldukları t¼rden, geleneksel bir oğretim anlayışıyla karşılaşmaktadırlar (Diez, 1989; Hollingsworth, 1989). Ođretmen adayları üniversite yıllarında, yapılandırmacılık yön¼nde tutumlar geliştirmiş olsalar da oğretmenliğe başladıklarında ilköğretimden bu yana sahip oldukları inançlar bu tutumların yerini almaktadır (Kennedy, 1991; Zeichner, 1980; Zeichner ve Tabachnick, 1981). Bunun yanı sıra, Passe (1994) ise, sosyal bilgiler eğitimcilerinin oğretmen adaylarına, derslerde oğrettikleri teorik bilgileri uygulamaya koyma ve bu uygulamalarla ilgili kararlar verme konusunda nadiren olanak tanıdıklarını belirtmektedir. Zihninde farklı şeylerle meşgul olarak oğrencilere bir şeyler anlatmaya çalışan ya da sınıfın arkasındaki sıralardan birine oturarak oğrencilerden kitaplarındaki bir bölüm¼ okumalarını ve ardından da bölüm sonundaki soruları yanıtlamalarını isteyen oğretmenler ise ilköğretim oğrencilerinin sosyal bilgiler dersine yönelik olumsuz tutum geliştirmelerine ve bu dersi “bir sür¼ ıvır zıvırın oğretildiği bir ders” olarak görmelerine neden olmaktadır (Hope, 1996). Akengin, Sağlam ve Dilek (2001), Aykaç (2007), Akdağ (2009), Taşkaya ve Bal (2009), Turan ve Akdağ (2009) ve Yılmaz (2009) tarafından yapılmış olan çalışmalar, Türkiye’de de durumun farklı olmadığını göstermektedir.

Sınıfta önemli bir konuma sahip olan oğretmenlerin sosyal bilgiler dersine yönelik tutumlarının oğrencileri etkilediği açıktır. Oğrencilerin dersten hoşlanma ya da hoşlanmama durumları ve dersin kapsamında yer alan bilgi, beceri ve tutumları edinme konusundaki isteklilik düzeyleri açısından oğretmen önemli bir pozisyonda yer almaktadır. Ancak, sosyal bilgiler oğretmen adaylarının çoğunlukla geleneksel yöntemlerle karşı karşıya oldukları; çeşitli tarihleri ve olayları ezberleme, sadece bir doğru cevabı olan soruların yanıtladığı sınavlara girme ve materyal olarak yalnızca ders kitabından yararlanma dışında yapılandırmacı süreçlerle karşı karşıya olmadıkları (Lortie, 1975; White, 1999; Koeppen, 2001) dikkate alındığında, söz konusu olumsuz tutumun temel nedenleri ortaya çıkmaktadır. Goodlad (1985) da sosyal bilgilerin en az sevilen dersler arasında olmasını kullanılan oğretim yöntem ve tekniklerine bağlamaktadır. Oğretmen merkezli bu yöntem ve tekniklerin oğrencileri derse yönelik olarak güdülemekten uzak olduğunu dile getirmektedir. Buna ek

olarak, yapılan çalışmalar (Shug ve diğeri, 1984; Shaughnessy ve Haladyna, 1985) öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde öğrendikleri bilgiler ile yaşamları arasında bir bağlantı kuramadıklarını da göstermektedir. Bu da sosyal bilgiler öğretiminde farklı yöntemlerden yararlanma gerekliliğini göz önüne sermektedir. Teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimi de bu bağlamda yararlanılabilecek yaklaşımlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır.

Okul öncesi dönemden itibaren tüm sınıf düzeylerinde ders içeriğinin teknoloji ile bütünleştirilmesi yönünde öneriler ileri süren ve bu konuda çalışmalar yapan çeşitli kuruluşlardan biri olan Uluslar arası Eğitim Teknolojileri Topluluğu (ISTE) tüm öğretmenlerin teknoloji konusunda temel bilgi ve becerilere sahip olması gerektiğini belirtmektedir. Burada vurgulanan temel bilgiler, öğretmen adaylarının bilgisayar kullanmayı bilmeleri ve uygun eğitim ortamlarında teknolojiden yararlanabilmeleridir. Öğretimde teknolojiden yararlanılarak, sürecin öğretmen merkezli öğrenci merkezli ve bireysel çalışmalardan işbirliğine dayalı öğrenmeye yönlendirilmesi mümkün olmaktadır. Bunun yanı sıra; mobil telefon, el bilgisayarı, tablet PC ve notebook olarak sıralayabileceğimiz araçların eğitimde kullanılması sayesinde ihtiyaç anında, sınıf ortamından bağımsız, yer ve şartlara göre ayarlanan, yaşam boyu öğrenmenin desteklenmesi söz konusu olmaktadır (Bulun ve diğeri, 2004). Bu da teknolojinin öğretimde değişime ve özgürleşmeye aracı olduğu şeklinde yorumlanabilmektedir. Çünkü, bireyin öğrenme sürecini istediği anda başlatıp dilediğinde sona erdirmesi kendisine büyük bir özgürlük sunmaktadır.

Öğretimde içeriğin teknoloji ile bütünleştirilmesinin gerekliliği yönündeki ifadelerle rağmen, öğretmenlerin bu doğrultudaki uygulamalara nadiren yer verdikleri görülmektedir (Demirtaş ve Usluel, 2005). Bunun da öğretmenlerin kendi öğrenim yaşantılarında bu tür deneyimler yaşama olanağından yoksun olmalarına ve dolayısıyla da bu konuda model alabilecekleri kişilerin eksikliğine bağlanması mümkündür. Başka bir anlatımla, öğretmenlerin ders içeriği ile teknolojiyi bütünleştirmelerini sağlayacak yeterliliğe sahip olmadıklarını ifade edebiliriz. Bu nedenle öğretmenlere mesleki gelişimleri sürecinde teknolojiden nasıl yararlanabilecekleri konusunda gerekli bilgi ve becerilerin kazandırılması önem

kazanmaktadır (Keeler ve diğ., 2008). Bununla birlikte sosyal bilimlerle bağlantılı fakültelerde bilgisayar teknolojisine yönelik olumlu tutumlara sahip olunmasına rağmen, bunun kullanım oranına yansımadağı ve bilgisayar kullanımının sınırlı kaldığı da görülmektedir (Callava, 2007). Öğretmenlerin eğitim, öğretim ve öğrenme kavramlarını nasıl algıladıkları da onların teknolojiden yararlanma düzeyleri üzerinde etkili olmaktadır. Bazı öğretmenler geleneksel öğretmen merkezli yaklaşımı desteklemek amacıyla teknolojiden yararlanma yoluna giderken, bazıları da öğretimin öğrenci merkezli olmasını sağlamak amacıyla buna yönelmektedir (Saye, 2004).

Sosyal olguların sürekli bir değişim içerisinde olması öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının gündemi yakından takip etmelerini gerekli kılmaktadır. Bunun yanı sıra, öğretmenlerin hizmet öncesi süreçte edindikleri bilgilerin yeterli olmaması durumu da söz konusu olabilmektedir. Öğretmen yetiştiren kurumların öğretmen adaylarını konu alanları ile teknolojiyi bütünleştirme konusunda yeterli olabilecek düzeyde eğitemedikleri ve eksiklerini gidermeye yönelik olarak da çok fazla girişimde bulunmadıkları dile getirilmektedir. Eğitim Fakülteleri ise bu tür eleştirilere yanıt olarak öğretmen adaylarının öğrenim yaşantıları boyunca teknoloji ile bütünleştirilmiş etkinliklerde bulunmalarını sağlamaya çalışmaktadırlar. Böylece öğretmenlerin, teknolojiden yararlanma konusunda örnek bireyler olarak yetiştirilmeleri amaçlanmaktadır (Molebash, 2001). Etkili bir sosyal bilgiler öğretimi için, eğitim fakültelerinde öğretmen adaylarına yapılandırıcı bir eğitim sunulmasının gerekli olduğunu dile getiren White (1999), ders içeriğinin teknoloji ile bütünleştirilmesini de yapılandırıcılık boyutunda önemli bir öğe olarak görmektedir.

Öğretmen adaylarının teknoloji alanında yeterlilik sahibi olmaları son zamanlarda eğitim alanındaki beklentiler arasında yer almaktadır (Bolick ve diğ., 2003). Böylece öğretmen adaylarının öğretimde ve öğrenmede gerekli yerlerde teknolojiden destek almaları beklenmektedir. Eğitim fakültelerinden genellikle yapılan ise öğretim teknolojilerinin ayrı bir ders olarak verilmesidir. Ancak, bir çok eğitimci (Wilson & Marsh, 1995; Pryor&Bitter, 1996) öğretmen yetiştirme sürecinde öğretmen

adaylarının konu alanları ile ilgili bilgi, beceri ve tutumları teknoloji ile bütünleşik bir şekilde edinmelerinin gerekliliğine inanmaktadır (Bennet&Scholes, 2001). Buna gerekçe olarak da, teknoloji konusunda farklı bilgi ve becerilere sahip olan öğretmen adaylarına, eğitim fakültesinde teknoloji bağlamında sunulan içeriğin sınırlı olması ve bunun da konu alanının teknoloji ile bütünleştirilmesine yönelik olmaması gösterilmektedir. Bununla birlikte, Öğretmenlik Uygulaması derslerinde teknoloji kullanımına dair etkinlikler konusunda deneyim kazandırılmasının öğretmen adayları açısından faydalı olacağına dair görüşler bulunmaktadır (Gibson, 2002). Ancak yapılan çalışmalar sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknolojiden ve beraberinde getirdiği yeni yaklaşımlardan yararlanma konusunda diğer derslerin öğretmenlerine nazaran gerilerde bulduklarını ortaya çıkarmıştır (Anderson ve Becker, 2001; Atkins ve Vasu, 2000; Becker, 2001; Dawson ve diğerleri, 2000). Son dönemlerde sosyal bilgiler dersinde teknolojiden yararlanma konusunda bir artış olduğu göze çarpmakla birlikte Whitworth ve Berson (2003) tarafından yapılmış olan çalışmanın ortaya koymuş olduğu gibi bu yararlanma öğrencilerin dersin içeriğindeki bir bilgiye ulaşmak için internetten yararlanmalarının ötesine geçmemektedir. Sosyal bilgiler dersinde teknoloji kullanımı konusunda dile getirilen bu yetersizliklere gerekçe olarak ise öğretmenlerin teknoloji konusunda yeterli düzeyde bir eğitim almamış olmaları, öğretimde teknolojiden yararlanmaya ilişkin herhangi bir deneyimden yoksun olmaları, uygun yazılımların olmaması, zaman ve sınıf yönetimi konusundaki kaygıları dile getirilmektedir. Crocco (2001) ise, sosyal bilgiler öğretiminde konuları derinlemesine araştırmanın temel alınmaması ve teknolojiden bu bağlamda yararlanılmaması durumunda teknolojinin sunduğu olanaklardan etkili bir biçimde yararlanılamayacağını ileri sürmektedir.

“College and University Faculty Assembly” tarafından belirlenmiş olan “Sosyal Bilgiler Öğretmeni Yetiştirmede Teknoloji Kullanımına Yönelik İlkeler”de öğretmen yetiştirmede teknolojiden yararlanma konusundaki beş ilkedен söz edilmekte ve bu ilkeler aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Mason et all., 2000):

- Teknolojiden yararlanılmaksızın öğrenilebileceklerin ötesine geçilmelidir.
- Öğretmen adayları teknoloji konusunda yeterli olmalarını sağlayacak beceriler kazanmakla kalmamalı, öğretimi daha etkili hale getirmek için teknolojiden nasıl yararlanacaklarını öğrenmelidirler.

- Öğretmen adayları, öğrencilerin bilim, teknoloji ve toplum arasındaki ilişkileri kavramalarına olanak tanıyacak etkinliklere yer vermeyi öğrenmelidirler.
- Demokratik bir toplumun nitelikli vatandaşları olmaya yönelik bilgi, beceri ve tutum geliştirilmelidir.
- Etkili sosyal bilgiler öğretiminde ve öğreniminde teknolojiden yararlanmaya yönelik araştırmalara katkıda bulunmalıdırlar.

Sosyal bilgiler dersinin ortaya çıktığı yer olarak nitelendirilen ABD’de faaliyet gösteren “Association for the Education of Teachers in Science”, “the Association of Mathematics Teacher Education”, “the College and Univesity Faculty Assembly of the National Council for the Social Studies”, “the Conference on English Education of the National Council of Teachers of English” ve “Society for Information Technology and Teacher Education” gibi temel öğretim alanlarını temsil eden kuruluşlar bir araya gelerek, çağın gereklerine uygun olarak teknolojiden etkili bir biçimde yararlanabilen öğretmenlerin yetiştirilmesine yönelik olarak bir takım ilkeler ortaya koymuşlardır. Buna ilişkin olarak sosyal bilgiler öğretmenlerinin yetiştirilmesinde aşağıdakilere dikkat edilmesi gerektiği vurgulanmıştır (Bell, 2001):

- Sosyal bilgiler dersi ile teknolojinin bütünleştirilmiş olduğu, nitelikli uygulamaların yer aldığı örnek olaylar geliştirilmelidir. İlköğretim okullarında “değişimin temsilcisi” rolünde olacak öğretmenler yetiştirilmelidir. Özellikle kaynak açısından yetersiz olan okullarda, NCSS üyeleri ile birlikte, öğretmenler arasında işbirliğine ve sınıf projelerine odaklanmış sunular ve yayınlar ortaya konulmalı, online tartışma yapılmalıdır.
- Konu alanı ile teknolojinin nasıl bütünleştirilebileceği ve aday öğretmenler ve öğrenciler üzerindeki etkileri gibi konularda daha fazla araştırmaların yapılması teşvik edilmelidir.
- Sosyal adalet ve teknoloji konuları, The College and Univesity Faculty Assembly [CUFA] bünyesinde bir araya getirilmelidir. CUFA’nın konferanslarında bu tür konulardaki tartışmaları dinleyenlerin sayısının artırılmasına çalışılmalıdır. Bunun yanı sıra şu konulara daha fazla odaklanılması sağlanmalıdır:
 - Erişim ve donanım sorunları,
 - Teknoloji dolayısıyla çevresel farklılıkların (fiziki altyapı, sınıf etkileşimleri ve öğrenme stratejileri) değişebileceği düşüncesi,
 - Öğrenme çıktıları (değerlendirmenin artması),
 - Diğer fakültelere araştırmalarında yardımcı olma (yol göstericilik),
 - Teknolojiden yararlan düşüncesini gerçeğe dönüştürmek için gerekenler (olasılık hesapları).
- Disiplinler arası işbirliği olanakları aranmalıdır.

Türkiye’de Milli Eğitim Bakanlığı, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığınca 2005 yılında hazırlanan İlköğretim Sosyal bilgiler dersi 6-7.Sınıflar öğretim programına göre de bu dersin öğretiminde öğretmenlerin, CD-ROM’lar, tarih ve sosyal bilgiler benzeşim (simülasyon) programları, çoklu ortam (multimedya) ve hipermedya gibi

teknolojik araçları, internet gibi telekomünikasyon hizmetlerini kullanmaları tavsiye edilmektedir (MEB, 2005: 10).

Sosyal bilgiler öğretiminde ve sosyal bilgiler öğretmeni yetiştirmede teknolojiden yararlanmanın etkilerini ortaya koymaya yönelik olarak çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bennet ve Scholes (2001) sosyal bilgiler öğretmen adaylarına verilen eğitim sürecinde teknolojinin etkilerini belirlemeye yönelik yapmış oldukları çalışma sonucunda, öğretmen adaylarının sosyal bilgiler dersine ve teknolojiye yönelik tutumlarında olumlu değişiklikler ortaya çıktığını belirtmişlerdir. Bununla birlikte, öğretmen adayları sosyal bilgiler dersinin kapsamında teknolojiden yararlanmanın dersi öğrenciler için eğlenceli bir getirdiğini dile getirmişlerdir. Darren (2004) ve Carr (2008) tarafından yapılmış olan çalışmalar sonucunda da benzer bulgular elde etmiştir.

Heafner (2004), teknolojiden yararlanan bir sosyal bilgiler öğretmenin uygulamalarını gözlemlemiş ve teknoloji kullanımının öğrencileri derse güdülediğini görmüştür. Sosyal bilgiler öğretiminde bu tür etkinliklerden yararlanılması, öğrencilerin eleştirel düşünme, farklı bakış açılarını ele alma ve veri işleme becerilerini geliştirmekte (Marri, 2005); sezgisel düşünme becerilerinin gelişmesine katkıda bulunurken, öğrenmeyi eğlenceli hale getirmekte (Öztürk ve İnan, 1998) ve gerek bilişsel, gerekse duyuşsal düzeylerde (Kaya, 2008) katkılarda bulunmaktadır. McRae (2007) ve Merryfield (2003) tarafından yapılan farklı çalışmalarda da online iletişimin etkisi üzerinde durulmuş ve bunun sosyal bilgilerin içeriğinde yer alan küresel vatandaşlık üzerindeki etkisi ortaya konulmuştur. Benzer bir çalışma Good ve diğerleri (2005) tarafından da yapılmış ve video konferansın ve teknolojinde yararlanılarak yapılan işbirliğinin sosyal bilgiler öğretmen adaylarının eğitimindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışma sonucunda, öğretmen adayları dersin içeriğine ve öğretim yöntemlerine ilişkin çok fazla bilgi edindiklerini ve farklı bölgelerdeki sosyal bilgiler öğretmen adayları ile iletişime girmenin ve onların öğrenme yaşantıları hakkında bilgi edinmenin kendilerine sunduğu faydaları dile getirmişlerdir. O'Conner ve diğerleri (2006) de, video konferansın sosyal bilgiler öğretmen adaylarına sunulan eğitimdeki etkisi üzerine benzer sonuçlar elde

etmişlerdir. Friedman ve Heafner (2006)'ın yapmış oldukları çalışma ise sosyal bilgiler öğretmen adaylarının belirli konulara yönelik web siteleri oluşturmaya yönlendirilmelerinin, bir yandan konu alanına ilişkin bilgi edinmelerini sağladığını, diğer yandan da üst düzey düşünme becerilerini geliştirdiğini ortaya koymaktadır.

Ancak, Ross (1991)'un yapmış olduğu çalışmada görüldüğü gibi sosyal bilgiler öğretmenlerinin çoğunluğu derslerinde bilgisayardan yararlanıyor olsa da, kullanma sıklıkları oldukça düşüktür. McGlenn (2007) tarafından yapılmış olan çalışma da, sosyal bilgiler öğretmenlerinin bu kütüphaneyi oldukça değerli bulduklarını ancak dersin içeriği, donanım ve zaman yetersizlikleri gibi nedenler dolayısıyla söz konusu kütüphaneden nadiren yararlandıklarını göstermektedir. Öğretmen yetiştiren kurumlarda, teknoloji ile bütünleştirilmiş öğretime yönelik yetersizliklerin ise bu sonuç üzerinde etkili olduğu bilinmektedir (Molebash, 2004). Öğretmenlerin teknoloji okuryazarlığı düzeylerinin düşük olmasının ve öğretmen yetiştiren kurumlarda bu kapsamdaki etkinliklerin uygulamaya konulması noktasında karşılaşılan güçlükler (Baker, 2008) öğretmenlerin teknoloji ile bütünleştirilmiş öğretime yönelik bakış açıları üzerinde olumsuz etkiye sahiptir. Bununla birlikte, Kesten (2006) sosyal bilgiler öğretmen adayları ile yapmış olduğu görüşmeler sonucunda öğretmen adaylarının sosyal bilgiler dersinin teknoloji ile bütünleştirilmesi konusunda çeşitli kaygılarının bulunduğunu ancak, teknolojinin yapılandırıcılığın önemli bir parçası olduğunu ve hem kendi öğretimlerini hem de öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştıracağını düşünmeleri dolayısıyla teknolojiyi destekledikleri bulgusuna ulaşmıştır. Zhao (2007) da, on yedi sosyal bilgiler öğretmeni ile teknoloji kullanımı konusunda yapmış olduğu görüşmeler sonucunda öğretmenlerin bu konuda istekli olup olmamalarının ve yaşadıkları olumlu deneyimlerin bu tür uygulamaları artırdığı ve daha yaratıcı uygulamaları beraberinde getirdiği ancak öğretim yöntemlerini teknoloji ağırlıklı olarak değiştirmeye eğilimli olmadıklarını ortaya çıkarmıştır.

Rock ve Passe (2004) teknoloji destekli eğitim uygulamalarının üniversite düzeyinde, sosyal bilgiler eğitiminde uygulanabilirliğini ortaya koymaya yönelik olarak bir çalışma yapmışlar ve teknoloji kullanımının ekonomik, politik, sosyal ve

teknolojik değişkenlerin etkisi altında bulunduğunu ortaya koymuşlardır. Söz konusu uygulamaların, öğretmen adaylarının teknoloji kullanımına ilişkin kaygı düzeylerini azalttığı ve bu konudaki özgüvenlerini artırdığı (Gibson, 2002) bilinmektedir. Öğretmen adaylarının, öğretim sürecinde teknoloji kullanımı konusunda kendilerine duydukların güven, öğretim elemanlarının temel düzeyde de olsa kendilerine bu konuda örnek olmaları oranında artmaktadır (Rice ve Wilson, 2001; Pope, Hare ve Howard, 2002; Bolick ve diğerleri, 2003). Bununla birlikte, teknoloji eğitiminin gerek teknoloji okuryazarlıklarının gelişmesinde (Earnest, 2001; Olson, 2003; Taylor, 2004; Castillo, 2007) gerekse teknoloji ile bütünleştirilmiş öğretimden yararlanma noktasında (Derfler, 2002; Doering, Hughes ve Huffman, 2003; Diehl, 2005) katkıda bulunacağı bilinmektedir.

Türkiye’de ise öğretmenlerin teknoloji okuryazarlığı düzeylerinin belirlenmesine ve konu alanları ile teknolojiyi bütünleştirmeye yönelik uygulamalara ne derece yer verdiklerine ilişkin yapılan çalışmaların sayısının az olduğu olduğu göze çarpmaktadır (Dursun, 1999; Şahin, 2000; Çağıltay ve diğerleri, 2001; İşman, 2001; Ersoy, 2003; Kocasaraç, 2003; Bulun ve diğerleri, 2004; Usluel ve Seferoğlu, 2004; Akpınar ve diğerleri, 2005; Ordu, 2007; Turan ve Çolakoğlu, 2008; Aygün, 2009; Gündüz, 2009; Karademir, 2009; Canbaz, 2010). Cansev (2008)’in ABD, Avustralya, Japonya ve Kanada’nın yanı sıra, Avrupa Birliği’ne üye ve aday 25 ülke ile Türkiye’yi bilgi iletişim teknolojileri alanında öğretmen yetiştirme modelleri açısından karşılaştırmış olduğu çalışmasında Türkiye’nin istenilen düzeye ulaşmaktan uzak olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Özellikle sosyal bilgiler öğretimine ilişkin olarak bu doğrultudaki çalışmalarının sayısının çok az olduğu görülmektedir (Öztürk ve İnan, 1998; Coşkun, 2001; Tezci, 2003; Kaya, 2008; Şimşek, 2008). Dolayısıyla, diğer bilgi, beceri ve tutumlarının yanı sıra teknoloji açısından da okuryazarlığa sahip vatandaşlar yetişmesine katkıda bulunmaları beklenen sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bu yöndeki yeterlik düzeylerinin ve görüşlerinin belirlenmesi ve buna uygun programların geliştirilmesi gerekmektedir.

1.2 Amaç

Bu çalışmanın temel amacı geleceğin vatandaşlarının yetişmesine katkı sağlayacak ve teknoloji çağının vatandaşlarını yetiştirecek olan sosyal bilgiler öğretmeni adaylarının teknoloji okuryazarlık düzeylerinin ve teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimine ilişkin görüşlerinin belirlenmesidir.

Bu temel amaç kapsamında aşağıdaki hipotezler sınanacaktır:

Hipotez 1. Teknoloji Eğitimi Programı öğrencilerin teknoloji okuryazarlığı düzeylerinin gelişmesinde etkilidir.

Hipotez 1.1. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğretmen adaylarının Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin bütününden aldıkları son test puanları arasında deney grubunun lehinde olmak üzere anlamlı bir fark vardır.

Hipotez 1.2. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğretmen adaylarının Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “teknolojik yaşama yönelik beceriler” alt boyutundan aldıkları son test puanları arasında deney grubunun lehinde olmak üzere anlamlı bir fark vardır.

Hipotez 1.3. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğretmen adaylarının Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “teknolojinin doğası” alt boyutundan aldıkları son test puanları arasında deney grubunun lehinde olmak üzere anlamlı bir fark vardır.

Hipotez 1. 4. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğretmen adaylarının Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “tasarlanmış dünya” alt boyutundan aldıkları son test puanları arasında deney grubunun lehinde olmak üzere anlamlı bir fark vardır.

Hipotez 1.5. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğretmen adaylarının Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “tasarım” alt boyutundan aldıkları son test puanları arasında deney grubunun lehinde olmak üzere anlamlı bir fark vardır.

Hipotez 1.6. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğretmen adaylarının Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “teknoloji ve toplum” alt boyutundan aldıkları son test puanları arasında deney grubunun lehinde olmak üzere anlamlı bir fark vardır.

Yukarıdaki hipotezlerin yanı sıra, araştırma kapsamında cevapları aranacak sorular ise şunlardır:

Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının;

1. Teknoloji konusundaki görüşleri nelerdir?
2. Teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimi konusundaki görüşleri nelerdir?
3. Teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimi için sosyal bilgiler öğretmenlerinin sahip olması gereken yeterlikler konusundaki görüşleri nelerdir?
4. Teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimi sürecinde öğretmenlerin karşılaşılabileceği sorunlar konusundaki görüşleri nelerdir?
5. Teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimini uygulamaya geçirecek öğretmenlerin yetiştirilmesinde eğitim fakültelerinin rolü konusundaki görüşleri nelerdir?
6. Teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretiminin etkili bir biçimde uygulanabileceği geleceğin okulu konusundaki görüşleri nelerdir?

1.3 Önem

21. yüzyılda toplum teknolojiye daha fazla bağımlı hale gelmiştir. Gelişmiş olarak nitelendirilen ülkelere bakıldığında bu durum özellikle dikkat çekmektedir. Bu ülkelerde ekonomik gelişme ile teknolojik gelişmenin birbirine paralel olduğu göze çarpmaktadır. Bu durumda eğitim sisteminden beklenen de söz konusu teknolojik gelişmelere ayak uydurabilen, bunları yaşantısında kullanabilen ve teknolojinin gelişmesine katkıda bulunabilen bireylerin yetiştirilmesi yönündedir. Söz konusu bireylerin yetiştirilmesi ise bu bağlamda bilgi, beceri ve tutum sahibi öğretmenler sayesinde gerçekleşebilecektir. Online eğitim, e-kitap, e-vatandaşlık ve teknoloji

destekli öğretim gibi kavramların yaşantımıza girmesi de bu tür yeterliklere sahip olunması gerekliliğini bir kez daha göz önüne sermektedir.

Teknoloji okur yazarlığı 21. yüzyılda bireylerin sahip olması gereken beceriler arasında ön sıralarda yer almaktadır. Gaide (2004) de, günümüzde Birleşik Devletler Eğitim Bakanlığı'nın teknoloji okur yazarlığını, geleneksel okur yazarlıklar olarak bilinen okuma, yazma ve aritmetik kadar önemli gördüğünü dile getirmektedir. Engstrom (2005)'un öğrencilerin artık geleneksel okuryazarlıklara sahip olmalarının yeterli olmadığı; iletişim, problem çözme ve araştırma gibi becerilerin gelişmesi için teknoloji okuryazarlığına da gereksinim olduğu yönündeki görüşü de bunu destekler niteliktedir. Buna ilişkin olarak tüm öğretmenlere, özellikle sosyal bilgiler öğretmenlerine önemli sorumluluklar düşmektedir. Çünkü, sosyal bilgiler bireylerin geçmiş, bugün ve gelecek bağlamında yaşama ilişkin bilgi, beceri ve tutumların kazandırıldığı bir ders olarak karşımıza çıkmaktadır. Dolayısıyla teknolojiye dayalı bir dünyanın vatandaşları olan bireylerin yetiştirilmesi sosyal bilgiler öğretmenlerinin rolleri arasında yer almaktadır. Sosyal bilgiler öğretmenlerinin bu niteliklere sahip bireyleri yetiştirebilmeleri ise öncelikle kendilerinin bu tür becerilere sahip olmalarını ve öğretim sürecini teknoloji ile bütünleştirmelerini gerekli kılmaktadır. Öğretmenlerin söz konusu bu yeterliklere sahip olmasında ise öğrenimleri sürecinde almış oldukları eğitim büyük önem taşımaktadır. Zira, öğretmen adaylarının teknoloji okuryazarlığı düzeylerinin bu süreçte geliştirilmesi ve teknoloji ile bütünleştirilmiş öğretim konusunda deneyim kazanmalarının sağlanması, geleceğin vatandaşlarını yetiştirecek sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknoloji konusunda yeterlilik kazanmalarını da beraberinde getirecektir. Böylece, teknoloji ile bütünleştirilmiş öğretim aracılığıyla öğrencilerin sosyal bilgiler dersine yönelik olumlu tutum geliştirmelerine ve başarı düzeylerinin artmasına katkı sağlanmakla birlikte, teknoloji okuryazarı vatandaşların yetiştirilmesi de söz konusu olacaktır. Bu bağlamda yapılan bu araştırma;

a) Teknoloji okuryazarı sosyal bilgiler öğretmenlerinin yetiştirilmesi konusunda uygulayıcılara seçenekler sunması,

- b) Ders kazanımları ve eğitim fakültelerinde yer alan sosyal bilgiler öğretmenliği programının hedefleri ile bütünleştirilmiş bir teknoloji eğitimi programının nasıl uygulanılabileceğini göstermesi,
- c) Öğretmen adaylarının teknoloji okuryazarlıklarının gelişmesine nasıl destek olunabileceğini ortaya koyması bakımından önem taşımaktadır.

1. 4. Sayıtlar

Araştırmada aşağıdaki sayıtlardan hareket edilmiştir:

1. Geliştirilen teknoloji eğitimi programı, Sosyal bilgiler 6. ve 7. sınıf öğretim programlarında yer alan ünite kazanımları ile ve ITEA tarafından geliştirilmiş olan Teknoloji Okuryazarlığı Standartlarıyla uyumludur.
2. Örnekleme yer alan öğretmen adaylarının duyuşsal ve bilişsel gelişim açısından benzer bir seviye izlemektedirler.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1. Teknoloji eğitimi programı ile kazandırılması düşünölen niteliklerle,
2. Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarının ölçtüğü yapı ile,
3. Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Faköltesi Sosyal Bilgiler Öğretmenliği 3. Sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Bu araştırmada kullanılan teknoloji, teknoloji okuryazarlığı ve teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimi kavramları araştırmanın ilgili bölümlerinde ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Bu nedenle söz konusu kavramların araştırmada hangi anlamda kullanıldığına aşağıda kısaca değinilmiştir.

Teknoloji: İnsan istek ve ihtiyaçlarını karşılamak üzere doğada değişiklikler yapma süreci (1; Commoner, 1996; AAAS, 1993; NRC, 1996; ITEA, 2000; Pearson ve Young, 2002; Garmire ve Pearson, 2006).

Teknoloji Okuryazarlığı: Teknolojiden yararlanma, teknolojiyi doğru bir biçimde kullanma, anlama ve değerlendirme becerisi (ITEA, 2007).

Teknoloji ile Bütünleştirilmiş Sosyal Bilgiler Öğretimi: Sosyal bilgiler öğretim programının içeriğini zenginleştirmek amacıyla bilgisayar, kamera, CD gibi teknolojik araçlardan yararlanma (Pitler ve Barley, 2004); belirli öğretim ve öğrenme hedeflerine ulaşmada teknolojiden destek alma (Peterman, 2003); öğretim programının hedeflerine uygun teknolojik araçları seçme ve anlamlı öğrenmeyi desteklemek adına bunlardan etkili bir biçimde yararlanma (Vitale, 2005).

BÖLÜM II

KAVRAMSAL VE KURAMSAL ÇERÇEVE

2. 1. TEKNOLOJİ KAVRAMI

2.1.1. Teknolojinin Tanımı

İnsan, dünya üzerinde varolduğu günden bu yana temel gereksinimlerini karşılamak ve işlerini kolaylaştırmak amacıyla çeşitli araç, gereç ve teknikleri icat etmiştir (Günay ve Arıduru, 2001). Farklı araçları kullanabilme ve daha da ötesinde bunları icat edebilme becerisi onu diğer canlılardan ayıran temel özelliklerden biri olmuştur (Şenel, 1995; Childe, 2007, s.20; Öztürk, 2008, s.40). Teknoloji kavramının temelinde de insanın bu özelliği yatmaktadır. Mağaralarda yer alan çizimler, süs eşyaları ve yiyecek saklama kapları gibi insanlığın maddi kültürünü oluşturan çeşitli yöntemler ve ürünlerle birlikte, manevi kültürün sahip olduğu her nitelik teknolojik birikimin temelini oluşturmaktadır (Aksoy, 2003).

İnsan neredeyse bütün eylemlerinde teknolojiden yararlanmış, belirli gereksinimler ve deneyimler paralelinde geliştirilmiş olan teknoloji insan hayatının her noktasında yer almıştır (Means, 1995; Saçlı, 2009). Dolayısıyla ilk insandan günümüze kadar kullanılan araç-gereçlerin ve beraberinde getirdikleri bilgi ve becerilerin teknoloji olarak adlandırılabilmesinin söylenmesi mümkündür (Kline, 1985; Naughton, 1994). İş yapabilme kapasitesini artırmak için su ve buhar gücünü, elektrikli ve diğer güç kaynaklarını keşfeden insanoğlu doğadaki varlığını devam ettirebilmek için teknolojiyi üretmiş, teknoloji de insanların diğer insanlarla olan ilişkilerini belirlemiştir (Ata, 2008, s.6). Bir başka ifadeyle, insanın biyolojik, kültürel ve sosyal gelişimi teknolojik icatlarla yakından bağlantı içerisindedir (Şenel, 1995, s.49; MacKenzie ve Wajcman, 1999; Ambrose, 2001; Diamond, 2006; Childe, 2007; Ata, 2008, s.6).

Teknoloji, farklı kişiler tarafından değişik şekillerde tanımlanmıştır. Geniş anlamda teknoloji, insanların doğayı kendi amaçları doğrultusunda şekillendirmeleri süreci olarak tanımlanabilmektedir (Commoner, 1996; AAAS, 1993; NRC, 1996; ITEA, 2000; NAE ve NRC, 2002; Pearson ve Young, 2002; Garmire ve Pearson, 2006; International Technology Education Association, 2007). Belirli bir amaca yönelik olarak kullanılan araçlar ve söz konusu amaca yönelik insan etkinliklerinin tümü (Heidegger, 2010) teknolojinin kapsamı içerisinde yer almaktadır.

Teknoloji kavramının kökenine bakıldığında, Yunanca “*techné*” ifadesi ile bilim anlamına gelen “*logia*” sözcüklerinin bir araya gelmesiyle oluştuğu; *techné* ifadesinin de sanat, zanaat yani beceri ve yöntem ile bağlantılı olduğu görülmektedir (Selby, 1993; Rooney, 1997; Murphie ve Potts, 2003; Hodge ve Fulton, 2010; Yinghui ve Guanyu, 2010). Dolayısıyla antik dönemde teknoloji aletten daha fazlasını ifade etmekte; beceri, nasıl yapılacağına ilişkin bilgi ve bir şey yapma sanatı olarak karşımıza çıkmaktadır. Başka bir ifadeyle, Aristoteles’in yolundan gidilerek teknolojinin malzemenin form içerisine nasıl sokulacağıının, yani teknolojik ürünün nasıl elde edileceğinin bilgisi olduğunun söylenmesi mümkündür (Rooney, 1997; Günay, 2001). Weber ise teknoloji (alet ve makine) ve teknik (Almanca *tecknik*) sözcüklerini bir arada kullanmakta ve teknolojiyi hem fiziki ürünler hem de fikirler yani düşünsel ürünler olarak ele almaktadır (Habermas, 1970). Ellul da Fransızca *technique* kelimesini kullanarak, belirli tekniklerin kullanımı ile elde edilen ve bir sonucu ifade eden makinelerin tekniğın yani teknolojinin bir parçasını oluşturduğunu dile getirmektedir (Rooney, 1997).

Yukarıdaki tanımlarda söz edilen teknoloji ve teknik kavramları daha ayrıntılı olarak incelendiğinde, teknoloji sözcüğünün “pratik yaşamın gereksinimlerini karşılamaya ya da insanın çevresini denetleme, biçimlendirme ve değiştirme çabalarına yönelik olarak bilimin uygulamaya konulması” (Ana Britannica, 1994), teknik kavramının da “bazı yararlı sonuçlar elde etmek için konulmuş usüller toplamı” ya da “sistematik uygulama” (Ana Britannica, 1994) biçiminde tanımlandığı görülmektedir. Türk Dil Kurumu ise teknolojiyi “bir sanayi dalı ile ilgili yapım yöntemlerini, kullanılan araç, gereç ve aletleri, bunların kullanım biçimlerini kapsayan uygulama bilgisi,

uygulayım bilimi”, “insanın maddi çevresini denetlemek ve değiştirmek amacıyla geliştirdiği araç gereçlerle bunlara ilişkin bilgilerin tümü” olarak tanımlarken; tekniği “bir sanat, bir bilim, bir meslek dalında kullanılan yöntemlerin hepsi”, “fizik, kimya, matematik vb. bilimlerden elde edilen verileri iş ve yapım alanında uygulama” olarak açıklamaktadır (17).

Teknoloji toplumsal yapıyı etkilemekte ve sosyal değişimin temel nedenleri arasında yer almaktadır. Buradan yola çıkan Simon (1983) teknolojiyi “insanın bilimi kullanarak, doğaya üstünlük kurmak için tasarladığı rasyonel bir disiplin” olarak tanımlamaktadır. McDermott (1981)’un teknoloji tanımına bakıldığında da “teknik yönden yeterli küçük bir grubun örgütlü bir hiyerarşi yardımıyla diğerleri üzerinde denetim sağlaması” şeklinde bir ifadenin yer almış olduğu görülmektedir. Paul Saetler (1968) ise teknolojiyi şu şekilde tanımlamaktadır: “Teknoloji birçoğunun düşündüğü gibi makine kullanmak değildir. Bilimin uygulamalı bir sanat dalı haline dönüştürülmesidir”. nl bir eğitim teknoloğu olan James Finn (1960) teknolojiyi tanımlarken şu ifadeyi kullanmaktadır: “Teknoloji makine kullanımının yanı sıra, sistemler, işlemler, yönetim ve kontrol mekanizmalarıyla; insan ve eşyadan kaynaklanan sorunlara, bu sorunların güçlük derecelerine, teknik zm olasılıklarına ve ekonomik değerlerine uygun zm üretebilmeye yönelik bir bakış açısıdır”. Söz konusu tanımlarda insan aklını ve vücudunu güçlendirmek ve üstün kılmak için geliştirilen alet, yöntem ve teknikler üzerinde durulmaktayken (Knezevich ve Eye, 1970), teknoloji önemli işlerin yapılması sürecini ve ilerlemeyi temsil eden bir sembol (Kline, 1985) olarak da karşımıza çıkmaktadır.

Teknolojinin tanımını sosyolojik bir bakış açısıyla yapmış olan Webster’s New Collegiate Dictionary’de teknoloji; “... *insanın yaşamını devam ettirmesine ve rahat bir yaşam sürmesine yardımcı olan araçların tamamı*”, “*uygulamaya dönük bir hedefe ulaşmada kullanılan teknik metod*” ve günümüzde insanların zihinlerinde canlanan şekliyle “*teknoloji eşittir makine*” olarak nitelendirilmektedir (Earle, 2002). Bu son tanımın oldukça sınırlı ve eksik olduğu açıktır. nk, teknolojinin sadece makinelerle eşdeğer görülmesi durumunda, sistematik bilginin pratik amaçlarla uygulamaya konulması boyutu göz ardı edilmiş olmaktadır.

Mühendisler, teknolojistler ve teknisyenler teknolojinin, ürünlerin nasıl tasarlanacağına ilişkin sistematik mühendislik bilgisi temelinde materyal oluşturma süreci olduğu yönünde hemfikirdir. Bu tanım teknolojiyi makineler ve fiziki sistemler ile bağlantılı olarak görmektedir (Luppicini, 2005). Sosyal bilimcilerin teknoloji tanımlarına bakıldığında ise, örneğin Solomon (2000)'un teknolojiyi “tüm bilgi kaynaklarının (edebiyat, bilim, sanat) sistematik olarak uygulanışı” olarak değerlendirdiği görülmektedir. Braham (1977), teknolojiyi “insanların çevreye uyum sağlamalarına ve çevreden yararlanmalarına yardımcı olacak etkinliklerin bir araya getirilmesi” olarak tanımlamakta ve çevrenin önemini vurgulamaktadır. McGinn (1978) de teknoloji tanımında sosyo-kültürel ve çevresel etkilere vurgu yapmakta, teknolojinin insan etkinlikleri olduğunu dile getirmektedir.

Teknoloji hem mühendisliğin hem de bilimin yani doğal yaşamın incelenmesinin ortak ürünü olarak nitelendirilebilmektedir (Günay, 2001; Dugger Jr, 2003). Bilim doğaya ilişkin “neden” ve “nasıl”ları ortaya koymaya çalışmaktayken, mühendislik doğal yaşamı insanların istek ve ihtiyaçlarına göre şekillendirme çabasıdır (Günay, 2001). Dolayısıyla bir hedefe ulaşmak ya da bir soruna çözüm bulmak amacıyla bilimsel bilginin kullanımı olarak söz edebileceğimiz teknoloji, bilimsel yasaları ve mühendislik bilgisini içeren bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır. MEB (2006) tarafından yapılmış olan tanımda da bilim ve teknoloji arasındaki bu ilişkiye vurgu yapılmakta ve teknoloji, hem diğer disiplinlerden (fen, matematik, kültür vb.) elde edilen kavram ve becerileri kullanan bir bilgi türü; hem de bu bilginin belirli bir ihtiyacın giderilmesi ya da bir sorunun çözümü doğrultusunda çeşitli materyaller, araçlar ve enerji ile birlikte insan hizmetine sunumu olarak ifade edilmektedir. Diğer bir ifadeyle teknoloji, insanların istek ve ihtiyaçlarını gidermek için araçların, yapıların veya sistemlerin geliştirildiği ve değiştirildiği bir süreç olarak görülmektedir (MEB, 2006; ITEA, 2007).

Birçok insan teknolojiyi bir ürün olarak düşünmekte ve teknoloji denildiğinde bilgisayarlardan, yazılımlardan, uçaklardan, tarım ilaçlarından, su arıtma tesislerinden, doğum kontrol haplarından, mikrodalga fırınlardan söz etmekteyse de,

teknoloji aslında somut ürünlerden çok daha fazlasını ifade etmekte; söz konusu bu ürünlerin tasarımından üretimine, işleyişinden onarımına değin gerekli tüm altyapıyı içermektedir (Garmire ve Pearson, 2006). Teknolojik ürünlerin oluşumuna ve işleyişine ilişkin bilgi ve işlemler; örneğin mühendislik bilgisi, üretim konusundaki uzmanlık ve çeşitli teknik beceriler teknolojinin her biri eşit öneme sahip parçalarını oluşturmaktadır. Dolayısıyla, teknolojinin ürün, süreç (üretim), bilgi, amaç ve anlam boyutlarından oluştuğunun (Kabakçı ve Odabaşı, 2004) ve alet oluşturmak, beceri geliştirmek ve materyal toplamak için kullanılan bir takım bilgileri içerdiğinin (2) söylenmesi mümkündür. Buradan yola çıkılarak, teknoloji insan istek ve ihtiyaçlarını karşılamak üzere doğada değişiklikler yapma süreci (1; Commoner, 1996; AAAS, 1993; NRC, 1996; ITEA, 2000; Pearson ve Young, 2002; Garmire ve Pearson, 2006) olarak tanımlanabilmektedir. Bunun yanı sıra, çeşitli sorunlara yönelik pratik çözüm arayışlarını ifade eden teknoloji, zihinsel modellere ve kültürel tutumlara da (Dobres, 1995) dayandırılmaktadır. Bu tanımlardan da anlaşıldığı üzere teknoloji sadece bir ürünü ifade etmemekte; sosyal eylemlerin, dünya görüşünün ve sosyal yapılanmanın da içerisinde yer aldığı dinamik bir kültürel olguyu (Dobres ve Hoffman, 1994) işaret etmektedir.

Bilim ve teknoloji genellikle birlikte kullanılan kavramlar olmakla birlikte, bilim ve teknoloji arasındaki farkın kısaca şu şekilde ifade edilmesi mümkündür. Bilim doğanın nasıl işlediği ile ilgilenmekte ve buna yönelik yasaların ortaya konulmasına çalışmaktadır (Ata, 2008). Bir başka deyişle, bilimin konusu olan şeyler insan olsa da olmasa da varlığını ve işlevini korumaktadır. Ancak, teknolojinin kapsamına giren ürünlerin insandan bağımsız olarak düşünülmesi olası değildir. Yani, teknolojinin tarihi insanlığın tarihi ile birlikte başlamaktadır (Günay, 2001). Teknoloji ile ilgili herşeyde insanın izine rastlanmaktadır. Buradan yola çıkılarak, bilimin doğanın nasıl işlediğini anlamak için uğraştığı, teknolojinin ise doğayı dönüştürebilmenin ve ona egemen olabilmenin bilgisi olduğu söylenebilmektedir (ITEA, 2007; Öztürk 2008). İnsanları ve makineleri içeren örgütler aracılığıyla, bilimsel bilginin uygulamaya dönük olarak kullanılması teknolojiyi ifade etmekte (Naughton, 1994); bilim doğa kanunlarının araştırılması, teknoloji de bu kanunların maddi hayata uygulanması olarak tanımlanmaktadır (ITEA, 2007).

Endüstri Devrimi öncesi dönemde teknik ve bilim birbirinden ayrı olarak değerlendirilmiştir (McClellan ve Dorn, 2006). Ancak modern teknoloji bilime dayanmaktadır. Teknolojinin modern bilimi temel alması ise Endüstri Devrimi'nden daha sonra, özellikle de 19. yüzyılın başlarından itibaren gerçekleşmiştir (Günay, 2001; ITEA, 2007; Ata, 2008). Bu zamana kadar ise teknolojik gelişmeler bilimsel gelişmelerin önünde seyretmiştir. Bunun en dikkate değer örneği ise buhar makinesinin temelini teşkil eden termodinamik kanunlarının buhar makinesinin ticari üretimine geçilmesinden yaklaşık yüz yıl sonra ortaya konulmuş olmasıdır. Bilimsel bir buluşun teknolojik bir ürün olarak sonuçlanmasının ilk örneği ise elektrik motorunun üretimi ile gerçekleşmiştir (Günay, 2001).

Modern bilimin teknolojiye katkılarının çok büyük olduğu açıktır. Ancak, tüm teknolojik ürünlerin bilimsel bilgi temelinde üretilmiş olduğunun söylenmesi mümkün değildir. İlkçağ'a bakıldığında, bu dönemde üretilen teknolojinin konu hakkında bilgi sahibi olunmaksızın, gereksinimler doğrultusunda, deneme-yanılma yoluyla ortaya konulmuş olduğu görülmektedir (İnam, 2004). Bu dönem teknolojisini Hayden (1989)'ın tabiriyle uygulamaya dönük teknoloji olarak adlandırmak mümkündür. Çünkü, hayatta kalmak için ve karşılaşılan sorunların çözümüne yönelik olarak üretilmişlerdir (Şenel, 1995; Childe, 2007).

Teknoloji aslında fen bilimleri ile ilgili bir alan gibi görülmekte ve bu konudaki çalışmalar da fen bilimleri ile bağlantılı olarak yürütülmektedir. Ancak, teknolojinin aynı zamanda sosyal bir olgu olduğu da açıktır (Diamond, 2006; Childe, 2007; Ata, 2008). Öncelikle teknoloji insan yaşamını şekillendiren temel etkenlerden biridir. Çünkü, bir toplumun kültürü kullandığı araç-gereçler paralelinde oluşmaktadır (Murphie ve Potts, 2003). Bunun yanı sıra teknoloji sosyal değişime de yön vermektedir (Diamond, 2006; Childe, 2007; Ata, 2008). Özellikle II. Dünya Savaşı'nın ardından, riskli ve anlaşılması güç niteliği dolayısıyla siyasi ve sosyal platformlarda teknolojinin önemi sürekli vurgulanmaktadır (Gökdemir, 2009). Teknolojinin toplumu şekillendirmesine yönelik çalışmalarda da (The Social Shaping of Technology) teknolojinin teknik bir mantıktan dolayı değişmediği, sosyal bir ürün

olduğu belirtilmektedir (Williams ve Edge, 1996). Ekonomi, toplumsal yaşam, iletişim, ulaşım, yiyecek, giyecek, barınma ve hastalıkların iyileştirilmesi gibi yaşam için gerekli olan her şeyde teknolojinin varlığı gürmektedir (Childe, 2007).

Teknolojinin eski ile yeni arasında bir çatışma olduğu söylenebilmektedir. Yeni yöntemler ve kurumlar eskilerinin yerini almak ve toplumda kabul görmek için birbirleriyle yarışmakta, yeni teknolojiler sahip olunması gereken yeni bilgi ve becerileri beraberinde getirmektedir (Hickman, 2010). Örneğin, Sanayi Devrimi'nde üretim tarzındaki değişikliklerle birlikte yatırımcılar yeni arayışlar içerisine girmiş, yeni duruma uyum sağlayamayanlar rekabet dışı kalmıştır (Williams ve Edge, 1996). Buradan da anlaşıldığı üzere teknoloji toplumsal yaşamı değiştirmekte ve yeni yaşam becerilerinin doğmasına neden olmaktadır.

Teknoloji insan tarafından oluşturulduğundan icat eden kişilerin bakış açısını ve kültürünü de yansıtmaktadır (Maguth, 2009). Dolayısıyla teknoloji hem insandan etkilenmekte, hem de onu etkisi altına almaktadır (ITA, 2007). Kranzberg (1986) tarafından dile getirimiş olan teknolojinin kanunlarında da bu durum ifade edilmekte ve altı madde şu şekilde sıralanmaktadır: (1) Teknoloji tek başına ne iyidir, ne de kötü, teknoloji nötrdür. (2) İcadın anası ihtiyaçtır. (3) Teknoloji küçük ya da büyük paketler halinde gelmektedir. (4) Her ne kadar birçok sosyal konunun baş elemanı teknoloji olsa da teknoloji politikalarının öncelikli kararları teknoloji dışı faktörlerden etkilenmektedir. (5) Bütün tarih amaca uygun olan gelişmelerden oluşur, ancak teknoloji tarihi bunlar arasında amaca en fazla uyan gelişmelerden ibarettir. (6) Teknoloji ve teknoloji tarihi çeşitli insan etkinliklerinden oluşmaktadır. Basit aletlerle başlayan teknolojik gelişim, bilimi de yanına alarak gelişmesini hızlandırmış ve o zamana kadar doğanın sırlarını özlemek isteyen insanın anlayışı da değişmeye başlayarak doğaya egemen olma ve onu dönüştürme çabasına girişmiştir. İnan yaşamında bu denli önemli olan teknolojinin çeşitli boyutlarına ilişkin temel bilgi ve becerilere sahip olunmaksızın, ondan etkin bir biçimde yararlanmanın ve geleceği şekillendirecek araç-gereçleri ve teknik bilgiyi ortaya koymanın güçlüğü açıktır. Bu nedenle de, insanların teknoloji konusundaki bilgi ve becerilerinin rastlantılara bırakılmaması gerekliliği ortadadır. Bu da bizleri teknoloji eğitimi olgusuna

yönlendirmektedir. Ancak teknolojinin tarihsel süreç içerisindeki seyri bilinmeden teknoloji eğitiminin gelişiminin bir temel üzerine oturtulabilmesi zor olacaktır. Dolayısıyla aşağıdaki bölümde teknolojinin tarihsel gelişimine değinilmektedir.

2.1.2. Teknolojinin Gelişimi

İnsanların çeşitli gereksinimlerini karşılamaya yönelik toplumsal bütün, beş alt sistemden oluşmaktadır. Bunlar sosyal sistem, ekonomik sistem, politik sistem, kültürel sistem ve teknolojik-bilimsel sistemler olarak sıralanmaktadır. Değişimi yönlendiren temel alanın ise, insanın doğaya egemen olma uğraşında ortaya koymuş olduğu düşünce ve yöntemleri içeren teknolojik alan (Erkan, 2006) olduğu düşünülmektedir. Kongar (1985) da “*bir toplum yapısının temelinde yatan öge teknolojidir (s.310).*” ifadesiyle bu düşüncüyü desteklemektedir. Raymond Aron (1997) ise antropologların insanlık tarihinde gerçekleşen üç büyük teknolojik devrimden söz ettiğini dile getirmekte ve bu devrimleri şu şekilde sıralamaktadır. İlk insanın basit aletler geliştirmesi ve ateşi bulması insanlık tarihindeki ilk devrim olarak nitelendirilmekte; bitki yetiştirilmesinin ve hayvanları evcilleştirmenin öğrenildiği Tarım Devrimi ve son olarak da Teknoloji Devrimi söz konusu devrimler arasında yerini almaktadır.

Tor (1993) teknolojinin evrimini dört temel aşamada ele almakta ve bunları ustalık, makine, enerji ve elektronik çağ olarak nitelendirmektedir. Ustalık çağını 15. yüzyılda ticaret yollarının Türkler tarafından tutulması dolayısıyla yeni yol arayışına giren Avrupalılar’ın Doğu teknolojisini örnek aldığı ve ustadan çırağa geçen bir teknolojinin egemen olduğu bir çağ olarak ele almaktadır. James Watt’ın buharla çalışan makineyi keşfinin ardından makine çağı başlamış ve doküma fabrikaları döneme damgasını vurmuştur. Yirminci yüzyılın başlarında elektiriğin insanın günlük yaşantısına karışması ve sanayi için gereken enerjinin kolaylıkla temin edilebilmesi enerji çağının da başlangıcı olmuştur. Çelik alüminyum ve benzeri malzemelerin geliştirilmesi ile yeni teknolojiler ortaya çıkmıştır. İçerisinde yaşadığımız elektronik çağda ise teknolojinin getirdiği olanaklarla üretim ve tüketim düzeyi hızlı bir biçimde büyüme göstermiştir. Teknoloji bireyin çevresini denetim

altına alabilmesi için ona yeni bir güç sağlamıştır. İsteddiği değişikliği önce tasarlayan insan daha sonra da bu tasarılarını doğa üzerinde gerçekleştirebilmektedir (Tor, 1993).

Tarih içerisinde her dönemde, insanlar hemen hemen bütün eylemlerinde teknolojiden yararlanmışlardır. Dolayısıyla modern kültürde değişimin etkin güçlerinden biri olan teknolojinin (Smith ve Marx, 1994) insanlık tarihindeki rolü de büyüktür (Heilbroner, 1994). Paleolitik Devir, Neolitik Devir, Tarım Devri ve Sanayi Devri olarak dört büyük döneme ayrılan teknoloji tarihi (Günay ve Arıdur, 2001) insanın taş aletleri kullanmasıyla birlikte başlamaktadır. Bir başka deyişle, ilkçağdan bu yana ilkel de olsa teknolojinin varlığı söz konusu olmakta; doğanın denetlenmesinde ve böylece uygar bir yaşama kavuşulmasında teknoloji önemli bir rol oynamaktadır. Alet yapıp kullanma ve teknolojinin kültürel aktarımı insanın var oluş biçimi için gerekli olmuş ve insanlar teknoloji olmaksızın yaşamını sürdürememiştir (McClellan ve Dorn, 2006). Tarih öncesi çağların kullanılan teknolojiye bağlı olarak sınıflandırılması da bunu göstermektedir (Childe, 2007; Carlisler, 2004; Ata, 2008).

Var olduğu günden bu yana teknoloji insanın temel uğraş alanlarından biri olmuştur. Karşılaştığımız felaketlerin üstesinden nasıl gelebiliriz? Dünyanın bir yerinden diğerine ulaşımı nasıl sağlayabiliriz? Daha teknolojik ve daha demokratik nasıl olabiliriz? Teknoloji doğal çevreyi nasıl etkilemektedir? Gereksinimlerimizi karşılayacak ürünleri nasıl üretebiliriz? Kendimizi teknolojinin olumsuz yönlerinden nasıl koruyabiliriz? gibi sorular insanlık tarihinin başından bu yana insanların zihinlerini meşgul etmiştir (Hangs, 2010). Dolayısıyla günümüz dünyasının teknolojinin sonucu olduğunun söylenmesi yanlış olmamaktadır.

İnsan bilinen geçmişi süresince çevresinde olup bitenleri ve bunların nedenlerini anlama uğraşı içerisinde olmuştur. Savunmasız ve zayıf vücudu ile yapamadığı işleri yapabilmek için de çeşitli aletler icat etmiştir (Şenel, 1995; Childe, 2007; Öztürk, 2008). İlk insanların taşları yontarak yapmış oldukları aletler ilkçağda teknolojinin doğmasına neden olmuştur (Hodges, 1992). Etiyopya Vadisi'nde bulunan keskin

ağzlı parçalar, taş parçaları, çekiç olarak kullanılmış taşlar, örsler ve kemikler teknoloji tarihinin de başlangıcı olarak nitelendirilmektedir (Ambrose, 2001).

Geçmişte teknolojinin gelişim seyrine göz atıldığında, amaca yönelik tasarımlardan ziyade çeşitli olayların ön planda olduğu dikkati çekmektedir. Örneğin, tarımdaki ve metalin işlenmesindeki gelişmeler Neolitik Çağ'dan Demir Çağı'na geçişine ön ayak olmuştur. Bunun yanı sıra, şehirlerin oluşumunun da bilinçli bir oluşumdan ziyade çeşitli olayların sonucu olduğu görülmektedir (Jonas, 2010). Bir başka deyişle, teknolojinin gelişim sürecinin ilk aşamasında doğaya egemen olma ve onu değiştirme değil, yaşamsal gereksinimlerin karşılanması amacıyla çözüm üretme egemen olmuştur (Childe, 2007).

Öztürk (2008) tarafından belirtilmiş olduğu gibi, insanlık tarihinde bilinen en eski ve en uzun çağ olarak nitelendirilen Yontma Taş Çağı (M.Ö. 2.500.000 – 10.000) teknolojik gelişim açısından üç dönemde incelenebilmektedir. Alt Paleolitik denen ilk dönem çakıl taşlarından yapılmış aletlerden başlayarak çakmak taşından yapılan aletlerin kullanılmaya başlanmasına kadar geçen süreyi kapsamaktadır. Neandertal insanın yaşamış olduğu Orta Paleolitik dönemde ise kazıyıcı ve sivri uçlu aletler bir sapa takılabilecek şekilde geliştirilmiştir. Üst Paleolitik dönemde sivri uçlar ve zıpkınlar geliştirilmiş, fildişi kemikten ve boynuzdan yararlanılmaya başlanmıştır (Öztürk, 2008). Bu dönemde av aletleri açısından da yeni icatlara imza atılmış, insanın geliştirmiş olduğu ilk birleşik mekanizma olan yay kullanılmaya başlanmıştır (Childe, 2007, s.51). Bunun yanı sıra, alet yapmaya yarayan ikincil ve üçüncül aletlerin yapılmaya başlanması da bu dönemden itibaren söz konusu olmuştur (Childe, 2007, s.52).

Üst Paleolitik dönemin ardından gelen Mezolitik dönemin tipik araçları minitaşlar yani mikrolitlerdir. Üst paleolitiğin ustalıklı yapılmış el baltalarından farklı olarak, bu mikrolitler kendi başlarına birer araç olmayıp, çoğu kez ok ve mızrak başlıkları olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak bu durumun teknolojideki bir gerilemenin işareti olarak algılanmaması gerekmektedir. Mikrolitler ve dolayısıyla kullanılan araçlardaki karmaşıklıkla teknolojinin gelişimi açısından büyük önem taşımaktadır

(Şenel, 1995, s. 142). Mezolitik topluluklar minitaşların yanı sıra kemikten ve geyik boynuzundan da yararlanarak olta ve zıpkın başlığı yapmışlardır. Baltanın icadı ise mezolitiğin teknolojik alandaki en büyük başarısı (Şenel, 1995, s. 143) olarak değerlendirilmektedir.

Neolitik Dönem'e (Yeni Taş Çağı) gelindiğinde, gereksinimlere uygun olarak taş aletlerin karmaşıklaşmış olduğu görülmektedir. Neolitik insanlar gerekli olan yerlerde büyük taş baltalar ve keserler kullanarak arazileri temizlemiş ve topraklarını çapa ve kazıyıcı aletler kullanarak işlemişlerdir (McClellan ve Dorn, 2006). Saban ise tarımda insan gücünden yararlanmaya son verilmesinin, bir başka deyişle makineli tarıma geçilmesinin ilk işaretidir (White, 1964). İnsanın avcılık-toplayıcılık teknolojisinden hayvancılık-tarım teknolojisine geçişi insanlık tarihi açısından en önemli kültürel devrimlerden biri olarak kabul edilmektedir (Ortaş, 2005).

M.Ö. 3500'lü yıllarda Sümerler tarafından ilk defa kullanılmış olan tekerleğin icadı (Öztürk, 2008) Taş Devri'ndeki önemli teknik gelişmelerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Böylece ulaşım hız kazanmış ve uygarlık yönündeki ilk sinyaller verilmeye başlanmıştır (Basalla, 1988). M.Ö. 3000 yıllarında yaşamış olan Sümerler'in teknolojik ürünleri kullandıkları ve yaşamı kolaylaştırmak adına çevreden bilgi topladıkları bilinmektedir. Sümerler'in astrolojiye olan ilgileri onları doğayı incelemeye yöneltmiş, geometri ve aritmetiğin ilk kurallarını bulmalarına önayak olmuştur (Aydın, 2001; s.4).

İlkçağ'da teknolojinin gelişim sürecine bakıldığında, çeşitli gereksinimlerin karşılanmasının temele alındığı ve deneme-yanılma yoluyla birtakım aletlerin üretilmesi yoluna gidildiği görülmektedir (Hallstöm ve Gyberg, 2009). Yapılan kazılar sonucu elde edilen bulgular da, tarih öncesi olarak nitelendirilen bu dönemde bilim ve teknolojinin ayrı yollar izlediğini göstermektedir (McClellan ve Dorn, 2006). Bununla birlikte, bilim ve teknolojinin ayrılmaz bir bütün olduğu gerçeğinin göz ardı edilmesi olası değildir. Dolayısıyla da teknolojinin gelişiminden söz edilirken, bilim tarihinin de mutlaka ortaya konulması gerekmektedir. Buradan yola çıkıldığında, M.Ö. 1000 yıllarından sonra Yunanistan ve Güney İtalya'da

yaşayan Yunanlılar'ın bilimin tohumlarını İyonya'da atmış oldukları ve felsefenin de öncülüğünü yaptıkları görülmektedir (Claget, 2001). Zaten, 17. yüzyıldan önce bilim ile felsefeyi birbirinden ayırmak da zor görünmektedir (5). Evrene ve oluşumuna dair bilimsel nitelikte ilk görüş Yunanlı filozof Thales tarafından ortaya atılmıştır. Thales yaptığı seyahatlerle, farklı kültürlerin birikimlerini Yunan topraklarına taşıyarak bilimin ve teknolojinin gelişiminde önemli bir görevi de yerine getirmiştir (Öztürk, 2008). Thales'in öğrencileri Anaximander ve Anaximenes sayesinde Yunanlıların doğa olaylarına karşı ilgisi artmış ve böylece bilim tomurcuklanmaya başlamıştır. Ancak M.Ö.550'li yıllarda Persler'in Yunan topraklarını istilasası ile bu dönem sekteye uğramıştır (Topdemir ve Unat, 2008).

Thales ve öğrencilerinin materyalist felsefesine karşın rasyonalist felsefeyi kuran ve matematiği başta yapan Pythagoras; atom teorisini ortaya atarak insanı maddeyle sınırlayan Demokritos; tartışmanın amacının insanı iyi, akıllı ve dürüst yapmanın yollarının araştırılması olduğu düşüncesinde olan Sokrates ve onun ölümünde sonra Akademi'yi kuran Platon (Eflatun) bilim tarihinde önemli yere sahip kişiler olarak karşımıza çıkmaktadır (Yıldırım, 1994; McClellan ve Dorn, 2006, s. 75-82; Öztürk, 2008, s.64; Unat ve Topdemir, 2008).

Eflatun'un öğrencilerinden Eudoxus astronomi ile spekülative kozmolojiyi birleştirerek evrenin düzenini belirlemede gözleme önem veren ilk bilgin olmuştur (Yıldırım, 1994, s. 30). Eflatun'un bir diğer öğrencisi, bilim tarihinde oldukça önemli bir yeri olan Aristoteles'dir. Aristo doğa felsefesi, mantık, ahlak, politika ve edebiyat eleştirisi gibi bir çok konuya el atmış ve bazılarının da kurucusu olmuştur (Yıldırım, 1994, s. 31).

Eski Yunan'da bu tür gelişmeler olurken Çinliler kağıdı, barutu, pusulayı, baskı tekniğini ve abaküsü (ilk basit hesap makinası) icat etmiştir. Endüstrinin yönetim tarafından denetlenmesi ve madencilik, demir üretimi, tuz tedariki, ipek, seramik, kağıt yapımı ve alkollü içecekler gibi endüstriler için devlet atölyelerinin ve fabrikalarının açılması Çin teknolojisinin belirgin özelliği olmuştur (McClellan ve Dorn, 2006, s. 146). Tekstil, gemi yapımı, çömlekçilik ve cam yapımı gibi bir çok el

sanatının ön planda olduğu Hindistan da bu dönemde, gelişmiş bir teknolojik uygarlık haline gelmiştir (McClellan ve Dorn, 2006, s. 173; Öztürk, 2008, s. 54-55).

Büyük İskender'in fetihleri ile birlikte Yunan kültürü Atina dışında yeni merkezlere taşınmış ve bilimsel gelişmede yeni bir dönem başlamıştır. İskender'in yanına almış olduğu birçok bilim adamı gittikleri bölgeleri çeşitli yönlerden inceleyerek bilgi toplamış ve haritalar çıkarmıştır (Topdemir ve Unat, 2008). Böylece elde edilen sonuçlar spekülatif bilimden, gözlemsel incelemeye dayanan empirik bilime geçilmesine ön ayak olmuştur. İskender'in ölümünün ardından, Ptolemy tarafından kurulmuş olan İskenderiye Müzesi ise büyük bilimsel çalışmalara sahne olmuştur (Yıldırım, 1994, s. 37; Topdemir ve Unat, 2008, s.38-39). Bu tarihlerden sonra Yunan Bilimi gerilemiş ve Avrupa Ortaçağ karanlığına gömülmüştür. Kiliseye ters düştüğü gerekçesi ile bilim adına ne varsa yoketme süreci başlamıştır. Ortaçağ Avrupa'sının tarihini tarımsal bir devrim, yeni askeri teknolojiler ve güç üretimi için rüzgâra ve suya bağımlılık gibi bir dizi teknik yenilik şekillendirmiştir (McClellan ve Dorn, 2006, s. 207). Bu dönemde Hristiyan dünyasında Dominiken manastırının yetiştirdiği en büyük din düşünürü St.Thomas Aquinas'dır. Skolastizm'in kurucusu olan St. Thomas'ın en belirgin özelliği inancı ve akıl yürütmeyi sentez haline getirmesidir. Fransisken manastırının yetiştirdiği en büyük bilim adamı ise Roger Bacon'dur. Bacon El Hazen'in etkisinde kalarak optik bilimi üzerinde çalışmıştır (Yıldırım, 1994, s. 75).

Ortaçağ'a gelindiğinde Avrupa, Asya ve Afrika'nın bazı bölümleri arasında genişleyen ilişki ağı, söz konusu toplumların yeni teknolojileri öğrenmelerini sağlamıştır. 10. yüzyıldan itibaren de Asyalı istilacılar sayesinde Batı Avrupalılar ortaçağ tarımını teşvik edecek yeni araçlar öğrenmişlerdir. Afrika'dan gelen yeni ürünler yiyecek üretimini artırmış, Akdeniz'deki ticaret dolayısıyla da kağıt üretimi gibi çeşitli teknolojiler edinilmiştir (Yeşilbursa, 2008). Avrupa'nın temel hammaddesi ağaç olmakla birlikte Ortaçağ ile birlikte taş ve demirin kullanımına da başlanmıştır. 13. yüzyılda demir, kurşun, bakır ve kömür kullanımı yaygınlaşmış, en önemli enerji kaynağı olan değirmenlerden yararlanılmıştır. Büyük tonajlı gemiler inşa edilmiş, daha önceleri yanda bulunan ve hareketi zorlaştıran dümenlerin yerini

kıç dümenleri almıştır. Pusulanın yaygınlaşması haritaların daha iyi çizilmesini sağlamıştır. Usturlap ve diğer bazı aletler geliştirilmiş, 15. yüzyılın sonlarında ise Venedik tersanesi kurulmuştur. Zanaat alanındaki ve endüstriyel tekniklerdeki başlıca yenilik, 13. yüzyılın sonunda geliştirilen dikey pedallı dokuma tezgahı (çıkırık) olmuştur. İnşaat alanında kaldıraç gücüne yönelik çeşitli araçlar geliştirilmiş, el arabasının kullanımına başlanmıştır. 14. ve 15. yüzyıllarda önemli olan iki teknolojik yenilik ise pencere camı ile kağıttır (Aytaç, 2007, s. 132).

Bu dönemde İslam dünyasına bakıldığında ise Halife Harun-el Raşid'in Aristoteles ve Hipokrat gibi bilim adamlarının çeşitli eserlerini Arapça'ya çevirttiği (Kuzucu, 2007, s. 140), Halife el Memun'un Bizans'a ve Hindistan'a elçiler göndererek çevirmeye değer kitap arattığı (Öztekin, 2007) ve Galen, Hipokrates, Ptolemaios, Platon, Aristoteles ve Eukleides gibi bilim adamlarının eserlerinin çevrildiği Beyt el-Hikme'yi kurduğu (Topdemir ve Unat, 2008, s. 103) görülmektedir. Böylece İslamiyet'ten önce yapılan bilimsel çalışmalar toparlanarak kaybolmaları önlenmiş ve daha sonra bu çalışmalar Arapça'dan tekrar Batı dillerine çevrilmiştir. Endülüs Devleti'nin kurulması ile Musevi, Hristiyan ve İslam kültür geleneklerinin buluşması da İspanya'yı bilim ve kültür merkezi haline getirmiştir (Çimen, 2007, s. 26).

Ortaçağda Türk-İslam dünyasına bakıldığında teknoloji denildiğinde ilk akla gelen ismin otomasyon teknolojisinin yani sibernetiğin mucidi sayılan El-Cezeri (Ebûl-İzz) olduğu görülmektedir (Topdemir ve Unat, 2008, s. 144). Artuklu Türklerinin sarayları için yapmış olduğu otomatik makinelerin ve robotların insan gibi yürüdüğü ve misafirleri karşıladığı bilinmektedir. İcatları arasında en fazla dikkat çeken ise kan alma düzeneğidir (Unat, 2002). Ebu Musa Cabir İbn Hayyam, kurşun karbonat denilen bileşiği hazırlamış; arsenik ve antimuanı sülfürlerinden ayırmış; kükürt (ateş), civa (sıvı) ve tuzun (katı) tüm maddelerin temel elementleri olduğu teorisini ortaya atmıştır. El-Kindi ve El Razi de İslam biliminin altın çağı olarak nitelendirilen dokuzuncu yüzyıl sonlarında önemli ürünler ortaya koymuş bilim adamları arasında yer almaktadır (Yıldırım, 1994, s. 64).

El Harezmi Hint hesaplama tekniğini İslam dünyasına tanıtan kişi olarak karşımıza çıkmaktadır (Topdemir ve Unat, 2008, s. 139). Muhammed El Battani ile İbn Yunus ise İslam astronomları arasında dikkat çeken kişilerdendir. Battani ilkbahar noktasının presesyonunu Batlamyus'tan daha doğru olarak hesaplamış ve astronomi tablolarından yeni bir takım hazırlamıştır (Yıldırım, 1994, s. 65; Topdemir ve Unat, 2008). Yunus ise ay tutulmalarına yönelik gözlemler yapmış ve trigonometri alanına önemli katkılarda bulunmuştur (Yıldırım, 1994, s. 65).

Astronomi üzerine bir kitap yazan el-Beyruni, Dünya'nın günlük hareketine dair incelemelerde bulunmuş ve yerölçümü ile ilgilenmiştir (Topdemir ve Unat, 2008, s. 111-112). İbnu'n-Nefis ise 1200'lü yıllarda küçük kan dolaşımını keşfetmiştir (Topdemir ve Unat, 2008, s. 137). Fergani, İbn el-Heysem, Tûsi, Bitrûcî, İbn Sîna, Kemâlüddîn el-Fârisî, Câbir ibn Hayyân, Zekariyâ el-Râzi, Câhiz, Zehrâvi, İbn Baytâr, Demirî, Harezmi, Mesûdî, İbn Haykal, İdrisî, İbn Batûta, Fârâbi, Hâzini ve Cezerî de İslam dünyasında üne sahip bilim adamları arasında yer almaktadır (Topdemir ve Unat, 2008).

Ortaçağ İslam tarihinde önemli bir yere sahip olan Selçuklular Dönemi'nde İslam bilim ve kültürü Anadolu'da yayılmış ve kozmoloji, matematik, astronomi ve tıp alanlarında önemli çalışmalar sergilenmiştir. Bu dönemde bilimi desteklemek adına medreselerin ve gözlemevlerinin kurulmuş olduğu görülmektedir (Altun, 2008). Ömer Hayyâm tarafından kurulmuş olan İsfahan Gözlemevi, Nasirüddîn-i Tûsî tarafından kurulan Merâğa Gözlemevi ve Uluğ Bey'in hükümdarlığı sırasında kurulan Semerkand Gözlemevi bunlar arasında yer almaktadır (Altun, 2008; Topdemir ve Unat, 2008; s. 153).

15. yüzyıla gelindiğinde, bu yüzyılında Osmanlı İmparatorluğu açısından önemli bir atılım dönemi niteliğinde olduğu göze çarpmaktadır (Topdemir ve Unat, 2008). Ali Kuşçu, Serefeddin Sabuncuoğlu ve Mümin b. Mukbil bu dönemin ünlü bilim adamları arsında yer almaktadır. 16. yüzyılda dünya çapında önemli bir gözlemevi kuran Takîyüddin'in aynı zamanda yetenekli bir teknisyen olduğu görülmektedir. Piri Reis ise I.ve II. Dünya haritasını çizerek deniz kılavuzu mahiyetindeki 'Kitab-ı

Bahriye' adlı coğrafya eserini bu dönemde yazmıştır. Katip Çelebi 17. yüzyıla damgasını vurmuş; coğrafya, tarih ve bibliyografya gibi bilim dallarında önemli eserler vermiştir (Topdemir ve Unat, 2008). Ancak, tüm bu çabalara rağmen Türk-İslam dünyasında teknoloji alanında önemli gelişmelerin meydana gelmemiş olduğu dikkat çekmektedir (Altun, 2008). İmparatorluğun bilimsel açıdan Batı'dan önemli ölçüde geri kaldığı ve siyasi bakımdan da çökmeye başladığı 18. yüzyılın en önemli başarısı matbaanın geç de olsa kurulmuş olmasıdır. 19. yüzyılda ise eğitim alanında yenilikler yapılmış, tıpta diseksiyon tatbikatına başlanılmış, süreli yayınlar çıkarılmış, çeviri faaliyetleri artmış, Türkçe'nin bilim dili olmasına yönelik olarak sözlük çalışmaları yapılmış, demir yolları inşa edilmiş, telefon ve telgraf konusunda sınırlı da olsa uygulamalara başlanmıştır (Topdemir ve Unat, 2008)

Avrupa ise Ortaçağ'daki kilise baskısından Rönesans dönemi ile beraber yavaş yavaş kurtulmaya başlamıştır. Francis Bacon Rönesans'taki büyük değişimlerin kaynağı olarak barut, pusula ve matbaayı göstermektedir (Topdemir ve Unat, 2008, s. 190). Barutlu topların üretimi ile birlikte döküm işçiliği, dövmecilik, marangozluk ve kara barut hazırlama gibi zanaatler gelişmiş; barutun savaşlarda yaygın olarak kullanımı ile birlikte savaç tarzında büyük değişiklikler meydana gelmiştir. Manyetik pusula ise uzun deniz yolculuklarını olanaklı kılmış ve denizcilerin işlerini kolaylaştırmıştır. Rönesans'ın en büyük buluşu matbaadır. Baskı teknolojisi tek seferde bir çok kopyanın yayınlanmasına olanak tanımış, aynı dönemlerde gravür sanatındaki ilerlemeler ile grafik alanında da önemli gelişmeler söz konusu olmuştur (Topdemir ve Unat, 2008).

Heykeltıraş, mimar ve ressam olmakla birlikte jeoloji, astronomi, anatomi ve fizyoloji ile ilgili yaptığı çalışmalarıyla tanınan Leonardo da Vinci (1452-1519) Rönesans döneminde yetişen en önemli bilim adamı olarak da bilinmektedir (Er, 2008). Nicolaus Copernicus'un (1477-1543), evreni yer merkezli değil de güneş merkezli sayma yaklaşımı sadece modern bilimin başlangıcı değil, insanın evrende yerini saptamasının da başlangıcı sayılmaktadır. Rönesans'ın kilisenin hakimiyetini yıkması ve Copernicus'un bu yaklaşımı sayesinde, aydınlanma çağının ve modern bilimin şekillenme süreci başlamıştır (Yıldırım, 1994). Bu süreci izleyerek, Tycho

Brahe (1546-1601), Johannes Kepler (1571-1630), Galileo Galilei (1564-1642), William Harvey (1528-1626), Nicolaus Steno (1638-1680) ve Isaac Newton (1642-1727), Leonard Euler (1707-1783), J.L. Lagrange (1736-1813), P.S.Laplace (1749-1827) gibi bilimadamları bugünkü anlamda modern bilimin temellerini atmışlardır (Yıldırım, 1994, s. 78-121).

17. yüzyıl bilimsel çalışmaların yoğun olduğu ve fizik bilimindeki gelişmelere bağlı olarak da yeni teknik araçların geliştiği bir dönemdir. Bu yüzyılın başlarında teleskopun icat edilmiş olması astronomi bilimini, mikroskopun icadı da biyoloji bilimini büyük ölçüde etkisi altına almıştır (Topdemir ve Unat, 2008). Bunun yanı sıra termometre (Galileo), barometre (Torricelli), buhar makineleri (Huygens ve Papin), elektrikli araçlar ve mekanik saatler (Huygens) bu dönemin ürünleri olarak karşımıza çıkmaktadır (Topdemir ve Unat, 2008, s. 270). 18. yüzyılın ikinci yarısında elektrik akımının keşfiyle yeni bir dönem başlamıştır (Er, 2008). Bu alanda öncülüğü Luigi Galvani yapmıştır. Alessandro Volta, Hans Christian Oersted, Michael Faraday, James C. Maxwell, H. Rudolf Hertz bu alanda önemli çalışmalara imza atmış kişiler arasında yer almaktadır. Hertz'in ilkel bir verici devresinde oluşan kıvılcımı, aralarında hiçbir bağlantı olmadan ilkel bir alıcı devresinde elde etmesi ile teknoloji önemli bir ivme kazanmış; telsiz, telgraf (Karl F. Gauss), telefon (Alexander Graham Bell), radyo (Guglielma Marconi) gibi araçlar icat edilmiştir. Thomas Alva Edison'un elektrik ampulünü keşfi ile birlikte de elektrikli araçlar günlük yaşantımıza girmiştir (Topdemir ve Unat, 2008).

Uygarlığın gelişmesinde bilim ve teknolojinin ilişkisi her zaman önemli olmuştur. Bilimsel bilginin uygulamaya konulması beraberinde teknolojiyi getirmekte; teknoloji de yaşam biçimini, üretim araçlarını ve yöntemlerini değiştiren makineler ortaya koyarak endüstriye dönüşmektedir. Bilimsel bilgi ve bulguların teknoloji aracılığıyla endüstriye geçişi 19. yüzyıl başlarına kadar son derece yavaş ve etkisiz olmuştur (Yıldırım, 1994, s. 128). 1750-1760 yılları arasında İngiltere'de başlayan Sanayi Devrimi aletin yerine makinenin geçmesini ifade etmektedir (Aytaç, 2007). İnsanların öncelikli işleri olan tarımdan, fabrikalarda mal üretimine geçişi derin sonuçlar yaratmıştır. Akıl ve deneyle nelerin elde edilebileceği görülmekle birlikte,

teknoloji Sanayi Devriminde de bilim dünyasından bağımsız olma konumunu korumuş; düşünürler ve araç yapıcıları ancak 19. ve 20. yüzyıllarda ortak bir kültür şekillendirebilmişlerdir (McClellan ve Dorn, 2006, s. 321).

19. ve 20. yüzyıllarda teknolojik gelişmeler çok hızlı olmuştur. 1860 yılında Etienne Lenoir elektrik ateşlemeli bir gaz motoru yapmış (Volti, 2006), 1876 yılına gelindiğinde Nikolaus August Otto bu motoru geliştirerek atmosferik bir gaz motoru icat etmiştir (Luque, 2008). 1883'de Gottlieb Daimler, Otto tarafından geliştirilmiş olan dört zamanlı motorda yakıt olarak benzini kullanmaya başlamıştır (Elvers, 2008). 1886 yılında ise Carl Benz motorlu ilk aracı icat etmiştir (Petrie, 2008). 19. yüzyılın sonlarında Diesel, motorda benzini yakmak amacıyla yağ kullanımını başlatmıştır (Topdemir ve Unat, 2008). 1783 yılında Montgolfier Kardeşler sıcak hava ile şişirilmiş bir balon ile yükselmeyi başarmış, aynı yılın sonunda ise yolcu taşıyarak uçmaya başlamışlardır (Gillispie, 2983). Makineli ilk uçuş denemesi ise 1896'da Otto Lilienthal tarafından yapılmıştır (Anderson, Jr, 2000). 1900 yılında Grafen Von Zeppelin ilk hava gemisi zeplini yapmış, 1903'te ise Wright Kardeşler bir pervaneli uçak yaparak ilk kontrollü uçuşu gerçekleştirmişlerdir. 1895'e gelindiğinde ise, X ışınlarının bulunması ile birlikte nükleer çağa adım atılmıştır. 1946'da tam elektronik ilk sayısal bilgisayar Amerika'da geliştirilmiştir (Topdemir ve Unat, 2008, s. 358-361). Sonraki dönemde ise bilgisayarlar günlük yaşantımızın ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir.

Günümüzde uluslar teknoloji üretenler ve üretmeyenler olarak nitelendirilmekte, üretenler de daha ileri teknolojiye ulaşabilmek için birbirleriyle yarışmakta, mikro-elektromanyetik ve gen mühendisliği gibi alanlarda nano (10^{-9}) boyutlarında ürünler üzerinde çalışılmaktadır. 19.yüzyılın ikinci yarısında, İkinci Dünya Savaşından önceki dönemde İngiltere, ABD, Almanya, İsviçre, İsveç, Fransa, Hollanda ve Belçika; 60'lı yılların başında Danimarka; 70'li yıllarda ise İtalya ve Japonya teknolojik rekabet gücüne ulaşmıştır. Yakın geçmişte bu aşamayı geçerek yatırıma dayalı bir rekabet gücüne ulaşan tek ülke ise Kore'dir. Tayvan, Singapur, Hong Kong, İspanya ve bir ölçüde Brezilya da Kore gibi temel üretim faktörlerine dayalı rekabet gücünü aşma yolundadırlar (Yücel, 1997). 1700-1900 yılları arasında Batı

Avrupa ülkeleri ve Amerika Birleşik Devletleri teknoloji konusunda üstünlüğü elde tutarken, özellikle 1945'ten bu yana Güneydoğu Asya ülkelerinin ve Japonya'nın bu konuda ön planda olduğu görülmektedir (Günay ve Arıduru, 2001).

İlk bilgisayar olan ENIAC'ın 1946 yılında üretilmiş olduğu göz önüne alındığında, teknolojinin hızlı gelişimi dikkat çekmektedir (Günay, 2001). Teknoloji ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin bir göstergesi olarak da karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda her ülkenin kendi teknoloji politikasının bulunduğu görülmektedir. TÜBİTAK'ın Vizyon 2023 adlı belgesinde de bilim ve teknolojinin sosyo-ekonomik gelişmelerin önemli bir ögesi olarak ele alınması ve teknoloji politikalarının önemine değinilmesi bu gerçeği bir kez daha göz önüne sermektedir. Buna ilişkin olarak ülkemizdeki kalkınma planları incelendiğinde ilk plandan bu yana bilim ve teknolojinin önemine vurgu yapılmış olduğu görülmektedir (Avcı, Kurtoğlu ve Seferoğlu, 2010).

Ülkeler bilim ve teknoloji politikaları doğrultusunda teknolojik araştırmaların sanayiye aktarılmasının yanı sıra, kalkınmanın düzenli ve sürekli olmasının sağlanması için çaba sarfetmektedir. Bilim ve teknoloji politikaları ülkelerin refah seviyelerini doğrudan etkileyen, sosyal ve siyasi yapılarına yön veren, değişime ön ayak olan politikalar ve teknolojinin bu denli etkili olması dolayısıyla, tüm ülkeler teknolojiyi üretmek, elde etmek, kullanmak ve yaygınlaştırmak için her türlü çabayı göstermektedir (Yücel, 1997; Kaplan, 2004). Günümüzde, hızla küreselleşen dünyada ülkelerin rekabet güçleri yeni teknolojiler üretme ve bunları hızla üretime dönüştürebilme yeteneğine bağlıdır. Bunun yanı sıra, doğa yasalarına en çok bağlı kalan alan olan tarım sektörünün bile gelecekte genetik mühendisliği sayesinde daha farklı bir hal alması (Yücel, 1997) mümkün görünmektedir.

Ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin bir göstergesi olarak nitelendirilen, insanın var olduğu günden bu yana temel uğraşlarından biri olan ve günümüzde hayatın tüm alanlarını etkisi altına almış olan teknolojinin eğitim üzerindeki etkisi açıktır. Yaşanılan çağın gereklerine uygun bireyler yetiştirmeyi hedefleyen ülkeler eğitim sistemlerini de buna uygun bir biçimde düzenlemektedir. Teknoloji de ülkelerin gelişmişlik düzeylerine paralel olarak bu düzenlemelerde yerini almaktadır. Buradan

yola çıkılarak, aşağıdaki bölümde teknoloji ve eğitim arasındaki ilişkiye değinilmektedir.

2.1.3. Teknoloji ve Eğitim

Eğitimin ne olduğuna dair farklı kişiler tarafından farklı tanımlar yapılmaktadır. Çelikkaya (2009, s. 26) buradan yola çıkarak, eğitim sadece bilim adamlarını değil tüm vatandaşları ilgilendirdiği için vatandaş sayısı kadar eğitim anlayışının ve tarifinin olduğunu dile getirmektedir. Bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla istendik değişiklikler meydana getirme süreci (Ertürk, 1993) olan eğitim; kişiliğin yanı sıra amaçlar, davranışlar, tavırlar ve ahlak ölçüleri üzerinde de değişime (Varış, 1996) neden olmaktadır. Bununla birlikte eğitimin, insanın yaşamını sürdürebilmesi için gerekli olan bilgileri, becerileri ve bulunduğu toplumun değerlerini kazanması süreci (Oktay, 2007, s. 2) olarak nitelendirilmesinin uygun olacağı düşünülmektedir.

Önceki bölümde verilmiş olan teknoloji tanımlarından yola çıkılarak, aslında teknoloji eğitiminin eğitim tarihi ile birlikte yani insanın var olduğu günden bu yana verilmekte olduğunun söylenmesi mümkündür. Teknolojinin tarihi ilk insanların yaşamlarını kolaylaştırmak için ürettikleri aletler ile başlıyor ise, bu insanların hayatta kalmak için yapmış oldukları aletlerin kullanımını diğerlerine öğreterek teknoloji eğitiminin ilk adımlarını atmış olduklarının söylenmesi de yanlış olmayacaktır. Bunun ilk örneği, tarih öncesi dönemde insanların iletişimin ilkel biçimleriyle, mesela bir sopa yardımıyla kuma çizdikleri şekiller aracılığıyla çocuklarına yemek için hayvanları nasıl yakalayacaklarını, hangi hayvanlardan sakınmaları gerektiğini ve hangi bitkilerin yenebilir, hangilerinin zehirli olduğunu öğretmeleridir. Çünkü, doğayla başa çıkmak ve yaşamını sürdürebilmek için gerekli olan bilgileri kalıtım yoluyla gelecek nesillere aktaramayan insan, ateş yakmayı ve postlardan giysiler yapmayı çocuklarına öğütler ve örnekler yoluyla iletmek zorunda kalmıştır (Childe, 1988, s. 22).

Bu ilkel dilin konuşma diline dönüşmesi de ikinci önemli dönüm noktasını oluşturmuştur. Nasıl konuşacağını bilmek ve konuşulan bir dili anlamak insanlara yeni kuşakları öykü anlatma yoluyla eğitime olanağı sunmuştur. Teknolojinin neden olduğu üçüncü önemli gelişme ise yazılı dildir (Frick, 1991). Böylece soyut düşüncelerin taşlara ya da tabletlere yazılması mümkün olmuştur. Aynı zamanda bilginin yüzyıllar boyunca başka nesillere aktarılması için de olanak doğmuştur (Ortaş, 2005). Parşömenin, papirüsün ve kağıdın icadı teknolojideki bir başka gelişmeyi ifade etmektedir (Öztürk, 2008). Bu döneme değin, taşınması zor olan ağır tabletlerle bir yerden diğerine aktarılan bilginin böylece uzak mesafelere iletilmesi kolaylaşmıştır. Sadece birkaç yüzyıl sonra ise, matbaanın icadı ile birlikte eğitimde önemli değişiklikler meydana gelmiştir (Mora, 2008). Öğrenciler artık, öğretmenin söylediği herşeyi not etmek zorunda kalmaktan kurtulmuş ve basılı kitaplar eğitim yaşantısında yerini almıştır. Bu sayede, bilgi sadece birkaç özel öğrencinin tekeline çıkmış ve daha çok sayıda kişi tarafından ulaşılabilir olmuştur. Kısa bir süre sonra da, elektrik sayesinde bilginin aktarım biçiminde değişiklik olmuştur. Radyo, televizyon ve bilgisayar sırasıyla eğitimde yerini almıştır (Frick, 1991).

Tarihsel süreç içerisinde teknolojiden işleri kolaylaştırmak amacıyla yararlanılmış olduğu görülmektedir. Teknoloji sayesinde tarlalardaki ve ardından da fabrikalardaki üretimde artış olmuş, iletişim olanağına sahip olunmuş, insanlar ve eşyalar bir yerden diğerine daha kısa sürede ulaşma imkanını elde etmiştir. Radyonun ve televizyonun icadı bilginin iletilmesi bağlamında önemli bir adımı temsil etmektedir. Teknolojideki gelişmelere paralel olarak eğitimde de bir takım değişiklikler söz konusu olmuş, öğrenciler kendi hızlarında öğrenme olanağına sahip olmuşlardır (Thornton, 2006). Ortaçağda esas olan öğretmenle öğrencinin yüzyüze gelmesi şartı, yazılı materyallerin (Çetin ve diğerleri, 2004, s. 145) ve ardından da bilişim teknolojilerinin kullanımı ile birlikte değişmiş, bu materyaller öğretmenin yerini alacak düzeye gelmiştir. Sanayi Çağı ile birlikte ev tipi üretimden kitle üretimine geçilmesi de alet kullanma becerisi olan, sadece kendisi ve ailesi için değil aynı zamanda toplum için mal üreten insanlara duyulan gereksinimi artırmıştır (Oktay, 2007, s.17).

Yeni teknolojiler bireylerden beklenen becerilerin farklılaşmasına neden olmakta ve eğitim sistemi de buna yönelik olarak değişiklik geçirmektedir. Bunun yanı sıra, ulusal bütçeden eğitime ayrılan oran bu paralelde farklılaşmaktadır (Goldin ve Katz, 2008). Çünkü, bir ülke ne kadar gelişmiş teknolojiye sahip olursa olsun, halkın çoğunluğunun bu anlamda okuryazar olmaması durumunda teknolojinin sunduğu olanaklardan yararlanabilmesi mümkün olamamaktadır (Lee, 2001). Dolayısıyla, diğer endüstriler gibi eğitimin de teknolojinin etkisinden kaynaklanan bir dönüşüm yaşaması doğaldır (Tinkler, Lepani ve Mitchell, 1996). Teknoloji, eğitimi çeşitli yönlerden etkilemektedir. Alkan (2005)'a göre bunlar teknolojik ortamda yaşayacak bireylere gerekli olan genel yetenekleri kazandırma, teknolojik ortamın gerektirdiği niteliklere sahip insan gücünü yetiştirme ve teknolojik olanaklardan yararlanma olarak sıralanmaktadır.

Bilim ve teknoloji, eğitimi yeniden şekillendirdiği gibi yeni bir insan gücünü de tanımlamakta; serbest piyasa ekonomisi, banka ağları, bilgi ağları, ulaşım şebekesi, çokuluslu şirketler ve sonuç olarak küreselleşme kavramı ortaya çıkmaktadır (Şahin, 2001; Yılmaz ve Horzum, 2005). Böylece insanın faaliyetleri ulusal devletin dışına çıkarak uluslararası mahiyet kazanmaktadır. Diğer taraftan insan birçok bilgiye ulaşırken; insana ait birçok özel bilgiye de kredi kartı, personel bilgi formu vs. gibi formlar sayesinde erişilebilmektedir. Yine dünyanın birçok yerinde yürütülen 'Genom' projesinin sonuçlanması ile insan bir de 'gen kimlik kartı'na sahip olabilecektir (Bökesoy ve Arda, 1993). İnsanın gen haritasını tanımlayan bu kimlik sosyal statüdeki konumu da belirleyebilecektir. Örneğin, DNA içerisindeki şifrelere göre anlamlandırılan kodlar sayesinde insanın neye meyilli olduğu tesbit edilecek ve iş bulmada, evlenmede ve herhangi bir yere üyelikte bu kodların çözümüne bakılacaktır. Kodlarından şizofreniye meyilli veya başka bir hastalığa eğimli gibi anlam çıkartılan insanın yaşamı daha başlamadan altüst olabilecek ve daima kontrol altında tutulacaktır (Collins, 1999; ITEA, 2007). İnsan yaşamında bu denli önemli olan ve yaşama katkılarının yanı sıra olumsuz yönler de taşıyan teknolojiye ilişkin olarak bireylerin gerekli bilgi, beceri ve tutuma sahip olacak şekilde yetiştirilmesi sadece ülkelerin kalkınma gücünü artırmak açısından değil, dünyanın geleceği

açısından da önem taşımaktadır. Buna rağmen örgün eğitim sürecinde teknoloji eğitiminin planlı bir biçimde verilmesi çok eski tarihlere dayanmamaktadır.

Türkiye açısından teknoloji ile eğitim arasındaki ilişkiyi ve bu ilişkinin eğitim sistemine yansımalarını görmek açısından Milli Eğitim Şûraları'nın incelenemesinin yerinde olacağı düşünülmektedir. İlk kez Maarif Kongresi adıyla 1921 yılında, Ankara'da düzenlenen ve Atatürk'ün cepheden gelerek bizzat katılımı ile gerçekleşen bu şûralar 1923, 1924 ve 1925 yıllarında Heyet-i İlmiye çalışmaları ile devam etmiştir. Günümüzde kullanılan adıyla Milli Eğitim Şûralarının ilki ise 1939 yılında yapılmıştır. Söz konusu şûralar teknoloji bağlamında değerlendirildiğinde, teknoloji kavramının şûra kararlarına 9. Milli Eğitim Şûrası ise birlikte girmiş olduğu görülmektedir. 24 Haziran-4 Temmuz 1974 tarihleri arasında toplanmış olan şûrada Türk Milli Eğitimi'nin genel ilkelerine değinilmiş ve bilimsellik başlığı altında şu ifadeye yer verilmiştir:

Her derece ve türdeki ders programları ve eğitim metotlarıyla ders araç ve gereçleri, bilimsel ve teknolojik esaslara ve yeniliklere, çevre ve ülke ihtiyaçlarına göre sürekli olarak geliştirilir. Eğitimde verimliliğin artırılması ve sürekli olarak gelişme ve yenileşmesinin sağlanması bilimsel araştırma ve değerlendirmelere dayalı olarak yapılır. Bilgi ve teknoloji üretmek ve kültürümüzü geliştirmekle görevli eğitim kurumları, gereğince donatılıp güçlendirilir; bu yöndeki çalışmalar maddi ve manevi bakımdan teşvik edilir ve desteklenir (M. E. T. K. Madde-13). (6)

Yine aynı şûrada planlılık başlığı altında ekonomik, sosyal ve kültürel kalkınma hedeflerine uygun olarak sanayileşmede ve tarımın modernleşmesinde gerekli teknolojik gelişmeyi sağlamak amacıyla mesleki ve teknik eğitimin gerçekleştirilmesine yönelik bir ifadeye de yer verilmiş olduğu görülmektedir. 9. Milli Eğitim Şûrası'nda ortaokul programında yer verilecek seçmeli dersler arasında haftada dört saat süren, iş ve teknik eğitim adlı bir derse yer verilmiş ve bu derisi bütünüyle alamayan öğrencilere yönelik olarak önerilen derslerden biri de teknoloji (Yıl Olarak Süresi: 1-3, Haftalık Saati: 2-4) olarak belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, ortaöğretimde verilmesi planlanan dersler arasında teknoloji yer almaktadır. Ayrıca, okul radyo ve televizyonundan yararlanılarak okula, sınıfa ve ders programlarına uygun yayınlar yapmak da uzun dönemde gerçekleştirilecek hedefler arasında bulunmaktadır (6).

23-26 Haziran 1981 tarihli 10. Mili Eğitim Şûrası'nın açılış konuşmasında Milli Eğitim Bakanı tarafından bilim ve teknolojiye değinilmiş; milli dayanaklarımızı güçlendiren, çağdaş görüşlere yer veren, kalkınma planlarıyla uyumlu, okul-endüstri ilişkisini kuran ve bilim ve teknolojiyi esas alan bir eğitimi sisteminden söz edilmiştir (7).

8-11 Haziran 1982 tarihleri arasında düzenlenmiş olan 11. Milli Eğitim Şûrası'nda öğretmen yetiştiren bir kurumu bitiren öğretmen adayının mesleği ve alanı ile ilgili olarak bilim ve teknolojideki gelişmelerden yararlanma davranışı göstermesi hedef olarak gösterilirken; tüm öğretmenlerin alanları ile ilgili eğitim teknolojilerini bilme, kullanma ve geliştirme konusunda yeterlik sahibi olması gerekliliğine değinilmektedir. Yüksek lisans programları aracılığı ile yetiştirilecek eğitim uzmanlarına ilişkin alanlar arasında da Eğitim Teknolojisi'ne yer verilmiş olduğu görülmektedir. Eğitim teknolojisi uzmanının görevleri arasında da şunlar sıralanmaktadır: Eğitim teknolojisi uzmanı eğitim kurumlarında, kademelerinde ve okullarda; • Eğitim teknolojisi ve program geliştirme sorunlarının çözümlerine yardım eder, • Eğitim programlarının uygulanması için gereken araç, gereç, insan gücü gibi kaynakları belirler, • Eğitim programları için gereken araç ve gereçlerin eğitimsel yeterliklerini tespit eder, değerlendirir; bunlarda bulunması gereken nitelikleri belirler, • Eğitim teknolojisi merkezi, eğitim araç gereçleri laboratuvarı açar, yürütür ve geliştirir, • Yönetici ve öğretmenlerin eğitim teknolojisi konusunda hizmet içi eğitimlerinde görev alır, • Eğitim araç ve gereçlerinin etkili kullanılması için öğretmenlere yardım eder, • Öğretmenlerin araç yapmalarına rehberlik eder, bunların yapılması için imkânlar sağlar. Söz konusu Şûra'da hizmet içi eğitime de değinilmekte, bu eğitimin amaçları arasında öğretmenlerin ve uzmanların bilimde, teknolojide, ekonomide ve iş hayatında meydana gelen değişmelere ve gelişmelere uyumlarının sağlanması şeklinde bir ifadeye yer verilmektedir. Bunun yanı sıra, bilim ve teknolojideki gelişmelerin toplum yapısı ve buna paralel olarak eğitim üzerindeki etkisine de değinilmektedir (8).

18-22 Haziran 1988 tarihli 12. Milli Eğitim Şûrası'nda teknoloji şûra gündemine girmekte ve "Eğitimde Yeni Teknolojiler" başlığı ile karşımıza çıkmaktadır. Bu başlık altında alınan kararların ise şu şekilde sıralandığı görülmektedir (9):

Karar 1. Televizyonun mümkün olan ölçüde bütün kanallarıyla eğitimde kullanılması.

Karar 2. Yeni teknolojilerin, eğitim sisteminde uygulanmasında, bilimsel yaklaşımın esas alınması; Millî Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı koordinatörlüğünde üniversitelerden ve diğer ilgili kurumlardan oluşturulacak bir sürekli çalışma grubu vasıtasıyla, eğitim teknolojisinin dünyadaki yenilikleri, bunların uygulama şekli ve sonuçları, yurdumuzdaki eğitim teknolojisi uygulamaları ve sonuçlarının sürekli izlenmesi, alınan sonuçların yeni uygulamalara ışık tutmasının sağlanması.

Karar 3. Yeni teknolojilerin, uygulamaya konulmasında üretim, donatım ve bunları kullanacak bilgili, becerikli insan gücü gibi gerekli alt yapı faktörlerinin yeterli düzeyde dikkate alınmasına özen gösterilmesi.

Karar 4. Yeni teknolojilerin uygulanmasında programlarla ortamlar arasında organik ilişkinin kurulması.

Karar 5. Yeni teknolojilerin ve eğitim araçlarının üretiminde, seçiminde ve kullanılmasında davranış bilimleri verilerinin ve çağdaş program geliştirme ilkelerinin esas alınması.

Karar 6. Yeni teknolojilerin gerektirdiği nitelikli insan gücünün yetiştirilmesinde ve kullanılmasında özendirici önlemlerin alınması.

Karar 7. Yeni teknolojilerin kullanılmasında yurt içi imkânlar değerlendirilerek yerli üretime öncelik verilmesi; zorunlu durumlarda ithal yoluna gidilmesi.

Karar 8. Yeni teknolojilerin geliştirilmesi ve kullanılmasında (bina, telekomünikasyon sistem, ulaşım, iletişim, haberleşme, basın yayın organları gibi) mevcut potansiyelin optimum düzeyde kullanılmasına öncelik verilmesi; bu kaynakların yetersizliği durumunda yeni kaynaklar bulma cihetine gidilmesi.

Karar 9. Yeni teknolojilerin uygulanmasında örgün eğitim, yaygın eğitim ve kendiliğinden eğitimin bütünlük içinde ele alması.

Karar 10. Yeni teknolojilerin uygulanmasında büyük yatırım ve işletme masrafları gerekeceğinden, bu konuda önceliklerin belirlenmesi.

Karar 11. Yeni teknolojilerin kullanılmasında; eğitimde maliyeti düşürme, verimi artırma, hizmeti yaygınlaştırma ve kaliteyi yükseltmenin esas alınması.

Karar 12. Eğitimde yeni tekniklerin; bina, donatım ve öğretmen darboğazını açacak şekilde, çok ortamlı yeni eğitim sistemleri geliştirmeye ve böylece yaşanan her mekândan eğitim ortamı olarak yararlanmaya fırsat sağlayacak şekilde kullanılması ve böylece örgün mekân kuramının mali baskısının azaltılması;

Bu konuda yeterli birikime sahip yükseköğretim kuruluşları arasında iş birliği sağlayarak yeni ekstern programların geliştirilmesi ve (okul öncesi, temel eğitim, özel eğitim, orta öğretim gibi) eğitimin diğer kademelerinde de TV. , radyo, basılı malzeme, yüz yüze eğitim gibi) çok ortamdan yararlanan açık öğretim uygulamalarının başlatılması.

Karar 13. Öğretmen yetiştiren kurumlarda eğitim teknolojisinin zorunlu olarak okutulması ve bu dersleri okutacak öğretim elemanlarının yetiştirilmesi.

Karar 14. Bütün eğitim kurumlarında, yeni teknolojilerin uygulanmasından sorumlu birimlerin oluşturulması.

Karar 15. Yeni teknolojilerin etkin bir şekilde uygulanabilmesi için XI. Şûra'da bu konuda uzman yetiştirilmesi ile ilgili alınan kararların uygulama alanına konulmasının sağlanması.

Karar 16. Televizyonda eğitim yayınları için, 2954 Sayılı Kanundan, yayınlayan kuruluşlardan yayın bedeli alınmasını öngören hükmün çıkarılması.

Karar 17. Bilgisayarlı eğitime geçebilmek için, millî menfaatleri ön planda tutarak zarurî alt yapıyı oluşturmaya yönelik çalışmalara başlanması.

Karar 18. Bilgisayarlı eğitimde, yabancı kültür unsurlarının nüfuzunu önlemek maksadıyla gerekli eğitim yazılımlarının, Türkçe ve millî eğitimimizin temel amaç ve ilkelerine uygun olarak hazırlanması.

Karar 19. Bilgisayar destekli eğitim konusunda uygun stratejileri belirlemek; yapılan geliştirme, öğretmen eğitimi ve donanım çalışmaları ile PTT'nin paket anahtarlamalı data şebekesinden ve video-tekst sisteminden yararlanabilme imkânlarını, değişik (pilot ve benzeri) uygulamaları koordine etme; bu teknolojilerdeki gelişmeleri izleme; araştırma ve geliştirme çalışmaları yapmak üzere özel bütçeli bir enstitünün kurulması.

Karar 20. Ders araçlarının, taşrada il eğitim araçları merkez başkanlıklarında bulunan atölyelerde veya gezici teknik elemanlarca devamlı olarak çalışır durumda tutulması.

Karar 21. Özel eğitim okullarında özürü çocukların durumlarına uygun bir eğitim öğretim şeklini kurabilmek ve yürütebilmek için gerekli özel araç ve gereçlerin yeterli miktarda sağlanması ve bu okullarda kullanılması.

Karar 22. Mesleki teknik ortaöğretim ve halk eğitim merkezlerinin, özel eğitim okullarının 3308 Sayılı Kanunun getirdiği yeni yapılaşmayı gerçekleştirmek ve buna paralel olarak yapılan program değişikliklerinin ortaya çıkarttığı ihtiyaçları karşılamak üzere bu kurumlardaki araç, gereç ve donanım ihtiyaçlarının çağdaş teknolojiye uygun olarak yenilenmesi ve geliştirilmesi.

Karar 23. Görme ve işitme yoluyla eğitim araçlarından olan teyp, slayt, film, film şeridi, levha, flaş kart, figürün ve harita gibi araçların çağdaş nitelikte ve yeterli miktarda üretilmesi.

Karar 24. Her türlü ders kitaplarının, yeni teknolojiler kullanılarak daha kaliteli kâğıtlara basmak suretiyle cazip, güzel ve daha eğitici, öğretici nitelikte üretilmesi.

Karar 25. Okullardaki mevcut laboratuvarlara işlerlik kazandırılması.

Aynı şûranın öğretim programları bölümünde, öğretim programlarının teknoloji ve haberleşme toplumuna uygun biçimde hazırlanması gerektiğine değinilmiş olması da teknolojiye verilen önemi gösterir niteliktedir.

15-19 Ocak 1990 tarihindeki 13. Milli Eğitim Şûrası'nın açılış konuşmasında dönemin Milli Eğitim Bakanı Osmanlı Devleti'nin bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri yeterince izleyememiş olması dolayısıyla geride kaldığına değinmiş, çağımızda toplumların hızlı değişime ayak uydurmalarının bir zorunluluk olduğu dile getirilmiştir. İnsanlığın ulaştığı olduğu bilgi toplumu aşamasında iyi yetişmiş, bilgili, araştırmacı, yaratıcı ve üretici insan gücüne olan ihtiyacın artmış olduğu belirtilmekte; bilim ve teknoloji ile toplum yapısındaki değişme ve gelişmelerin sürekli eğitimi kaçınılmaz kıldığı ifade edilmektedir (10).

27-29 Eylül 1993 tarihleri arasında düzenlenmiş olan 14. Milli Eğitim Şûrası'nda alınmış olan kararlar incelendiğinde, açılış konuşmasında yine bilim ve teknolojideki gelişmelere değinilmiş olduğu ve bu gelişmelere paralel olarak bilgi ve teknoloji toplumu olma yönünde ülkeler arasında başlayan yarışın sosyal, kültürel, ekonomik ve siyasal sistemleri olduğu kadar eğitimi de etkilediğine vurgu yapıldığı görülmektedir (11).

15. Milli Eğitim Şûrası, 13-17 Mayıs 1996 tarihleri arasında toplanmıştır. Bu şûranın açılış konuşmasında da bilim ve teknolojideki hızlı değişim vurgulanmış; bilginin böylesine önemli bir hale geldiği, dünyanın küreselleştiği, sınırların sadece fiziksel bir anlam taşıdığı ve bu ortamda eğitimin gerçek bir anahtar halini aldığı dile getirilmiştir. Bu doğrultuda eğitim sisteminin tüm ülkelerde olduğu gibi yeniden yapılandırılmasının gerekliliği üzerinde durulmuştur. Söz konusu şûrada ilköğretim ve yönlendirme başlığı altında yer alan maddeler arasında ilköğretime radyo ve televizyonla eğitim desteği sağlanmasının yer aldığı görülmektedir. Eğitime ayrılmış olan TRT ve uydu kanallarından da ilköğretimde yararlanma yoluna gidilmesi alınan kararlar arasında bulunmaktadır. İlköğretim okullarının programlarında meslekleri tanıtıcı bilgilere yer verilmesi gerektiği dile getirilmekte, teknoloji ve tasarım konuları da bunlar arasında yer almaktadır. Öğrencilerin teknolojik gelişmenin ürünü olan bilgisayarla tanışmalarının özendirilmesi tavsiye edilmektedir. Ortaöğretim kurumlarından da bilgi ve teknoloji üretebilen iş gücünü yetiştirmesi beklenmektedir. Radyo ve televizyon gibi yaygın iletişim araçlarından yetişkin eğitiminde de yararlanılmasının gerekliliği üzerinde durulmaktadır. Etkileşimli eğitim teknolojileri tekniklerini kullanarak amaca yönelik eğitimlerin CD-Rom, video ve İnternet gibi ortamlarda kullanılmak üzere bir birimin geliştirilmesi ve söz konusu ürünlerin kullanımının teşvik edilmesi gerekli görülmektedir (12).

13-17 Kasım 1999 tarihli 16. Milli Eğitim Şûrası'nda, genel eğitimi teknolojik çevreden soyutlayan programın terk edilmesi ve bunun yerine bireyim içinde yaşadığı teknolojik ortamı, teknolojinin boyut ve ortamlarını tanıyıp anlamasının sağlanması, bunlardan yararlanma yeterliliğinin yükseltilmesi ve ilköğretimden yükseköğretime kadar eğitim sürecinin bütününde teknoloji eğitimine yer verilmesi

önerilmektedir. Şûra kararlarına göre ilköğretimin amaçlarına ulaşabilmesi ve ortaöğretim sistemiyle gerekli bütünün sağlanabilmesi için teknoloji eğitimi programlarının yaşama aktarılarak etkin biçimde uygulanması önem taşımaktadır. Ortaöğretim programları bilgi ve teknoloji çağının gereklerine göre yeniden düzenlenmeli, mesleki eğitimin başlangıç modülleri teknoloji eğitimi bağlamında yapılandırılmalıdır. Teknoloji eğitimi programlarının kapsamı; endüstri, tarım, işletme, inşaat gibi insanlığın kullandığı tüm alanlardaki teknolojiler dikkate alınarak belirlenmelidir. Bu noktada iletişim, yaratıcılık, bilgiye ulaşma, problem çözme, girişimcilik, insan ilişkileri gibi teknolojinin ortak bileşenleri üzerinde durulmalıdır. Yaşamın çeşitli alanları için gerekli olan etkili zaman kullanımı, finansman yönetimi, araç-gereç ve diğer kaynakların kullanımı ve yönetimi gibi konular da teknoloji eğitimi kapsamında düşünülmelidir (13). 13-17 Kasım 2006 tarihli 17. Milli Eğitim Şûrası'nda ise e-öğrenmenin yaygınlaştırılması, İnternet üzerinden öğretim materyallerinin geliştirilmesi ve kullanılması için tüm paydaşların özendirilmesi gereği üzerinde durulmaktadır (14).

Yukarıdaki ifadelerden anlaşıldığı üzere, eğitim ve teknoloji arasındaki ilişki Milli Eğitim Şûraları'nda sıklıkla dile getirilmekle birlikte bunların uygulamaya konulması aşamında çeşitli sorunlarla karşılaşmıştır. Bununla birlikte teknoloji, eğitim sisteminin ve öğretim programlarının önemli bir parçası olarak varlığını her dönemde korumuştur.

Bilim ve teknolojideki gelişmelerin toplumu ve bu paralelde de eğitim sistemini etkisi altına almış olduğu bilinmektedir. Ülkeler söz konusu gelişmelere ayak uydurabilmek için eğitim sistemlerinde değişiklikler yapma yoluna gitmekte, farklı programlarla teknolojiyi tanıtmaya ve teknolojinin gerektirdiği yeterlikleri öğrencilere kazandırma çabalarını sürdürmektedir. Buradan yola çıkılarak, aşağıdaki bölümde teknoloji eğitimi konusunda genel bir bilgilendirmeye gerek görülmüş ve teknoloji eğitime dair bilgiler sunulmuştur.

2.2.TEKNOLOJİ EĞİTİMİ

Nükleer silahların yaygınlaşması, genetiğiyle oynanmış gıdalar, İnternet'in egemenliği, küresel ısınma ve AIDS gibi uluslar arası gündemi meşgul eden konuların temelini oluşturan (Weiss, 2005) ve hızla gelişen teknolojiye paralel olarak, eğitim sistemlerinin yeniden yapılandırılmasının gerekliliği tüm uluslarca kabul edilmiştir (Means, Olson ve Ruskus, 1997, s. 1). Japonlar'ın yüksek teknoloji yarışındaki başarıları ve beceri temelli eğitimde katettikleri yol da Amerika Birleşik Devletleri başta olmak üzere diğer ülkeleri teknolojiye yönelik olarak eğitim sistemlerinde değişiklikler yapmaya zorlamıştır (Chafy, 1997). 21. yüzyılda bir ülkenin gücünü ve statüsünü belirleyen temel etmenin, bilim ve teknolojiden yararlanarak sosyo-ekonomik, kültürel ve siyasi sorunlara çözümler bulabilme düzeyi olması da (Kellani, 2009) bu gerekliliği bir kez daha göz önüne sermektedir. UNESCO ve Dünya Bankası gibi uluslar arası kuruluşlar geliştirmekte olan ülkelerin yoksulluğu yenebilmelerinin teknolojinin öneminin farkına varabilmeleri ile mümkün olabileceğini dile getirerek (Brewer ve diğerleri, 2005) bu görüşü desteklemektedir. Dewey'nin düşüncelerine bakıldığında da uygar insanın yeteneklerini artırmak için teknolojiden yararlanabiliyor olması gerektiğine değindiği, uygar ve uygar olmayan toplumlar arasında ayırım yaparken ölçüt olarak teknolojik gelişmişliği dikkate almış olduğu görülmektedir (Dewey, 1964).

Uluslar arası Teknoloji Eğitimi Birliği (International Technology Education Association) tarafından, Tüm Amerikalılar İçin Teknoloji Projesi (Technology for All Americans Project) kapsamında geliştirilmiş olan Teknoloji Okur Yazarlığı Standartları (2007) adlı belgenin giriş bölümünde de bu konunun önemine şu sözlerle vurgu yapılmaktadır:

Teknolojiye giderek daha fazla bağımlı duruma gelmiş olan bir toplumuz. Ancak bu bağımlılığa rağmen, Amerika Birleşik Devletleri toplumu kendisi için bu denli önemli olan teknolojinin tarihçesinin ve temel yapısının farkında değildir. Bu durum, teknolojik geleceğin şekillendirilmesine yardımcı olacak kararların alınmasında toplumun söz sahibi olamamasını beraberinde getirmektedir. Demokratik ilkeleri temel alan bir toplum için bu, tehlikeli bir durumdur (ITEA, 2007).

Öncelikle bir düşünce ve insan beyninin ürünü (Erkan, 2006) olan teknolojinin insan yaşamındaki önemi o denli fazladır ki, bireyin ya da toplumun bir kez teknolojinin dışında kalması yaşamın dışında kalması (Kabakçı ve Odabaşı, 2004) olarak yorumlanabilmektedir. İnternet ve cep telefonu sayesinde dünyanın neresinde olursa olsun iletişim kurabilen ve işlerini bir tuşla halledebilen günümüz insanı için bu durum daha da fazla önem kazanmakta; insanların teknoloji dünyasını tanınması ve teknolojiden hayatını kolaylaştıracak şekilde yararlanmayı bilmesi, teknolojik gelişmeleri anlaması gerekmektedir (Bacanak, Karamustafaoğlu ve Köse, 2003). Dolayısıyla da, teknolojinin empoze ettiği tehlikelerin farkına varmak (Kabakçı ve Odabaşı, 2004), çalışma yaşamında işverenlerin beklentilerine cevap vermek (Machin ve Reenen, 1998), evde ya da işte amaca uygun ürünleri seçmek ve kullanmak için gereksinim duyulan teknoloji eğitimi; vatandaşların hükümetin teknolojiye ilişkin olarak aldığı kararları etkin bir biçimde yönlendirmelerine olanak tanınması (International Technology Education Association, 2007) nedeniyle de önem taşımaktadır.

Teknoloji eğitimi mevcut teknolojileri anlama, kullanma ve teknolojik problemlere çözüm üretme becerilerinin ve güveninin geliştirilmesi amacıyla tasarlanmış planlı bir süreç (Şenel ve Gençoğlu, 2003) olarak karşımıza çıkmaktadır. Wright, Israel ve Lauda (1993)'nın ITEA tarafından yayınlanan tanımlarında da teknoloji eğitimine yönelik şu ifadeler yer almaktadır: insanların teknolojik ürünlerin ve sistemlerin tasarlanması, üretimi ve kullanımı konularında bilgi ve beceri edinmelerine ve teknolojiyle ilgili eylemlerin doğru olup olmadığını değerlendirebilmelerine yardımcı olan bir eğitim programıdır. Buradan yola çıkılarak teknoloji eğitiminin insan istek ve gereksinimlerinin karşılanmasına yönelik olarak tasarlanmış ürünler, bu süreçteki işlemler, ve sistemler boyutlarında öğrencilere teknolojinin öğretilmesi (Finger ve Houguet, 2009, s. 311) olarak tanımlanması mümkün görülmektedir.

Pullias (1989) teknoloji eğitiminde üç farklı bakış açısından söz etmektedir. Bunlardan ilki eskiden vazgeçip yeniye odaklanmaktır. İkinci bakış açısı ise eskinin bir parçası olmaya devam ederken yeninin de bir parçası olmak ve uygulanmasını kolaylaştırmaktır. Üçüncü bakış açısı yıllardır yapılanlar üzerinde değişikliğe gitmek

ve bunu yeni bir öğretim programı görünümüne sokmaktır. Bu bakış açılarının teknoloji eğitimi ile endüstriyel sanatlar arasındaki tarihi yakınlıkla bağlantılı olduğunun söylenmesi mümkündür. Ancak görüşleri ne doğrultuda olursa olsun, bu konuyla ilgilenenler teknoloji eğitiminin “yenilik” özelliğini yakıştırmaktadır. Bir başya deyişle, endüstriyel sanatlar olarak yıllardır var olan bu alanın isminde, içeriğinde ve felsefesinde değişiklikler yapma yoluna gidilerek insanların yeni algısının devam etmesi sağlanmaktadır (Foster, 1994).

Teknoloji eğitiminin temelini oluşturan endüstriyel sanatların 1923 yılında Bonser ve Mossman tarafından yapılmış olan tanımına bakıldığında “insanların materyallerin değerini artırmak için onlar üzerinde yapmış oldukları değişikliklerin ve bu değişikliklerin meydana getirdiği sorunların ele alındığı bir çalışma alanı” (Clark, 1989; Kirkwood, Foster ve Bartow, 1994; Foster, 1995; Foster ve Wright, 1996) olarak ifade edilmiş olduğu görülmektedir. Bu tanımda da görüldüğü gibi endüstriyel sanatların eğitim, teknoloji ve toplum olarak üç önemli boyutu bulunmakta; endüstri ise burada vurgulanmamaktadır. 1948 yılına gelindiğinde Wilber’in, Bonser ve Mossman’ın tanımından alıntılar yaparak endüstriyel sanatları “genel eğitimin endüstrinin örgütlenme, materyaller, meslekler, işlemler ve ürün boyutlarının yanı sıra endüstri ve teknolojinin neden olduğu sorunlar ile ilgili bölümü” (Herschbach, 1992; Foster, 1994; Synder, 2004) olarak tanımlamış olduğu görülmektedir. Martin ve Luetkemeyer ise 1979 yılında, Wilber’in 1948’lerde ortaya koymuş olduğu Genel Eğitimde Endüstriyel Sanatlar adlı metninin ülke çapında, endüstriyel sanatlara yönelik öğretmen eğitiminde temel alınması yönünde çağrıda bulunmuşlardır (Foster, 1994; Foster, 1995). Maley (1973)’nin Maryland Plan tanımında da endüstriyel sanatların dört boyutundan söz edilmektedir: eğitim, teknoloji, endüstri ve toplum. Jackson’s Mill ise 1981 yılında yayınlanan Jackson’s Mill Endüstriyel Sanatlar Öğretim Programı Teorisi adlı yapıtında diğerlerinin aksine endüstriyel sanatları genel eğitimin bir parçası olarak değil, geniş kapsamlı bir alan olarak ele almıştır (Erekson, 1992). Bununla birlikte bu tanımın, Wilber ve Maley’nin endüstriyel sanatları teknoloji, evrimi, kullanımı ve önemi; endüstri, örgütlenişi, personel sistemleri, teknikler, kaynaklar, ürünler ve bunların sosyal ve kültürel etkileri üzerine kapsamlı bir eğitim programı (Foster, 1994) olarak nitelendirdikleri tanımları ile

benzerliklerinin olduğu görülmektedir. DeVore ve Lauda'nın 1976 yılında, endüstriyel sanatların isminin kültürel gerçekliği yansıtması açısından teknoloji eğitimi olarak değiştirilmesini önermesinin ardından, Amerikan Endüstriyel Sanatlar Birliği 1985 yılında teknoloji eğitimini şu şekilde tanımlamıştır:

... teknik araçlar, evrimleri, kullanımları ve önemi; endüstri, örgütlenişi, personel sistemleri, teknikler, kaynaklar, ürünler ve bunların sosyo-kültürel etkileri ile ilgili kapsamlı ve eylem temelli bir eğitim programıdır (akt., Foster, 1994).

Endüstriyel sanatların günümüzde teknoloji eğitimi adı altında eğitim programlarında yer almakta olduğuna yukarıda değinilmiştir. Söz konusu eğitiminin öneminin ayrıntılı olarak göz önüne serilmesi bakımından, teknoloji eğitiminin tarihçesinin kısaca ele alınmasının yararlı olacağı düşünölmektedir. Buradan yola çıkılarak tarihsel süreç incelendiğinde, teknoloji eğitiminin Taş Devri ile birlikte başladığıın söylenmesi mümkün görünmektedir. Mağara duvarlarındaki resimler incelendiğinde, bu mağaralarda yaşayan kişilerin alet kullanma yönündeki geleneklerini kendilerinden sonraki nesillere nasıl aktardıkları konusunda bir izlenim edinilmektedir. Bensen (1995)'e göre, ilk çağlarda bir uygarlığın diğerini keşi de genellikle teknoloji transferi olanaklarını artırmak amaçlı olmuştur. Bu dönemlerde el becerisinin nesilden nesile aktarımı kişilerin birbirlerini izleyerek taklit etmeleri yoluyla gerçekteşmiştir.

Ortaçağ, Rönesans ve Reform süresince, teknolojik icatların neredeyse tamamı zanaat temellidir ve bilgi nesilden nesile usta-çırak ilişkisi içerisinde aktarılmış; saat, rüzgar değermeni ve büyük Gotik katedralleri, matbaa, silahlar ve gemiler gibi önemli teknolojik gelişmeler üniversiteler dışında gerçekteşmiştir (Chafy, 1997). 1794'te Fransa'da açılan Ecole Poytechnique'nin ardından, ABD'de mühendislik öğrenimin yapıldığı ilk üniversitenin 1802'de kurulmuş olması (Günay, 2001, s. 5), teknolojiye ilişkin bilginin 19. yüzyıla kadar usta-çırak ilişkisiyle aktarıldığını göstermektedir. Bununla birlikte Avrupalılar sömürgecilik faaliyetleri sonucunda teknolojik yönden az gelişmiş ölkelerle karşılaşmış ve teknoloji konusunda kendi üstünlüklerinin farkına varmış, bunun sonucunda ise teknolojinin rolüne ve Avrupa toplumunda eğitimin amacına ilişkin yeni gelişmeler söz konusu olmuştur (Chafy, 1997). Aydınlanma Çağı'ndaki düşünürler insanın doğuştan iyi olduğu, demokratik

bir toplumda yaşamının herkesin hakkı olduğu ve uygarlığının teknolojik gelişmelerle ilerleyeceği gibi bazı temel ilkelere birleşmişlerdir. Jean-Jacques Rousseau ve Antoine-Nicholas de Condorcet ise buna yönelik olarak eğitim üzerine odaklanmışlardır (Zuga, 1995; Petrina 1998). Teknoloji eğitiminin gelişiminde ulus devletlerin oluşumu, piyasa ekonomisinin yaygınlaşması, Katolik Kilisesi'nin zayıflaması gibi çeşitli etkenler rol oynamış olsa da Aydınlanma Çağı'nın getirdiği anlayışın ön planda olduğu görülmektedir. Sanayi Devrimi ise eğitime verilen bu yeni yönün sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır (Chafy, 1997).

Avrupa ülkelerine nazaran doğal kaynaklar bakımından daha zengin olan Birleşik Devletler'in ekonomik anlamda bir süper güç olmasını sağlayan en önemli etken teknoloji eğitiminin özellikle üniversite derecesinde geçtiğimiz yüzyılda yaygınlaşmasıdır (Chafy, 1997). Ondokuzuncu yüzyılın başlarında kurulan Rensselaer Polytechnic Institute ve West Point ise başlangıçta klasik okullara göre daha az saygınlığa sahip olmuş olsa da; ondokuzuncu yüzyılın ortalarında Avrupalı güçleri yakalama telaşıyla ekonomik gelişme, sanayileşme ve şehirleşme için yüksek eğitim almış insan gücüne gereksinim kabul edilmiştir. Bu nedenle, teknoloji yönelimli üniversite eğitime yönelik olanaklar artırılmıştır (Chafy, 1997; Feisel ve Rosa, 2005).

Amerika Birleşik Devletleri'nde 1964 yılında, Paul DeVore tarafından yayımlanmış olan "Teknoloji: Entelektüel Bir Disiplin" adlı, 24 sayfalık yazı endüstriyel eğitimin bir disiplin temelini oturtulması yolundaki adımlardan biridir (Petrina, 1988; Kirkwood ve Foster, 1994; Lewis, 1996). 1966 yılına geldiğinde ise Edward Towers, Donald Lux ve Willis Ray bu doğrultudaki ikinci adımı, "Endüstriyel Sanatların Mantığı ve Yapısı" isimli eserleri ile atmışlardır. Towers, Lux ve Ray Endüstriyel Sanatlar Öğretim Programı Projesi'nde disiplin olarak "endüstriyel bilimler" ve "endüstriyel teknoloji" isimlerini kullanmışlardır (Petrina, 1988; Kirkwood ve Foster, 1994; Lewis ve Zuga, 2005). Bu proje Ohio State University ve University of Illinois tarafından ortaklaşa girişilen bir çabanın ürünü olmuştur. DeVore, bu alanın entellektüel bir disiplin haline gelmesiyle birlikte gençler için gerekli ve önemli bir eğitim alanı olarak kabul göreceğini dile getirmiştir (Kirkwood, Foster ve Bartow,

1994). Böylece, öğrenim süreleri içerisinde öğrencilerin küçük birer endüstri teknoloğu gibi hareket etmesinin sağlanması planlanmıştır. Söz konusu projede endüstriyel teknolojinin bölümlere ayrılmasında ekonomik sistemlerin analizi temel alınmıştır. Önceleri yapım ve üretim olarak belirlenmiş olan ayırım daha sonra yönetim, personel ve ürün alt bölümlerine ayrılmıştır. Bu alt bölümler de başka alt bölümlere bölünmüştür (Petrina, 1988). Towers, Lux ve Ray kendi disiplinlerini endüstri merkezine oturtarak DeVore'den ayrılmıştır. Ancak, 1960'lı yıllarda birçok eğitimci kendi konu alanlarını çok disiplinli bir yapı içerisinde görmüş olsa da, ne yazık ki endüstriyel teknoloji ve teknoloji eş alanlar olarak kabul edilmiştir (Kirkwood, Foster ve Bartow, 1994). 1970'li yıllarda teknoloji alanındaki eğitimde her iki görüşün de farklı okullarca benimsenmiş olduğu görülmektedir. 1980'li yılların başlarına kadar teknoloji disiplini gündemden düşmüştür. 1981'de düzenlenen *Meeting of the Minds* adlı toplantıda endüstriyel sanatlar disiplinli bir doktrine oturtulmuştur. Bu toplantıda DeVore'un tek disiplin anlayışı galip gelmiş ve benimsenmiştir. 1987'de düzenlenen bir sonraki toplantıda ise bu yapı ve anlayış ITEA'nın resmi programına nüfuz etmiştir (Petrina, 1998).

Ülkelerin gelişmişlik düzeylerine ve gereksinimlerine bağlı olarak değişim gösteren teknoloji eğitim programlarına dair olarak Raisen (1997), okul ortamında teknoloji eğitiminin fen, matematik ve diğer konu alanları ile bütünleştirilmiş bir biçimde sunulmasına vurgu yapmış ve Avrupa'da, Birleşik Devletler'de ve Avustralya'da kullanılan teknoloji eğitimi yaklaşımlarını sekize ayırmıştır. Bu kategoriler yetenek temelli yaklaşım, mesleki yaklaşım, yüksek teknoloji yaklaşımı, uygulamaya dönük yaklaşım, teknoloji kavramları yaklaşımı, tasarım yaklaşımı, bilim-teknoloji-toplum yaklaşımı ve konu alanıyla bütünleştirme yaklaşımı olarak sıralanmaktadır. Ancak teknolojinin çok boyutlu bir kavram olduğu açıktır. Dolayısıyla teknoloji eğitiminin içeriği farklı boyutları içerisine almaktadır. Kömürden, doğalgazdan, güneşten ya da rüzgardan yararlanılarak enerjinin nasıl elde edildiği; televizyon, radyo, uydu gibi sistemlerle iletişimin nasıl sağlandığı; petrokimya endüstrisinden, bilgisayar çiplerine ve evdeki eşyalara kadar endüstriyel ürünlerin işlevlerinin ne olduğu; ulaşımda, bilgi işlem sürecinde ve tıpta teknolojiden nasıl yararlanıldığı ve genetik gibi yeni gelişmelerde teknolojinin etkisinin ne olduğu gibi konular teknoloji kapsamında yer

verilebileceklerden sadece bir kaçını oluşturmaktadır. Bu nedenle teknoloji konusunda verilecek eğitimde ayrıntılar üzerinde durmak yerine kavramlara ve ilkelere değinilmektedir (International Technology Education Association, 2007).

ITEA (2007) tarafından teknoloji okur yazarlığı standartlarına ilişkin olarak yayımlanmış olan belgede teknoloji eğitiminin içeriğinde yer alması gerekenler şu şekilde ifade edilmektedir:

İnsanların çeşitli etkinlikleri ile oluşmuş bir yapı olan teknoloji insanların sahip olduğu becerilerden, kültürel değerlerden, kamu politikalarından ve çevresel sınırlılıklardan etkilenmektedir. Öğrencilerin bu etkilerin farkında olması ve bunların bir araya gelerek teknolojinin gelişmesini nasıl etkilediğini bilmeleri gerekmektedir. Yeni teknolojiler de insanların yaşam biçimlerini ve birşeyleri yapma biçimlerini beklendik ya da beklenmedik yönlerde etkilemektedir. Öğrenciler bu bağlamda, buluşların tasarımı ve insanların bazı şeyleri tesadüfen bulma yeteneği ile meydana geldiğinin farkına varmalıdır. Bilimsel ve teknolojik bilginin belirli bir amaç doğrultusunda uygulanmasının teknolojinin gelişim hızını artırdığını ve bununla birlikte fiziki, siyasi ve kültürel ortamdaki çeşitli değişimlerin teknolojinin gelişim hızını olumlu ya da olumsuz yönde etkilediğini kavramalıdır. Tüm bunların yanı sıra, öğrencilerin teknolojinin kapsamının; onun özünü, doğal ortamlarla ilişkisini ve hızlı gelişimini içerdiğinin bilincinde olmaları gerekmektedir. Ayrıca, ticarileşmenin buluşlar üzerindeki etkisi de ortaya konulmalı ve piyasa araştırmaları sonucunda ortaya konulan yeni ürünlerin ve sistemlerin meydana getirdiği talep üzerinde durulmalıdır (ITEA, 2007).

Teknoloji eğitimi öğrencileri tasarım dünyası ile tanıştırmakta ve yaratıcılığın (Webster, Campbell ve Jane, 2006; Barlex, 2007; Rutland ve Barlex, 2008; Lewis, 2009) yanı sıra problem çözme (Middleton, 2009) becerilerini işe koşmalarını gerektirmektedir. Bu eğitim teknolojinin bilgi, etik (Pavlova, 2009), felsefe ve politika dahil tüm boyutları ile ilgilenmektedir (Dakers, Dow ve McNamee, 2009, s.385). Başarılı bir teknoloji eğitimi bireylerin tüm yaşamlarını olumlu yönde etkilemektedir. Bu nedenle, teknoloji eğitiminin bilimsel ve teknolojik gelişmelerle gerçek yaşamın karmaşık konularının bir araya getirilmesine katkıda bulunduğunun söylenmesi mümkündür (Kelani, 2009). Ayrıca teknoloji eğitimi bireyin teknolojiyi ve teknolojinin doğa, toplum ve kültürle ilişkisini kavramasına olanak tanımakta; bireyin ve kurumların teknolojiden bilinçli bir biçimde ve sorumluluklarının farkında olarak yararlanmalarını sağlayacak ölçütler sunmaktadır (Williams, 1996, s. 7; Kelani, 2009). Dolayısıyla teknolojiye yönelik olarak geliştirilecek programlarda

teknolojinin temel özelliklerine dikkat edilmesi ve bilgi, beceri ve tutum boyutlarının dikkate alınması gerekmektedir (Reddy ve diğerleri, 2003).

Hızlı bir değişim süreci içerisinde bulunan günümüz dünyasında teknolojiye ve modern teknolojinin temel kaynağı olan bilime egemen oldukları ölçüde ülkeler diğer alanlarda üstünlük kurma eğilimindedir. Bu unsur, teknolojinin ulusların rekabet savaşındaki önemini bir kez daha göz önüne sermektedir (3). Teknoloji, insan istek ve ihtiyaçların karşılanması amacıyla doğal ortamda değişiklikler yapma sürecidir ve bu istek ve ihtiyaçların neler olduğunun ve nasıl karşılanacağını belirlemesi için çeşitli faktörlerin dikkate alınması gerekmektedir. Bu nedenle, teknoloji bazen ayrı bir ders olarak eğitimde yerini almakta, öğretim programının önemli bir parçası olarak teknolojiden hiç bir zaman vazgeçilememektedir. Dünya üzerindeki ülkeler de bu paralelde düşünmüş ve teknolojiyi eğitim programlarının bir parçası olarak görmüştür. Dolayısıyla dünyada teknoloji eğitiminin nasıl ele alınıyor olduğunun incelenmesi, söz konusu eğitiminin önemini yerinin ve önemini görülmesi açısından yerinde olacaktır. Buradan yola çıkılarak bir sonraki bölümde teknoloji eğitiminin dünya çapında ele alınmasına çalışılmaktadır.

2.2.1. Dünyada Teknoloji Eğitimi

Dünyada teknoloji eğitimi teknik okullara özgü bir olgu olmaktan çıkmış, araç gereçlerin en etkili ve ekonomik kullanımlarının öğretimden öteye geçilmiş (Lewis, 2000) ve teknolojinin modern toplumdaki rolü (Şenel ve Gençoğlu, 2003) ve sosyal amacı (Chafy, 1997; Pavlova, 2005) gibi konular üzerinde eleştirel bir bakış açısıyla durulmaya başlanmıştır. Teknolojinin genellikle ilköğretim ve ortaöğretim düzeylerinde, ayrı bir ders olarak sunulmasına çalışılmakta; bunun yanı sıra diğer öğrenme alanlarıyla bağlantılar kurulmaktadır. Diğer taraftan, teknoloji eğitiminin okul öncesi dönemi de kapsar şekilde (Turja, Ulpe ve Chatoney, 2009) genişletilmesinin önemi vurgulanmaktadır. Sürdürülebilir gelişimdeki rolü de (Elshof, 2009; Filho, Manolas ve Pace, 2009; Middleton, 2009; Pavlova, 2009; McGarr, 2010) ele alınan teknoloji eğitiminin ilköğretim programlarında yer almasına yönelik dünya çapında kazanılan ivme, teknolojinin önemini ve

eğitimdeki rolünün dünyadaki bir çok ülkede kabul edildiğini gösterir niteliktedir (Hill, 1997; Raizen, 1997; Stables, 1997; Flear, 2000; Mawson, 2003; Sade ve Coll, 2003; Ankiewicz, de Swardt ve de Vries, 2006; Filho, Manolas ve Pace, 2009).

Teknoloji eğitimi programları açısından çeşitli ülkeler ele alındığında karşımıza şöyle bir tablo çıkmaktadır. Örneğin; Avustralya’da teknoloji eğitiminin okullarda sunulan sekiz alandan biri olduğu ve tasarlama-yapım-değerlendirme, bilgi, materyaller-malzemeler ve sistemler olarak dört alt bölümde ele alındığı görülmektedir (Gardner, 1996, s. 3; Rasinen, 2003). Temel öğrenme alanlarından biri olarak kabul edilen (Treagust ve Rennie, 1993; Stein, Ginns ve McDonald, 2007, s.180) teknoloji programının dayandırılmış olduğu temel mantık ise insanların her gün teknolojiyle karşılaştıkları ve dolayısıyla bu konuda bilgi sahibi olmaları gerektiğidir (Williams, 1993). Avustralya’da eyaletler eğitim konusunda özerk bir yapı sergiliyor olsalar da, teknoloji eğitimi konusunda 1994 yılında geliştirilmiş olan ulusal projeyi izlemekte (Williams, 1998, s.7) ve programlarında bu derse yer vermektedir (Flear ve Jane, 1999). Bununla birlikte, teknoloji eğitimi programlarının geliştirilmesi ve uygulanması aşamalarında eyaletler arasında önemli farkların bulunduğu görülmektedir (Finger ve Houguet, 2009, s,313). *A Statement on Technology for Australian Schools* adlı belge ise teknoloji öğretimi programları konusunda eyaletlere bir çerçeve sunmaktadır (Rennie, 2001). Teknolojiyle ilgili çalışmaların bireyleri daha yenilikçi, bilgili, yetenekli, kolay uyum sağlayan ve girişimci kişiler haline getireceği düşünülmektedir (Australian Education Council, 1994). Avustralya’da teknoloji (ve bilim) eğitiminde “Tasarla, Yap ve Değerlendir” modeli üzerinde durulmakta (Black, 1998, 27; Mawson, 2003, s. 118) ve öğrencilerden beklenenler şu şekilde sıralanmaktadır (Australian Education Council, 1994):

- Teknoloji konusunda deneyim kazanma, ilgi alanlarını ve gereksinimlerini belirleme,
- Teknoloji konusundaki çeşitli bilgilere ve fikirlere ulaşarak bunlardan yararlanma,
- Teknolojideki fikir ve uygulamaların nasıl tasarlandığını gösterme,
- Teknik dili anlama,
- Tasarımlara, alınan kararlara, uygulama biçimlerine ve değerlendirmelere ilişkin sorumluluk alma,
- Tasarım ve planları deneme,
- Yeni fikir ve uygulamaları keşfederken risk alma,
- Teknolojik

problemlere çözüm bulurken açık fikirli olma ve bireysel farklılıklara saygı gösterme.

İngiltere’de 5-16 yaş arası tüm öğrencilerin almakta olduğu temel dersler arasında yer alan teknoloji ve tasarım eğitiminin (Barlex, 1998, s.139, Jarvis ve Rennie, 1998, s.261) temel mantığına bakıldığında, hızla gelişen teknolojiye öğrencilerin hazırlanmasının (Rasinen, 2003, s.34) ve teknoloji okuryazarlıklarının geliştirilmesinin (Lewis, 2009, s. 256) hedef olarak dile getirilmiş olduğu görülmektedir. İngiltere ve Galler’de Teknoloji ve Tasarım dersi öğretim programı 1990 yılında yürürlüğe konulmuştur (Mawson, 2003, s. 117). “Tasarım ve Teknoloji” ve “Enformasyon ve İletişim” başlıklarıyla yürütülen eğitim, bilimsel temellerle birlikte endüstriyel uygulamaları da içerecek şekilde çok yönlü olarak ele alınmaktadır (Correard, 2001,s, 51). Öğrencilerin aldıkları eğitim sayesinde istek, ihtiyaç ve olanakları doğrultusunda sistemler ve ürünler tasarlamaları, sonuçları üzerinde düşünüp değerlendirme yaptıktan sonra sunmaları, teknoloji ve tasarım sayesinde ürün kullanıcılarını bilgilendiren, yenilikçi ve ürünler hakkında ayırım yapabilen bireyler olarak yetişmeleri planlanmaktadır (Qualifications and Curriculum Authority, 2000; Givens ve Barlex, 2001). Ders kapsamında öğrenciler yiyeceklerden, tekstil ürünlerinden, elektronik araçlardan, grafiklerden ve ahşap, metal, plastik gibi materyallerden yararlanarak çeşitli ürünler tasarlamakta ve geliştirmektedir. Yiyecek teknolojisi de teknoloji ve tasarım dersinin önemli bir parçası olarak 1., 2. ve 3. Temel Aşama’larda öğrencilere sunulmaktadır (15). Tasarım boyutunun özellikle ön planda bulunduğu derste teknolojik dünya yansıtılmakta; güç ve enerji teknolojileri, yapı teknolojileri, üretim teknolojileri, biyo-teknoloji ve iletişim teknolojileri gibi çok çeşitli alanlar üzerinde durulmaktadır (Evans, 1998, s. 15; Bungum, 2006, s.35; Lewis, 2009, s.256).

Avusturya’da bu bağlamda verilen ders ise El İşi ve Teknik (Technisches Werken) adı altında programda yer almakta, teknoloji eğitimi başlığını taşıyan ayrı bir ders bulunmamaktadır (Aigner, 1995; Rasinen ve diğerleri, 2009). 1970’lerin sonlarında öğretim programında gerçekleştirilen değişimle birlikte gündeme gelen teknoloji eğitimi 1993 yılından bu yana söz konusu isimle sunulmaya devam etmekte ve

teknoloji okuryazarlığının geliştirilmesi hedeflenmektedir (Seiter, 2009). 2007 yılında içeriği güncel gereksinimleri karşılayacak biçimde değiştirilen ders, ilköğretim 4. sınıftan itibaren öğrencilere sunulmakta ve zorunlu ders kapsamında yer almaktadır (Aigner, 1995; Seiter, 2009, s. 422). Dersin içeriği mimari, teknoloji ve ürün tasarımı, ulaşım, enerji, üretim ve evdeki teknolojiler konu alanlarından oluşmaktadır (Seiter, 2009s. 422). İlköğretim düzeyinde sunulan Sachunterricht (Genel Bilgiler) adlı ders ile de öğrencilerin teknoloji eğitimi konusunda desteklenmesi sağlanmaktayken, ortaöğretim düzeyinde teknoloji eğitimi okulların isteğine bırakılmış durumdadır (Seiter, 2009).

Belçika’da teknoloji eğitimi aynı adla “technologische opvoeding” olarak verilmektedir. 2007 yılında Flemenkçe konuşan bölgenin yönetimi tarafından zorunlu ders haline getirilen (Vanderlinde ve diğerleri, 2008) ders aracılığıyla, hükümetin zorunlu eğitimi bitiren her çocuğun teknoloji okuryazarı olmasını hedeflediği görülmektedir (Vanderlinde, van Braak ve Hermans, 2009, s. 576). Ders kapsamında öğrencilerin gerçekleştirmekte oldukları etkinlikler arasında çoğunlukla tahtadan ya da metalden yapılan işler yer almakta; kimi zaman da öğrencilere rehberlik edilerek, onların çeşitli tasarımlar geliştirmelerine olanak tanınmaktadır (de Vries, 1994).

Zorunlu eğitim sürecinde programlarında teknoloji eğitimine yer veren bir diğer ülke Fransa’dır. Fransa’da teknoloji eğitimi 3-15 yaş arası tüm öğrencilere verilmekte olan zorunlu bir derstir (Vérillon, 2000; Chatoney ve Andreucci, 2009, s. 393). Ortaöğretimde ise seçmeli ders kapsamında yer almaktadır. Bu eğitimin amacı çalışma, üretim, insan gereksinimleri, teknoloji, toplum ve kültür arasındaki bağlantıların aydınlatılmasıdır (Rasinen, 2003; s. 35). Dersin odağında teknolojinin ve iş yaşamının yer aldığı söylenmesi mümkündür (de Vries, 1994) Öğretim programı iki ana prensip etrafında düzenlenmektedir; bunlar proje realizasyonu ve veri işlemedir. Proje realizasyonu için referans sahaları; mekanik (malzemelerin çalışması), elektronik ve iş idaresidir. Veri işleme için referans sahalar; ofis otomasyonu (kelime işleme, hesap çizelgesi, grafik paketleri ve bir referans olarak ve iletişim için e-posta ve internetin kullanılması), bilgisayar kontrol ve bilgisayar

destekli imalat (CAD/CAM)'dır (Correard, 2001). Fransa'da teknoloji eğitimi proje temelli etkinlikler çerçevesinde şekillenmektedir (He'rold ve Ginestie', 2009). İlköğretimin düzeyinde basit mekanizmalar, elektririk planları, enerji üretimi ve genel anlamda üretim gibi konular üzerinde durulmaktayken; ortaöğretim düzeyine geçildiğinde üretim, pazarlama ve ihtiyaç analizinin yanı sıra, üretim ve hizmet sektöründeki meslekler ele alınmaktadır (Rasinen, 2003; s. 36).

Hollanda'da temel eğitimin içeriğine dair yapılan tartışmaların ardından yayımlanan ve günümüzde geçerliliğini korumakta olan 1998 öğretim programında yer alan 15 dersten biri teknolojidir (Rasinen, 2003; s. 36). Teknoloji ve toplum (günlük yaşam, endüstri, meslekler ve çevre), teknik ürünlerin özellikleri (üretimin ilkeleri, teknik sistemler, teknolojik kontrol, teknik ürünlerin kullanımı) ve pratik projeler (tasarım, materyallerle çalışma ve kontrol) konu başlıklarından oluşan (Correard, 2001, s. 51-52) teknoloji eğitiminin amaçları ise öğrencilerin teknik konulardaki yeteneklerinin geliştirilmesi, teknolojinin fonksiyonunu anlamalarının sağlanması ve teknolojiyi toplumla ve doğal bilimlerle ilişkilendirmelerinin gerçekleştirilmesidir. Bu bağlamda, teknoloji uygulamalarında aktif olarak yer almaları, insan ihtiyaçları için çözümler geliştirmeyi ve tasarlamayı öğrenmeleri, teknolojik ürünleri güvenli bir şekilde nasıl kullanabilecekleri konusunda bilgi edinmeleri ve teknolojiye yönelik ilgi ve yeteneklerini keşfetmeleri hedeflenmektedir (Huijs, 1997). Hollanda'da teknoloji eğitimi ilköğretim düzeyinde ayrı bir ders olarak yer almamakta; el işi, sanat ve fen bilgisi ile bütünleştirilmiş olarak sunulmaktadır. Ortaöğretim düzeyinde teknoloji tek başına bir disiplin olarak ele alınmakta ancak matematik, fen bilgisi ve sosyal bilgiler gibi derslerle bütünleştirilmesine de özen gösterilmektedir (Rasinen, 2003; s. 36). Ahşap, metal ve plastiklerle yapılan ve el sanatları becerilerine dayanan eğitim yönteminin yerini alan teknoloji eğitime, tekstil yeni bir alan olarak eklenmiş olsa da; teknolojik kavramların öğrenilmesine ve yeni gelişmiş teknolojilerin içerikte yer almasına yönelik bir eğilim söz konusudur (Black, 1998, 26).

İsveç'te 1994 yılında zorunlu hale getirilen (Björklund ve Klasander, 2004) teknoloji eğitiminin hedefleri teknolojinin insanlar üzerindeki, doğadaki ve toplumdaki etkileri

ve teknoloji tarihi konularında çalışmalar yapılması; toplumda ve doğada farklı teknolojilerin seçiminin etkileri üzerine değerlendirmelerde bulunulması; teknolojiden yararlanılması ve teknik bilgilerin yenilenmesi; teknolojiyle ilişkili problemlerin çözümünde bireyin kendine güvenmesi olarak dile getirilmektedir (Rasinen, 2003). 1-9. sınıf düzeylerinde zorunlu ders olarak sunulan, 10-12. sınıf düzeylerinde ise fen bilgisi dersi içerisinde yer alan (Williams, 1996, s. 273) teknoloji eğitimine ilişkin olarak, İsveç Eğitim ve Araştırma Bakanlığı'nın websitesinde şu ifadenin yer aldığı görülmektedir (17):

Teknoloji dersi öğrencilerin teknolojinin temel özelliklerini tanımasına olanak sağlamaktadır. Bu ders aracılığı ile üretim koşulları, toplum ve fiziki çevre ve bu öğelerin yaşamımızı nasıl değiştirdiği hakkında farkındalığın artırılması hedeflenmektedir. Teknolojik etkinlikler insan, toplum ve doğa üzerinde oldukça büyük etkiye sahiptir Toplum ve yaşam biçimimiz teknoloji kullanımından etkilenmektedir ... Dolayısıyla modern bir toplumun vatandaşlarının teknoloji konusunda temel yeterliliklere sahip olması gerekmektedir.

Finlandiya ulusal öğretim programında teknoloji eğitimine yönelik bir ders yer almamakta (Järvinen ve Twyford, 2000, s.22), teknoloji el işi dersi içerisinde sunulmaktadır (Autio, Hietanoro ve Ruismaki, 2010). Teknolojinin, demokratik bir toplumda kararlar alabilmek için her vatandaşın gereksinim duyduğu bilgiler (Lattu, 2000) olarak nitelendirildiği Finlandiya Ulusal Öğretim Programı'nda "insan ve teknoloji" başlıklı, disiplinler arası bir tema da bulunmaktadır (Rasinen ve diğerleri, 2009, s.369). Bunun yanı sıra, programda yer alan dersler ile teknoloji arasında çeşitli ilişkilerin kurulmasına çalışılmaktadır (Lattu, 2000). Söz konusu ülkede teknoloji eğitiminin hala gelişim aşamasında olduğu düşünülmekte ve öğrencileri teknolojinin egemen olduğu bir dünyaya hazırlama konusunda yetersiz (Järvinen, Lindh ve Sääskilahti 2000, s.51) olarak değerlendirilmektedir. Teknoloji okuryazarlığı kavramı ise, Finlandiya eğitim sistemine, tarihinde ilk defa 1994 yılında, ilköğretim ve ortaöğretim programları ile girmiştir (Rasinen, 2000, s.14). Öğrencilerin farklı materyallerden, makinelerden, işlemlerden, tekniklerden ve aletlerden yararlanarak çeşitli ürünler tasarladıkları ve ürettikleri teknoloji dersinde tasarım ve üretim üzerine odaklanılmaktadır. Bu deneyimler aracılığı ile öğrencilerin bilgilerinin, kişisel niteliklerinin ve psiko-motor becerilerinin geliştireceğine inanılmaktadır. Bunun yanı sıra öğrencilerin yaratıcılık, ustalık, çalışkanlık,

girişimcilik, problem çözme becerilerinin gelişeceğine, kendilerine güvenlerinin artacağına ve iş yaşamına hazırlanacaklarına inanılmaktadır (Alamäki, 1999).

Öğrencilerin teknoloji okuryazarı olmalarının sağlanması amacıyla ilköğretimin başından ortaöğretimin sonuna değin teknoloji eğitimine yer veren bir diğer ülke Yeni Zelanda'dır (Davies, 1999; Compton ve Harwood, 2003; Compton ve Harwood, 2005). Yeni Zelanda'da teknoloji eğitiminin genel amacı; teknoloji konusunda bilgi edinme, beceri geliştirme ve teknoloji ile toplum arasındaki ilişkilerin farkında olma yoluyla öğrencilerin teknoloji okuryazarlığının geliştirilmesidir (Compton ve Harwood, 2003, s. 1; Jones, Harlow ve Cowie, 2004, s. 101). 2001 yılında zorunlu ders kapsamına alınan (Jones ve diğerleri, 2004) dersin öğretim programı, İngiltere'nin sosyal yönelimli yaklaşımı temel alan 1990 programını yansıtmakla birlikte, tasarla-yap-değerlendir yapısının da desteklendiği görülmektedir (Mawson, 2003, s. 118). Materyaller, bilgi ve iletişim teknolojisi, elektronik ve kontrol teknolojisi, biyoteknoloji, yapılar ve mekanizmalar, işlemler ve üretim teknolojisi, yiyecek teknolojisi ders kapsamındaki öğrenme alanlarını oluşturmaktadır (Jones, 2003, s. 89; Jones, Harlow ve Cowie, 2004, s. 101). Öğretim programı teknolojik bilgi, teknolojinin doğası ve teknolojik uygulamalar bölümlerinden oluşmaktadır (Slatter ve France, 2010). Yeni Zelanda'daki teknoloji eğitimi tasarım ve üretim ile sınırlı değildir. Bunun yerine Yeni Zelanda şartlarına uygun bir teknolojik saha tanımlanmaktadır. Öğrencilerin, teknolojiyi ve teknolojik uygulamayı anlamalarını sağlamak için deneyim kazanması önemli görülmektedir. Bu da malzeme teknolojisi, bilgi ve iletişim teknolojisi, elektronik ve kontrol teknolojisi, biyoteknoloji, yapılar ve mekanizmalar, süreç ve üretim teknolojisi ile gıda teknolojisi sahaları yoluyla başarılmaktadır. 11. ve 13. sınıflar arasında ise uygulama tercihe bırakılmıştır (Moreland ve Jones, 2001, 66-69).

Almanya'ya bakıldığında teknoloji eğitiminin ilköğretimde ayrı bir ders olarak yer almadığı görülmektedir (Rasinen ve diğerleri, 2009, s.374). Bu konu özellikle Sachunterricht yani sosyal bilgiler dersi kapsamında, öğrenme alanları ile bütünleştirilmiş biçimde sunulmaktadır (Rasinen ve diğerleri, 2009). Mammes (2004, s.92)'in tabiriyle Almanya'da teknoloji eğitimi öğretmenlerin teknoloji konusundaki

ilgilerine ve yeterliklerine bırakılmış durumdadır. Eğitimin içeriğinde teknolojik sistemler, düşünme ve teknolojiden yararlanma yöntemleri, teknoloji kullanımının toplumsal ve çevresel etkileri yer almaktadır (Höpken, 1999). Bu bağlamda öğrencilerin bilgi sahibi olmaları beklenen alanlar şu şekilde sıralanmaktadır (Rasinen ve diğerleri, 2009, s.374): Enerji/elektrik/yenilenebilir enerji kaynakları; medya ve bilgisayar; teknik işlemlerin ve yapıların planlanması, inşası ve test edilmesi; araç kullanımı; materyallerin sanayiye yönelik olarak üretimi; teknik gelişmeler ve etkileri. Almanya’da el işleri ve endüstriyel üretime yönelik yaklaşımdan diğer yaklaşımların bir karışımına, özellikle teknolojinin sosyal boyutları da göz önünde bulundurularak, genel teknolojik kavramlar yaklaşımına ve anahtar yetenekler yaklaşımına doğru bir geçiş yaşanmaktadır (De Vries, 1994, 6-7). Bunun yanı sıra, gelecek yüzyılda yaşamın ve çalışma hayatının özellikleri dikkate alınarak yüksek teknoloji yaklaşımının ön planda tutulduğunun (Banks, 2009, s. 199) söylenmesi de mümkündür.

Rusya’nın yani o dönemdeki adıyla Sovyetler Birliği’nin Sputnik’i uzaya fırlatmasının ardından dünya üzerindeki bir çok ülkede olduğu gibi Japonya’da da fen ve teknoloji eğitimi programlarının geliştirilmesine yönelik girişimlerde bulunulmuştur (Murata ve Stern, 1993). 1957’nin sonlarında Japon hükümeti tarafından bu yönde alınan kararlardan biri 1958 yılından itibaren ortaöğretimin ilk kademesinde teknoloji eğitiminin (gijutsu) zorunlu ders olarak yer almaya başlamasıdır (Lewis, 2000, s.172). 1960 yılında Japon hükümeti ülkedeki teknik liselerin sayısını iki katına çıkarma yönünde bir girişimde bulunmuş ve teknik konularla ilgili dersler hakkında bilgi toplaması amacıyla Birleşik Devletler’e bir program geliştirme uzmanı gönderilmiştir. 1977 yılının başlarına gelindiğinde Eğitim Bakanlığı’nın tüm erkek öğrencilerin en az bir kez ev ekonomisi dersi almasını, tüm kız öğrencilerin de benzer şekilde en az bir kez teknoloji eğitimi almalarını zorunlu tuttuğu görülmektedir (Murata ve Stern, 1993). Teknoloji eğitiminin verilmesine başlandığı ilk zamanlardan itibaren Japonya’da söz konusu eğitimin temel öğretim yöntemi ise proje temelli ve deneysel bir yapıda olmuştur (Murata ve Stern, 1993; Moriyama, Satou ve King, 2002, s.154). Endüstriyel sanatların ön planda olduğu derste (Banks, 2009, s.201) ahşap işleri, elektrik, ev yaşamı ve gıda gibi konular ele

alınmaktadır (Lewis, 2000, s.172). Yüksek teknoloji ve biyoteknoloji gibi konuların yer aldığı bir dersin ise bulunmadığı görülmektedir (Nagasu ve Kumano, 1996, s.262). Verilen teknoloji eğitiminin temel amacı ise öğrencilerin teknolojinin rolünü anlamalarının; üretim, enerji kullanımı ve bilgi işlem gibi konularda bilgi ve beceri edinmelerinin ve söz konusu bilgi ve becerileri etkin bir biçimde kullanmaya ilişkin tutum ve yeterlik geliştirmelerinin sağlanması (Moriyama, Satou ve King, 2002, s.154) olarak dile getirilmektedir.

1993'te Rusya Eğitim Bakanlığı'nın tüm vatandaşlara yönelik bilim ve teknoloji okuryazarlığına yönelik olarak UNSECO tarafından desteklenen, uluslararası bir projeye katılma kararı ile birlikte teknoloji Rusya'da öğretim programlarına eklenmiştir (Ferrari ve diğerleri, 2006, s.17). Bu süreçten itibaren teknoloji konusunda öğretim programlarının, ders kitaplarının ve yönteme ait çeşitli materyallerin geliştirilmiş olduğu görülmektedir. Rusya'da teknoloji eğitimi incelendiğinde 1998'de teknolojinin El İşi (Manual Work) adı altında, zorunlu bir ders olarak programlarda yer aldığı görülmektedir (Theuerkauf, 2006). Teknoloji tüm öğretim düzeylerinde haftada 2-3 saat olarak verilmekte ve bir öğretim yılı da 35 hafta sürmektedir. İlköğretimde teknoloji dersi okulun kaynakları ve bölgesel gereksinimler temelinde şekillenmektedir. Bu ders aracılığı ile öğrencilerin motor becerilerinin, uzamsal imgelemlerinin ve görsel algılarının geliştirilmesi amaçlanmakta, onlara çalışma yaşamı hakkında bilgi sunulmaktadır (Haynie ve diğerleri, 2006). Bunun yanı sıra öğrencilerin farklı materyallerden yararlanarak çeşitli ürünler oluşturmaları; giysilerin bakımı, kitap onarımı ve dekorasyon gibi konularda beceri geliştirmeleri; ev aletlerinin işlevleri hakkında bilgi edinmeleri ve bunları güvenli bir biçimde nasıl kullanacaklarını öğrenmeleri hedeflenmektedir. İlköğretim düzeyinde basit el sanatları ile başlayan teknoloji eğitimi (Wadsworth ve Martin, 1992, s.121), 5-9. sınıflar arasında beş temel modüle ayrılmaktadır: İnsan/teknoloji, insan/doğa, insan/insan, insan/işaret sistemi ve insan/sanat (Haynie ve diğerleri, 2006). 5-9. sınıf düzeyleri arasında teknik çizim, elektrik teknolojisi, ahşap ve metal konuları ele alınmakla birlikte, 8. sınıfta üretimde ekip çalışması vurgulanmaktadır (Wadsworth ve Martin, 1992, s.121). Bunun yanı sıra ülke çapında teknoloji olimpiyatları yapılmaktadır. 1997 ve 2001 yıllarında ise teknoloji

öğretmenleri yılın öğretmeni ünvanı ile ödüllendirilmiştir. 1994 yılından bu yana Rusya teknoloji eğitimi konusundaki uluslararası konferanslara ev sahipliği yapmaktadır (Haynie ve diğerleri, 2006).

Teknolojinin problemleri tanımlama, fikirleri ele alma, çözüme yönelik modeller oluşturma ve çözüm önerilerini test etme süreci (Mawson, 2003, s. 118) olarak değerlendirildiği ABD’de teknoloji eğitimi anaokulu düzeyinde başlamaktadır (Raizen ve diğerleri, 1995). İlk ve orta öğretimde genel eğitim içinde öğrencilere teknoloji kültürü vermek ve bazı endüstriyel uygulamalara katılmalarına olanak tanımak öngörülürken daha üst eğitim seviyelerinde mesleki ve teknik alanlarda endüstri içinde çalışabilme durumuna gelinmesi hedeflenmektedir (Pearson ve Young, 2002). İlkokulda, öğrencilerin teknolojinin farkında olmasına ve düşünme öncülüğünde problem çözmeye yönelik basit uygulamalarla başlanmakta, daha sonraki öğrenim düzeylerinde çağdaş teknoloji ile fen, dil ve matematik konuları arasında bağlantı kurma ve uygulama öğretilmektedir (Kendall ve Marzano, 1997). Teknolojinin sadece modellerle gösterilmesiyle yetinilmemekte, bireylerin gerçek teknolojilerle karşı karşıya kalarak öğrenmeleri esas alınmaktadır. Yüksek öğrenimde ise kredili sistem aracılığıyla, öğrenci hangi programda olursa olsun çağdaş teknolojiyi yakalayabileceği ve uygulama yapabileceği dersleri seçerek endüstriyel sanatlar ve teknoloji eğitiminden faydalanma olanağına sahip olabilmektedir (Pearson ve Young, 2002). 1990 yılında, ABD’de Carl D. Perkins Mesleki ve Uygulamalı Teknoloji Yasası aracılığıyla mesleki eğitimin gelişmesi için federal bütçeden 1.6 milyar \$ ayrılması yönünde karar alınmış ve mesleki eğitim programlarının, günümüzün ve geleceğin işgücünü teknolojik yönden gelişmiş bir ülkenin gereksinimlerini karşılayabilecek şekilde yetiştirilmeleri hedeflenmiştir (Dugger ve Meier, 1994). Uluslararası Teknoloji Eğitimi Birliği (ITEA) tarafından 1996 yılında yürürlüğe konulan “Tüm Amerikalılar İçin Teknoloji” projesi ile de Anaokulundan 12.sınıfa kadar (K-12), yani 5-18 yaşları arasındaki öğrencilere yönelik olarak teknoloji okuryazarlığı standartlarının oluşturulması ve teknoloji eğitiminin tanımlanarak geliştirilmesi amaçlanmıştır (Satchwell ve Dugger, 1996; Bybee, 2000; Sanders, 2001; Şenel ve Gençoğlu, 2003). Amerika Birleşik Devletleri’nde teknoloji eğitiminin amacı her vatandaşın teknoloji kültürüne sahip

olarak yetiştirilmesi, bir başka deyişle vatandaşların teknoloji okuryazarı bireyler haline getirilmesidir (Rasinen, 2003, s. 39). Böylece teknoloji ile ilgili kavramları anlaması, kullanması, yönetebilmesi beklenmektedir (ITEA, 2000). 2000 yılında ITEA'nın ve Dr. William Dugger'ın liderliğinde ortaya konulmuş olan Teknoloji Okuryazarlığı Standartları bir yandan teknoloji okuryazarlığının kapsamına dair bilgi sunmaktayken; diğer taraftan da K-12 düzeyinde öğrencilerin teknoloji bağlamında bilmesi gerekenleri göz önüne sermektedir (Custer, 2003, s.21). Prime (2001), Amerikan eğitim sisteminde son zamanlarda belki de en önemli yeniliğin teknoloji eğitiminin, öğretim programlarının bir parçası haline gelmiş olması olduğunu ifade etmektedir. Buna ilişkin olarak federal hükümet özellikle Ulusal Bilim Kurumu aracılığıyla teknolojiyle bağlantılı öğretim programlarının ve öğretim materyallerinin geliştirilmesine olanak sağlamakta ve teknoloji okuryazarlığının artırılması yönünde çeşitli girişimlerde bulunmaktadır (Pearson ve Young, 2002).

Yunanistan'da, 1976 yılında çıkartılan yasa gereği orta öğretimin ilk kademesine teknoloji ögesi eklenmiş ve teknoloji eğitimi 1977 yılında programlara girmiştir (Doğan, 1983, s. 28). İlk model pratik yetenek yaklaşımı üzerinde durmuş ve pilot gelişim Maryland Eyaletindeki gelişmelerden etkilenmiştir. Bu da teknoloji ve toplum arasındaki bağlantıyı vurgulayan bir modelin ortaya çıkmasını sağlamıştır (Banks, 2009, s.199). Tüm okullarda uygulanması yönündeki kararın 1993 yılını bulduğu model, 1995 yılından itibaren mevcut 1800 okuldan 280'inde uygulanmaktadır (Black, 1998, 26). İlköğretimde de bilgi ve iletişim teknolojileri adı altında bir dersin yer aldığı görülmektedir (Eurybase, 2009, s.49). Bu ders aracılığıyla ulaşılması hedeflenen iki temel amaç ise şu şekilde sıralanmaktadır:

- Öğrencilerin yeni teknolojileri kullanma konusunda kendilerine güven duymalarının ve bu yönde istekli olmalarının; bilgi iletişim teknolojilerinin günlük yaşamdaki bazı kullanımalarını tanımalarının ve teknolojinin katkılarını ve sınırlılıklarını değerlendirebilmelerinin sağlanması,
- Öğretim programının bu sayede zenginleştirilmesi ve öğrencilerin motivasyonlarının artırılması (Kiridis, Drossos ve Tsakiridou, 2006, s.76).

Dünya üzerindeki çeşitli ülkelerde teknoloji eğitiminin nasıl sunulduğuna dair verilmiş olan kısa bilgilerin ardından, bazı Avrupa ülkelerinde teknoloji eğitiminde

kabul gören yaklaşımların aşağıdaki gibi özetlenmesi mümkün olmaktadır (De Vries, 1995; Foster and Wright, 1996; Black, 1998):

- **Teknik Yetenek Yaklaşımı**; dayanıklı malzemeler, gıda ve tekstil işleme veya elektronik ve otomatik kontrol konularında el becerisi kazandırmaya yönelme (Ör., Finlandiya),
- **El Becerisi Yaklaşımı**; el becerisi, estetik duyarlılık ve geleneksel tasarımın bir kombinasyonunun kültürel ve kişisel değerinin korunması (Ör., İsveç, Belçika),
- **Teknik Üretim Yaklaşımı**; modern kitlesel üretime ve bunun kontrol ve organizasyonuna uygun yetenekler geliştirme (Ör., Eski Doğu Bloğu geleneklerine sahip Doğu Avrupa ülkeleri),
- **“Modern Teknoloji” Yaklaşımı**; gelecek yüzyıldaki “iş”in doğası ile ilgilenme ve kuvvetle enformasyon teknolojisi üzerine odaklanma (Ör., Fransa),
- **“Bilim ve Teknoloji” Yaklaşımı**; bu iki konunun birbirlerine yakın bir bağlantıyla incelenmesi (Ör., Danimarka),
- **“Tasarıma Odaklanma” Yaklaşımı**; teknolojinin çalışma ve uygulamalarında tasarımın merkeze alınması (Ör., Kuzey İrlanda),
- **“Problem Çözme” Yaklaşımı**; problem tanımındaki sosyal ihtiyaçları ve problem çözme amacıyla bir disiplinlerarası ihtiyaçları anlamaya odaklanma (Ör., İskoçya),

Bu yaklaşımların yanısıra diğer bazı Avrupa ülkelerinde “mühendislik çıraklığı yaklaşımı”, “pratik yetenek yaklaşımı”, “teknoloji-toplum bağlantısı yaklaşımı”, “el işleri ve endüstriyel üretime yönelik yaklaşım”, “anahtar yetenekler yaklaşımı” ve “yüksek teknoloji yaklaşımı” kabul görmektedir (Black, 1998, 24-25).

Bireyi teknolojik yaşama hazırlayan ve onaltıncı yüzyılın sanat eğitimi kadar önemli görülen (Doğan, 1983, s. 23) teknoloji eğitimine yönelik olarak, Avrupa’da uluslararası temasların önemli ölçüde artmış olduğu da göze çarpmaktadır. Uluslararası konferanslar düzenlenmekte (Örneğin; Pupils’ Attitudes Towards Technology-PATT konferansları); İngiltere’deki “Tasarım ve Teknoloji Kurumu (Design and Technology Association)” gibi ulusal kurumlar, uluslararası bölümler kurmaktadır. “Avrupa Teknoloji Eğitimi Kurumu (Europäische Gesellschaft für

Technologische Bildung)” Batı Avrupa’daki teknoloji eğitimcisi gruplar için yıllarca şemsiye bir organizasyon olarak hizmet vermiştir. Ayrıca çok sayıda Batı Avrupa organizasyonu yakın zamanda kurulan “Teknoloji Eğitimi Kurumları için Dünya Konseyi (World Council of Associations for Technology Education-WOCATE)”ne katılmaktadırlar (De Vries, 1994, s, 9).

Ülkelerin teknoloji eğitimi programları incelendiğinde görülmüş olduğu gibi, teknoloji eğitiminin temel amacı toplumların teknoloji okuryazarlık düzeylerinin artırılmasıdır (Yılmaz ve Horzum, 2005). Öğretim programlarının teknoloji ile bütünleştirilmesi ve bu sayede teknoloji okur yazarlığının geliştirilmesi yönündeki girişimlerin sadece gelişmiş ülkelerle sınırlı olmadığı, üçüncü dünya ülkeleri olarak nitelendirilen ülkelerde de bu yönde çalışmaların söz konusu olduğu görülmektedir (Van Rensburg, Ankiewicz ve Myburg, 1999; Lewis, 2000, s. 163; Potgieter, 2004; Kelani, 2009). Dünyadaki teknolojik gelişimi izlemek amacıyla Doğu Asya ülkeleri de son yıllarda bir çok alanda reformlar yapmıştır. Bu reformlar ülkelere göre farklılıklar gösterse de, eğitim alanında çoğu Doğu Asya ülkesinde benzer nitelikler yer almaktadır (Volk ve Ming, 1999; Alam, 2009). Bunun yanı sıra, Norveç örneğinde olduğu gibi (Bungum, 2006) ülkelerin bir diğerinin teknoloji eğitimi programını transfer etmesi de söz konusu olabilmektedir. Bu bağlamda, teknoloji eğitimi bağlamında Türkiye’nin ayrı bir başlık altında incelenmesi uygun görüldüğünden, bir sonraki bölümde Türkiye’de teknoloji eğitiminin kısa bir analizi yapılmaktadır.

2.2.2. Türkiye’de Teknoloji Eğitimi

Teknolojideki gelişmeler bireylerin yaşam biçimlerini etkilemekte ve toplumsal değerler üzerinde oldukça etkili olmaktadır. Bu da bireylerin teknolojik gelişmeler dolayısıyla giderek karmaşıklaşan toplumsal yaşama ayak uydurabilmeleri için çağdaş bilgi, beceri ve tutumlarla donatılmaları anlamına gelmektedir. Bireylerin teknolojiyle içiçe olan yaşama ayak uydurabilmeleri, her bireyin teknolojik gelişmelerin öngördüğü yeterlikleri kazandırabilecek bir eğitime tutulmasıyla olanaklıdır (Uluğ, 2000). Buna yönelik olarak, birçok ülkede eğitim politikalarının

belirlenmesinde öğrencilerin teknolojinin egemen olduğu toplumsal yaşama daha iyi hazırlanmalarının sağlanmasına dikkat edilmektedir (Çağiltay ve diğerleri, 2001). Türkiye’de teknoloji eğitimi ele alındığında, Fen ve Teknoloji ve Teknoloji ve Tasarım dersleri ile beraber teknoloji eğitiminin zorunlu eğitim sürecine dahil edilmiş olduğu görülmektedir. Bununla birlikte sosyal bilgiler gibi bazı derslerde de teknoloji ile bağlantılı konulara yer verilmektedir.

Yukarıda sözü edilen derslerden Fen ve Teknoloji, 2005 yılında uygulamaya konulan öğretim programı ile birlikte Fen Bilgisi dersinin yerini almıştır. Fen ve Teknoloji dersi öğretim programında (MEB, 2006a, s.4) yer alan ifadeyle bu değişikliğin nedeni ise, “fen konularının gündelik hayata ve teknolojiye yansıyan yönlerine daha çok ağırlık verilerek” ele alınması olmuştur. Tüm öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesinin hedeflendiği Fen ve Teknoloji öğretim programında teknoloji boyutuna ilişkin olarak şu ifadeye yer verilmiş olduğu görülmektedir (MEB, 2006a, s.8):

Teknoloji, sadece bilgisayar gibi elektronik cihazlar ve bunların çeşitli uygulamaları değildir. Teknoloji; hem diğer disiplinlerden (fen, matematik, kültür vb.) elde edilen kavramları ve becerileri kullanan bir bilgi türüdür hem de materyallerin, enerjinin ve çeşitli araçların belirlenen bir ihtiyacı gidermek veya belirli bir problemi çözmek için kullanılmasına yönelik olarak, bu bilginin insanlık hizmetine sunulmasıdır. Teknoloji insanların istek ve ihtiyaçlarının giderilmesine yönelik araçların, yapıların veya sistemlerin geliştirildiği ve değiştirildiği bir süreçtir.

Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı yedi öğrenme alanından oluşmakla birlikte, bu öğrenme alanlarından biri olan Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ)’nin de içerisinde yer aldığı üç öğrenme alanına ilişkin ünitelendirme yapılmamıştır. Buna gerekçe olarak da, söz konusu öğrenme alanlarında yer alan kazanımların çok uzun süreli deneyimleri gerektirmesi ve içeriğin bütünü ile ilişkili olması gösterilmiştir (MEB, 2006a, s.10).

Öğrencilerin fen ve teknolojinin doğasını, toplumla ve çevreyle etkileşimini anlamalarının ve edindikleri bilgi, anlayış ve becerileri yaşamda karşılaştıkları sorunların çözümüne yönelik olarak uygulamaya geçirmelerinin hedeflendiği Fen ve Teknoloji dersinde, bilimin ve teknolojinin geniş kapsamlı olarak ele alınmasına

çalışılmaktadır. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre öğrenme alanına ait kazanımların ise fen ve teknolojinin doğası, fen ve teknoloji arasındaki ilişki, fen ve teknolojinin sosyal ve çevresel bağlamı boyutlarında incelendiği görülmektedir. Bu ders alan öğrencilerin kazanması beklenen yeterlikler de aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (MEB, 2006a, s.60-63):

- Fen ve teknolojinin doğasını, ikisi arasındaki ilişkiyi, bunların toplum ve çevreyle etkileşimlerini anlar,
- Fen ve teknoloji ile ilgili meselelerde araçları, süreçleri ve stratejileri uygular,
- Yeniliklere karşı eleştirel ve sorumlu tutumlar geliştirmek için gerekli bilgi ve becerileri geliştirir,
- Çeşitli bireysel ve sosyal bağlamlarda bilimsel keşfin gelişimini, teknolojik değişimi, geçmişten günümüze insanların bilgi ve anlayışlarında meydana gelen değişimleri anlar,
- Fen ve teknoloji ile ilgili meselelerde çeşitli değerlerin, bakış açılarının ve kararların farkında olur ve sorumlu bir şekilde hareket eder,
- Bilimsel süreçleri ve teknolojik çözümleri sorgulayarak araştırır,
- Fen ve teknolojiyi kullanarak sorumlu ve yaratıcı çözümler geliştirir.

Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) öğrenme alanına yönelik olarak 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinde belirlenmiş olarak kazanımlar ise programda aşağıdaki gibi ifade edilmektedir (MEB, 2006a, s. 73-74):

Tablo 1. 6-7-8. Sınıf Düzeyleri İçin Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) Kazanımları

<ol style="list-style-type: none">1. Bilimsel bilginin gelişiminde deney yapar, delil toplar, olaylar ve kavramlar arasında ilişki kurar, olası açıklamalar önerir ve hayal gücünün rolünü tanımlar ve örneklerle açıklar.2. İnceledikleri doğal olaylar hakkında geçmişte ve günümüzde ortaya atılmış ve kabul görmüş olan düşünceleri ve teorileri belirler ve karşılaştırır.3. Bilimsel bilginin, yeni kanıtlar ortaya çıkması durumunda nasıl değişip geliştiğine örnekler verir.4. Bilimsel bilginin oluşturulmasında ve başkalarına açıklamak amacıyla sunumunda modellerden yararlanmanın yerini ve önemini bilir.5. Birçok teknolojik ürün veya sistemin sorun, gereksinim veya talepleri karşılamak amacıyla geliştirilebileceğini; ancak teknolojinin daima her sorun veya gereksinime yönelik mutlak çözümler üreterek bunları ortadan kaldıramayacağını anlar.6. İşlev, güvenlik, maliyet, estetik ve çevresel etkiler vb. açılardan hiçbir teknolojik tasarımın mükemmel olmadığını; kullanılan materyallerin özelliklerinin ve doğa kanunlarının teknoloji ürünlerini sınırladığını anlar.7. Teknolojinin aynı konuda tarih içinde farklılıklar gösterdiğini, değişim geçirdiğini ve yeni geliştirilen teknoloji ürünlerinin öncekilerden izler taşıdığını fark eder ve bu durumu örneklerle açıklar.8. Teknolojik tasarımın tasarım özelliklerini belirlemek, ön tasarım ve iş bölümü yapmak, model ve simulasyondan faydalanmak, deneme üretimi ve ürünün değerlendirilmesi gibi çeşitli aşamalardan oluşan bir süreç olduğunu anlar.
--

9. Teknolojik ürünleri geliştirmede; hayal gücü, yaratıcı düşünme, kültür ve gelenekler, matematiksel bilgi, doğanın işleyişi hakkında fen yoluyla elde edilen bilgiler ile insanların fark edebilme ve kaynağı ne olursa olsun başlangıçta tamamen ilişkisiz görünebilen bilgi, olgu ve malzemeleri bir teknolojik ürün yapmak amacıyla bir araya getirebilme yeteneği gibi birçok kaynaktan yararlanıldığını anlar.
10. Teknolojik ürünlerin; çoğu zaman bütünü oluşturan parçalardan oluştuğunu ve bu parçaların zaman içinde dış etkenlerle veya birbirleriyle etkileşimleri sonucu aşındığını veya tahribata uğradığını fark eder.
11. Bilim ile uğraşanların tek tip insanlar olmadığını anlar.
12. Kadınların ve erkeklerin kuramsal ve uygulamalı fen bilimlerini meslek olarak seçip alanlarında yükselebildiklerini anlar.
13. Bilimsel iş görmenin unsurlarını (bazen yalnız ve bazen birlikte çalışmak, meslektaşlarla sürekli iletişim içinde bulunmak) anlar.
14. Farklı tarihsel ve kültürel geçmişleri olan insan topluluklarının bilimsel düşüncelerin gelişimine yaptıkları katkıları örneklerle açıklar.
15. Kendi alanlarında dünya çapında üne sahip Türk bilim adamlarına ve bilime katkılarına örnekler verir.
16. Bilimsel araştırmalarda kullanılan, bilimsel araştırmaları ilerleten, destekleyen veya mümkün kılan teknolojilere örnek verir.
17. Bilimdeki gelişmelerin; teknolojinin gelişmesini sağladığına, teknolojiye yeni icatlara ve uygulamalara yol açtığına örnekler verir.
18. Atıkların (evsel, sanayi, tıbbi, kurumsal vb.) çevreye verebileceği zararları önlemek için uygun bir şekilde geri dönüştürülmesi veya imha edilmesi gerektiğini; teknolojik sistemlerin oluşturduğu atıkların (kimyasallar, plastikler, metaller vb.) yönetiminin önemli bir toplumsal sorun olduğunu anlar.
19. Teknolojik ürün ve sistemleri kullanarak doğal kaynaklar, canlılar ve habitatların (yaşam alanlarının) nasıl korunabileceğini ve çeşitli ürün ve sistemlerin kullanımından kaynaklanan zararlı atıkların nasıl azaltılabileceğini açıklar.
20. Modern teknolojik sistemlerle küresel çevre problemleri arasındaki bağlantıları belirler ve çevre problemlerini çözmek için önerilerde bulunur.
21. Yerel, ulusal ve küresel çevre sorunlarını bilir ve olası çözüm yollarını ve sonuçlarını tartışır.
22. Çevreyi ve yabani hayatı koruma yöntemlerini bilir ve tartışır.
23. Çevreyi ve yabani hayatı korumada hem bireylerin hem de toplumun sorumlu olduğunu bilir.
24. Doğal kaynakların korunması ve geliştirilmesi gerektiğini bilir.
25. Çevrede sadece yapay ürünlerin değil, şartlara göre doğal ürünlerin de olumsuz etkisinden olabileceğini anlar.
26. İnsanların ve toplumun çevreyi nasıl etkilediğini bilir.
27. Çevre koruma ile ilgili faaliyetlerin önemini bilincine varır ve bu faaliyetlere katılır.
28. Fen ve teknoloji uygulamalarının birey, toplum ve çevre üzerine olumlu veya olumsuz etkiler yapabileceğini anlar.
29. Fen ve teknolojinin olumsuz etkilerine yine fen ve teknolojiye gelismelerle önlem alınmasını bilir, böylece bu etkilerin azaltılabileceğini veya giderilebileceğini anlar.
30. Bilimin ve teknolojinin gelişmesinde önemli bir sürükleyici gücün bireysel, toplumsal ve çevresel ihtiyaçlar olduğunu fark eder.
31. Geçmisten günümüze geliştirilen teknolojilerin insanların bireysel ve toplumsal yaşam ve çalışma tarzlarını ve çevreyle etkileşimlerini nasıl değiştirdiğini örneklerle açıklar.
32. Belirli bir bilimsel veya teknolojik gelişimin bireye, topluma ve çevreye olumlu veya olumsuz, öngörülen veya öngörülmeyen etkileri olabileceğini örneklerle açıklar.
33. Bireyin teknoloji geliştirirken veya kullanırken sonuçları hakkında kendine, topluma, çevreye ve yasalara karşı sorumluluk hissetmesi gerektiğini anlar.
34. Fen ve teknolojiye dayalı mesleklere ve bu mesleklerde çalışan kişilere (kadın ve erkek),

olabildiğince kendi yakınları veya tanıdıkları arasından örnek verir.

35. Farklı kültürlerden birçok kadın ve erkeğin fen ve teknolojiye geçmişte ve günümüzde katkıda bulunduğunu ve bulunmaya devam edeceğini fark eder.

36. Teknolojinin kendi başına ne iyi ne de kötü olduğunu ancak ürünlerin ve sistemlerin kullanımı hakkındaki kararların istedik veya istenmedik sonuçlara yol açabileceğini fark eder ve örneklerle açıklar.

37. Ulusal ve uluslar arası kalite tescil kuruluşlarının görevlerini bilir ve bunların ürünler üzerinde kullanılan sembollerini tanır.

38. Gıdalar, evde ve okulda günlük kullanılan araç, gereç ve malzemeler ile dayanıklı tüketim mallarına yönelik bir fayda, kalite ve maliyet anlayışı geliştirir.

KAYNAK: MEB. (2006). Fen ve Teknoloji Öğretim Programı (6, 7 ve 8. Sınıflar), s. 73-74

Öğrencilerin yukarıda yer alan kazanımları edinmelerini desteklemek amacıyla, belirli bir probleme yönelik olarak teknolojik çözüm geliştirmelerinin istendiği teknolojik tasarım etkinlikleri de programda yer almaktadır. Bu etkinlikler öğrencilerin teknolojik tasarım döngüsünü kullanmalarını gerektirmektedir. Bu süreçte bir probleme yönelik teknolojik çözüm üretme sürecinden yararlanılmakta ve teknolojik tasarımlar geliştirilmektedir (MEB, 2006a, s. 75).

Teknoloji ile bağlantılı olarak, ilköğretim 6,7 ve 8. sınıf öğrencilerine sunulmakta olan diğer bir ders Teknoloji ve Tasarım'dır. Gözlem, sorgulama, araştırma, değerlendirme ve yaratıcılık gibi teknoloji ve tasarım için gerekli olan becerileri aktif hale getirmeyi amaçlayan (MEB, 2006b, s.3) ders gelecek nesillerin, yaşayacakların çağın gereklerine uyumlarının sağlanmasına yönelik olarak uygulamaya konulmuştur. Teknolojinin; temel ve uygulamalı bilimlere ait verilerin yaratıcı süreçler içinde üretime dönüştürülmesini, kullanımını ve toplumsal etkilerinin çözümlenmesini içeren bir süreç olarak (MEB, 2006b, s.3) tanımlandığı programda "düzen", "kurgu" ve "yapım" adı altında üç boyut (MEB, 2006b, s.6) yer almaktadır. Bu ders sonunda öğrencilerden aşağıdaki kazanımlara ulaşmaları beklenmektedir (MEB, 2006b, s.5):

1. Merak eden, soru sormaktan çekinmeyen, gözlem ve araştırma yapmaya hevesli bir kişiliğe sahip olmaları,
2. Çevresindeki olay ve mekânlar arasındaki ilişkiyi kendine has bir bakış açısıyla değerlendirmeleri,
3. Karşılaştıkları güçlükleri yenmek için özgün çözümler üretmeleri,
4. Öz güvenini, hayal gücünü ve estetik duygularını geliştirmeleri,
5. Kendisi ve çevresi ile barışık, rekabete ve yeni yaşantılar edinmeye açık olmaları,

6. Bağımsız olarak düşünebilme alışkanlığı edinmeleri,
7. Özgün tasarımlar ortaya çıkarmaları,
8. Aldığı kararları değerlendirmeleri ve sorumluluklarını taşımaları,
9. Gelecek ile ilgili kurgular yapmaları,
10. Teknolojik gelişmeler karşısında kendilerini yenilemeleri,
11. Duygu ve düşüncelerini farklı yollarla ifade etmeleri amaçlanmaktadır.

Teknoloji ve tasarım dersinin ilköğretimde yer alan zorunlu dersler arasına alınması Türkiye’de, 2006/2007 eğitim-öğretim yılı itibariyle söz konusu olmuştur. Daha önce ilköğretimde bu dersin yerine İş Eğitimi adlı bir dersin verilmekte olduğu (Uluğ, 2000; Gelişli, Okur ve Cüma, 2009, s. 69) görülmektedir. 1909’dan itibaren Darülmüallimin’de okutulmaya başlanan (Doğan, 1989, s. 5) iş eğitimi dersi, Cumhuriyet’in ilk yıllarından başlayarak güncelliğini korumuş ve söz konusu dönemde eğitim sisteminin geliştirilmesine yönelik olarak görüşlerine başvurulmuş olan John Dewey’nin *iş okulu* kavramı 1926 programında kısmen de olsa yer almıştır (MEB, 1927, s.14, aktaran: Kandıra, 1993, s. 27). Köy Enstitüleri’nde de iş kavramı genel kültürün bir parçası olarak ele alınmış ve kültürü yükseltmenin bilimin, teknolojinin, el becerisinin ve sanatın gelişmesiyle mümkün olabileceği savunulmuştur (Doğan, 1989, s.5).

İş okulu ve iş eğitimi bağlamında, Talim ve Terbiye Kurulu’nun 22.10.1953 tarih ve 260 no’lu kararı ile açılan Muhtelif Gayeli Ortaokullarda genel koldaki bütün sınıflarda “iş bilgisi” adı altında, dört saatlik bir derse yer verilmiştir (Cesur, 1995, s.23). Sekizinci Milli Eğitim Şûrası’nda ortaokul programları zorunlu ve seçmeli dersler olarak iki gruba ayrılmış, erkek öğrenciler için tarım, ticaret ve teknoloji; kız öğrenciler için de ev işleri seçmeli dersler arasında yer almıştır. İş eğitimi dersine temel oluşturan asıl belge ise, 1981 yılında toplanan Onuncu Milli Eğitim Şûrası olmuştur. Söz konusu şûrada, toplumsal ilerlemede ve uyralık alanında bilim ve teknolojinin öneminin kavratılması ve gelecekteki çalışma yaşantısında bireylere yardımcı olunması amacıyla genel kültür derslerinin, ilgi alanlarına yönelik seçmeli derslerin ve iş alanlarına ilişkin teknik bilgi ve becerilerin sunulduğu derslerin verilmesi dile getirilmiştir (7). İş eğitimi temel üretim süreçlerini ve becerilerini kapsayan (Tor ve Erden, 2004); bireyin, toplumsal gelişmede bilimin ve teknolojinin etkilerini kavranmasına, iyi bir tüketici olmasına, yaratıcı yapılar geliştirmesine,

ilgileri ve yetenekleri doğrultusunda doğru mesleği seçmesine yardımcı olacak şekilde yapılandırılmış (Yazıcıoğlu, Erdoğan ve Gölge, 2002) bir ders olarak karşımıza çıkmaktadır. İlköğretim 4. ve 5. sınıflar ile 6. sınıfın ilk yarısında ortak üniteleri içeren İş Eğitimi dersinin, 6. sınıfın ikinci yarısından başlayarak 8. sınıfın ikinci dönemine değin paket üniteler halinde verilmiş olduğu, 8. sınıfın ikinci yarısında ise proje çalışmalarına yer verildiği görülmektedir. 4. ve 5. sınıflarda haftada 4 saat; 6, 7 ve 8. sınıflar da ise haftada 6 saat olmak üzere 1991 yılında uygulamaya konulmuş olan ders 1994 yılında 6, 7 ve 8. sınıflarda 3 saate, 1997’de de 2 saate düşürülmüştür. Eylül 1998 gelindediğinde ders saatinin yeniden 3’e yükseltilmesi söz konusu olmuştur (Uluğ, 2000). Bu süre daha sonra tekrar 2 saate indirilmiş, programın uygulanmasına yönelik değişiklikler ise ders öğretmenlerinin tercihlerine bırakılmıştır (Gelişli, Okur ve Cüma, 2009, s. 69). Tarım, madencilik, imalat, inşaat, enerji, ticaret, ulaştırma-iletişim, malî kurumlar, aile-konut, turizm ve sağlık alanlarına dayalı olarak geliştirilen derste tasarım, materyal, üretim, pazarlama, enerji, haberleşme, yönetim, sağlık (iş güvenliği, çevre sağlığı), sosyal etki ve değerlendirme gibi ünitelere yer verilmiş (Uluğ, 2000); el becerileri diğer derslerle ilişki kurulmaksızın ve bilimin ve teknolojinin ilkeleri göz önünde bulundurulmaksızın (Akbaş, 2003, s. 8), yaratıcılıktan uzak (Tepecik, 2002, s. 144) bir şekilde öğretilmeye çalışmıştır. Nitelikli insan gücü, donanım ve kaynak yetersizliği, fiziksel alan sorunları gibi nedenlerle de program yürürlükten kaldırılmıştır (Cüma, 2008).

Yukarıda değinilmiş olan ve iş eğitimi programının eksikleri arasında gösterilen diğer disiplinlerle ilişkilendirme boyutu 2006 yılında uygulamaya konulan Teknoloji ve Tasarım dersi ile ön plana geçmiş, çeşitli derslerin öğretim programlarında da teknolojiye yönelik vurgular söz konusu olmuştur. Bu derslerden biri olan sosyal bilgilerin, 2005 yılında uygulamaya konulan öğretim programına bakıldığında, daha kapsamlı ilişkilendirmelere gerek duyulmakla birlikte (Özensoy, 2009), bilimsel-teknolojik gelişmelerin toplumsal değişmeye etkilerine yer verilmiş olduğu görülmektedir. Sosyal bilgiler öğretim programında yer alan, teknoloji ile doğrudan ilişkili üniteler ve kazanımlar ise aşağıdaki gibidir (MEBd):

Sınıf	6
Öğrenme Alanı	Bilim, Teknoloji ve Toplum
Ünite	Elektronik Yüzyıl
Kazanımlar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sosyal bilimlerdeki çalışma ve bulgulardan hareketle sosyal bilimlerin toplum hayatına etkisine örnekler verir. 2. Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin gelecekteki yaşam üzerine etkilerine ilişkin yaratıcı fikirler ileri sürer. 3. Tıp alanındaki buluş ve gelişmelerle insan hayatı ve toplumsal dayanışma arasındaki ilişkiyi fark eder. 4. Telif ve patent hakları saklı ürünlerin yasal yollardan temin edilmesinin gerekliliğini savunur. 5. Uygulama ve eserlerinden yola çıkarak Atatürk'ün akılcılığa ve bilime verdiği önemi fark eder.

Sınıf	7
Öğrenme Alanı	Bilim, Teknoloji ve Toplum
Ünite	Zaman İçinde Bilim
Kazanımlar	<ol style="list-style-type: none"> 1. İlk uygarlıkların bilimsel ve teknolojik gelişmelere katkılarına örnekler verir. 2. İlk yazı örneklerinden yola çıkarak yazının kullanım alanlarını ve bilgi aktarımındaki önemini fark eder. 3. Türk ve İslam devletlerinde yetişen bilginlerin bilimsel gelişme sürecine katkılarını değerlendirir. 4. 15-19.yüzyıllar arasında Avrupa'da yaşanan gelişmelerin günümüz bilimsel birikiminin oluşmasına etkisini fark eder. 5. Tarihsel süreçte düşüncüyü ifade etme ve bilim özgürlüklerini bilimsel gelişmelerle ilişkilendirir.

Sınıf	7
Öğrenme Alanı	Üretim, Dağıtım, Tüketim
Ünite	Ekonomi ve Sosyal Hayat
Kazanım	1. Tarihten ve günümüzden örnekler vererek üretim teknolojisindeki gelişmelerin sosyal ve ekonomik hayata etkilerini değerlendirir.

Yukarıdaki kazanımlara ek olarak, sosyal bilgiler öğretim dersinin içeriğinde yer alan kavramlar arasında “teknoloji”nin de bulunduğu ve program ile kazandırılması hedeflenen temel beceriler arasında “bilgi teknolojilerini kullanma”nın yer aldığı görülmektedir. Söz konusu becerinin ayrıntıları ise şu şekilde açıklığa kavuşturulmaktadır (MEBd):

1. Yönergeden yararlanarak bilgisayarı kullanma.
2. Farklı kaynaklardan toplanmış bilgiyi kaydetme, biçimlendirme, tekrar kullanma.
3. Biçimlendirdiği bilgiyi bilgisayar ortamında sunma
4. Metin, grafik, renk ve ses efektleri kullanarak çoklu ortamda rapor hazırlama.
5. Telefon ve televizyon ağlarını kullanarak bilgiye ulaşma yeteneği kazanma.
6. Günlük hayatta ulaşabildiği teknolojik ürünleri amacına uygun olarak kullanma.

Bilim, Teknoloji ve Toplum öğrenme alanına yönelik programda yer alan açıklama ise şu şekildedir (MEBd):

Bu öğrenme alanında ilköğretim 6 ve 7. sınıf öğrencileri; Sosyal bilimlerin alt disiplinlerinin de günlük ve toplumsal yaşam üzerindeki pratik bazı sonuç ve etkilerini kavrayarak 21. yüzyılda bilim ve teknolojide bazı gelişmelerden hareketle gelecekteki yaşamla ilgili olarak ortaya çıkabilecek yeni konular hakkında fikir yürütmeleri istenecektir. Telif hakları ve patentin bilimsel gelişmelerdeki etkisini tartışarak bilimsel çalışma ve birikimlerin yasalarla korunduğunu fark etmeleri sağlanacaktır. Tarih öncesi dönemlerde, ilk insanların basit aletleri yapmasıyla başlayan süreçte uygarlıkların bilim ve teknolojiye katkılarına örnekler verecekler, böylece bilim mirasının oluşum sürecini günümüze kadar özetleyerek yaratıcı, eleştirel ve bilimsel düşünce ile bilim ve teknolojideki gelişmeler arasındaki paralelliği fark edeceklerdir. “Bilim, Teknoloji ve Toplum” öğrenme alanı; “Birey ve Toplum”, “İnsanlar, Yerler ve Çevreler”, “Üretim, Dağıtım ve Tüketim” ve “Küresel Bağlantılar” öğrenme alanları ile iş birliği içinde olacaktır. Öğrenciler bu öğrenme alanında tarih, coğrafya, arkeoloji, ekonomi, hukuk alanlarındaki temel kavramlar hakkında bilgi sahibi olacaklardır.

Sosyal Bilgiler Öğretim Programında yer alan bu açıklamaların teknoloji okuryazarlığı ile yakın bağlantı içerisinde olduğu görülmektedir. 1999 yılında Avrupa Birliği tarafından yayınlanan Bolonya Deklarasyonu da, Avrupa'daki eğitim sistemleri içinde teknolojik gelişimin eğitim süreçlerine dahil edilmesini öngörmüştür. Bu nedenle eğitim politikalarında, teknolojik içeriği yoğun bir eğitim programının tasarlanması ihtiyacı ortaya konulmuştur. Endüstriyel sanatlardan teknoloji eğitime geçişin gereği olarak, teknoloji temelli bir toplumda yer alabilmek için de teknoloji okuryazarlığı zorunluluğu ortaya çıkmıştır (Yazıcıoğlu ve diğ., 2008). Bir çok ülkenin, öğretim programı çerçevesine almış olduğu teknoloji eğitiminin temel amacı da teknoloji okuryazarlığının geliştirilmesidir (Waetjen, 1993; de Vries ve Tamir, 1997; Verner ve Betzer, 2001; Zuga, 2004; Canavan ve Doherty, 2007, s. 292; Solomonidou ve Tassios, 2007, s. 116; Rossouw, Hacker ve de Vries, 2010). Buradan yola çıkılarak, aşağıdaki bölümde teknoloji okuryazarlığına ilişkin açıklamalara yer verilmektedir.

2.3. TEKNOLOJİ OKURYAZARLIĞI

İlk toplumlarda okuryazarlık hayvanların, ürünlerin, vergilerin kaydedilmesine yarayan bir araç olarak görülmüştür. Reform döneminin ardından ise, Luther ve onu izleyenler tarafından okuryazarlığın bireysel kurtuluşun aracı olarak görüldüğü söylenebilmektedir. Demokrasinin okuryazarlık anlayışına bakıldığında, okuryazarlığın vatandaşların bilinçli kararlar almaları ve bu yolla demokrasinin yaşatılması için gerekli bir temel olarak önemsendiği görülmektedir. Sanayide de okuryazarlık, üretime ilişkin bilginin hiyerarşik bir biçimde yukarıdan aşağıya doğru aktarımı olarak algılanmaktadır (Leu, 1997). Yaşadığımız bilgi çağında ise kısa zamanda bilgiye ulaşma, önemli problemleri çözme ve elde edilen bilgileri başkalarına aktarma amacıyla bireylerin, grupların ve toplumların hayatında okuryazarlığının önemi büyüktür.

Günümüzde geleneksel okuryazarlıkların yanı sıra okuryazarlığın yeni biçimleri sürekli olarak karşımıza çıkmaktadır (Kellner, 2001, s.69; Unsworth, 2001, s.8;

Luke, 2003, s.71; Anstey ve Bull, 2006; Önal, 2010). Hızlı bir değişim içerisinde bulunan dünyada, bilgi ve iletişim teknolojileri doğrultusunda okuryazarlık yeniden tanımlamakta; okuryazarlığın anlamı hangi teknoloji bağlamında buna değiniliyor olduğuna bağlı olarak değişiklik göstermektedir (Williams, 2009). Yirmi birinci yüzyılda bireylerden temel okuma, yazma ve matematik becerilerine sahip olmanın ötesinde daha fazlası beklenmekte, bilgisayar ve teknoloji okuryazarlığının da buna eklenmesi gerektiği dile getirilmektedir (Burns, 1999, s.3; Evans, 1999; Oktay, 2007). 1998 yılında ABD Başkanı Clinton'un, 2000 yılına yönelik olarak planları arasında, her sınıfa ve kütüphaneye İnternet'e erişim olanağı sağlama ve öğrencilerin teknoloji okuryazarı bireyler olmalarına yardımcı olma gibi öğelerin yer aldığını belirtmesi de büyük yankı uyandırmış ve eğitimcileri teknoloji okuryazarlığı alanına yönlendirmiştir (Watson, 1999). Diğer okuryazarlıklarda olduğu gibi teknoloji okuryazarlığına da, bireylerin içerisinde yaşadıkları dönemin ve geleceğin bilinçli, sorumluluk sahibi ve katılımcı vatandaşları olmaları için gerek duyulmaktadır (Pearson ve Young, 2002). Teknolojinin bu kadar ön planda olmasının nedeni ise iletişim, güvenlik, üretim, sağlık ve tarım gibi çeşitli alanlarda insan yaşamını zenginleştirmekle birlikte; küresel ısınma, aşırı nüfus artışı, kıtlık, karbon salınımındaki artış, ormanların tahribatı ve mercan kayalıklarının bozulması gibi küresel sorunların da kaynağı durumunda olmasıdır. Dolayısıyla, teknoloji etkili bir güç olarak değerlendirilmekte ve teknoloji hakkında bilgi ve anlayış sahibi, teknoloji okuryazarı vatandaşların yetiştirilmesi önem kazanmaktadır (ITEA, 2003).

Günümüzde ulaşım araçları sayesinde insanlar ya da eşyalar bir yerden diğerine hızlı bir biçimde gidebilmekte, iletişim araçları dünyanın neresinde olurlarsa olsunlar insanların birbirleriyle iletişim kurmasını sağlamakta, tıp teknolojisi insanların daha sağlıklı ve uzun yaşamalarına olanak tanımaktadır (AAAS, 1993). Bu nedenle, insanların modern teknolojiye dair kavramlar ve teknolojinin işleyişi hakkında bilgi sahibi olmaları ve bunları rahatlıkla kullanabilmelerini gerekmektedir (Kellner, 2001, s.67; Garmire ve Pearson, 2006). Ancak teknoloji okuryazarlığı, teknolojinin basit bir biçimde kullanımının ve teknolojiden yararlanmaya istekli olmanın ötesinde bir anlam ifade etmektedir (Garmire ve Pearson, 2006). Bireysel açıdan bakıldığında, insanların amaçlarına en uygun araçları seçmeleri, ürünleri doğru bir biçimde

kullanmaları ve ortaya çıkabilecek aksaklıklarla başa çıkabilecek şekilde yetiştirilmiş olmaları teknolojiden etkin bir şekilde yararlanmalarına olanak tanıyacaktır. Toplumsal bakış açısıyla yaklaşıldığında ise, teknolojinin kullanımı konusunda bilinçli kararlar alabilen vatandaşların yetiştirilmesi önem taşımaktadır (Ingerman ve Collier-Reed, 2010). Bu bağlamda, öğrencilerin kömürden, doğal gazdan, güneş enerjisinden, rüzgar gücünden nasıl enerji üretildiğini incelemeleri; telefon, radyo, televizyon, İnternet gibi iletişim sistemlerini ele almaları; üretim endüstrisi konusunda bilgi edinmeleri; ulaşım, bilgi işleme ve tıp teknolojileri konusunda araştırma yapmaları önem kazanmaktadır. Genetik mühendisliği gibi yeni teknolojiler de bu doğrultuda ele alınması gerekenler arasında karşımıza çıkmaktadır (ISTE, 2007).

Teknolojik açıdan gelişmiş ve küresel bağlantıların çok fazla olduğu günümüz dünyasında öğrencilerin gereksinim duyduğu bilgi, beceri ve bakış açıları da değişim geçirmektedir (Merryfield, 2000; Friedman, 2005; Maguth, 2008). Öğrencilerin neredeyse tamamı teknolojiyle içiçe bir yaşam sürmekte ve bu kullanıcıların yarısından fazlası siyasetle ilgili bilgilere İnternet aracılığıyla ulaşmaktadır. Öğrenciler sadece sosyal, politik ve ekonomik bilgilere ulaşmada değil, iletişim ve işbirliği kurmada da teknolojiden yararlanmaktadır. Yeni teknolojilerden giderek artan oranlarda yararlanılıyor olması ve bu teknolojilerin hızla öğrenme ortamına aktarılması sosyal bilgiler alanıyla ilgilenen bir çok kurum ve kuruluşu (National Council for Accreditation, 1997; International Society for Technology in Education, 2000; Ohio Department of Education, 2003; U.S. Department of Education, 2004, 2005; NCSS, 2008) teknoloji okuryazarlığını 21. yüzyılda gerekli bir beceri olarak desteklemeye yöneltmiştir (Maguth, 2009).

Yaşa ve özel gereksinimlere bağlı olarak farklı düzeylerde ve aşamalı olarak gelişen (Garmire ve Pearson, 2006) teknoloji okuryazarlığının ne olduğu incelendiğinde, ITEA'nın Teknoloji Okuryazarlığı Satandardları'nda (1996) ifadesini bulan tanımda "teknolojiyi kullanma, yönetme, değerlendirme ve anlama becerisi" olarak dile getirilmiş olduğu görülmektedir. Burada yer alan kullanma ifadesi, önemli sistemlerin başarılı bir biçimde işletiminin sağlanmasını içermektedir. Bu da mevcut

makrosistemlere ve insanlar tarafından uyarlanmış sistemlere ait öğelerin ve bu sistemlerin nasıl işlediğinin bilinmesini anlamına gelmektedir. Yönetme ise, tüm teknolojik etkinliklerin etkili ve uygun olmasının sağlanmasıdır. Teknolojiyi anlama da bu konuda bilgi edinmeden ziyade bilginin farklı açılardan sentezinin yapılmasıdır (ITEA, 1996). Dolayısıyla, insanların içerisinde yaşıyor olduğu teknolojik ortamda yaşamlarını sürdürebilmek için bilmeleri gerekenleri içeren teknoloji okuryazarlığının çeşitli bilgi, beceri ve tutumları kapsadığının (Rossouw, Hacker ve de Vries, 2010) söylenmesi mümkündür. Amerikan Ulusal Araştırma Konseyi tarafından gerçekleştirilmiş olan bir projenin ardından yayımlanan Techally adlı rapor belgesinde ise teknoloji okuryazarlığının üç temel ögesi bilgi, beceri, eleştirel düşünme ve karar verme olarak ifade edilmektedir (Garmire ve Pearson, 2006). Burada yer alan “bilgi boyutu” teknolojiye ilişkin çeşitli konularda bilgi ve kavrayış sahibi olmayı gerektirmektedir. “Beceri boyutu” ise bireyin teknolojiyi ne kadar iyi kullandığı ve problem çözmeye yönelik olarak tasarım sürecini işe koşma düzeyi ile ilişkilidir. Bu bağlamda teknoloji okuryazarı bir birey otomobil, video, mikrodalga fırın, bilgisayar gibi teknolojileri kullanabilmeli ve gerektiğinde bunlarla ilgili basit hataları onarabilmelidir. Son boyut olan “eleştirel düşünme ve karar verme” boyutu da bireyin teknoloji ile ilgili konulara yaklaşımını yansıtmaktadır. Örneğin; eleştirel düşünme ve karar verme becerileri gelişmiş bir bireyin yeni bir teknoloji ile karşılaştığında bunun faydalarını ve zararlarını sorgulaması ve söz konusu teknolojinin kullanımına yönelik tartışmalara katılması bu boyutu temsil etmektedir (Garmire ve Pearson, 2006). Bu belgede tutumun temel boyutlar arasında yer almadığı, teknoloji okuryazarlığına yönelik değerlendirmeleri destekleyici bir öğe olarak görüldüğü dikkat çekmektedir.

Daha kapsamlı olarak bakıldığında teknoloji okur yazarlığı aşağıdaki gibi açıklanmaktadır:

- İçerisinde yaşanan zamanda yer alan sistemlerin başarılı bir şekilde işletilmesini de sağlayacak biçimde teknolojiyi kullanma becerisidir. Bu beceri mevcut makro sistemlerin, insanlar tarafından uyarlanmış sistemlere ait öğelerin ve bu sistemlerin nasıl çalıştığına bilinmesini kapsamaktadır.
- Tüm teknolojik etkinliklerin etkili ve uygun bir biçimde işlevini gerçekleştirmesini sağlamak üzere teknolojiyi yönetme becerisidir.

- Değerlendirme boyutu teknolojiyle ilgili kararlarda duygusal olmaktan ziyade mantıklı ve bilinçli hareket etme anlamına gelmektedir.
- Teknolojiyi anlamak ise olayların ve bilgilerin farklı bakış açılarından ele alınarak kavranması ve sentezinin yapılmasıdır (ITEA, 1996).

Ulusal Mühendislik Akademisi (NAE) ve Ulusal Araştırma Konseyi (NRC) tarafından hazırlanmış olan *Technically Speaking: Why All Americans Need to Know More About Technology* (2002) başlıklı belgede teknoloji okuryazarlığının birbiriyle bağlantılı üç boyuttan – bilgi, düşünme ve harekete geçme yolları ve beceriler” olduğu ifade edilmektedir.

Teknoloji okuryazarı bir bireyin özelliklerine bakıldığında; teknoloji ile ilgili konulara farklı bakış açılarından bakabilen, bu konuları farklı bağlamlarla ilişkilendirebilen, problem çözme yeteneğine sahip kişilerin (Moore, 2010) teknoloji okuryazarı olarak nitelendirildiği görülmektedir. Teknolojinin etkilerini ve sonuçlarını anlaması ve bir problemin çözümünün başka bir probleme neden olabileceğinin farkında olması gerekmektedir. Bunun yanı sıra, çözüm yollarının tercihleri de beraberinde getirdiğini ve bir çözüm yolunu daha etkili hale getirmek için başka şeylerden vazgeçmenin gerekebileceğini bilmelidir (Garmire ve Pearson, 2006). Ayrıca teknoloji, birey, toplum ve çevre arasındaki ilişkilerin de farkında olmalıdır (Rose, 2009). Kısacası, teknoloji okuryazarlığı belirli bir teknolojiye ilişkin gelişmiş beceriden çok, geniş kapsamlı olarak teknolojik dünya hakkında anlayış geliştirme becerisi (Jenkins, 1996; ITEA, 2003; Dakers, 2006; Ingerman ve Collier-Reed, 2001) olarak karşımıza çıkmaktadır.

ITEA (1996), teknoloji okuryazarı bir bireyin özelliklerini şu şekilde sıralamaktadır:

Teknoloji okuryazarı bir birey teknolojinin belirli bir amacı yerine getirmek üzere bir araya gelmiş, birbiriyle bağlantılı öğelerden oluşan sistemlerden oluştuğunu kavramalıdır. Hiç bir öğenin, aracın ya da işlemin diğerlerinden bağımsız olarak ele alınamayacağını bilmelidir. Teknolojik sistemleri anlamada ve bunların işletiminde fen bilgisine, matematiğe, sosyal bilgilere, dil bilgisine ve diğer alanlara ait kavramlardan yararlanabilmelidir. Dolayısıyla, söz konusu birey teknolojiyle bağlantılı problemler ve bunların çözümleri üzerine düşünürken sistem yönelimli, yaratıcı ve üretici bir bakış açısından yararlanmalıdır. Teknoloji okuryazarı birey uygun çözüm yollarını belirleyebilmeli, bunları değerlendirebilmeli ve seçilen çözüm yolunun uygulamaya konulması durumunda yaşanacaklar konusunda öngörüye sahip olmalıdır. Güncel konuların arkasında

yatan temel teknolojik kavramları anlamalı, teknolojideki temel gelişimin önemini kabul etmelidir. Mesleğinde, sağlıkla ilgili konularda ve eğlence amaçlı olarak yararlandığı teknolojilerin güvenilir bir biçimde kullanımı konusunda beceri sahibi olmalıdır. En önemlisi, teknoloji okuryazarı bir birey teknolojinin insan etkiliklerinin bir sonucu olduğunu anlamalıdır.

Teknoloji okuryazarlığının boyutlarına bakıldığında bunlardan birinin tasarım süreci olduğu görülmektedir. Bir diğeri tasarımın bir ürüne dönüşmesi ve bu noktada oluşturulan sistemdir. Üçüncü öge ise, teknolojik bir ürünün başarısını ya da başarısızlığını belirleyecek olan kullanışlılık ve kalıcılıktır. Bunun yanı sıra, öğrenciler belirli bir teknolojinin gelişiminin ve kullanımının diğeri teknolojiler, çevre ve toplum üzerindeki etkileri hakkında kavrayış sahibi olmalıdır (Garmire ve Pearson, 2006). Burada vurgulanması gereken teknolojinin sadece problemleri çözmekle kalmadığı, yeni sorunları da beraberinde getirebileceğidir. Teknoloji konusu ele alınırken göz ardı edilmemesi gereken bir diğeri boyut teknoloji kullanımının getirileri ve götürüleri arasında bir karşılaştırma yaparak karar alma konusunda sahip olunması gereken yeterliliklerdir (Garmire ve Pearson, 2006; ITEA, 2007). Faydasından çok zararı bulunan bir teknolojinin geliştirilmesinin ve kullanımının sonuçları dikkate alınarak, bu doğrultuda yapılacak bir fayda-zarar analizi alınacak kararların yönünü belirleyecektir (ITEA, 2007).

Teknoloji konusunda yeterli olmayan bireyler onu sadece ortaya konulan ürünlerden ibaret sayma eğilimindedir. Oysa, teknoloji okuryazarı kişiler teknolojinin bu ürünlerin oluşmasına yönelik bilgilerin ve çeşitli işlemlerin bir bütünü olduğundan ve yaşadığımız dünyadaki bir çok öge ile yakın ilişkisi bulunduğundan haberdardır (Dugger Jr., 2008). Teknoloji okuryazarı bir birey teknolojinin ne olduğu, nasıl üretildiği, toplumu nasıl etkilediği ve toplum tarafından nasıl etkilendiği konularında anlayış sahibidir (Dyrenfurth ve Mihalevich, 1987; Bugliarello, 2000; Pearson ve Young, 2002; Rutherford, 2004; Garmire ve Pearson, 2006). Bu yeterliliğe sahip kişiler teknolojiye uyum sağlamıştır ve teknoloji onları korkutmamaktadır. Teknoloji okuryazarlığının avantajlarına bakıldığında ise, meslekleri ne olursa olsun bireylerin teknoloji konusunda yeterlik sahibi olmalarının onların başarılarını artıracığı açıktır. Bunun yanı sıra teknoloji okuryazarlığı birer tüketici olarak bireylerin ürün seçme ve satın alma kararlarında onlara yardımcı olacaktır (Garmire ve Pearson, 2006; ITEA,

2007). Ayrıca toplumsal ve küresel boyutta verilmesi gereken kararlar söz konusu olduğunda da teknoloji okuryazarlığı önem kazanmaktadır (ITEA, 2007).

Teknolojik süreçlerin etkisi dolayısıyla, günümüzde bireylerin ve toplumların çeşitli teknolojik sistemlerin gelişimi ve kullanımı konusunda kararlar almaları gerekmektedir. Bu noktada bir çok seçenek bulunmakta ve alınacak kararlar bireyin ya da toplumun değerlerini yansıtır nitelikte olmaktadır (ITEA, 2007). Bu süreçte tüm vatandaşların teknolojiden yararlanma, onu yönlendirme ve anlama bağlamında temel düzeyde de olsa teknoloji okuryazarı olmaları gerekmektedir. 1998'de ortaya atılan deyimle teknogerçekçi yani teknolojinin sunduğu araçların ve teknolojiyle bağlantılı ortamların insan evrimindeki ve günlük yaşam içerisindeki rolüne ilişkin düşünen (Kabakçı ve Odabaşı, 2004) bireylerin yetiştirilmesi önem kazanmaktadır. Teknoloji okuryazarı kişi teknolojik süreç ve yenilikleri eleştirel bakış açısıyla sorgulayan kişidir. Teknolojiyi sorgulayabilen kişi teknolojik gelişmelerin yarar ve sakıncalarını, maliyetini, gelişmeleri ilerletebilecek ya da durdurabilecek siyasi ve toplumsal güçleri analiz edebilecek entelektüel görüşe sahiptir. Burada önemli olan nokta teknolojinin günlük yaşamımızdaki yerinin vurgulanması ve teknoloji ile çağdaş yaşamın birlikteliği konusunda bilinçlenmenin sağlanmasıdır (Garmire ve Pearson, 2006).

Teknoloji okuryazarlığının bireylerin teknoloji ile kendileri ve toplum arasındaki ilişkileri anlamalarında gerekli olan entellektüel süreç, yeterlilik ve düzenin tümü olarak tanımlanması mümkündür (Garmire ve Pearson, 2006). Burada amaç, teknolojinin toplumsal sistemle olan ilişkisinin gösterilmesi ve teknolojik sistemlerin politik, kültürel ve ekonomik sistemlerden ayrı düşünülmemeyeceği bilincinin verilmesidir (Devon ve Ollis, 2007). Teknolojinin toplumsal yaşamın bir parçası olarak görülmesi teknoloji okuryazarlığının farklı bir boyutunu ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, teknoloji okuryazarlığı ulusal kimlik ve gelişme ile bağlantılı hale gelmekte ve teknik becerilerin kazandırılması ekonomi açısından önem kazanmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri Eğitim Bakanlığı, 1996 yılında teknolojinin bu boyutuna değinmiş ve ulusal başarının, gelişmiş teknolojiye dayalı

çalışma yaşamında gerekli bilgi ve becerilere sahip, bilinçli vatandaşlar aracılığıyla gerçekleşeceğini dile getirmiştir (Evans, 2004).

Uluslararası Teknoloji Eğitimi Derneği'ne (ITEA, 2007) göre teknoloji eğitimi sonunda çocuklar:

- Teknolojinin doğasını, gücünü ve etkilerini bilecek; problem çözmek için gerekli ürünleri, sistemleri ve ortamları tasarlayabilecek,
- Teknolojinin insanlar ve çevre üzerindeki etkilerini değerlendirebilecek,
- Teknolojinin kapsamını fark edebilecek ve teknolojinin toplum, kültür ve çevre üzerindeki etkisini geçmiş, bugün ve gelecek bağlamında değerlendirebilecek,
- Yeni teknolojileri ve bilim, teknoloji ve toplum arasındaki değişen etkileşimleri ayarlamak için stratejiler geliştirebilecek ve bunları kullanabilecek,
- Teknolojik sistemlerin araştırma, tasarım, üretim, işlem ve analiz boyutlarından yararlanarak problem çözmeye becerisini geliştirebilecek,
- Teknolojiyi etkili ve güvenli bir şekilde kullanabilecek;
- Tasarım ve teknoloji kapsamında yer alan yaratıcılığı ve bu olgulara ait kavramları kullanarak problemlerin çözümüne yönelik araçlar geliştirebilecek ve,
- Teknolojinin meslek seçimindeki etkisini anlayabilecektir.

ABD'de teknoloji eğitime yönelik bir çerçeve olarak değerlendirilebilecek olan ve ITEA tarafından geliştirilen Teknoloji Okuryazarlığı Standartları'nın belirlenmesi sürecine Birleşik Devletler'in her yanından binlerce öğretmen katkı sağlamıştır. Bu grubun yanısıra Ulusal Araştırma Konseyi (National Research Council-NRC) ve Ulusal Mühendislik Akademisi (National Academy of Engineering-NAE)'nden uzmanlar ve temsilciler "Teknoloji Okuryazarlığı Standartları" nı gözden geçirmişler ve önerilerde bulunmuşlardır. Sonuçta ortaya çıkan doküman teknoloji çalışmasını bir disiplin olarak tanımlamakta ve tüm öğrencilerde teknoloji okuryazarlığını geliştirmeyi amaçlayarak öğretmen, okul, okul bölgesi, şehir ve eyaletler için bir teknoloji eğitimi yol haritası sağlamaktadır (Dugger, 2001, 68-69). ABD'de teknoloji eğitimi programlarına ve projelerine, Ulusal Bilim Vakfı (National Science Foundation-NSF), Amerikan Bilimde İlerleme Örgütü (the American Association for the Advancement of Science-AAAS, 1990), NASA gibi kuruluşlar da önemli oranda destek vermektedir (Garmire ve Pearson, 2006). ABD'de teknoloji eğitime yer veren eyalet sayısının artıyor olması ülke çapında teknolojiye verilen önemi sergiler

niteliktedir. Teknoloji okuryazarlığı tüm öğrenciler için bir gereklilik olarak Birleşik Devletler Eğitim Bakanlığı'nın belgelerinde geçmektedir (Meade ve Dugger, 2004).

Uluslar arası Teknoloji Eğitimi Birliği (ITEA) 2001 yılı baharında ve 2004 yılında, Amerikan vatandaşlarının teknoloji okuryazarlığına ilişkin bilgileri ve tutumları üzerine araştırma yapmak üzere Gallup'u görevlendirmiştir. Bu araştırmanın amaçlarından biri, kamuoyunun teknoloji algısının ve bu konuda neler öğretilmesi gerektiğine yönelik düşüncelerinin ortaya konulmasıdır. 2001 yılında 18 yaş ve üstü 1000 kişi, 2004 yılında da 800 kişi ile yapılan telefon görüşmelerinde Teknoloji Okuryazarlığı Standartları adlı belge temel alınmıştır. Anketin sonuçları kamuoyunun teknoloji okuryazarlığını herkesin yaşamı için gerekli olarak değerlendirmesi açısından oldukça önemli kabul edilmektedir. Çalışmada, halkın teknoloji ile ilişkili diğer konulara yönelik tutumları olumlu yönde çıkmıştır. Teknoloji ve eğitim ile ilgili sorulara verilen yanıtlar, kamuoyunun teknoloji okuryazarlığının geliştirilmesi açısından öğretim programında teknolojiye yer verilmesini güçlü bir şekilde desteklediğini göstermiştir. Bu çalışma sonucunda elde edilen bulguların şu şekilde özetlenmesi mümkündür:

- Amerikan vatandaşları teknoloji okuryazarlığının her yaş grubundan insanın yaşamında önemli bir amaç olduğu yönünde ortak görüş paylaşmaktadır.
- Amerikalıların çoğunluğu teknolojiyi bilgisayar ve İnternet ile sınırlı olarak değerlendirmektedir.
- Okulların programlarında teknolojiye yer vermelerinin gerekli olduğu konusunda ankete katılanların neredeyse tamamı hemfikiridir.
- Tasarım kavramına ilişkin sorulara Amerikan vatandaşlarının yarısından fazlası (% 59) baskı ve çizim olarak yaklaşmış, tasarımın problemlere yönelik yaratıcı çözümler olduğunun farkına varamamışlardır.
- Amerikalılar'ın dörtte üçü en azından bazı boyutlarından teknolojiyi kullanabildiklerini ve anladıklarını belirtmişlerdir.
- Amerikan kamuoyu teknolojinin çeşitli formlarının nasıl çalıştığını ve hangilerinin günlük yaşamlarını etkilediğini öğrenmeye isteklidir.
- Teknoloji okur yazarlığına büyük önem veren katılımcıların % 59'u, teknolojinin günlük yaşamlarında çok az öneme sahip bir öğe olduğu maddesine kesinlikle katılmadıklarını belirtmişlerdir.
- Katılımcıların neredeyse tamamı (% 95) bir ülkede yeni buluş ve icatların geliştirilmesinde teknolojinin temel öğe olduğunu ifade etmiş ve yine aynı oranda kişi teknoloji kullanımının sonuçlarının iyi ya da kötü olabileceğine inandıklarını belirtmişlerdir.
- Halk teknolojiyi mühendislik ve fen bilimleri ile aynı terim olarak değerlendirmektedir.

- Kamuoyu teknolojinin halk üzerindeki etkisinin birey ve çevre üzerindeki etkisinden daha büyük olduğunu düşünmektedir.
- Vatandaşlar yol yapımı, genetiği ile oynanmış gıdalar, yakıt tasarruflu araçların üretimi, halk merkezlerinin tasarlanması gibi konularda karar verme sürecine katılmak istemektedir.
- Katılımcıların çoğunluğu cep fenerinin nasıl çalıştığı, kredi kartı kullanılarak ATM'den nasıl para çekilebileceği gibi konuları açıklayabileceklerine inandıklarını ancak; bir noktadan yapılan telefon aramasının diğer noktaya nasıl ulaştığı, ev ısıtma sisteminin nasıl çalıştığı ya da enerjinin nasıl elektiriğe dönüştürüldüğü konularını açıklamakta o kadar yeterli olamayacaklarını düşündüklerini belirtmişlerdir.
- Teknoloji konusundaki yetersizliklerin üstesinden gelmek için ülke içinde mi birşeyler yapılmalı yoksa dışarıdan yardım mı alınmalı sorusuna Amerikan halkının % 92'si okulların teknoloji okur yazarı bireyler yetiştirmesini sağlamaya yönelik adımlar atılması gerektiği yönünde yanıtlar vermişlerdir.
- Teknolojinin öğretim programlarında yer almasını savunuların yanı sıra, katılımcıların % 51'i teknolojinin ayrı bir ders olarak verilmesi gerektiğine inandıklarını belirtmişlerdir.
- Katılımcıların üçte ikisi teknoloji ile diğer derslerin bütünleştirilmesinden yana olduklarını ifade etmişlerdir.
- Amerikan kamuoyu öğrencilerin liseden mezun olabilmeleri için gereken şartlar arasında, teknoloji okuryazarlığının da olmasını istemektedir (Rose ve Dugger, Jr, 2002).

ISTE (2000), teknoloji okuryazarı olan öğrencilerin aşağıdaki altı kategoride yeterlik sahibi olmaları gerektiğini belirtmektedir:

1. Temel kavramlar ve işlemler
 - a. Öğrenciler teknolojik sistemlerin yapısı ve işleyişi hakkında anlayış sergileyecektir.
 - b. Öğrenciler teknolojinin kullanımı hakkında yeterlilik sahibi olacaktır.
2. Sosyal, etik ve insani konular
 - a. Öğrenciler teknoloji ile ilgili etik, kültürel ve toplumsal konuları anlayacaklardır.
 - b. Öğrenciler teknolojik sistemlerin, bilgilerin ve yazılımların kullanımı konusunda sorumluluklarının bilincinde olacaklardır.
 - c. Öğrenciler yaşam boyu öğrenmenin, işbirliğinin, kişisel uğraşların ve üretkenliğin desteklenmesi yolunda teknoloji kullanımına ilişkin olumlu tutum geliştireceklerdir.
3. Üretici teknolojik araçlar
 - a. Öğrenciler öğrenmeyi artırma, üretkenliği artırma ve yaratıcılığı geliştirme amacıyla teknolojik araçlardan yararlanacaktır.
 - b. Öğrenciler teknolojiyle zenginleştirilmiş modeller oluşturma, yayın hazırlama ve yaratıcılık içeren başka çalışmalarda bulunma amacıyla teknolojik araçlardan yararlanacaklardır.
4. Teknolojik iletişim araçları
 - a. Öğrenciler akranlarıyla, uzmanlarla ve diğer kişilerle işbirliği kurma ve etkileşime girme amacıyla kitle iletişim araçlarından yararlanacaktır.
 - b. Öğrenciler bilgi ve düşüncelerini çeşitli kitlelere iletme amacıyla farklı araçlardan yararlanacaklardır.

5. Teknolojik araştırma araçları
 - a. Öğrenciler farklı kaynaklardan bilgiye ulaşmak, bunları değerlendirmek ve bilgi toplamak amacıyla teknolojiye yararlanacaktır.
 - b. Öğrenciler bilgiye ulaşma ve sonuçları raporlaştırma amacıyla teknolojik araçlardan yararlanacaktır.
 - c. Öğrenciler belirli amaçlara uygunluğu temelinde yeni bilgi kaynaklarını ve teknolojik yenilikleri değerlendirecek ve seçim yapacaktır.
6. Problem çözmeye ve karar vermeye yönelik teknolojik araçlar
 - a. Öğrenciler problemlerin çözümünde karar verme aşamasında teknolojik kaynaklardan yararlanacaktır.
 - b. Öğrenciler gerçek yaşamdaki problemlerin çözümüne yönelik stratejiler geliştirmede teknolojiyi işe koşacaklardır.

21. Yüzyılın Becerileri Ortaklığı (The Partnership for 21st Century Skills) (2003) tarafından yayımlanmış olan rehberde yer alan şu ifade de teknolojiye ve teknoloji okuryazarlığına verilen önemi yansıtmaya bakımından önem taşımaktadır:

Günümüzde öğrencilerin nitelikli olarak yetişmeleri için akran gruplarıyla etkili bir biçimde iletişim kurabilme, farklı kaynaklardan elde ettikleri bilgileri analiz edebilme, kapsamlı konulara ilişkin iyi düşünülmüş iddialar ortaya koyabilme ve disiplinler arası problemlere çözümler ileri sürebilme gibi üst-düzye düşünme becerilerine sahip olması gerekmektedir. Bu bağlamda, teknoloji üst düzey öğrenme için güçlü bir sıçrama tahtasıdır.

Massachusetts eyaletinde İlk ve Orta Öğretim Departmanı tarafından basılmış olan Teknoloji Okuryazarlığı Standartları ve Beklentiler (2008) adlı belgenin giriş bölümünde de, bu belgenin amacının öğrencilere öğretim programlarında yer alan içeriği öğrenirken yaşamlarında gerekli olacak teknoloji okuryazarlığı becerilerinin geliştirilmesinde yardımcı olunması olduğu belirtilmektedir. Söz konusu becerilerin, yeni teknolojilerin üretilmeye devam edildiği ve bilginin hızla arttığı bir dünyada etkin olabilmeleri için gerekli olduğu dile getirilmektedir. Üç temel kategoriyi içeren Massachusetts Teknoloji Okur yazarlığı Standartları aşağıdaki gibidir:

Standart 1. Bilgisayarın ve sistemlerinin kullanımı konusunda yeterlik kazanma ve donanım, yazılım, bağlantı gibi temel kavramlar hakkında bilgi edinme. • Kelime işlemci, elektronik hesap çizelgesi, veri tabanı, elektronik araştırma, e-posta, sunu ve grafik sistemleri gibi temel konularda yeterlik kazanma, • Teknolojik sistemlerin doğasını ve işleyişini kavrama, • Yeni teknolojiler konusunda bilgi edinme ve bunları uyarlama.

Standart 2. Teknolojiyi sorumluluklarının bilincinde olarak kullanma ve elektronik ortamların evde, okulda ve toplumda kullanımına dair etik ve güvenlikle ilgili konuları kavrama. (Bu standard sosyal, etik ve insani konularla ilişkilidir. Teknoloji kullanıma yönelik olumlu tutum geliştirme ve bilgiden

yararlanmada sorumluluklarının bilincinde olma hedeflenmektedir. Aynı zamanda teknolojinin sivil katılım, demokrasi süreci ve çevre üzerine etkilerinin farkında olmayı da içermektedir. İnternette yer alan kişisel bilgilerin nasıl korunabileceği gibi, İnternet'in güvenilir kullanımına ilişkin genel kuralları anlamaya yöneliktir. İnternet yoluyla gönderdikleri bilgiler aracılığıyla nasıl bir kişisel imaj ortaya koyduklarının bilincinde olmayı ve bilgisayarla ilgili suçlara ilişkin eyalet ve devlet yasalarını anlamayı sağlamak hedeflenmektedir. Öğrenciler dijital vatandaşlık konusunda liderlik sergileme noktasında desteklenmektedir).

Standart 3. Araştırma yapma, eleştirel düşünme, problem çözme, karar alma, iletişim, işbirliği, yaratıcılık ve yenilik doğrultusunda teknolojiden yararlanabilme. (Bu standard öğrenme sürecinde ve günlük yaşamda bir çok teknolojik araçtan yararlanmaya odaklanmaktadır. Öğrencilerin bilgiyi işleme ve analiz etme sürecinde teknolojiden yararlanabilmeleri amaçlanmaktadır. Teknolojiden yararlanarak etkili bir iletişim kurma noktasında beceri geliştirme konusunda öğrencilere yardımcı olunması hedeflenmektedir. Yeni fikirleri keşfetme ve yaratma, eğilimleri belirleme ve olasılıkları tahmin etme yönünde teknolojiden yararlanmayı içermektedir. Öğrencilerin, teknolojinin günlük yaşamda kullanımına ilişkin farkındalık geliştirmeleri amaçlanmaktadır) (Massachusetts Technology Literacy Standards and Expectations, 2008, s. 1,2).

Minnesota eyaletinin teknoloji okuryazarlığına dair 20 standardına bakıldığında ise bunların iki kategori altında toplandığı görülmektedir. Bu kategoriler şu şekilde ifade edilmektedir: • Öğrenciler teknoloji konusunda ne bilmeli ve anlamalı, • Bu konuda hangi becerilere sahip olmalı (4).

K-12 düzeyine ait bu 20 standard ise şu şekilde sıralanmaktadır:

Teknolojinin Doğası

Stt 1: Öğrenciler teknolojinin özellikleri ve kapsamı hakkında bilgi edinecektir.

Stt 2: Öğrenciler teknolojinin temel kavramları hakkında bilgi edinecektir.

Stt 3: Öğrenciler teknolojiler arasındaki ilişkiler ve teknoloji ile diğer alanlar arasındaki bağlantılar hakkında bilgi edinecektir.

Teknoloji ve Toplum

Stt 4: Öğrenciler teknolojinin kültürel, sosyal, ekonomik ve politik etkileri konusunda bilgi edinecektir.

Stt 5: Öğrenciler teknolojinin doğaya etkileri konusunda anlayış geliştirecektir.

Stt 6: Öğrenciler teknolojinin gelişiminde ve kullanımında toplumun rolüne ilişkin anlayış geliştirecektir.

Stt 7: Öğrenciler teknolojinin tarihteki etkisine dair anlayış geliştirecektir.

Tasarım

Stt 8: Öğrenciler tasarımın özelliklerine dair anlayış geliştirecektir.

Stt 9: Öğrenciler mühendislik tasarımına dair anlayış geliştirecektir.

Stt 10: Öğrenciler onarım, araştırma-geliştirme, icat ve yenilik ve deneylerden yararlanarak problem çözme gibi konulara ilişkin anlayış geliştirecektir.

Teknolojik Dünyaya Ait Beceriler

Stt 11: Öğrenciler tasarım sürecini uygulamaya koymaya yönelik beceri geliştirecektir.

Stt 12: Öğrenciler teknolojik ürünlerin ve sistemlerin kullanımına ve devamlılığını sağlamaya yönelik beceri geliştirecektir.

Stt 13: Öğrencilerin ürünlerin ve sistemlerin etkisini değerlendirmeye ilişkin beceri geliştirecektir.

Tasarlanmış Dünya

Stt 14: Öğrenciler tıp teknolojilerini anlayacak ve bunların seçimine ve kullanımına ilişkin beceri geliştirecektir.

Stt 15: Öğrenciler tarım teknolojilerini ve ilgili biyoteknolojileri anlayacak ve bunların seçimine ve kullanımına ilişkin beceri geliştirecektir.

Stt 16: Öğrenciler enerji ve güç teknolojilerini anlayacak ve bunların seçimine ve kullanımına ilişkin beceri geliştirecektir.

Stt 17: Öğrenciler bilgi ve iletişim teknolojilerini anlayacak ve bunların seçimine ve kullanımına ilişkin beceri geliştirecektir.

Stt 18: Öğrenciler ulaşım teknolojilerini anlayacak ve bunların seçimine ve kullanımına ilişkin beceri geliştirecektir.

Stt 19: Öğrenciler üretim teknolojilerini anlayacak ve bunların seçimine ve kullanımına ilişkin beceri geliştirecektir.

Stt 20: Öğrenciler yapı teknolojilerini anlayacak ve bunların seçimine ve kullanımına ilişkin beceri geliştirecektir (4).

İlköğretim düzeyinde bilgisayar okuryazarlığı ile ilgili bir çok etkinlik yer almakla birlikte, bilgisayar teknolojisi teknolojinin çok az bölümünü oluşturmaktadır. Pearson ve Young (2002) teknoloji okuryazarlığının boyutlarını temele alarak, teknoloji okuryazarı vatandaşlarda olması gereken belirli özellikleri şu şekilde sınıflandırmışlardır:

Bilgi: (1) Teknolojinin günlük yaşamda ne kadar yaygın olduğunun farkında olma, (2) Sistem, kısıtlılık ve takas gibi mühenslikle ilgili temel kavram ve terimleri anlama, (3) Tasarım sürecinin yapısını ve sınırlılıklarını tanıma, (4) Teknolojin insanlık tarihini nasıl şekillendirdiğini ve insanların teknolojiyi nasıl şekillendirdiğini bilme, (5) Tüm teknolojilerin beraberinde taşıdığı riskler olduğunu, bunlardan bazılarının tahmin edilebileceğini bazılarının ise beklenmeyen riskler olabileceğini bilme, (6) Teknolojinin gelişiminde ve kullanımında maliyet-fayda analizi sonucunda bazı takasların yapılması gerektiğini anlama, (7) Teknolojinin toplumsal değerleri ve kültürü yansıttığını anlama. **Düşünme ve Eyleme Geçme Yolları:** (1) Teknolojinin yararları ve riskleri hakkında kendine ve başkalarına sorular sorma, (2) Yeni teknolojiler konusunda bilgi edinme, (3) Gerektiğinde, teknolojinin gelişimi ve kullanımı ile ilgili kararlara katılma. **Beceriler:** (1) Kelime işlemciden faydalanma ve İnternet'ten bilgi edinme gibi amaçlarla bilgisayar kullanma, evdeki ve işyerindeki çeşitli araçlardan yararlanma konularında bir takım beceriler edinme, (2) Evdeki ve çalışma yaşamındaki mekanik ya da teknolojik basit problemleri belirleme ve bunların üstesinden gelme, (3) Teknolojinin yararları

ve riskleri konusunda bilinçli değerlendirmelerde bulunabilmek için olasılık, ölçek ve tahmin gibi temel matematik kavramlarından yararlanma.

Gemmill (2007) ise vatandaşlık becerileri bağlamında teknoloji okuryazarlığının neden önemli olduğunu şu şekilde açıklamaktadır:

Teknoloji konusunda demokratik kararlara varmak ve problemleri sistematik olarak çözüme kavuşturmak için çeşitli vatandaşlık becerilerine gerek duyulmaktadır. Vatandaşların teknoloji konusunda bilgi edinmeleri ve elde ettikleri bilgileri değerlendirmeleri, analitik ve eleştirel düşünceleri, farklı disiplinlere ait önemli düşünceler arasında bağlantı geliştirmeleri, iletişim kurmaları, teknolojinin gelişimi ve kullanımı ile ilgili sorumluluklarını yerine getirmeleri gerekmektedir. Sorumluluklarının bilincinde olan vatandaşlar eleştirel sorular sormakta, tartışmalara katılmakta ve teknolojinin çeşitli paydaşlarından (politikacılar, seçmenler ve tüketiciler) bilgi toplamaktadır. Eğitimli vatandaşların ayrıca teknolojik ürünlerin güvenli ve etkili bir biçimde kullanımına ilişkin temel bilgilere sahip olması ve hızlı değişime ayak uydurması gerekmektedir (Gemmill, 2007, s.2).

Teknolojiye erişim düzeyi, yenilikleri benimseme, bu konudaki becerileri ve uygulamaları ölçmede kullanılacak araçların niteliği, öğretmenlerin teknoloji konusundaki yeterlik düzeyleri, teknolojiyi benimsemeye yönelten etkenler teknoloji okuryazarlığını etkileyen öğeler olarak karşımıza çıkmaktadır (Keenan, 2005). Bu bağlamda, teknoloji okuryazarı bireyler yetiştirebilmek için öğretmenlerin teknolojinin sunduğu olanaklardan nasıl yararlanmaları gerektiğine dair bilgi sahibi olmaları gerekmektedir (Coley, Cradler ve Engel, 1997). McKenzie (2000), Noon'un dört aşamalı modelinden yararlanarak, öğretmenlerin teknoloji okuryazarı olarak yetiştirilmelerinde dikkate alınması gereken dört düzeyden söz etmektedir. Bunlar şu şekilde sıralanmaktadır:

1. Aşama: Okur yazar olmayan kullanıcılar: Bunlar bilgisayar ve diğer dijital teknolojiler konusunda deneyimleri olmayan kişilerdir. Bu aşamadaki öğretmenlere teknoloji kullanımının faydalarını görmeleri için yardım edilmesi gerekmektedir.
2. Aşama: Yazılım teknisyenleri: Bireysel amaçlarla teknolojiden yararlanan kişilerdir. Bu aşamadaki öğretmenler öğretim sürecinde teknolojinin sunduğu olanaklardan yararlanmaya hazırdır.
3. Aşama: Elektronik gelenekselciler: Sınıfta teknolojiden geleneksel amaçlarla yararlanan öğretmenler bu kategoriye girmektedir. Bu aşamadaki öğretmenlere online projeler, sanal alan gezileri ve uzaktan öğretim gibi teknolojinin yeni kullanım biçimleri konusunda bilgi verilmesi gerekmektedir.
4. Aşama: Tekno-yapılandırmacılar: Öğretimi ve öğrenmeyi yeniden tanımlama doğrultusunda teknolojik yeniliklerden yararlanan bireylerdir. Öğrencinin yeni deneyimler yaşaması, kendisine sunulanları zihninde anlamlandırması, ürünler

ortaya koyması ve problemleri başarılı bir biçimde çözmesi için teknolojiden yararlanmaktadırlar.

Teknoloji okuryazarlığı bağlamında öğretmenlere düşen en önemli görev öğrencilerin teknolojiye yönelik ilgilerini artırmak ve bu konuda kendilerine güven duymalarını sağlamak olmalıdır. Ancak, ilköğretime öğretmen yetiştirmede teknoloji okuryazarlığına ne kadar yer verildiğini ortaya koymaya yönelik olarak yapmış olduğu çalışmada Skophammer (2009), Amerika Birleşik Devletleri'nde sınıf, İngilizce, sosyal bilgiler, matematik ve fen öğretmeni yetiştiren ve akredite olmuş olan 697 programdan 248'ini incelemiş ve söz konusu programlarda teknoloji okuryazarlığına yapılan vurgunun çok az olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu kurumlardan sadece otuz ikisinin öğretmen eğitiminde teknoloji okuryazarlığının gerekliliklerini karşılıyor olduğu görülmüştür. Bu programlar ise sınıf öğretmeni ve orta öğretime fen bilgisi öğretmeni yetiştiren bölümlerle sınırlı olmuştur. Dolayısıyla, branşı ne olursa olsun her öğretmenin teknoloji okuryazarı olmasının sağlanması önem kazanmaktadır. Bu doğrultuda öğretmen yetiştiren kurumlara büyük görev düşmektedir.

Teknoloji okuryazarlığı ile sosyal bilgiler arasındaki ilişkiye bakıldığında ise, ITEA standartlarının özellikle dördüncü bölümünün (Teknoloji ve Toplum) sosyal bilgiler dersi ile bağlantılı olduğu görülmektedir. Bu bölümdeki standartlar sosyoloji, ekonomi, sisyaset bilimi, çevre bilimi, antropoloji ve tarih gibi sosyal bilgiler içerisinde yer alan disiplinleri temel almaktadır. Teknoloji okur yazarlığı ile sosyal bilgiler arasındaki ilişki NCSS tarafından da dile getirilmiştir (NCSS, 1994). En güçlü bağlantı da Üretim, Dağıtım ve Tüketim ile Bilim, Teknoloji ve Toplum öğrenme alanlarında görülmektedir. NCSS'nin sosyal bilgiler öğretimi aracılığı ile geliştirilmesini hedeflediği vatandaşlık becerileri arasında teknoloji okuryazarlığının da olması dikkat çekmektedir (NCSS, 1994). Sosyal bilgiler öğretmenleri toplum ile insan yapımı dünya arasındaki ilişkileri öğretirken, ilköğretim öğrencilerinin teknoloji okuryazarlığı becerilerinin gelişimine önemli katkılarda bulunacaklardır. Teknoloji ile bütünleştirilmiş dersler de bu süreçte faydalı olacaktır. Dolayısıyla bir sonraki bölümde teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimine değinilmiş

ve sosyal bilgiler öğretmenlerinin derslerini teknoloji ile nasıl bütünleştirebilecekleri konusunda açıklamalara yer verilmiştir.

2.4. TEKNOLOJİ İLE BÜTÜNLEŞTİRİLMİŞ SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETİMİ

2.4.1 Teknoloji İle Bütünleştirilmiş Öğretim

Teknoloji ile bütünleştirilmiş öğretim farklı araştırmacılar tarafından çeşitli şekillerde tanımlanmıştır. Öğretim programının içeriğini zenginleştirmek amacıyla bilgisayar, kamera, CD gibi teknolojik araçlardan yararlanma (Pitler ve Barley, 2004); belirli öğretim ve öğrenme hedeflerine ulaşmada teknolojiden destek alma (Peterman, 2003); programın hedeflerine uygun teknolojik araçları seçme ve anlamlı öğrenmeyi desteklemek adına bunlardan etkili bir biçimde yararlanma (Vitale, 2005) teknoloji ile bütünleştirilmiş öğretimin tanımları arasında yer almaktadır.

Sınıfta gerekli teknolojik donanımın bulunması öğretimin teknoloji ile bütünleştirilmiş olduğu anlamına gelmemektedir (Dockstader, 1999; Roschelle ve diğ., 2000; Pierson, 2001). Gerçek anlamda bir bütünleşmenin sağlanabilmesi için teknolojinin eğitsel anlamda bir katkısının olması gerekmektedir. Çeşitli sorunlara çözüm bulma amacıyla bilgi taramanın ötesine geçilebilmeli ve teknoloji olmaksızın gerçekleştirilemeyecek öğrenme ve öğretme deneyimleri sunulmalıdır (Dockstader, 1999; Hew ve Brush, 2007). Öğrenciler konu alanına ilişkin derinlemesine bilgi sahibi olma yönünde incelemeler yapabilmeli, öğrencilerin konu alanı ile etkileşim içerisine girmelerine olanak sağlanabilmeli, kısacası eğitimin niteliği teknoloji sayesinde artırılabilir. Teknoloji ile bütünleştirme teknolojik materyalin kendisinden ziyade içerik ve etkili öğretim uygulamaları ile ilişkilidir (Dockstader, 1999; Machnaik, 2002; Sadik, 2008). Burada teknoloji, içeriğin elde edildiği ve uygulamaların daha etkili hale getirildiği araçları ifade etmektedir. Başka bir deyişle, teknoloji ile bütünleştirme öğretim sürecinin ne kadarında teknolojik araçlardan yararlandığınızla ya da kullandığınız teknolojinin türü ile değil, onu nasıl ve ne amaçla kullandığınız ile bağlantılıdır (Earle, 2002). Teknoloji ile bütünleştirilmiş

öğretimde, öğretim sürecinin tüm öğrenciler için geliştirilmesi hedefine odaklanması gerekmektedir (Woodbridge, 2004).

Öğretim içeriğinin teknoloji ile bütünleştirmenin gereklilikleri arasında yeniliğin gücü (Earle, 2002), hızlı ulaşılabilirlik (Li, 2007), yaratıcılık (Earle, 2002), İnternet erişimi (Maier ve Warren, 2002), iletişim kolaylığı (Wang, 2002) ve öğretim sürecine etkisi (Machnaik, 2002) sıralanmaktadır. Öğrenciler tarafından belirli konulara yönelik web sitelerinin oluşturulmasını sağlamanın da bir yandan ilgili konu hakkında bilgi edinmelerine olanak sağladığı, diğer taraftan da üst düzey düşünme becerilerini geliştirdiği belirtilmektedir (Friedman ve Heafner, 2006). Bu konudaki sınırlılıkların ise teknik destek eksikliği, öğretmenlerin bu konuda deneyimlerinin yetersiz olması, öğretim sürecinin planlanması ve etkinliklerin uygulanması aşamalarında zamanın sınırlı olması gibi konular üzerinde yoğunlaşmış olduğu görülmektedir (Berson, 1996; Earle, 2002; Ellis, 2004; Bauer ve Kenton, 2005). Molebash (2004) da öğretmen yetiştiren kurumlarda teknoloji ile bütünleştirilmiş etkinliklere yer verilmesi konusunda yaşanan yetersizliklerin, öğretmenlerin teknolojiden yararlanma ve derslerinde teknolojiye yer verme durumlarını olumsuz yönde etkilediğini ortaya koymaktadır. Ortam, yönlendirme, planlama ve uygulama üzerine yansıtıcı düşünmenin ise konu alanı ile teknolojinin etkili bir biçimde bütünleştirilmesine katkıda bulunduğu belirtilmektedir (Ramage, 2007). Teknolojik araçların kolay kullanılabilir olmasının da öğretmenlerin teknolojiden yararlanmaya yönelmelerine katkıda bulunduğu belirtilmektedir (Crowe and Hooft, 2006). Bunun yanı sıra çeşitli eğitim düzeylerinde yapılmakta olan, ülke genelindeki sınavlarda başarılı olma kaygısı da öğretmenlerin farklı materyallerden ve bu kapsamda da teknolojiden yararlanma olasılıklarını azaltmaktadır (Friedman, 2006).

Öğrencilerin dersin içeriğinde yer alan bilgi, beceri ve tutumları teknoloji aracılığıyla edinmeleri (Nakajima, 2008) olarak tanımlanan teknoloji ile bütünleştirilmiş öğretim, 1980'lerde ses kayıt cihazı, tepegöz ve hesap makinesi gibi araçlardan yararlanılması olarak anlaşılmaktayken (Wiburg, 1997), günümüzde bilgi ve becerilerin teknoloji ortamında geliştirilmesi ve uygulamaya konulması vurgulanmaktadır. 1990'larda

öğretim amaçlı fimlerden, slaytlardan ve fotoğraflardan oluşan okul müzelerinin ardından radyonun bu amaçla kullanılmaya başlanmasıyla sınıftaki teknolojik araçlar artmıştır. Daha sonra ise televizyonun ve bilgisayarın öğretim sürecinde işe koşulması teknoloji ve eğitim arasındaki bağı geliştirmiştir (Ebert ve Strudler, 1996; Wendt, 2007).

Sınıfta teknolojinin dört farklı biçimde kullanımı söz konusudur:

- Öğretmenlerin öğretimi teknolojiden yararlanarak sunması,
- Öğrencilerin ders sürecinde öğretmen liderliğinde teknolojiyi kullanımı,
- Öğrencilerin bir ürün ortaya koymak için öğretmen rehberliğinde teknolojiden yararlanması ve,
- Öğretmenlerin derse hazırlık sürecinde teknolojiden yararlanması (O'Dwyer ve diğ., 2004).

Öğretmenlerin teknolojiden yararlanma amaçları ise şu şekilde sıralanmaktadır: • öğretim materyali oluşturma, • idari işlere ilişkin kayıtları tutma, • meslekdaşlarıyla iletişim kurma, • ders planlama aşamasında bilgi toplama, • öğretim sürecinde sunum yapma, • eğitim ve öğretimle ilgili araştırmalara ve iyi uygulamalara ulaşma, • velilerle ve öğrencilerle iletişim kurma ve • örnek ders planlarına ulaşma (Bebell, Russell ve O'Dwyer, 2004).

Öğretimde teknolojiden yararlanılarak sürecin öğretmen merkezlienden öğrenci merkezliye ve bireysel çalışmalardan işbirliğine dayalı öğrenmeye yönlendirilmesi mümkün olmaktadır (Norum, Grabinger ve Duffield, 1999; Pierson, 2001; Woodbridge, 2004). Bunun yanı sıra; mobil telefon, el bilgisayarı, tablet PC ve Notebook olarak sıralayabileceğimiz araçların eğitimde kullanılması sayesinde ihtiyaç anında, sınıf ortamından bağımsız, yer ve şartlara göre ayarlanan, yaşam boyu öğrenmenin desteklenmesi söz konusu olmaktadır (Bulun ve diğerleri, 2004). Bu da teknolojinin öğretimde değişime ve özgürleşmeye aracı olduğu şeklinde yorumlanabilmektedir. Çünkü, bireyin öğrenme sürecini istediği anda başlatıp dilediğinde sona erdirmesi kendisine büyük bir özgürlük sunmaktadır. Yeni teknolojilerin eğitim alanına aktarılması eğitim-öğretimin niteliğinin artırılması açısından önem taşımaktadır. Eğitimde teknolojiden yararlanılması öğrencilerin daha kolay ve hızlı öğrenmelerini sağlayacağı gibi öğretmenlerin de iş doyumunu

artırmaktadır (Yılmaz, 2007). Bütün olumlu yönlerine ve katkılarına rağmen, teknoloji eğitimle ilgili tüm sorunlara çözüm bulacak sihirli bir değnek değil çeşitli topluluklar arasında yeni ve farklı bağlantılar kurmayı sağlayacak, etkili bir araçtır (Taylor, 2000). Bunun yanı sıra derste ele alınan konunun yapısına ve öğrencilerin kendi evlerinde İnternet'e kolaylıkla erişip erişmeme durumlarına bağlı olarak teknoloji kullanımının öğrenci başarısı üzerindeki etkisinin düşük olduğu durumlar söz konusu olabilmektedir (Strickland ve Nazzal, 2005). Dolayısıyla burada ele alınması gereken asıl konu, teknolojinin ne yaptığı ya da yapacağı değil öğrenci ve öğretmenlerin teknolojiden yararlanarak neleri başarabilecekleri olmalıdır. Bu nedenle teknolojiden yararlanma ve dersi teknolojiyle bütünleştirme konusunda öğretmenlere büyük görev düşmekte, değişim öğretmen ile başlamaktadır (Abdulai, 2003; Hart, 2008). Bundan dolayı gerek hizmet öncesi dönemde, gerekse hizmet içi eğitimlerde öğretmenlere öğretim deseni, ortam seçimi, teknolojiye yönelik örnek uygulamalar ve kaynak paylaşımı gibi konularda olanaklar sağlanması gerekmektedir. Eğitimciler teknolojinin öğretmenler açısından mutlaka başa çıkılması gereken bir olgu olduğunu belirtmekte (Çağiltay ve diğerleri, 2001); buna yönelik yapılan çalışmalarda da (NCATE, 1997; Topper, 2004) öğretmenlerin en azından teknoloji okuryazarlığına sahip olmaları gerektiği vurgulanmaktadır. Öğretimde teknolojiden yararlanma öğrenci başarısı üzerinde de olumlu etkilerde bulunmaktadır (Howery, 2001; Jones ve Paolucci, 1999). 21. yüzyılda ön planda görülen becerilere değinilen bir raporda da (2003) eleştirel düşünme, analiz etme, yorumlama, iletişim kurma, işbirlikli çalışma, problem çözme ve karar verme becerilerine değinilmekte; öğretmenlerin bu becerileri kazandırmada etkili olabilecek sözlü, yazılı ve çoklu ortamlardan yararlanma konusunda gerekli donanıma sahip olarak yetiştirilmeleri gereği üzerinde durulmaktadır. Raporun son bölümünde ise okulların öğretmenleri bu becerilerle donatmaya yönelik programlar geliştirmeleri de bir gereklilik olarak dile getirilmektedir.

Teknolojinin yaşam boyu öğrenme, farkında olmadan öğrenme, ihtiyaç anında öğrenme, zamandan ve mekandan bağımsız öğrenme ve yer ve şartlara göre ayarlanan öğrenme gibi katkıları da söz konusudur (Bulun ve diğerleri, 2004). Bu bağlamda bir örnek olan e-kitap uygulaması okuyucuların istedikleri kitaba

elektronik formda ulaşabilmelerini sağlamaktadır. Buna yönelik olarak geliştirilmiş ve kitap byklgnde olan donanımlar sayesinde ise okunan kitabın satırları izilebilmekte, kalınan yer işaretlenebilmekte ve var olan kitaplar sınıflandırılabilir (Shiratuddin ve diğerleri, 2003). Mektupla ğretim ile başlayan; radyo, televizyon ve bilgisayar destekli ortamlarla gelişen uzaktan eğitim kavramı da, son yıllarda İnternet teknolojisinin hayatımızda yer etmesiyle birlikte sıklıkla duyulur olmuştur (Yeniad, 2006). 1989 yılından itibaren niversiteler bilgisayar yoluyla iletişim sayesinde etkileşim kanalını bilgi teknolojileriyle ilişkilendirmişlerdir. Böylece eğitimin yaygınlaştırılabileceği, kaynakların verimli kullanılabilceği, eğitimin işlevsel kılınabilceği, eğitimde belirgin bir standardın sağlanabilceği, fırsat eşiitsizliklerinin giderilebileceği, arz-talep dengesinin sağlanabilceği ve eğitimde niteliğin artırılabilceği umulmuştur (Tuncer ve Taşpınar, 2007).

Günümüzde kişiisel bilgisayarların ve çalışma ağlarının sayısında büyük bir artışın olması bu bağlamda işbirlikli çalışmaları da beraberinde getirmiştir. Bu da, bireylerin bilgisayar ağı aracılığı ile bir arada çalışmalarına olanak tanınması dolayısıyla, belirli grup etkinliklerini destekleyen yazılımlara gereksinimi de artırmaktadır (Vives ve diğ., 1995). Uzak mesafeler arasında, öğrenme amaçlı etkileşimin sağlanması amacıyla bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılması olarak tanımlanabilecek bir başka yöntem olan tele-education ise (Curran, 2006), özellikle sağlık alanında uzun yıllardır kullanılan bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır (Zollo ve diğerleri, 1999). Tele-educationda temel olarak radyodan, videodan ve bilgisayardan yararlanılmaktadır. Son zamanlarda teknolojiye söz konusu olan yenilikler de tele-education konusundaki olanakları günden günden artırmaktadır. Radyo ya da televizyondan yapılan yayınlar ve telekonferanslar bu süreçte işe koşulmaktadır. Bunlar arasında en etkili olanlarının ise öğretici ile öğrencilerin karşılıklı etkileşim içerisinde oldukları radyo ya da telekonferanslar olduğu açıktır (Curran, 2006). 1985 yılında Apple Firması ile bazı okul bölgelerinin ortaklığıyla başlatılan Apple Classrooms of Tomorrow adlı proje de teknoloji ile ğreti yönündeki girişimlere örnek oluşturmaktadır (Knapp, 1990).

Öğrencilerin cep telefonlarına müzik indirdikleri, YouTube'a ilginç videoları ekledikleri ve çeşitli bilgileri taşınabilir belleklere sakladıkları günümüz dünyasında, öğretmenlerin bu araçlardan öğretim sürecinde nasıl yararlanabilecekleri konusunda bilgi ve beceri sahip olmaları gerekmektedir (Maguth, 2009). Benzer şekilde öğretmen adaylarının hemen hemen tamamının da neyi, nasıl öğretecekleri konusunda bilgi edinmek amacıyla bilgisayardan yararlandıkları bilinmektedir (Maloy ve Getis, 2002). İşverenlerin üst düzey teknoloji okuryazarı çalışanları talep ediyor olmaları ve gelecekte bu talepte artış olacağı varsayımı dolayısıyla da okullardan teknoloji çağında üretken olmak için gereken yaşam becerileriyle donatılmış bireyler yetiştirmeleri beklenmektedir. I-Pod, Messenger, cep telefonu ve İnternet'in öğrencilerin günlük yaşamlarını şekillendiren teknolojiler arasında yer alması nedeniyle bu ve benzer teknolojilerin eğitsel potansiyelinden yararlanmak öğretmenlere büyük avantajlar sağlayacaktır (Sarıca ve Çavuş, 2009; Roberto, 2010). 21. yüzyılda ön planda görülen becerilere değinilen bir raporda da (2003) eleştirel düşünme, analiz etme, yorumlama, iletişim kurma, işbirlikli çalışma, problem çözme ve karar verme becerilerine değinilmekte; öğretmenlerin bu becerileri kazandırmada etkili olabilecek sözlü, yazılı ve çoklu ortamlardan yararlanma konusunda gerekli donanımına sahip olarak yetiştirilmeleri gereği üzerinde durulmaktadır. Raporun son bölümünde ise okulların öğretmenleri bu becerilerle donatmaya yönelik programlar geliştirmeleri de bir gereklilik olarak dile getirilmektedir. Öğretmenlerin yeni teknolojiler konusunda uzman olamayacakları açıktır ancak, kendilerini öğrencilerle birlikte öğrenen kişiler olarak görmeleri ve buna uygun bir davranış içerisine girmeleri öğretimin etkililiği açısından faydalı olacaktır (Maguth, 2009). Ders konularını teknoloji ile bütünleştirme konusunda başarılı olan öğretmenler yapılandırmacı etkinlikleri uygulama açısından da ön sıralarda yer almaktadır (Judson, 2002).

Wallece (2004) tarafından dile getirilmiş olduğu gibi etkili bir öğretim için teknolojinin çeşitli kullanımının bilinmesi ve bunların gerekli yerlerde yararlanılması önemlidir. Hooper ve Rieber (1995)'e göre eğitimde teknolojiden tam anlamıyla yararlanılabilmesi için şu beş aşamanın dikkate alınması ve bu doğrultuda aşama kaydedilmesi gerekmektedir: Alışma, kullanma, bütünleştirme, tutum

değiştirme ve evrim. Bu aşamalar tek tek incelendiğinde, alışma aşamasının kişinin teknolojiye yönelik ilk deneyimlerini yaşadığı safha olduğu görülmektedir. Hizmet içi çalışmalarla öğretmenlere teknolojiden nasıl yararlanabilecekleri konusunda bilgi verilmesi bu aşamaya örnek olarak sunulmaktadır. Kullanma aşaması ise öğretmenin teknolojiden sınıfta yararlanmaya başlaması ile ilişkilidir. Örneğin, hizmet içi eğitim sırasında ya da hizmet öncesinde öğrenmiş olduğu simülasyonları sınıfında kullanan bir sosyal bilgiler öğretmenin durumu bu şekilde nitelendirilmektedir. Bütünleştirme aşamasında gelinmesi önemli bir başarıya imza atıldığını göstergesidir. Bu aşamada öğretmen kendi isteğiyle, teknoloji olmaksızın gerçekleştirilemeyecek etkinlikler planlamaktadır. Tutum değiştirme aşamasında öğretmen sınıf içindeki konumunu yeniden gözden geçirmekte ve öğretim merkezli bir anlayıştan uzaklaşarak öğrenci merkezli yaklaşımları benimsemektedir. Bu aşamadaki öğretmenler bilgi oluşturma sürecinde teknolojiye açık olmakla birlikte teknolojinin kendi yerlerini almasından da korkmaktadırlar. Öğretmenler bu aşama uzman olunmadan da teknolojiden yararlanılabileceğini kabul etmekte ve öğretim sürecini teknoloji ile bütünleştirmektedirler. Öğrencilerin derse yönelmelerine teknolojinin ne kadar katkıda bulunacağı ile ilgilenmektedirler. Son aşama olan evrim aşamasında ise eğitim sisteminin değişmeye devam edeceği ve bu değişime uyum sağlanmanın gerekliliği kabul edilmektedir. Öğretmen, eğitimde teknolojinin temel bilginin amaca uygun olarak kullanımını olduğunu benimsemekte ve bunu bir yaşam felsefesi haline getirmektedir (Hooper ve Rieber, 1995).

Teknolojinin önemine inanmayan öğretmenlerin ders içeriğini teknoloji ile bütünleştirme konusunda istekli olmayacakları açıktır. Bu doğrultuda öğretmenlerin teknolojiden etkili bir biçimde yararlanabilmeleri için öğrenmeyi zenginleştirmede teknolojiden nasıl yararlanabilecekleri konusunda geniş bir vizyona sahip olmaları ve öğretim programında yer alanların öğrencilere başarılı bir biçimde kazandırılmasında teknolojinin değerine inanmaları önem taşımaktadır (Hart, 2008). Teknoloji kabul etme modeline göre (TAM) de, kullanım kolaylığı ve yararlılık konusundaki algıların teknolojiye yönelik tutum ve herhangi bir teknolojiyi kullanıp kullanmama durumu üzerinde belirleyici rol oynadığı kabul edilmektedir (Lederer ve diğ., 2000). TAM dış değişkenlerin (örn; sistemin özellikleri, gelişim süreci, eğitim) teknoloji

kullanımına etkisinin, kullanım kolaylığı ve yararlılık algısı ile bağlantılı olduğu üzerinde durmaktadır. TAM2 ise buradan yola çıkarak, sosyal etkiyi daha kapsamlı hale getiren ögeleri (öznel norm, gönüllülük ve imge) ve bilişsel süreçleri (meslek ili ilgili olma durumu, çıktının niteliği, sonucun ispat edilebilirliği ve algılanan kullanım kolaylığı) bir araya getirmektedir (Viswanath ve Davis, 2000). Bunun yanı sıra, oyundan ve yenilikten hoşlanma gibi bireysel özelliklerin de önemli olduğu düşünülmektedir (Agarwal ve Karahanna, 2000). Buna ilişkin olarak ise erkeklerin teknolojiden yararlanma tercihlerinin kullanışlılık algısından çok fazla etkilendiği, kadınların ise kullanım kolaylığı algısının etkisi altından olduğu görülmektedir (Viswanath ve Morris, 2000). Öğrenme süreci sonucunda ulaşılmaması beklenen hedefler de öğretmenlerin yararlandıkları yöntemler ve bu doğrultuda da teknoloji kullanımı konusunda oldukça etkili olmaktadır (Swan ve Hicks, 2007).

Teknolojiye yönelik tutum kadar önemli olan diğer ögeler ve teknoloji bağlamında öğretmenlerden beklenenler ise çeşitli kurumlar ve araştırmacılar tarafından dile getirilmektedir. International Society for Technology in Education (ISTE) tarafından öğrenciler, öğretmenler ve daha sonra yöneticiler için geliştirilmiş olan “Ulusal Eğitim Teknolojileri Standartları”nın öğretmenler için olan bölümünde teknoloji ile ilgili temel işlem ve kavramları bilme, teknoloji destekli öğrenme ortamları planlama, tasarlama ve uygulama, öğrencinin öğrenmesini değerlendirmede teknoloji destekli farklı değerlendirme stratejilerini kullanma, mesleki gelişim için teknolojik değişimleri takip etme ve bu konuda kendini geliştirme, teknoloji kullanımı konusunda sosyal, etik, yasal ve insani konularla ilgili ilkeleri sınıfta uygulama yer almaktadır (ISTE, 2004). ISTE'nin öğretmenlere yönelik standartları incelendiğinde, hem teknoloji kullanabilen hem de sınıf ortamını öğrencilerin teknolojiyi kullanabilecekleri biçimde düzenleyebilen bilgi ve becerilere sahip olmalarının gerekli görüldüğü anlaşılmaktadır (Akkoyunlu, 2002). Bolick ve diğerleri (2003) ise North Carolina'da eğitimcilerden teknoloji okuryazarlığı anlamında beklenenleri şu şekilde sıralamaktadır: • İnternette yararlanmak için bilgisayarı bir modeme ya da telefona bağlayabilme, • İletişim kurabilmek için gerekli donanımı kurma ve ayarlama, • Bir dosyayı indirme ve mail olarak gönderme (Bolick ve diğ., 2003). Bennett ve Scholes (2001) da, öğretmen adaylarının aşağıdaki konularda yeterlilik

sahibi olmaları özellikle vurgulanmakta ve bunlar arasında teknolojiye yer vermektedir: • Sosyal, ahlaki ve insani sorunlara değinme, • Verimliliği artıracak araçlardan yararlanma, • Kitle iletişim araçlarından yararlanma ve bilgiye erişme, • Araştırma, problem çözme ve ortaya bir ürün koyma sürecinde teknolojiden yararlanma (Bennett ve Scholes, 2001).

Konuyu Türkiye açısından değerlendirdiğimizde, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından öğretmenlik mesleğine yönelik olarak hazırlanmış olan performans göstergeleri arasında ise teknoloji ile ilgili olabileceklerin şu şekilde olduğu görülmektedir (18):

- A3.8. Bilgi ve iletişim teknolojileri ile ilgili yasal ve ahlâki sorumlulukları bilir ve bunları öğrencilere kazandırır.
- A5.12. Teknoloji okur-yazarıdır (teknoloji ile ilgili kavram ve uygulamaların bilgi ve becerisine sahiptir).
- A5.13. Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeleri izler.
- A6.2. Meslekî gelişimini desteklemek ve verimliliğini artırmak için bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanır.
- A6.9. Bilgi ve iletişim teknolojilerinden (on-line dergi, paket yazılımlar, e-posta, v.b) bilgiyi paylaşma amacıyla yararlanır.
- B2.3. Bilgi ve iletişim teknolojilerini de kullanarak, farklı deneyimlere, özelliklere ve yeteneklere sahip öğrencilere uygun öğrenme ortamları hazırlar.
- C1.7. Ders plânında kullanacağı kaynak ve materyalleri belirtir.
- C1.9. Ders plânında bilgi ve iletişim teknolojilerinin nasıl kullanılacağına yer verir.
- C2.3. Materyal hazırlamada bilgisayar ve diğer teknolojik araçlardan yararlanır.
- C2.9. Teknolojik ortamlardaki (veri tabanları, çevrimiçi kaynaklar vb.) öğretme-öğrenme ile ilgili kaynaklara ulaşır, bunları doğruluk ve uygunlukları açısından değerlendirir.
- C2.10. Öğrencilerin materyal hazırlama ve geliştirmelerine fırsatlar vererek onlarda yaratıcılığın ve estetik anlayışın gelişmesine katkıda bulunur.
- C3.8. Teknoloji kaynaklarının etkili kullanımına model olur ve bunları öğretir.
- D3.2. Bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak verileri analiz eder.
- D3.8. Bilgi ve iletişim teknolojilerini de kullanarak değerlendirme sonuçlarını veliler, okul yönetimi ve diğer eğitimcilerle paylaşır (B4.5;E5.2).

Öğretimde içeriğinin teknoloji ile bütünleştirilmesinin gerekliliği yönündeki ifadelere rağmen, öğretmenlerin bu konuda gereken yeterliliğe sahip olmamaları dolayısıyla bu doğrultudaki uygulamalara nadiren yer verildiği görülmektedir (Demirtaş ve Usluel, 2005; Lee, Doolittle ve Hicks, 2006). Bunun da öğretmenlerin kendi öğrenim yaşantılarında bu tür deneyimler yaşama olanağından yoksun olmalarına ve dolayısıyla da bu konuda model alabilecekleri kişilerin eksikliğine bağlanması söz konusudur. Dolayısıyla öğretmenlere mesleki gelişimleri sürecinde teknolojiden nasıl

yararlanabilecekleri konusunda gerekli bilgi ve becerilerin kazandırılması önem kazanmaktadır (Keeler ve diğ., 2008). Bununla birlikte, sosyal bilimlerle bağlantılı fakültelerde bilgisayar teknolojisine yönelik olumlu tutumlara sahip olunmasına rağmen, bunun kullanım oranına yansımadağı ve bilgisayar kullanımının sınırlı kaldığı görülmektedir (Callava, 2007). Öğretmenlerin eğitim, öğretim ve öğrenme kavramlarını nasıl algıladıkları da onların teknolojiden yararlanma düzeyleri üzerinde etkili olmaktadır. Bazı öğretmenler geleneksel öğretmen merkezli yaklaşımı desteklemek amacıyla teknolojiden yararlanma yoluna giderken, bazıları öğretimin öğrenci merkezli olmasını sağlamak amacıyla buna yönelmektedir (Saye, 2004).

Öğretim programının teknoloji ile bütünleştirilmesi nitelikli bir öğretim süresinin ayrılmaz parçası haline gelmiştir. Ancak öğretmenler teknoloji kullanımını öğretim sürecinin bir parçası olarak görmedikleri sürece teknolojiden etkili olarak yararlanılması olası değildir (Pierson, 2001). Bu süreçte sadece bilgisayar kullanmayı bilen değil, tüm materyalleri öğrencilerin en iyi şekilde yararlanabilecekleri şekilde, etkin bir biçimde sürece katabilen öğretmenlere gereksinim duyulmaktadır (Akpınar, 2003). Teknolojideki değişimler öğretmenin rolünde de değişime neden olmuştur. Günümüzde bilgi aktaran kişi konumundan öğrenmeyi kolaylaştıran ve yönlendiren kişiye dönüşen öğretmenin teknoloji konusunda da öğrencilere rehberlik etmesi ve onları geleceğin dünyasına hazırlaması gerekmektedir (Akpınar, 2003; Hughes, 2005). Kendisi bu yeterliğe sahip olmayan bir öğretmenin ise söz konusu kazanımları sağlaması mümkün olmayacak ve bu konuda yetişmiş öğretmenlere yönelik ihtiyaç artacaktır. Güney Afrika'da 1998 yılında yapılan değişikliklerle, teknolojinin öğretim programının önemli bir parçası haline gelmesiyle, bu yönde öğretim sunacak öğretmenlere duyulan gereksinim de (van Niekerk, Ankiewicz ve Swardt, 2010, s. 193) bu bağlamda uygun bir örnek teşkil etmektedir.

Teknolojiye erişim konusunda olanaklar artmış olmakla birlikte, okulların mevcut öğretim programları ile teknolojiyi bütünleştirme konusunda güçlük yaşadıkları düşünülmektedir. Buna yönelik olarak da öğretmenlere teknolojiyi kendi alanlarıyla bütünleştirmeyi öğrenmeleri ve bunu uygulamaya geçirmeleri için ek süre tanınması gerektiği dile getirilmektedir. Öğretmenlere bu konuda sunulacak hizmet içi

eğitimlerin onların gereksinimleri dikkate alınarak planlanması, hatta օđretmenlerin planlama sürecine aktif katılımlarının sağlanması օnerilmektedir. Eğitsel hedefler ile teknoloji arasında bağlantıların kurulması ve օđretmenlere bu konuda model olunması da օnerilenler arasında yer almaktadır (Brand, 1997). օđrencilerin okulda teknolojiden etkili bir biçimde yararlanabilmeleri օđretmenlerin օđretim sürecini teknoloji ile bütünüştirebilmelerine bağlıdır. Bu nedenle, hizmet օncesinde օđretmenlerin օđretim sürecinde uygun teknolojik araçları kullanma konusunda kendilerine güven duymalarını sağlayacak şekilde yetiştirilmeleri gerekmektedir (Kent ve McNergney, 1999).

Uçar (1999), օđretmenlerin büyük bir kısmının hizmet օncesi eğitimlerinde օđretim teknolojileri konusunda yeterli bilgi ve becerilerle donatılmadığı için օđretim süreçlerinde teknolojiyi kullanma konusunda eksiklikleri olduğunu belirtmiştir. Bunun nedenleri arasında da օđretmen yetiştiren kurumlarda eğitim teknolojisi ile ilgili verilen derslerin yeterli olmamasının sayılabileceğini vurgulamıştır. Davis (2003) de օđretmen eğitiminde teknolojiden yararlanmanın bilgi çağında toplumun ihtiyaç duyduğu insan nitelikleri ile donatılmasına katkı sağlayacağını belirtmektedir. ABD’de օđretmenlerin yeni yaklaşımlardan haberdar olmalarının sağlanması amacıyla, bazı üniversiteler kendi bölgelerindeki ilk ve ortaօđretim düzeyindeki okullarda görev yapan օđretmenlere hizmet içi eğitim sunmaktadır. Bu süreçte yararlanılan temel materyalin ise teknoloji olduğu göze çarpmaktadır (Williams, 2008). օđretmenlere bu anlamda sunulan eğitim tek başına yeterli olmamakta, rehberliğe gerek duyulmaktadır (Zhao ve Bryant, 2006). Bu bağlamda, Çağıltay ve diğerleri (2001) tarafından da dile getirilmiş olduğu gibi օđretmenlerin օđretim programı ile teknolojiyi bütünüştirmeleri konusunda yaşadıkları sorunlar ve buna yönelik sahip oldukları endişeler hakkında bilgi sahibi olunması oldukça önem taşımaktadır. Çünkü, bu sayede edinilecek bilgiler 21. yüzyılın օđretmenlerinin yetiştirilmesinde ve օđretim programlarının geliştirisinde yönlendirici olacaktır.

օđretmenlerin bir çoğu teknoloji konusunda temel becerilere sahiptir ancak, bu becerilerin sınıfta օđretmenler tarafından kullanımı ve konu alanının teknoloji ile bütünüştirilmesi kendiliğinden gerçekteşen bir durum değildir (So ve Kim, 2009).

Öğretmenlerin bu konuda kendilerine duydukları güvenin artırılması ve dolayısıyla konu alanını teknoloji ile bütünleştirme konusunda daha istekli hale getirilmeleri için öğretmen eğitiminde farklı uygulamalara gidilmesi gerekmektedir (Gillingham ve Topper, 1999; Maeers, Browne ve Cooper, 2000). Öğretim elemanlarının kendi derslerini teknoloji ile bütünleştirerek öğretmen adayları için bir model olması da bu doğrultudaki öneriler arasında ilk sıralarda yer almaktadır (Beckett ve diğerleri, 2001; Elwood-Salinas, 2001; Pope, Hare ve Howard, 2002).

Geleceğin öğretmenlerinin konu alanlarını teknoloji ile başarılı bir biçimde bütünleştirebilir şekilde yetiştirilmelerinde öğretmen yetiştiren kurumlara büyük görev düşmektedir (Akpınar, 2003; Stubbs, 2006). Söz konusu kurumların öğretiminde teknolojiden nasıl yararlanılabileceği konusunda öğretmen adaylarına yardımcı olması gerekmektedir. Öğretmenin teknolojiye yönelik tutumunun da önemli olması dolayısıyla (Anderson ve Maninger, 2007) hizmet öncesinde ya da hizmet içinde verilecek teknoloji eğitiminde bu boyuta da dikkat edilmesi gerekmektedir. Böylece, öğretmenlerin bu konuda kendilerine güvenleri artmış olacak ve öğretim sürecinde teknolojiden yararlanmaya yönelik daha fazla güdüleneceklerdir (Howery, 2001). Öğretmenlerin teknoloji konusunda kendilerini yeterli hissediyor olmaları ise teknolojiyi konu alanları ile başarılı bir biçimde bütünleştirecek olmalarının göstergesi sayılmamaktadır. Öğrencilerin ortaya koymuş oldukları ürünler de öğretmenlerin derslerini teknoloji ile bütünleştirme konusunda ne kadar başarılı olduklarını yansıtmamaktadır (Nelson, 2006).

Eğitim fakültelerinde, teknolojiyle bütünleştirme noktasında ise genellikle kabul gören üç yaklaşım bulunmaktadır: *ayrı bir ders olarak teknolojiye yer verilmesi, teknolojinin diğer dersler içerisinde yer alan bir öge olarak görülmesi ve öğretmen yetiştirmeye yönelik programların teknoloji ile bütünleştirilmesi* (Suharwoto, 2006). Ülkemizde bu yaklaşımlardan ilkinde daha fazla yer verildiği ve teknoloji ile ilgili temel bilgi ve becerilerin kazandırılmasında ayrı derslerden yararlanıldığı görülmektedir. Ancak, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme gibi derslerle öğretimde teknolojiden nasıl yararlanılacağına dair bilgilerin sunulduğu durumlar da mevcuttur. Bu ve benzeri derslerde teknoloji ders içeriğinde yer alan bir öge olarak

görülmekte ve öğretmen adayları hazırladıkları ders planlarını uygulamaya koyarak deneyim kazanma olanağına sahip olmaktadır. Teknolojinin programın tamamına yayılmış olduğu son modele ise, ülkemizde öğretmen yetiştiren kurumlarda pek rastlanmadığının söylenmesi mümkündür.

Ellwood-Salinas (2009) ise öğretmen eğitiminde teknolojiye ilişkin programlar söz konusu olduğunda beş farklı modelden söz etmektedir. Bunlar *yeterlilik modeli*, *bütünleştirme yaklaşımı*, *birleşik yaklaşım*, *örnek olay temelli yaklaşım* ve *etnoteknolojik bilgi modeli* olarak sıralanmaktadır. Yeterlilik modelinde öğretmen adaylarına temel teknolojilerin tanıtılmasına yönelik derslerden yararlanılmaktadır. Bütünleştirme yaklaşımında ise, öğretmen yetiştirme programının tümüne teknolojinin dahil edilmesi söz konusudur. Birleşik yaklaşıma bakıldığında, öğretim elemanlarının derslerinde disiplinler arası bağlantılara yer verdiği ve öğretmen adaylarının çözüm bulmada teknolojiden yararlanacakları gerçek yaşam örneklerinin sunulduğu görülmektedir. Öğretmen adayları aldıkları dersleri teknolojiyle bütünleştirme derecelerine bağlı olarak değerlendirilmektedir. Örnek olay temelli yaklaşımda, öğretmen adaylarına teknolojiden yararlanacakları bir dizi örnek olay sunulmaktadır. Etnoteknolojik Bilgi modelinde de öğretmen adayının bilgisayar okuryazarı olması için kültürün, bilgisara yönelik önceki deneyimlerinin ve daha önce karşılaştığı olanakların faydalarından yararlanılmaktadır. Bu model üç aşamadan oluşmaktadır: a) kavram oluşturma, b) kavram düzenleme ve c) analiz süreci (Elwood-Salinas, 2001).

Öğretmen adayları eğitim fakültesine geldiklerinde teknoloji konusunda mevcut önyargılarını da beraberlerinde getirmektedir. Eğitim fakültesinde yaşadıkları olumlu deneyimler ise onların teknolojinin eğitimdeki önemine inançlarını artırmaktadır (Elwood-Salinas, 2001). Ancak, yapılan araştırmalar konu alanını teknoloji ile bütünleştirme konusunda öğretmenlerin çok azının kendilerini hazır hissettiklerini göstermektedir (Market Data Retrival, 1999; Archer, 1999). Bu da öğretmen yetiştiren kurumların bu konuda kendilerine düşen görevi yerine getirme açısından ne derece başarılı olduklarını göz önüne sermektedir.

Eğitim fakóltesinde oğretim programının teknoloji ile bütönlöştürilmesine dair herhangi bir ders almadan önce oğretmen adaylarının bu konuya kuşkuyla yaklaştıkları görölmektedir. Temel kaygıları ise okullarda gerekli teknolojik donanımın olmaması noktasında birleşmektedir. Bunun yanı sıra herşeyin teknolojik araçlar yardımıyla yapılmasının oğrencileri tembelleğe iteceği yönünde de endişeler bulunmaktadır (Doering, Hughes ve Huffman, 2003). Ancak hem oğretmenin hem de oğrencilerin oğretim sürecindeki verimliliklerini artırmak ve bilgiye kolay ulaşabilmeyi sağlamak amacıyla teknolojiden yararlanılması gerektiği de oğretmen adayları tarafından savunulmaktadır. Teknoloji ile bağlantılı olarak kendilerine sunulan derslerin ardından ise, oğretmen adaylarının hala teknoloji bağlamında düşünmeye başlamadıkları, sadece kendilerine sunulan örnekleri temel alarak bazı düşünceler öne sürdükleri görölmektedir. Dolayısıyla teknoloji ile bütönlöştürölmüş etkinlikler planlama ve bunları uygulama konusunda kendilerine olanak verilmesi gerekmektedir (Doering, Hughes ve Huffman, 2003).

Teknoloji, oğretmen adaylarına problem çözmeye yönelik bir araç olarak sunulduğunda bireylerin oğretime yönelik algılamalarında değişikliklerin olduğu ortaya konulmuştur (Zhinting ve Hanbing, 2001). Bununla birlikte, teknolojinin oğretim yaklaşımını davranışçılıktan yapılandırmacılığa doğru değiştirme gücünde olduğu da belirtilmiştir (White, 1999; Beyerbach ve diğ., 2001; Rice ve Wilson, 2001; Crocco ve Cramer, 2005; Morrison ve diğ., 2006). Bu nedenle, oğretmen adaylarının sadece kendi gelişimleri açısından değil, gelecekteki oğrencilerinin gelişimi açısından da teknolojiden yararlanma konusunda beceri sahibi olmaları gerekmektedir. Öğretim sürecinde teknolojiden nasıl yararlanılabileceği konusunda oğretmenleri yetiştirmek adına (Dexter, Doering ve Riedel, 2006) oğretmen yetiştiren programlarda şu dört ögenin vurgulanması gerektiği düşünölmektedir: (a) öğrenme sürecinde teknolojik araçlardan yararlanılabilmelidir, (b) oğretmen adayları teknolojiye ilişkin deneyimler yaşama olanağına sahip olabilmelidir, (c) oğretmen adayları teknoloji aracılığıyla öğrenebilmelidir ve (d) oğretmen adayları teknoloji ile konu alanlarını bütönlöştürme konusunda uygulamalar yapabilmelidir (Doering, Hughes ve Huffman, 2003). Dolayısıyla oğretim elemanlarının teknoloji ile bütönlöştürölmüş oğretim konusunda deneyim kazanmaları ve oğretmen adaylarına

örnek olmaları gerekmektedir. Bununla birlikte, öğretim elemanlarının bilgisayarla ilgili öğrenme etkinliklerini çoğunlukla kendi başlarına ve deneme-yanılma yoluyla gerçekleştirdikleri, bilgisayarı genellikle webde tarama yapma ve iletişim amaçlı olarak kullandıkları bilinmektedir (Usluel ve Seferoğlu, 2004). Dolayısıyla öğretim elemanlarının bu konuda daha fazla çaba sarfetmelerinin ve kendilerini geliştirmelerinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Ancak; öğretim süreci içerisinde bilgi aktarımı amacıyla, öğretimin planlanması aşamasında, çeşitli bilgilerin ediniminde, sınıf içerisinde ve dışında başkalarıyla iletişim kurmada ve öğrencileri teknolojiden yararlanmaya yönlendirmede teknolojinin farklı boyutlarının mevcut olduğu görülmektedir. Bu nedenle öğretmenlerin ve öğretim elemanlarının teknoloji kullanımlarını çeşitli boyutlar altında incelemek gerekmektedir (Russell ve diğ., 2003).

Ders içeriğinin teknoloji ile bütünleştirilmesi noktasında farklı derslere yönelik çeşitli uygulamalar söz konusudur. Sosyal bilgiler de öğretim süreci ile teknolojinin etkili bir biçimde bütünleştirilebildiği dersler arasında yer almaktadır. Öğretimde başarının artırılması ve öğrencilerin derse ilgi durmalarının sağlanması gibi çeşitli nedenlerle sosyal bilgiler öğretiminde teknolojiden nasıl yararlandığına dair açıklamalar ve bu yöndeki uygulamalara dair örnekler aşağıda ayrıntılı olarak ele alınmaktadır.

2.4.2 Sosyal Bilgiler Öğretimi ve Teknoloji

İnsanlar hızla değişen bir dünyada yaşamaktadır. Bilim ve teknolojideki gelişmeler, nüfus artışı ve bilgideki artış günümüz çocuklarının yetişkinliklerinde nasıl bir dünyada yaşıyor olacaklarını ve ne tür sorunlarla karşılaşacaklarını şimdiden tahmin etmemizi olanaksız kılmaktadır. Bu nedenle eğitim sisteminin ve öğretim programlarının, çocukları örgün eğitim yaşantıları sona erdiğinde de öğrenmeye devam edecekleri bir donanımla yetiştirir biçimde düzenlenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda sosyal bilgiler dersine düşen rol önemlidir. Buradan yola çıkılarak öncelikle sosyal bilgilerin ne olduğuna bakıldığında, farklı kişiler tarafından çeşitli biçimlerde tanımlanıyor olmasının hedefi, içeriği ve uygulanması konularında gerek

teorisyenlerin gerekse bunun uygulayıcısı konumunda olan öğretmenlerin herkes için geçerli açıklamalar getirmelerini engellediği (Hockett, 1941; Saxe, 1992; Martorella, 2001; Wunder, 2003; Sinnema, 2004) görülmektedir.

Sosyal bilgilerin tanımlanmasına yönelik gelişmeler Ulusal Eğitim Birliği'nin 1913-1916 komite programı ile başlamaktadır . Saxe (1991) tarafından belirtilmiş olduğu gibi, sosyal bilgilere ilişkin yapıtların bir çoğunda bu alanın kökeninin tarih öğretim programına dayandığı konusunda görüşler söz konusudur. Ancak sosyal bilgilerin tarih dersi temelinde gelişmiş olduğunun söylenmesi mümkün değildir. İkisi arasında paralellik bulunmakla birlikte, sosyal bilgiler alanının kendine özgü bir gelişim çizgisi söz konusudur (Saxe, 1991). Sosyal bilgiler eğitiminin temelleri sosyal refahın sağlanması amacıyla eğitimden yararlanma girişimine dayanmaktadır (Barth, 1991; Safran, 2008, s.11; Öztürk, 2009, s. 23). Bu kavram 1820'lerden sonra Büyük Britanya'da kullanılmaya başlanmış ve hızla Amerika Birleşik Devletleri'ne yayılmıştır. Şehirleşmenin ve sanayileşmenin hızla yayılması dolayısıyla, sosyal refah konusunda girişimlerde bulunan kişiler kadınların, çocukların, ailelerin ve işçilerin korunması konusunda hükümeti ve iş verenleri teşvik etme yönünde eyleme geçmeye yönelmiş; bu bağlamda sosyal bilimler reformcular açısından önemli bir destek işlevi görmüştür (Saxe, 1991). Buna yönelik olarak İngiltere'de 1857 yılında Sosyal Bilimleri Destekleme Ulusal Birliği (National Association for the Promotion of Social Science) (Driver, 1988) ve Amerika Birleşik Devletleri'nde 1865 yılında Amerikan Sosyal Bilimler Birliği (American Social Sciences Association) (Saxe, 1991) kurulmuştur. Bu çabalar sonucunda Birleşik Devletler'in ilk İşçi Komitesi Başkanı Carrol D. Wright döneminde, 1887'de sosyal bilimlerin ortaöğretimde yer almasına yönelik çağrılar başlamıştır (Saxe, 1991). Burada da görüldüğü gibi, sosyal bilimlerin ve dolayısıyla sosyal bilgilerin gelişimi, batı ülkelerindeki sosyal, siyasi ve ekonomik gelişmelerle bağlantılıdır.

Sosyal bilimlerin gelişmesinde etkisi olan isimlerinden biri Auguste Comte'dur (Bilgili, 2006, s. 16). Comte toplumun da doğa gibi belirli yasalar çerçevesinde ilerlediğini ve bu ilerlemenin insan müdahalesi ile istenen yönde değiştirilebileceğini ileri sürmüştür (Saxe, 1991). Buna karşılık Spencer ve Summer, toplumsal değişimin

insanlar tarafından yönlendirilemeyeceğini, hatta bu tür girişimlerin olumsuz etkilerinin bulunabileceğini dile getirmişlerdir. Sosyal Darwinist olarak adlandırılan bu gruba göre insanlar doğanın kanunlarına hükmedememekte, sadece onların olumsuz etkilerine karşı kendilerini koruyabilme yönünde çaba harcamaktadır. Bu düşünce kaçınılmaz olarak, bireyin kendini koruması için gereken zihinsel gelişimde eğitimin bir araç olarak kullanılması fikrini doğurmuştur. Spencer buradan yola çıkarak eğitimin hedefi olan zihinsel gelişimde edinilecek bilgiyi beş aşamada sınıflandırmıştır: 1. kendini koruma (sağlık), 2. ekonomik güvence (mesleki gelişim), 3. çocuk yetiştirme ve ailevi sorumluluklar (anne-babalığa hazırlık), 4. vatanseverlik (vatandaşlık eğitimi) ve 5. serbest zaman etkinlikleri (zamanın etkili kullanımı) (Saxe, 1991). Görüldüğü gibi, bu sınıflandırmadaki dördüncü öge sosyal bilgilerle bağlantılıdır.

1890'lardaki ulusallaşma eğilimi sonucunda, gerek geleneksel tarih eğitimcilerinin gerekse yeni oluşmaya başlayan sosyal bilgiler savunucularının ortak düşüncesinin vatandaşlık eğitimi olduğu görülmektedir (Martorella, 2001; Mindes, 2005). Ancak, sosyal bilgiler eğitimcileri vatandaşlık eğitimini merkeze almışken, tarih eğitimcilerinin buna ikincil bir rol verdikleri dikkat çekmektedir. Buna ilişkin olarak Spencer vatandaşlık eğitiminin tarih, ekonomi, siyaset bilimi, sosyoloji, psikoloji ve antropoloji gibi disiplinlerin bir bütün oluşturacağı "betimsel sosyoloji" adlı dersle verilmesi gerektiğini savunmuştur. Bu listeye coğrafyanın ve güncel konuların da alınması Spencer'in söz konusu derse ilişkin ortaya sürdüğü kavramın 1916'daki sosyal bilgiler kavramı ile eşleşmesini sağlamıştır (Saxe, 1991). David Snedden gibi eğitimciler daha sonraları Spencer'in vatandaşlık eğitimine yönelik düşüncelerinden etkilenmiş ve vatandaşlık eğitimine ilişkin bir öğretim programı geliştirmiştir (Saxe, 1992). Ancak bu düşüncede çocuğun ilgi ve gereksinimlerinin dikkate alınmamış olduğu göze çarpmaktadır. Buna karşın Ward ise eğitimin temel amacının sosyal gelişme olduğunu öne sürmüştü ve Spencer'in öncülüğünü ettiği düşüncenin sadece var olanın aktarılmasına yönelik olduğunu, daha iyiye ulaşma yönünde neler yapılabileceğine önem verilmediğini dile getirmiştir. Bireyin sosyal gelişime aktif katılımını vurgulamış ve bu süreçte eğitimin önemli bir pozisyonda olduğunu ifade etmiştir (Saxe, 1991).

Tüm bu açıklamalardan da anlaşılacağı üzere, sosyal bilgilerin temel hedefi vatandaşlıkla ilgili becerilerin ve yeterliklerin geliştirilmesidir (Wade, 1995; Berson, 1996; Banks ve Banks, 1999; Shaver, 1992; Jones ve diğerleri, 2001; Martorella, 2001; Mindes, 2005). Barth'a (1991) göre ise Sosyal Bilgilerin şu şekilde tanımlanması mümkündür: "Sosyal Bilgiler vatandaşlıkla ilgili becerilerin, önemli sosyal konular temelinde uygulamaya konulması amacıyla, sosyal bilimlerle bağlantılı kavramların disiplinlerarası bir biçimde bütünleştirilmesidir." Bu tanımda "vatandaşlık" vurgulanmaktadır çünkü; sosyal bilgiler öğretiminin temel hedefi bireylerin toplumda etkin birer vatandaş olmalarının sağlanmasıdır. Vurgulanan bir diğer kavram ise "bütünleşmedir". Bu da, sosyal bilgilerin tüm sosyal bilimlerin verilerini ve kavramlarını bir arada sunan tek ders olmasından kaynaklanmaktadır. Vatandaşlar karşılaştıkları sosyal sorunlara ya da olgulara birer tarihçi, sosyolog ya da ekonomist gibi farklı bir boyutunu ele alarak değil, bir bütün olarak yaklaşmaktadır. Bu da onların bir olayla ilgili olarak yaptıkları değerlendirmelerde yaşamdaki tüm deneyimlerini bir araya getirdikleri anlamına gelmektedir (Barth, 1991).

Engle (1960) sosyal bilgiler eğitiminde karar verme becerisinin ön planda tutulması gerekliliğini ileri sürmektedir. Öğrenilenlerin nasıl anlamlandırılacağı, nasıl sunulacağı ve analiz edileceği konusunda alınması gereken kararlar Engle'in karar verme becerisini vurgulamasına neden olmuştur. Engle böylece sosyal bilgilerin tanımına ilişkin tartışmaları da sona erdirmeyi amaçlamıştır (akt; Gerwin, 2003). Barth (1991) tarafından Sosyal Bilgiler alanında çalışanların dikkate alması gereken öğeler olarak vurgulanmış olan aşağıdaki ilkeler de sosyal bilgilerin ne olduğunu göz önüne serer niteliktedir:

1. Sosyal Bilgiler vatandaşlığa yönelik bir hazırlıktır;
2. Sosyal Bilgilerin içeriği sosyal/bireysel konuları yansıtan kavramlar ve temalardır;
3. İçerik disiplinlerarası bir yapıya sahiptir ve öğretim programı baştan sona birbiriyle ilişkilendirilmiş bir biçimdedir;
4. Karar verme sürecine ilişkin uygulamalar öğretime rehberlik etmektedir (Barth, 1991).

Yirminci yüzyıla yaklaşıırken ders programlarına konulmuş ve bazı Avrupa ülkelerinde hala ayrı dersler halinde okutulan (Kaya, 2006) sosyal bilgilerin kökenleri, Amerikan eğitim sistemine dayanmaktadır (Naylor ve Diem, 1987; Sözer, 1998, s.8). 17. yüzyılda Massachusetts ve Virginia gibi eyaletlerde başlayan formal eğitim hareketinin dini niteliği, eyaletlerde vatandaşlık eğitimi kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Çünkü, din ağırlıklı bu eğitim, “doğru yaşama”nın ilkelerinin öğretilmesinin gerekliliğini eğitimcilerin karşısına çıkarmış ve sosyal bilgiler de bu amaca ulaşmaya yardımcı olacak en uygun alan olarak kabul görmüştür. Bu doğrultuda on dokuzuncu ve yirminci yüzyıl sosyal bilgiler öğretimi hedeflerinde ve programlarında “doğru yaşamın ilkeleri” vurgulanmıştır. 19. yüzyıla gelindiğinde ise, Amerikan değerlerinin ve Amerika’ya bağlılığın kazandırılmasının sağlanması temel amaç olmuştur (Naylor ve Diem, 1987). Yirminci yüzyılın başlarında Amerika Birleşik Devletleri’nin bir tarım toplumu olmaktan çıkıp teknolojinin egemen olduğu bir toplum haline gelmesiyle insanların kafalarında şu sorular şekillenmeye başlamıştır: “Vatandaşlara hızlı değişimin yol açtığı kaosu denetim altına almayı nasıl öğretiriz?”, “Kaotik bir değişim yaşanması durumunda demokrasinin işlerliğini nasıl sağlayabiliriz?”, “Amerikan vatandaşlarını egemenliği altına almış olan teknoloji ortamında bireylerin eleştirel düşüncelerini ve etkili kararlar alabilmelerini nasıl sağlayabiliriz?”, “Sürekli değişen bir ortamda Amerikan vatandaşları yaşamlarını denetim altına alabilmeyi nasıl öğrenirler?” (Barth, 1991). Görüldüğü gibi, bireylerin bilgi toplama, mantıklı düşünme, değerlerini belirleme ve katılım becerileri ön plana çıkmış (Barth, 1991); söz konusu becerilerin bir öğretim programı çerçevesinde sunulması amacıyla da sosyal bilgilerden yararlanılmıştır. 1913-1916 sosyal bilgiler programının temel felsefesini iki karşıt görüş şekillendirmektedir. Bunlardan biri ilk olarak Edward Ross tarafından tanımlanmış olan “sosyal kontrol”dür. Bu anlayış, eğitimin amacının politik ve ekonomik yapının devamının sağlanması olduğunu ileri sürmektedir. Dolayısıyla, öğrencilerin pasif bir şekilde mevcut bilgiyi alması ve düzeni destekler nitelikte yetişmesi söz konusu olmaktadır. Diğer görüşü şekillendiren “sosyal hizmet” anlayışına göre ise, özgürlüğün genişletilmesi ön plandadır. 1916’daki konferansta da bu iki anlayışın bir araya getirilmesi ve uyumlu bir bütünü oluşturulması amaçlanmıştır. Başka bir deyişle, bir yandan toplumun bir yandan da bireyin istek ve

gereksinimleri göz önünde tutulmuş, ikisi arasında bir denge sağlanmasına çalışılmıştır (Naylor ve Diem, 1987).

Amerika Birleşik Devletleri'nde vatandaşlık eğitiminin temeli olarak değerlendirilebilecek bir başka gelişme ise eğitimin kamusallaştırılmasıdır. Bu noktada Horace Mann önemli bir isim olarak karşımıza çıkmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'ne gelen göçmenlerin eğitimsiz kalmalarının demokratik yaşam için büyük bir tehlike doğuracağı gerçeğini fark eden ve buna yönelik bir önlem olarak bu kişilerin devlete ait okullarda eğitim görmesini teşvik eden Horace Mann, okulların geleceğin vatandaşlarına demokratik yaşamın temel değerlerini kazandırması gereğini dile getirmesi dolayısıyla, vatandaşlık eğitiminin babası olarak nitelendirilmektedir (Checkley, 2008). Alexis de Tocqueville ise 1835 yılında yayınlanmış olan ünlü yapıtı *Democracy in America*'da, söz konusu olguyu şu sözlerle değerlendirmektedir: “Şüphesiz, Birleşik Devletler'de eğitim demokratik yaşama büyük katkı sağlamaktadır.” (Akt., Ogle, Klemp ve McBride, 2007).

Yirminci yüzyılın başlarına değin sosyal bilgiler kavramının kullanımı yaygınlık kazanamamış ve NCSS (National Council for Social Studies) kurulduğu 1921 yılından 1935 yılına kadar Amerikan Tarih Kurumu ile bir arada yer almıştır. İlk ve ortaöğretimde, sosyal alanlarla ilgili çalışmaların merkezinde tarih, vatandaşlık ve az oranda da olsa ekonomi ve sosyoloji disiplinlerinin bir arada yer alması gereğinin vurgulanmasıyla ise sosyal bilgiler terimi ön plana çıkmaya başlamıştır (Martorella, 2001). Sosyal Bilgiler 1916'ya değin resmi anlamda bir ders olarak benimsenmemiştir (Martorella, 2001; Sönmez, 2005; Safran, 2008, Öztürk, 2009). 1916 yılında Ulusal Eğitim Kurulu Sosyal Bilgiler Komitesi'nin sosyal bilgiler dersine ilişkin önerilerini ortaya koymuş olduğu raporla birlikte, sosyal bilgiler terimi geçerlilik kazanmakla kalmamış, okullarda yer alan derslerin tek bir disiplini yansıtmaması gerektiği yönündeki düşüncenin de önüne geçilmesi sağlanmıştır (Martorella, 2001). Saxe (1991) ise sosyal bilgiler teriminin resmi olarak kullanımının on dokuzuncu yüzyıl sonları ile yirminci yüzyılın başlarında söz konusu olduğunu dile getirmektedir. Sarah Bolton, Lady Jane Wilde, Heber Newton ve daha

sonra da Thomas Jesse Jones'un yazılarında sosyal bilgiler teriminin sıklıkla kullanılmasının bu durum üzerinde etkili olduğunu belirtmektedir (Saxe, 1991).

1920'ler, 1930'lar (Wilson, 1937) ve 1940'lar boyunca sosyal bilgilere ilişkin bakış açıları büyük ölçüde değişiklik göstermiştir (Naylor ve Diem, 1987). 1960'ların başlarından 1970'lerin ortalarına kadar sosyal bilgilerin öğretim biçimi eleştiri konusu olmuştur. 1957 yılının Ekim ayında, Sovyetler'in Sputnik'i uzaya fırlatmalarının ardından yeni sosyal bilgiler (New Social Studies) adlı bir reform hareketi başlamıştır (Newman, 1965; Fenton, 1991; Beyer, 1994; Parry, 2007). Federal hükümet tarafından ve özel sektörde finanse edilen çok sayıda programla reform projesi ortaya konulmuştur. Tarih ve coğrafyaya yönelik vurgular azalmış; sosyoloji, antropoloji, ekonomi, siyaset bilimi ve sosyal psikoloji daha fazla vurgulanır olmuştur (Naylor ve Diem, 1987). Jerome Bruner'in "The Process of Education" (1960) adlı kitabı yeni sosyal bilgiler hareketinin gelişimine büyük katkıda bulunmuştur. Bruner, bu kitabında bir dersin öğretim programının temel kavramlar çerçevesinde, üst sınıf derecelerinde giderek karmaşıklaşarak ve ayrıntılandırılarak öğretilmesi gerektiğini ileri sürmüştür. Araştırmanın, problem çözümlerin ve eleştirel düşünmenin yer aldığı bu yaklaşım bir çok eğitimci tarafından vatandaşlık becerilerinin geliştirilmesinde önemli görülmüştür. Ancak bu hareket çok fazla kabul görmemiş, geleneksel olarak isimlendirilen ve öğrenciden çok öğretmenin aktif olduğu yöntem ve tekniklerin kullanımına devam edilmiş, bu hareketin en zirvede olduğu dönemlerde bile bu tür yöntemlerin kullanılması sürdürülmüştür (Beyer, 1994). 1980'ler bu nedenlerle daha geleneksel yaklaşımlara dönüşü simgelemiştir (Naylor ve Diem, 1987). Bu durum Yeni Sosyal Bilgiler hareketinin başarısızlığı olarak yorumlanmaktadır. Buna gerekçe olarak da öğretmenlerin ve öğrencilerin buna hazırlıklı olmamaları gösterilmektedir. Ancak başarısızlığına rağmen bu hareket öğrenci merkezli yaklaşımlara yönelik bir kapı aralaması dolayısıyla önemli görülmektedir (Martorella, 2001).

İkinci Dünya Savaşı arifesinde, NCSS tarihindeki en önemli çalışmalardan biri olan "Sosyal Bilgilerin Geleceği" başlıklı yazısı yayımlanan James A. Michener (1939, 1991), bu yazısında o zamana değin sosyal bilgiler alanında gerçekleştirilmiş olan

başarıları bir araya getirmiş ve bunun yanı sıra da alanın geleceğine yönelik önerilerde bulunmuştur. 1921’de NCSS’nin kuruluşu ile 1939’da Michener’in NCSS’te yazdığı yazı arasındaki süre içerisinde sosyal bilgiler, okullarda önemli bir öğretim alanı haline gelmiştir. Ancak II. Dünya Savaşı, Soğuk Savaş ve diğer sosyal olgular sosyal bilgiler alanındaki girişimlerin yarıda kalmasına neden olmuştur. 1990’lar ulusal kuruluşlar tarafından çeşitli derslere yönelik standartların geliştirildiği yıllar olmuştur. NCSS tarafından standartlar geliştirilmekle birlikte, sosyal bilgiler kapsamında yer alan çeşitli disiplinlere yönelik kuruluşlar kendi standartlarını belirleme yoluna gitmiştir (Banks ve Banks, 1999). 1991’de okulların geliştirilmesine yönelik uzun vadeli bir plan olan Amerika 2000 hareketini başlatan Başkan Bush, bu sayede Birleşik Devletler’deki öğrencilerin dünya ölçeğinde diğer öğrencilerle başarılı bir biçimde yarışabilme kapasitesine ulaşmasını hedeflemiştir. Amerika 2000’nin yayınlanmasının ardından sosyal bilgiler tekrar öğretim programındaki dersler arasında ön planda yer almaya başlamıştır. Günümüzde ABD başta olmak üzere çeşitli ülkelerde yaşanan göçler, ekonomik belirsizlikler ve benzeri sosyal karmaşalar sosyal bilgilerin öneminin giderek artmasını beraberinde getirmiştir (Saxe, 1992). Bununla birlikte ABD’de ilköğretimde sosyal bilgilere ayrılan sürede düşüşlerin yaşandığı da göze çarpmaktadır (Naylor ve Diem, 1987; Christensen ve diğ. 2001; Mills, 2001; Sorensen, 2006; O’Conner ve diğ., 2007; Pace, 2007; Zamosky, 2008). Buna ilişkin olarak, sosyal bilgilerin yeni bir oluşum içerisine girmesi ve eski görkemli dönemlerine geri dönmesi amacıyla Yeni Sosyal Bilgiler (New Social Studies), 21. Yüzyıla Yönelik Sosyal Bilgiler (Social Studies for 21st Century) ve Sosyal Bilgiler Öğretim Programı Standartları (Curriculum Standarts for Social Studies) gibi girişimlerde bulunulmuştur (Naylor ve Diem, 1987).

Türkiye’de ise Cumhuriyet rejiminin ve inkılapların sürekliliğinin sağlanması açısından gerekli bilimsel düşünceye sahip vatandaşların yetiştirilmesinde (Akınoğlu, 2008) önemli bir ders olarak görülen sosyal bilgiler dersiden beklenenlerin; modern çağın gerektirdiği bilgi, beceri ve tutumlarla donanmış, Atatürk ilke ve inkılaplarını benimsemiş, sosyal bilimlere ilişkin kavramlardan ve yöntemlerden yararlanabilen, aktif, üretken, mutlu, hak ve sorumluluklarının bilincinde Türkiye Cumhuriyeti

vatandaşlarının yetiştirilmesine katkıda bulunması (MEB, 2005) olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, bu ders aracılığıyla öğrencilerin gerçek yaşamda yararlanabilecekleri becerilerin edindirilmesine çalışılmaktadır. 2004'te yeniden yapılandırılan sosyal bilgiler öğretim programı ile de öğrencilerin farklı kültürler ve insanlar hakkında bilgi sahibi olma; ailedeki, çalışma yaşamındaki ve genel anlamda toplumdaki hak ve sorumlulukların bilincinde olma; işbirliği içerisinde çalışma ve bilimsel düşünme gibi onları aktif, sorumluluk sahibi ve yaratıcı düşünen birer vatandaş haline getirecek bilgi, beceri ve tutumları edinmelerinin gerekliliği vurgulanmaktadır (Akınoğlu, 2008).

Günümüzde küresel anlamda yaşanmakta olan büyük değişiklikler dolayısıyla, öğrencilere etkili birer vatandaş konusunda yardımcı olmak güç bir uğraş haline gelmiştir. Buradan yola çıkan Cordier (1968)'e göre, sosyal bilgiler öğretim programının araştırma, keşfetme, analiz etme ve problem çözme becerilerini kazandırması; öğrencilerin belirli bir disiplinin özelliklerini tanımalarını sağlaması ve öğrencilerde bir değer sistemi oluşturması gerekmektedir. Bu paralelde, yirmi birinci yüzyılda vatandaşlık eğitiminden ve dolayısıyla sosyal bilgiler öğretiminden problem çözme ve karar verme sürecinde gerekli temel bilgi ve becerilere sahip bireylerin yetiştirilmesi beklenmektedir (Fontana, 1997). Çünkü günümüz dünyası ozon tabasının delinmesi, genetik mühendisliği, insanların kolonlanabilmesi gibi olaylarla bağlantılı sorunları giderek artan oranlarda yaşamakta ve buna uygun olarak geliştirilecek bir sosyal bilgiler öğretim programının öğrencileri yaşadıkları toplumdaki, ülkedeki ve daha genel anlamda dünyadaki genel politikayı şekillendiren eylemlere etkin bir biçimde katılabilmek için gerekli bilgilere, becerilere ve sorumluluğa sahip olarak yetiştirmesi gerekmektedir (Banks ve Banks, 1999; Prickette, 2001; Lee ve Hicks, 2006). Kısaca, öğrencilerin içerisinde yaşadıkları dünyayı tanıması ve çeşitli sorunlara yönelik çözüm önerileri sunmaları önem taşımaktadır.

Dünya hakkında bilgilerin edinildiği temel kaynaklardan belki en önemlisi ve en çok yararlananı ise kitle iletişimi araçlarıdır. Filmler, televizyon programları, radyo, gazeteler, dergiler, müzik parçaları, reklamlar ve çeşitli yazılımlar bu konuda

bireyleri çok fazla etkilemekte ve dünyada meydana gelen olaylara dair bilgi edinmelerini sağlamaktadır. Bu da kitle iletişim araçlarından (Segall ve Schmidt, 2006) ve diğer teknolojik materyallerden sosyal bilgiler dersinde yararlanılması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Ancak, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının çoğunlukla geleneksel yöntemlerle karşı karşıya oldukları; çeşitli tarihleri ve olayları ezberleme, sadece bir doğru cevabı olan soruların yanıtladığı sınavlara girme ve materyal olarak yalnızca ders kitabından yararlanma dışında yapılandırmacı süreçlerle karşı karşıya olmadıkları belirtilmektedir (Lortie, 1975; White, 1999; Koepfen, 2001).

Goodlad (1985), sosyal bilgilerin en az sevilen dersler arasında olmasını kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerine bağlamakta, öğretmen merkezli bu yöntem ve tekniklerin öğrencileri derse güdülemekten uzak olduğunu dile getirmektedir. Buna ek olarak yapılan çalışmalar (Shug ve diğerleri, 1984; Shaughnessy ve Haladyna, 1985) öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde öğrendikleri bilgiler ile yaşamları arasında bir bağlantı kuramadıklarını göstermektedir. Oysa teknoloji bir yandan demokratik yaşama katılım gösterme biçimi üzerinde, diğer taraftan da bireylerin demokratik bir toplumun aktif vatandaşları olarak yetiştirilmesine yönelik olarak sunulan eğitim sürecinde etkisini giderek artan bir şekilde göstermektedir (Crowe, 2006; Karaağaçlı ve Mahiroğlu, 2005). Birleşik Devletler Eğitim Bakanlığı'ndan Margaret Spellings'in (2007) de ifade etmiş olduğu gibi, "teknolojinin çocuklar üzerindeki etkisi oldukça fazladır ve onların eğitiminde teknolojinin bu etkisinden yararlanılmalıdır". UNESCO (2002) da benzer düşünceleri dile getirmiş ve bilgi iletişim teknolojilerinin modern toplumun temel taşlarından biri haline gelmiş olduğunu, bir çok ülkede okuma, yazma ve temel matematik bilgilerinin yanı sıra bilgi-iletişim teknolojilerine ilişkin temel kavramların ve becerilerin temel eğitimin bir parçası durumuna geldiğini belirtmiştir. ABD'nin geçtiğimiz on yılda okullarda teknolojiye yer vermek adına 66 milyar\$ harcadığı (Wendt, 2007) ve "Hiçbir Çocuk Eğitimsiz Kalmasın" adlı reform girişiminin ardından eğitim teknolojisine ilişkin derinlemesine araştırmalar yapılması amacıyla bütçeden 15 milyon\$ ayrıldığı da (Trotter ve Borja, 2004; Baker, 2008) göz önüne bulundurulursa yaşanan yüzyılda teknolojiye ne kadar önem verildiği ortaya çıkmaktadır.

Okullarda teknolojiden yararlanılması ve içerik ile teknolojinin bütünleştirilmesi yönündeki girişimler, içinde bulunduğumuz yüzyılda ön planda yer almaktadır. 1957’de Sputnik’in uzaya fırlatılması, ABD Ulusal Kongresi’nin Ulusal Savunma Eğitimi Yasası’na (National Defense Education Act) teknolojinin deteklenmesi yönünde maddeler eklemesini beraberinde getirmiştir (Morrison ve diğ., 2006). Bu tarihin Yeni Sosyal Bilgiler anlayışının da gündeme geldiği tarih olduğu dikkat çekmektedir. Ülkemizde ise, 2004–2005 öğretim yılında değişik zamanlarda ve projelerde geliştirilen e-sınav, e-televizyon, e-alıştırma ve e-danışmanlık gibi e-öğrenme hizmetleri Açıköğretim e-Öğrenme Portalı altında birleştirilerek merkezi bir yapıda öğrenciye sunulmaya başlanmıştır. Bu yapılanmada e-kitap hizmeti de Açıköğretim e-Öğrenme Portalının altına yerleştirilmiştir (Mutlu ve diğerleri, 2006).

Teknolojiden yararlanarak öğrencilerin kamusal yaşama aktif katılımlarına olanak sağlanması mümkündür (Dağtaş, 2007). İnternet aracılığıyla öğrenciler farklı bilgi kaynaklarına ulaşabilmekte, toplumdaki farklı kişilerle iletişime geçebilmekte ve işbirliği kurabilmekte, hatta onları çeşitli amaçlara yönelik olarak örgütleyebilmektedir. Bunun yanı sıra sitelerin ve video oyunlarının (World of War Craft, Second Life) öğrencilerin dikkatlerini adaletsiz uygulamalar üzerine çekmesi söz konusudur (Bennett, 2008). Yeni teknolojiler vatandaşların bilgiye ulaşma, iletişim kurma ve işbirliği içerisine girme biçimlerinde de değişikliklere yol açmıştır (Karaçor, 2009). Online gazetelerin ve blogların artması, sosyal ağların popülerlik kazanması ve iletişimde İnternet’in etkili duruma gelmesi ile birlikte vatandaşların demokratik sürece katılım biçimlerinde değişiklikler olmuştur (Coleman, 2001; Bennett, 2008). Siber demokrasi de halkın yönetime farklı şekillerde katılımına olanak sağlamaktadır (Dahlberg, 2001). Dolayısıyla, sosyal bilgilerin 21. yüzyılın getirdiği güçlüklerle mücadele edebilecek yeterliğe sahip vatandaşların yetiştirilmesi konusunda bazı zorluklarla karşı karşıya olduğu görülmektedir. Ancak, Uluslararası Eğitimde Başarıyı Değerlendirme Birliğinin yirmi sekiz ülkeden on dört yaşındaki 90.000 öğrenciye uygulamış olduğu anketin sonuçları vatandaşlık eğitiminin büyük oranda öğretmen ve ders kitabı odaklı

olduğunu ve öğrencilerin güncel konuları ele almalarına olanak tanımaktan uzak bulunduğunu ortaya koymaktadır (Torney-Purta ve diğ., 2001).

Günümüzün karmaşık dünyasında yaşamak için gerekli donanıma sahip ve geleceğin nitelikli iş gücü olabilecek bireylerin yetiştirilmesinde okullara önemli roller düşmektedir. Öğrenme sürecinde özellikle üst düzey düşünme, eleştirel bakma, analiz ve bilimsel araştırma becerilerinin geliştirilmesinde bilgisayar teknolojisi oldukça etkili olmaktadır (Kowalski ve Louis, 2000; Çekbaş ve diğerleri, 2003). İşverenlerin de sadece temel bilgisayar becerilerine sahip olanları değil, teknoloji okuryazarı problem çözücüleri tercih ettikleri (Baker, 2008) düşünüldüğünde bu etki bir kez daha göz önüne çıkmaktadır. Keeler ve diğerleri (2008) tarafından ifade edilmiş olduğu gibi, teknoloji sayesinde İnternet ağları ile birbirine bağlı olan bir dünyada yaşayan bireyleri yetiştiren kurumlarda, teknoloji kullanımına gereken önemin verilmemesi kabul edilemeyecek bir durum olarak görülmektedir.

Sosyal bilgiler eğitimcileri ve araştırmacılar sosyal bilgiler öğretiminde teknolojiden, özellikle de İnternette yararlanılması gerekliliğini savunmaktadır. Buna gerekçe olarak da birincil kaynaklardan yararlanma olanağı sunmasının yanı sıra, teknolojinin coğrafi anlamda mesafeleri ve sınırları ortadan kaldırarak farklı bakış açılarını görme olanağı sağlaması gösterilmektedir (Friedman ve Heafner, 2006). Gençlerin bilgi edinmek ve bunun yanı sıra kendi mesajlarını iletmek amacıyla İnternet'ten sıklıkla yararlandıkları bilinmektedir. Bu süreçte şiddet içerikli, ırkçı ve zararlı mesajlara ulaşmaları da söz konusu olabilmektedir. VanFossen ve Berson (2008), yaşadığımız çağda genç vatandaşları teknolojinin bu tür olumsuz etkilerinden korumanın eğitim aracılığı ile mümkün olabileceğini belirtmektedirler. Bu da dijital çağın vatandaşları olan gençlerin eleştirel analizler yapma ve karar alma becerilerinin geliştirilmesi bağlamında sosyal bilgiler dersini ön plana çıkarmaktadır.

Whithworth ve Berson (2003), sosyal bilgiler öğretimde teknolojiden yararlanmanın gerek bir öğretim yöntemi gerekse öğretim materyali olarak oldukça büyük etkisinin olduğunu ve teknoloji temelli öğrenmenin öğrencilerin karar verme, problem çözme, veri toplama ve iletişim becerilerinin gelişmesine katkıda bulunduğunu dile

getirmektedir. Bilgisayar aracılığı ile öğrenciler farklı insanlar ve onların dünyaya bakış açıları ile ilgili geniş bilgiye ulaşma olanağına sahip olmaktadır. Bu da sosyal bilgiler dersinin hedefleri arasında önemli yer tutmaktadır. Dave (1992) bilgisayarın sosyal bilgiler dersinde öğrencileri motive eden, sosyal becerilerinin gelişmesini ve bilgiye kolaylıkla ulaşmalarını sağlayan bir araç olduğunu ifade etmektedir. Seçilen yazılımın hedeflenen eğitsel amaçlara ulaşma düzeyini etkilediğini, dolayısıyla teknolojiden yararlanmanın güçlü ve zayıf yönleri konusunda bilinçli olunması gerektiğini eklemektedir. Hofer ve Swan (2005) ise görselliğin ön planda olduğu bir çağda yaşanıldığına ve çevredeki çok sayıda görsel imgenin bireyleri etkilediğine değinmekte, sosyal bilgiler öğretmenlerinin bu görsel imgeleri eleştirel bir gözle ele alabilecek nitelikte yetiştirilmeleri gerektiğini belirtmektedir. Bu sayede çeşitli kaynakları eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirebilen etkili vatandaşların yetişeceği vurgulanmaktadır. Vatandaşlıkla ilgili bilgi, beceri ve tutumların kazandırılmasında dijital kaynaklardan yararlanılmasının yararları üzerinde duran Lee (2006) de bu görüşü paylaşıyor görünmektedir. Barth (1990) ise öğrenmeyi ve öğrenilenleri hatırlamayı % 80 artırdığını ileri sürerek sosyal bilgiler öğretiminde interaktif araçlardan yararlanılmasını önermektedir. Rice ve Wilson (1999) sosyal bilgiler dersinde teknolojiden yararlanılmasının, öğrenmenin anlamlı bir bağlamda gerçekleşmesine ve öğrencilerin dersin içeriğini kendi deneyimleri ile ilişkilendirmelerine olanak tanıdığını belirtmektedirler. İşbirlikli öğrenmenin de sürece katılmasıyla, sosyal yapılandırıcılık yönünde katkıda bulunulacağına değinmektedirler.

Yapılan çalışmalar bilgisayar teknolojisinin sosyal bilgiler öğretimine yönelik katkılarının İnternet aracılığı ile bilgiye ulaşmanın ötesinde olduğunu ortaya koymaktadır (Marker, 1996; Berson, 1996; Diem, 2000; Mason ve diğ., 2000; Saye, 2000; Bulun ve diğerleri, 2004; Cyrus, 2006; Crowe ve Hooft, 2006; Gentry, 2008; Williams, 2008). Sosyal bilgilerde bir öğretim materyali ve toplumun politik, sosyal ve ekonomik işleyişinde etkili bir araç olarak bilgisayardan yararlanılması mümkündür (Berson, 1996). Sosyal bilgiler öğretimi aracılığı ile öğrencilerde kazandırılması beklenen karar verme, problem çözme, veri işleme ve iletişim gibi becerilerin gelişimibi destekleme açısından da bilgisayar destekli öğretime büyük

önem verilmektedir. Ayrıca, sosyal bilgiler dersi kapsamında yer alan farklı insanları ve bakış açılarını tanıma konusunda bilgisayarlar büyük hizmet vermektedir. O'Brien (2008) gençleri toplumsal konulara online olarak katılma yönünde hazırlamak amacıyla; sosyal bilgiler sınıfının sanal bir demokrasi laboratuvarı rolünü üstlenmesi gerektiğini, böylece gençlerin kendilerini ve tüm toplumu ilgilendiren konularda teknolojiye yararlanarak neler yapabilecekleri konusunda bilgi edinmelerinin sağlanmasının önemini dile getirmektedir. . Bunun yanı sıra sosyal bilgiler öğretiminde simülasyonlardan ve bilgisayar oyunlarından yararlanmanın öğrencilerin sezgisel düşünme becerilerini geliştirdiği ve öğrenmeyi daha eğlenceli bir hale getirdiği bilinmektedir (Öztürk ve İnan, 1998). Kaya (2008) da etkin vatandaş yetiştirme sürecinde konu alanı ile teknolojiyi bütünleştirme konusunda başarılı sosyal bilgiler öğretmenlerinin öğrencilerine gerek bilişsel gerekse de duyuşsal bağlamda daha faydalı olacaklarını dile getirmektedir.

Günümüzde öğrencilerin bilgisayar, İnternet, video, CD, cep telefonu gibi araçları kolaylıkla kullanabildikleri bilinmektedir. Öğretmenlerin ise teknolojiye yararlanma konusunda kendilerini yetiştirmemeleri durumunda öğrencilerin beklentilerine cevap veremeyecekleri açıktır. Öğretmenlerin teknoloji kullanımı konusunda kendilerine duydukları güvenle öğretim sürecinde teknolojiye yararlanma oranlarının birbirleriyle doğru orantılı olduğu bilinmektedir (Oral, 2008). Öğretmen eğitiminde teknolojiye yeterince yer verilmiyor oluşu öğretmenlerin bu konudaki yeterliliklerini olumsuz yönde etkilemektedir (Beichner, 1990). Öğretmenlerin bu konuda yeterli eğitime tabi tutulmuyor olması gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde ortak bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır (Kassaimih, 2002). Maloy ve Getis (2002)'in bu konudaki endişeleri öğretmenlerin büyük çoğunluğunun okullarda İnternet'ten etkili bir biçimde yararlanamamaları, okullar arasında teknolojik gelişmişlik açısından büyük farklılıkların olmasının yarattığı eşitsizlikler ve İnternet'te yer alan bilgilerin güvenilirliği paydalarında birleşmektedir. Bu durum sosyal bilgiler bağlamında incelendiğinde, Açıkalin ve Duru (2005)'nin sosyal bilgiler öğretiminde bilgisayardan ne ölçüde yararlandığını ortaya koymak üzere yapmış oldukları literatür taramasında da görüldüğü gibi, öğretmenler en çok İnternet'ten yararlanmak amacıyla bilgisayar kullanmaktadır. İnternetin yanı sıra kullanılan veri tabanları,

oyunlar, çoklu ortamlar, hiper ortamlar, WebQuest (Vanguri ve diğerleri, 2004) ve teknolojiden yararlanılarak yapılan işbirliği çalışmalarının ise eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, problem çözme ve karar alma gibi sosyal becerilerin geliştirilmesine katkıda bulunduğu belirtilmektedir

Çağımızda, teknoloji sayesinde sınıf olgusu dört duvar arasını nitelendirmekten çıkmış, herhangi bir yerdeki bilgisayar sınıf konumuna gelebilmiş ve böylece eğitimden yararlanabilme oranı artmıştır (Yılmaz ve Horzum, 2005). Bilginin İnternet aracılığıyla çok geniş bir kitleye ulaşması eğitime farklı bir boyut getirmiştir. Teknolojiden destek almak isteyen sosyal bilgiler öğretmenlerinin de yararlanabilecekleri bir çok seçenek bulunmaktadır. Öğretmenlerin en fazla yararlandıkları teknolojik donanımın sosyal bilgiler konuları ile ilgili olarak ticari firmalarca geliştirilmiş olan sistemler, İnternet ve multimedya araçlar olduğu görülmektedir (Sherman ve Hicks, 2000). Sherman ve Hicks (2000) tarafından dile getirilmiş olan bu ifadelerle yönelik olarak Saye (2000) öğretmenlerin teknoloji kullanımı konusunda seçici olmalarının ve teknolojiden yararlanmak adına gerekenden fazla teknolojik araca başvurmamalarının önemine değinmektedir. Teknolojiden destek alma noktasında öğretmenlerin güvenilirlik ve fırsat maliyeti gibi ölçütleri de dikkate almaları gerektiğini öne sürmektedir. Öztürk ve İnan (1998) tarafından yapılmış olan çalışma Türkiye’de de durumun benzer olduğunu göstermektedir. Ancak Türkiye’de mevcut olan ders yazılımlarının bir çoğunun bilgiyi aktarmaya yönelik olmaları dolayısıyla öğrencilere yaratıcılık, problem çözme ve eleştirel düşünme gibi becerileri kazandırmaktan uzak oldukları dile getirilmektedir.

Deneyimli öğretmenlerin ders içeriği ile teknolojiyi bütünleştirme noktasında yaşadıkları güçlükler odak noktasının geleceğin öğretmenlerine yani öğretmen adaylarına doğrultulmasına neden olmuştur (Dutt-Donner ve diğ., 2005). Öğretmenlerin konu alanları ile teknolojiyi bütünleştirme konusunda yetersiz kalmalarında geleneksel öğretmen yetiştirme modellerinin de etkisi bulunmaktadır. Teknolojik donanımın ve İnternet bağlantısının olması geleneksel öğretmen yetiştirme modelinde değişimi sağlayamamaktadır (Ramage, 2007). Dolayısıyla

uygun teknolojinin konu alanı ile bağlantılı bir biçimde nasıl kullanılabileceğinin öğretmen adaylarına uygulamalı olarak öğretilmesinde yarar görülmektedir. Etkili bir sosyal bilgiler öğretimi için, eğitim fakültelerinde öğretmen adaylarına yapılandırmacı bir eğitim sunulmasının gerekli olduğunu dile getiren White (1999), ders içeriğinin teknoloji ile bütünleştirilmesini de yapılandırmacılık boyutunda önemli bir öge olarak görmektedir. White (1999)'a göre öğretmen yetiştirmeye yönelik programlarda aşağıdaki hedefleri sağlamak amacıyla derslerde teknoloji ile bütünleştirme sağlanmalıdır:

1. Öğretmenlerin mesleki anlamda gelişmelerine yardımcı olacak deneyimler sunma,
2. Öğrencilerin aktif katılımını sağlayarak yapılandırmacılığı kolaylaştırma,
3. Eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirme,
4. Geleneksel öğretim yaklaşımı ile yenilikçi yaklaşımları bütünleştirme,
5. Okullarda kullanılan yazılım ve donanımlar hakkında bir farkındalık oluşturma,
6. Okulda kullanıma uygun yazılım ve donanımları değerlendirme,
7. Öğretmen adaylarının eğitimleri süresince çeşitli paket programları uygulamaya koymalarını sağlama,
8. Öğretmen adaylarının eğitimleri süresince multimedya ve telekomünikasyon teknolojilerini uygulamaya koyma,
9. Teknoloji ile bütünleştirilmiş ders ve ünite planları yapma.

Öğretmen adaylarının teknoloji alanında yeterlilik sahibi olmaları son zamanlarda eğitim alanındaki beklentiler arasında yer almaktadır (Bolick ve diğerleri, 2003). Böylece öğretmen adaylarının öğretimde ve öğrenmede gerekli yerlerde teknolojiden destek almaları beklenmektedir. Bu paralelde, sosyal bilgiler öğretmeni yetiştirmede teknolojiden yararlanılmasının amacı yeni teknolojilerin uygulamaya konulması, teknolojiyle bütünleştirilmiş üniteler geliştirilmesi ve teknolojiden etkili bir biçimde yararlanma konusunda ortaya çıkabilecek sorunların çözümünün bulunması şeklinde belirtilmektedir (White, 1996). Bunun yanı sıra ABD'de sosyal bilgiler öğretimine dair ulusal standartların belirlenmesi konusunda çalışmalar yapan NCSS (1997), sosyal bilgiler öğretmenlerinin öğrencilerine teknoloji konusunda rehberlik edebilecek düzeyde teknoloji okuryazarlığına sahip olmasının gerekli olduğunu dile getirmiştir. Bennet ve Scholes (2001) sosyal bilgiler öğretmen adaylarına verilen eğitim sürecinde teknolojinin etkilerini belirtmeye yönelik yapmış oldukları çalışma sonucunda, öğretmen adaylarının sosyal bilgiler dersine ve teknolojiye yönelik tutumlarında olumlu değişiklikler ortaya çıktığını belirtmişlerdir. Bununla birlikte,

öğretmen adayları sosyal bilgiler dersin kapsamında teknolojiden yararlanmanın dersi öğrenciler için eğlenceli bir hale getirdiğini de dile getirmişlerdir. Buna yönelik olarak Eğitim Fakültelerinde genellikle yapılan öğretim teknolojilerinin ayrı bir ders olarak verilmesidir. Ancak bir çok eğitimci (Wilson ve Marsh, 1995; Pryor ve Bitter, 1996) öğretmen yetiştirme sürecinde öğretmen adaylarının konu alanları ile ilgili bilgi, beceri ve tutumları teknoloji ile bütünleşik bir şekilde edinmelerinin gerekliliğine inanmaktadır (Bennet ve Scholes, 2001). Buna gerekçe olarak da, öğretmen adaylarının teknoloji kullanımı konusunda sahip oldukları ön bilgi ve becerilerin farklı olmasının bilgisayar dersindeki başarıyı etkilemesi, ders kapsamında verilenlerin sınırlı olması ve öğretmen adaylarının burada edindikleri bilgi ve becerilerin kendi derslerinde teknolojiyi nasıl kullanacaklarını öğrenmelerine yeterli olmadığı ileri sürülmektedir (Bennet ve Scholes, 2001). Bununla birlikte, Öğretmenlik Uygulaması derslerinde teknoloji kullanımına dair etkinlikler konusunda deneyim kazandırılmasının öğretmen adayları açısından faydalı olacağına dair görüşler bulunmaktadır (Gibson, 2002).

Günümüzde bir çok üniversite karşı karşıya olduğu problemlerin çözümünde teknolojik yenilikleri önemli görmekte ve teknolojik ürünlerden mümkün olduğunca fazla yararlanma yoluna gitmektedir. Ancak kampüslerin teknolojik donanımının artırılması bu hedefte başarılı olunması için yeterli olmamakta, personelin teknolojiden yararlanma oranının artırılması için stratejik anlamda da bir takım değişikliklere gidilmesi gerekmektedir (Surry ve Land, 2000). Bu bağlamda online eğitim son yıllarda dikkat çekici bir gelişme göstermiştir. Önceleri Avrupa'daki ve Amerika'daki bazı eğitim kurumlarının sınırlı sayıdaki öğrenci için tasarlanmış oldukları, az sayıda online ders bulunmaktayken; günümüzde bir çok eğitim kurumu tüm öğrencilerine yönelik olarak bu tür hizmetler sunar hale gelmiştir (Paulsen, 2004). Ancak yapılan çalışmalar öğretmen yetiştiren kurumlarda çalışan öğretim elemanlarının çoğunluğunun bu tür uygulamalarda bulunacak yeterlilikten yoksun olduklarını, gerekli teknolojik donanıma sahip olmadıklarını ya da teknoloji kullanımına yönelik olumsuz tutuma sahip olduklarını ortaya koymaktadır (Judson, 2002; Aust ve diğ., 2005; Açıkalın ve Duru, 2005; Britten ve Cassady, 2005). Sosyal bilgiler eğitimcileri söz konusu olduğunda da benzer bir durumla karşılaşmakta,

osyal bilgiler öğretmeni yetiştiren eğitimcilerinin derslerinde bilgisayardan yararlanma konusunda gönülsüz oldukları görülmektedir (Berson, 1996; Adkins, 1999).

Association for the Education of Teachers in Science, the Association of Mathematics Teacher Education, the College and University Faculty Assembly of the National Council for the Social Studies, the Conference on English Education of the National Council of Teachers of English ve Society for Information Technology and Teacher Education gibi temel öğretim alanlarını temsil eden kuruluşlar bir araya gelerek, çağın gereklerine uygun olarak, teknolojiden etkili bir biçimde yararlanabilen öğretmenlerin yetiştirilmesine yönelik olarak bir takım ilkeler ortaya koymuşlardır. Buna ilişkin olarak sosyal bilgiler öğretmenlerinin yetiştirilmesinde aşağıdakilere dikkat edilmesi gerektiği vurgulanmıştır (Bell, 2001):

- Sosyal bilgiler dersi ile teknolojinin bütünleştirilmiş olduğu, nitelikli uygulamaların yer aldığı örnek olaylar geliştirilmelidir. İlköğretim okullarında “değişimin temsilcisi” rolünde olacak öğretmenler yetiştirilmelidir. Özellikle kaynak açısından yetersiz olan okullarda, NCSS üyeleri ile birlikte, öğretmenler arasında işbirliğine ve sınıf projelerine odaklanmış sunular ve yayınlar ortaya konulmalı, online tartışma yapılmalıdır.
- Konu alanı ile teknolojinin nasıl bütünleştirilebileceği ve aday öğretmenler ve öğrenciler üzerindeki etkileri gibi konularda daha fazla araştırmaların yapılması teşvik edilmelidir.
- Sosyal adalet ve teknoloji konuları CUFA (the College and University Faculty Assembly) bünyesinde bir araya getirilmelidir. CUFA'nın konferanslarında bu tür konulardaki tartışmaları dinleyenlerin sayısının artırılmasına çalışılmalıdır. Bunun yanı sıra şu konulara da daha fazla odaklanılması sağlanmalıdır:
 - Erişim ve donanım sorunları,
 - Teknoloji dolayısıyla çevresel farklılıkların (fiziki altyapı, sınıf etkileşimleri ve öğrenme stratejileri) değişebileceği düşüncesi,
 - Öğrenme çıktıları (değerlendirmenin artması),
 - Diğer fakültelere araştırmalarında yardımcı olma (yol göstericilik),
 - Teknolojiden yararlan düşüncesini gerçeğe dönüştürmek için gerekenler (Olasılık Hesapları).
- Disiplinler arası işbirliği olanakları aranmalıdır.
- CUFA tarafından yapılmış olan, “Sosyal Bilgiler Eğitimi Araştırmaları: Teknolojiye İlişkin İnançlar ve Uygulamalar” başlıklı veri toplama ve analiz çalışmasına devam edilmelidir (Bell, 2001).

CUFA (College and University Faculty Assembly) tarafından belirlenmiş olan Sosyal Bilgiler Öğretmeni Yetiştirmede Teknoloji Kullanımına Yönelik İlkelerde ise, öğretmen yetiştirmede teknolojiden yararlanma konusundaki beş ilkedен söz

edilmekte (Mason ve diğ., 2000) ve bunlar şu şekilde sıralanmaktadır: • Teknolojiden yararlanılmaksızın öğrenilebileceklerin ötesine geçilmelidir, • Öğretmen adayları teknoloji konusunda yeterli olmalarını sağlayacak beceriler kazanmakla kalmamalı, öğretimi daha etkili hale getirmek için teknolojiden nasıl yararlanacaklarını da öğrenmelidirler, • Öğretmen adayları öğrencilerin bilim, teknoloji ve toplum arasındaki ilişkileri kavramalarına olanak tanıyacak etkinliklere yer vermeyi öğrenmelidirler, • Demokratik bir toplumun nitelikli vatandaşları olmaya yönelik bilgi, beceri ve tutum geliştirilmelidir, • Etkili sosyal bilgiler öğretiminde ve öğreniminde teknolojiden yararlanmaya yönelik araştırmalara katkıda bulunulmalıdır (Mason ve diğ., 2000). Crocco (2001); Mason ve diğerleri (2000) tarafından yapılmış olan bu çalışmaya yönelik olarak yapmış olduğu eleştiride, teknoloji destekli sosyal bilgiler öğretiminin teknoloji kullanılmaksızın verilen sosyal bilgiler öğretiminden farkını ortaya koyan teorik bir temel üzerine oturtulması gerekliliğini ileri sürmüştür. Doolittle (2001) da bu konuda Crocco (2001)'ya katılmakta ve teknoloji destekli sosyal bilgiler öğretimi konusunda teorik bir yaklaşım ortaya konulması gerektiğine değinmektedir.

Sosyal bilgiler öğretmenlerinden teknolojiden yararlanma konusunda öğrencilerine kazandırmaları beklenen farklı davranışlar bulunmaktadır. Teknolojiyle bağlantılı etik, yasal ve sosyal konular bu davranışlar arasında yer almaktadır. Bu bağlamda sosyal bilgiler öğretmenlerinden şunlar beklenmektedir (Bennett, 2005): • Teknoloji kullanımı ile ilgili yasal ve etik uygulamaları öğretme ve bu konuda öğrencilere örnek olma, • Farklı özelliklere sahip öğrencilerin gelişimlerine katkıda bulunmak amacıyla teknolojiden yararlanma, • Farklılıkların kattığı zenginliği gösteren teknolojik araçlardan yararlanma, • Teknolojik araçların güvenli ve sağlıklı kullanımını sağlama, • Tüm öğrencilerin teknolojiden eşit bir biçimde yararlanabilmelerine olanak sağlamaya çalışma.

Yapılan çalışmalar sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknolojiden ve beraberinde getirdiği yeni yaklaşımlardan yararlanma konusunda diğer derslerin öğretmenlerine nazaran gerilerde bulduklarını ortaya çıkarmıştır (Anderson ve Becker, 2001; Atkins ve Vasu, 2000; Becker, 2001; Dawson ve diğerleri, 2000). Son dönemlerde

sosyal bilgiler dersinde teknolojiden yararlanma konusunda bir artış olduğu göze çarpmakla birlikte, Whitworth ve Berson (2003) tarafından yapılmış olan çalışmanın da ortaya koymuş olduğu gibi bu yararlanma dersin içeriğindeki bir bilgiye ulaşmak için İnternetten yararlanmanın ötesine geçmemektedir. Sosyal bilgiler dersinde teknoloji kullanımı konusunda dile getirilen bu yetersizliklere gerekçe olarak ise, öğretmenlerin teknoloji konusunda yeterli düzeyde bir eğitim almamış olmaları, öğretimde teknolojiden yararlanmaya ilişkin herhangi bir deneyimden yoksun olmaları, uygun yazılımların olmaması, zaman ve sınıf yönetimi konusundaki kaygıları ileri sürülmektedir. Crocco (2001) ise sosyal bilgiler öğretiminde konuları derinlemesine araştırmanın temele alınmaması ve teknolojiden bu bağlamda yararlanılmaması durumunda, teknolojinin sunduğu olanaklardan etkili bir biçimde yararlanılamayacağını ileri sürmektedir. Çünkü uygun donanım ve yazılımdan yararlanılması öğrencilerin bilgiye ulaşma, verileri sunma, farklı bakış açılarını karşılaştırma ve değerlendirme, yaratıcı düşünme ve karar verme becerilerinin geliştirilmesine katkıda bulunacaktır (Rose ve Fernlund, 1997). Ancak donanım, yazılım ve teknik destek konusundaki yetersizlikler, zamanın sınırlı olması ve eğitim eksikliği öğretmenlerin teknolojiden yeterince yararlanmalarına engel olmaktadır (Kesten, 2006). Eğitim Fakülteleri ise bu tür eleştirilere yanıt olarak öğretmen adaylarının öğrenim yaşantıları boyunca teknoloji ile bütünleştirilmiş etkinliklerde bulunmalarını sağlamaya çalışmakta ve böylece öğretmenlerin teknolojiden yararlanma konusunda örnek bireyler olarak yetiştirilmelerini amaçlamaktadır (Molebash, 2001).

Yukarıda belirtilmiş olduğu gibi, teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretiminin etkin bir biçimde uygulanmasında öğretmenlere ve bu paralelde öğretmen yetiştiren kurumlara büyük görev düşmektedir. Teknoloji okuryazarı ve öğretimi teknoloji ile bütünleştirme konusunda deneyim sahibi öğretmenlerin yetiştirilmesi, öğretmen yetiştiren kurumların bu yönde sunacakları etkinlikler ile mümkün olacaktır. Bu araştırma da, sosyal bilgiler öğretmen adaylarına uygulanan teknoloji eğitiminin teknoloji okuryazarlıkları ve teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimi konusunda görüşleri üzerindeki etkilerini ortaya koymaya yönelik olarak gerçekleştirilmiştir.

2.5 İlgili Araştırmalar

2.5.1 Türkiye’de Yapılmış Olan Araştırmalar

Canbaz (2010) tarafından yapılmış olan ‘‘Yetişkin Eğitimi Kurslarına Devam Eden Kadın Kursiyerlerin Teknoloji Okuryazarlığı Eğitim İhtiyacını Belirleme’’ adlı yüksek lisans tezinde, yetişkin eğitimi kurslarına katılan kadın kursiyerlerin teknoloji okuryazarlığının yetenek yani teknolojiyi kullanabilme boyutu araştırılmıştır. Araştırma sonuçları eğitim durumu, yaş, çalışma durumu, sosyo-ekonomik durum, medeni durum, bilgisayara sahip olma, elektronik ileti adresine sahip olma, cep telefonuna sahip olma, ATM kartına sahip olma ve ev teknolojilerine sahip olma değişkenlerine göre değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda kursiyerlerin %74,6’sının evinde bilgisayar bulunduğu, %94,9’unun cep telefonuna sahibi olduğu, %64,6’sının ATM kartına sahip olduğu ve %43,3’unun elektronik ileti adresine sahip olduğu görülmüştür. Ev teknolojilerinin kullanımda kadın kursiyerlerin kendilerini başarılı gördükleri saptanmıştır. Bilgisayar kullanımı, cep telefonu kullanımı ve ATM kullanımında ise 50 yaş ve üzeri kursiyerlerin, ev hanımı olan kursiyerlerin ve ilkokulu mezunu ve aylık geliri 500 TL ve altında olan kursiyerlerin kendilerini başarısız gördükleri, diğer kursiyerlere göre teknoloji okuryazarlığı eğitime daha çok ihtiyaç duydukları saptanmıştır.

Dursun (1999) Eskişehir MLO’da görev yapan 80 ğretmen ve yönetici ile gerçekleştirmiş olduğu ‘‘ğretmenlerin Bilgisayar Destekli ğretime İlişkin Yeterlilikleri ve Eğitim İhtiyaçlarının Saptanması’’ isimli çalışması sonucunda öğretmenlerin %32,4’unun bilgisayar kullanımı konusunda kendilerini yeterli görmediklerini ortaya koymuştur. Araştırmaya katılmış olan öğretmenlerin neredeyse tamamı hizmet içi eğitimlere katılmış olmakla birlikte, aldıkları eğitimin yetersiz olduğunu düşünmektedir ve %70’i uzun süreli hizmet içi eğitim kurslarına katılmaya gereksinim duyduklarını ifade etmişlerdir.

Şahin (2000) 304 sınıf öğretmeni üzerinde yaptığı “Sınıf Öğretmenlerinin, Öğretim Sürecinde Eğitim Teknolojileri ve Uygulamalarına İlişkin Etkinlikleri Yerine Getirirken Karşılaştıkları Problemler” isimli araştırmasında, sınıf öğretmenlerinin eğitim teknolojisinden istenilen düzeyde yararlanamadıklarını ortaya koymuştur. Buna gerekçe olarak da öğretim programının özellikleri, müfettişlerin yeteri kadar rehberlik etmeyişi, araç-gereçlere ulaşmanın zorluğu ve Milli Eğitim Bakanlığı'nın ilgili birimlerinin çalışmalarının yetersiz oluşu vurgulanmıştır.

Coşkun (2001) ilköğretim 4. ve 5. sınıf öğretmenlerinin Sosyal Bilgiler dersinde teknoloji kullanım durumlarını araştırmış ve araştırma sonucunda; ilköğretim okullarının bir çoğunda yeteri kadar teknolojik araç-gerecin bulunmadığı, okullarda bulunan bilgisayarların dörtte birinin idari amaçlı kullanıldığı, sınıf öğretmenlerinin %42.9'nun eğitimle ilgili teknolojik araç-gereçleri kullanmadığı, ancak %17'sinin bu araçları kullandığı belirlenmiştir. Öğretmenlerin teknolojik araç-gereç kullanmamalarının nedenleri arasında istenilen araç-gereçlerin okulda olmayışı ve öğretmenlerin bu araçları tanımaması yer almaktadır.

İşman (2001) ise Sakarya ili ilköğretim okullarında görev yapan 137 öğretmenin eğitim teknolojileri yönünden yeterliliklerini araştırmış, klasik öğretim materyallerinin orta seviyede, yeni teknolojilerin ise çok az seviyede kullanıldığını ortaya koymuştur.

Çağıltay ve diğerleri (2001) tarafından yapılmış olan çalışmada görüldüğü gibi Türkiye'deki okullarda teknoloji kullanımı yaygın değildir ve öğretmenlerin bir çoğu da okulda teknoloji kullanımına yabancı görünmektedir. Bununla birlikte, diğer ülkelerde yapılan çalışmalar öğretmenlerin okulda teknoloji kullanımı konusunda direnç gösterdiklerini ortaya koymaktayken, söz konusu çalışmaya katılan öğretmenlerin bu tür bir direnç göstermemeleri de önemli bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu da gerekli yönlendirmelerin yapılması durumunda Türkiye'deki öğretmenlerin teknolojiden yararlanma ve teknolojiyi kabullenme oranlarının artacağını göstermektedir.

Fen Bilgisi ve Sosyal Bilgiler alanlarında öğrenim görmekte olan 256 öğretmen adayının bilgisayara yönelik tutumlarını inceleyen Asan (2002), öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumlarının olumlu yönde olduğunu ve daha önce bilgisayar dersi almış olan öğrencilerde bölümün önemli bir etkisinin bulunmadığını belirlemiştir.

Cansev (2007) ABD, Avustralya, Japonya, Kanada, Avrupa Birliği'ne üye ve aday 25 ülke (Almanya, Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Birleşik Krallık, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsveç, İtalya, Lüksemburg, Macaristan, Malta, Polonya, Portekiz, Yunanistan) ile Türkiye'yi bilgi iletişim teknolojileri alanında öğretmen yetiştirme modelleri açısından karşılaştırmış olduğu çalışmasında bilgi iletişim teknoloji konusunda alt yapının hazırlanması, tüm öğretmenlerin eğitimden geçirilmesi, bilgi iletişim teknolojilerinin mevcut öğretim programlarıyla bütünleştirilmesi ve belirli standartlara ulaşması konularında Türkiye'nin istenilen düzeye ulaşmaktan uzak olduğu, e-dönüşüme hazır olma sıralamasında da istatistiklere göre dünya ülkeleri arasında sonuncu sıralarda olduğu görülmektedir.

Dinçer (2007) tarafından yapılmış olan yüksek lisans tezinde öğretim kuramları ve pedagojik yaklaşımlar gözetilerek uzaktan eğitimde kullanılmak üzere bir akıllık sınıf oluşturulmuştur. Akıllı sınıf modelinin ve portalın değerlendirilmesi için örnek dersler hazırlanmıştır. Geliştirilen değerlendirme anketi uzmanlara ve öğrencilere uygulanmış, verilerin analizi sonucunda sınıfın ve portalın uzmanlar ve öğrenciler tarafından başarılı bulunduğu görülmüştür.

Ordu (2007)'nin yapmış olduğu çalışma sonucunda teknik danışmanlık hizmetlerinden sonra öğretmenlerin okulda bulunan teknolojilerden haberdar olma durumlarında artış olduğu görülmüştür. Teknik danışmanlık alan öğretmenlerin tamamı bilgisayar, tepegöz ve televizyonun okullarında varlığından haberdar iken, diğer teknolojilerin varlığına yönelik de neredeyse tamamının farkındalık sahibi oldukları ortaya konulmuştur. Bu da hizmet öncesinde ve hizmet içinde öğretmenlere

sunulacak teknik danışmanlık hizmetlerinin onların teknoloji konusundaki bilgi, beceri ve tutumları üzerinde etkili olduğunu göstermektedir.

Şekerci ve diğerleri (2008) “Öğretim Teknolojilerinin Eğitim Fakültelerindeki Durumu: Öğrenci Görüşleri” adlı çalışmalarında Atatürk Üniversitesi Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesindeki eğitim/öğretim süreçlerinde teknolojinin etkin kullanımına yönelik mevcut durumu, sınırlıkları ve beklentileri öğretmen adaylarının bakış açısından ortaya koymaya çalışmışlardır. 755 öğrenciden anket aracılığıyla ve 8 öğrenciden görüşme yoluyla elde edilen verilerin analizi sonucunda, Öğretmen adaylarının çoğunluğunun bilgi ve iletişim teknolojilerini öğrenme amaçlı kullandıkları, teknolojinin derslerde kullanımına olumlu yaklaştıkları, bu araçların derslerde öğretim elemanları tarafından kullanımını yetersiz buldukları, aktif öğrenmeyi ve bilgiye hızlı ulaşımı sağlayacak teknolojilerin derste kullanımı yönünde istekli oldukları görülmüştür.

Taşçı, Yaman ve Soran (2008)’in yapmış olduğu “Biyoloji Öğretmenlerinin Öğretimde Yeni Teknolojileri Kullanma Durumları ve Şartlarının İncelenmesi” adlı çalışmalarında ortaöğretim kurumlarının teknolojik donanımının tespit edilmesine ve biyoloji öğretiminde yeni teknolojilerin kullanımına yönelik öğretmen görüşlerinin alınması amaçlanmıştır. 22 ilden toplam 529 öğretmenden toplanan veriler sonucunda, ortaöğretim kurumlarının teknolojik donanım bakımından kötü durumda olmadığı, ancak bu donanımların sınıf ortamlarının da kapsayacak şekilde iyileştirilmesi gerektiği ve öğretmenlerin bu konuda desteklenmesi gerektiği ortaya konulmuştur.

Usta, Korkmaz ve Mahiroğlu (2008) tarafından yapılmış olan “Öğretim Elemanlarının Bilgisayar Kullanım ve Uzmanlık Düzeyleri” adlı çalışmada Ahi Evran Üniversitesinde görev yapmakta olan 48 öğretim elemanının eğitim amaçlı bilgisayar kullanımı ve uzmanlık düzeylerini belirlemeye çalışmışlardır. Araştırma sonucunda, öğretim elemanlarının bilgisayar konusunda uzmanlık düzeyleri arttıkça bilgisayar kullanımlarının da arttığı ortaya konulmuştur.

Yavuz ve oşkun (2008)'un yapmış oldukları ‘‘Sınıf retmenliği retmenlerinin Eğitimde Teknoloji Kullanımına İlişkin Tutum ve Düşünceleri’’ adlı çalışmada ilköğretim sınıf retmenliği rencilerinin üretimde teknolojik araç-gereç kullanımına yönelik tutumlarının ve sahip oldukları fikirlerin ortaya konulmasına çalışılmıştır. Araştırmada sonucunda üretimde teknolojik araç-gereç kullanımının rencilerin tutumlarını olumlu yönde etkilediği ve rencilerin teknoloji kullanımına dair görüşlerinin de olumlu olduğu belrilenmiştir.

Erdemir, Bakırcı ve Eyduran (2009), retmen adaylarının retimde İnterneti, bilgisayar ve üretim amaçlı teknolojiyi kullanabilme ve hazırlayabilme düzeylerini belirlemek amacıyla gerçekleştirmiş oldukları ‘‘retmen Adaylarının Eğitimde Teknolojiyi Kullanabilme Özgüvenlerinin Tespiti’’ adlı çalışmalarında retmen adaylarının İnterneti ve bilgisayar üretim amaçlı kullanma konusunda kendilerini yeterli hissetmedikleri, arama motorlarını kullanmada yeterli oldukları, üretim amaçlı basit materyalleri hazırlayabildikleri, karmaşık ve çok amaçlı üretim materyallerini hazırlayamadıkları düşüncesinde oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Gündüz (2009) de yapmış olduğu çalışma sonucunda sadece İnternet üzerinden üretimin ve İnternet destekli üretimin uygulandığı sınıflarda rencilerin akademik başarılarında artış olduğunu ortaya koymuştur. Ancak, internet destekli anlatımla yapılan üretimde renci başarısı daha yüksek iken, sadece İnternet üzerinde yapılan üretimde başarı düzeyinin geleneksel anlatım yönteminin uygulandığı renci grubundan dahi düşük olması ilginç bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır.

Karademir (2009) tarafından yapılmış olan araştırmanın bulguları bilgisayar destekli üretimin rencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu etkisi olduğunu bir kez daha göz önüne sermektedir. Aygün (2009)'ün çalışması da yeni üretim programları paralelinde retmenlerin modern eğitim teknolojilerini klasik teknolojilere göre daha fazla kullandıklarını, tek bir bilgi kaynağından çoklu bilgi kaynaklarına yöneldiklerini, yeni programı uygulamakta ve daha uygun yöntem seçiminde yeni programı esnek bulduklarını göstermektedir.

Şimşek ve Şimşek (2010) “Türkiye’de Bilim Tarihi Öğretimi ve Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Yeterlilikleri” adlı araştırmalarında, Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Programı son sınıfında öğrenim gören 75 öğrenci ile çalışmış ve öğretmen adaylarının uygarlıkların insanlığa katkıları, uygarlığa katkı sağlayan Türk-İslam bilginleri ve coğrafi keşiflerin modern bilime katkıları konularında hatalı ve eksik bilgilere sahip olduklarını; derslerde yararlanabilecekleri bilim tarihi ile ilgili anekdotlar konusunda ve bilim insanı ve mucit arasındaki ortak noktaları tespit etmek noktasında yeterli olmadıklarını belirlemişlerdir.

Öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları ve bilgisayar yeterlikleri ile teknoloji kullanımına yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi inceledikleri “Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Yeterlilikleri ve Teknoloji Kullanımına İlişkin Algıları İle Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları” adlı çalışmaları sonucunda Usta ve Korkmaz (2010), Sınıf Öğretmenliği ve Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Anabilim Dallarında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının çoğunluğunun bilgisayar becerilerine yeterli düzeyde sahip olduklarını düşündükleri ortaya konulmuştur. Bunun yanı sıra, sınıf öğretmeni adaylarının bilgisayar yeterlik düzeyleri açısından kendilerini sosyal bilgiler öğretmen adaylarına göre daha yeterli olarak algıladıkları ancak bunun anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı görülmüştür. Öğretmen adaylarının olumlu algı düzeylerinin öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarını da olumlu yönde etkilediği, teknolojiye yönelik okuryazarlık düzeyleri arttıkça eğitim sürecinde teknoloji kullanımına yönelik olumlu tutumlarının da geliştiği belirlenmiştir.

Ünal Bozcan (2010) eğitim-öğretim faaliyetlerinde teknoloji kullanımı konusunda öğretim elemanlarının ve üniversite öğrencilerinin düşüncelerini ortaya koymaya çalışmış olduğu araştırmasında Kıbrıs’taki üniversitelerde görevli olan ve Eğitim Fakültesinde derse giren öğretim elemanları ile bu üniversitelerin Eğitim Fakültelerinde öğrenim gören öğrencilerden edinmiş olduğu verilerin analizi sonucunda, hem öğretim elemanlarının hem de öğrencilerin teknolojiye yönelik oldukça olumlu düşüncelere sahip olduğu görülmüştür.

Karaduman (2011) tarafından yapılmış olan “İlköğretim 6. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Dijital Vatandaşlığa Dayalı Etkinliklerin Öğrencilerin Dijital Ortamdaki Tutumlarına Etkisi ve Öğrenme Öğretme Sürecine Yansımaları” adlı doktora tezinde, ilköğretim 6. sınıf sosyal bilgiler dersinde dijital vatandaşlığa dayalı olarak gerçekleştirilen etkinliklerin, öğrencilerin dijital ortamdaki tutumlarına etkisinin ve öğrenme-öğretme sürecine yansımalarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma Sonucunda ise şu sonuçlara ulaşılmıştır. • Dijital vatandaşlığa dayalı etkinlikler öğrencilerin dijital vatandaşlığın etik ve sorumluluk, iletişim, gizlilik ve güvenlik, haklar ve erişim tutumları üzerinde istatistiksel bakımdan anlamlı bir etkiye sahiptir. • Öğrenciler dijital vatandaşlığa dayalı etkinliklerin dijital ortamdaki tutumları açısından fikri mülkiyet ve telif hakkı, aşırma, dijital ortamdaki insanlara saygı duyma, dijital ortamda diğer insanlarla konuşurken anlaşılır olma, kötü söz kullanmama, Türkçe dil kurallarını dikkat etme, kişisel bilgileri paylaşmama, aldatıcı mesajlara inanmama, kişisel şifrelerini paylaşmama gibi konularda olumlu yansımalarının olduğunu belirtmişlerdir. • Öğrenciler dijital vatandaşlığa dayalı etkinliklerle gerçekleştirilen sosyal bilgiler dersinin araştırma temelli, etkileşimli, teknoloji destekli, etkinlik temelli, yoruma dayalı, grup çalışmalarına dayalı ve eğlenceli olduğunu ifade etmişlerdir. • Öğrenciler dijital vatandaşlığa dayalı etkinliklerin gerçekleştirilmesi sürecinde öğretmenin materyal ve etkinlik hazırlayarak uygulama, bilgisayar ve interneti öğrenme amaçlı kullanma, öğrenme-öğretme sürecine rehberlik etme, eğlenerek öğrenmeyi sağlama ve öğrencileri etkinleştirme rol ve sorumluluklarını üstlendiğini ifade ederken kendilerinin grup çalışmalarına katılma, arkadaşlarının fikirlerini alma, değerlendirme çalışmaları yapma, kaynak getirme, öğretmene yardım etme ve internetten araştırma yapma gibi roller üstlendiklerini belirtmişlerdir. • Öğrenciler, dijital vatandaşlığa dayalı etkinliklerin sosyal bilgiler dersindeki akademik başarılarının artmasını, farkına varmadan kalıcı öğrenmeler gerçekleştirmelerini, tahmin etmedikleri yeni ve ilginç konuları öğrenmelerini, karıştırdıkları kavramları düzeltmelerini, yorumlama becerilerini geliştirdiğini ve sosyal vatandaş olmalarını sağladığını belirtmişlerdir. • Öğrenciler dijital vatandaşlığa dayalı etkinlikler aracılığıyla sosyal bilgiler dersine

daha fazla değer vermiş, öğrenme merakı ve ilgilerinin artmış ve dersten zevk almaya başlamışlardır.

2.5.2 Yurtdışında Yapılmış Olan Araştırmalar

Earnest B.S. (2001) tarafından yapılmış olan “*Teknoloji Okuryazarlığı: Virginia Eyaleti’nde Mesleki Gelişim ve Finansman*” adlı doktora tezinde genel ve belirli bir alana özgü teknolojik araçların kullanımı konusunda öğretmenlere sunulan mesleki gelişim olanaklarını ve bunun finansmanına yönelik kaynakları incelemiştir. 133 okul bölgesinde uygulanan anketin sonuçlarına göre, okul bölgesi yöneticilerinin % 90’ının okulda öğretim teknolojileri alanında uzman birinin bulunmasının öğretmenleri teknoloji konusunda yetiştirmede etkili olacağı yönünde ortak görüş belirtmiş olmalarına rağmen; okul bölgelerinin % 78’inde böyle bir uzmanın bulunmadığı görülmüştür. Yöneticiler, zaman ve insan kaynağı da teknoloji konusundaki mesleki gelişimde karşılaşılan en önemli engeller olarak değerlendirilmiştir. 1999-2000 eğitim-öğretim yılına yönelik olarak yapılmış olan çalışmada, yöneticilerin mesleki gelişimi desteklemesi durumunda buna ayrılan finansmanın da desteklenmeyen bölgelerden neredeyse 3 kat daha fazla olduğu ortaya konulmuştur. Bunun yanı sıra yöneticilerin tamamının, öğretmenlerin teknoloji bağlamında desteklenmesinde devletin ek kaynak sunmasına gereksinim olduğunu düşündükleri ve ayrılan finansmanı yeterli bulmadıkları görülmektedir.

Derfler (2002) Teknoloji Okuryazarlığı eğitim programına (Technology Literacy Challenge) katılan ve aynı zamanda konu alanını teknoloji ile bütünleştirme konusunda destek alan öğretmenlerin öğretim sürecinde bilgisayardan yararlanmada üst düzey performans gösterip göstermediklerini belirlemek amacıyla bir çalışma gerçekleştirmiştir. Bu çalışmada ayrıca, konu alanını teknolojiyle bütünleştirme konusunda karşılaşılan engellerin belirlenmesine de çalışılmıştır. Coachella Valley’de yer alan bir bölgedeki beş ortaokuldan 181 öğretmen üzerinde gerçekleştirilmiş olan çalışma sonucunda eğitime tabi tutulmuş olan deney grubundaki öğretmenlerin konu alanını teknolojiyle bütünleştirme konusunda kontrol grubundan daha başarılı olduğu ortaya konulmuştur. Bunun yanı sıra sınıf

büyüküğünün, sınıf yönetiminin, bilgisayar eksikliğinin ve teknik destek konusundaki yetersizliklerin konu alanını teknolojiyle bütünleştirmede karşılaşılan engeller olarak dile getirilmiş olduğı görölmektedir.

Olson (2003) yapmış olduğı yüksek lisans tezinde Alberta BİT Programı'yla ilişkili olarak, 12. Sınıftan mezun olan öğrencilerin teknoloji konusundaki gereksinimlerine ve sahip oldukları becerilere yönelik algılarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Ortaya çıkan sonucun, öğrencilerin bilgi iletişim teknolojileri okuryazarlıkları bağlamında değerlendirilmesine çalışılmıştır. Yapılan görüşmeler öğrencilerin kendilerini bu konuda ortalama düzeyde yeterli olarak gördüklerini ve teknoloji konusundaki yeterliklerini okuldan çok kendi uğraşlarına ve ailelerinin desteğine bağlı olarak değerlendirdiklerini ortaya koymuştur. Öğrencilerin teknoloji konusundaki bilgilerini ölçmeye yönelik olarak uygulanan testin sonuçları da öğrencilerin yeterliklerinin görüşmelerdeki ifadeleri ile tutarlı olduğunu göstermiştir. Öğrencilerin, öğretmenlerini (Matematik, Fen, İngilizce ve Sosyal Bilgiler) teknoloji kullanma konusunda yetersiz görmeleri de, öğretmenlerin teknoloji bağlamındaki mevcut durumlarını sergilemesi bakımından dikkat çekici bir bulgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğrencilerin, teknolojiden nadiren yararlandığını ya da hiç yararlanmadığını belirttikleri öğretmenler sıralamasında ise sosyal bilgiler öğretmenin son sırada yer aldığı görölmektedir.

Donan (2003) tarafından yapılmış olan doktora tezi teknoloji öğretmenlerinden alınan görüşler özellikle tıp ve tarım teknolojileri konusunda yetersizliklerin olduğunu göstermektedir. Taylor (2004) tarafından yapılmış olan doktora tezinde de Teknoloji Öğrencileri Birliği'ne ait etkinlikler arasından seçilen yirmi örneğın teknoloji okuryazarlığını hangi boyutlardan etkilediğinin ortaya konulması amaçlanmıştır. 2003 yılındaki Teknoloji Öğrencileri Birliği Ulusal Konferansı'na katılan 588 ilköğretim ikinci kademe teknoloji eğitimi öğrencisi ve 418 lise teknoloji eğitimi öğrencisi araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. Örneklemini oluşturan öğrencilerden anket aracılığıyla elde edilen veriler, görüşmelerle de nitel boyuttan desteklenmiş ve çalışma sonucunda etkinliklerin teknolojinin ne olduğı, ne işe yaradığı, toplum üzerindeki etkileri, teknoloji ile bağlantılı sorunların nasıl

çözümlenebileceği, tasarım sürecinden nasıl yararlanılabileceği ve teknolojik altsistemler gibi boyutlardan teknoloji okuryazarlığını etkilediği görülmüştür.

Öğretmenlerin büyük bölümünün teknolojiyi ve yapılandırmacılığı benimsememiş olmaları dolayısıyla, günümüzde ilköğretim öğrencilerinin önemli bir bölümünün teknoloji okuryazarlığı konusunda yetersiz olduğu düşüncesiyle harekete geçen Schroll (2007), öğretmenlerin bu iki yeniliği benimseyerek sınıflarında uygulamaya geçirmelerini etkileyen nedenleri ve bunlardan ne sıklıkla yararlandıklarını araştırmıştır. Çalışma sonucunda, öğretmenlerin sınıflarında yapılandırmacılığa ve teknolojiye dayanan etkinliklerden nadiren yararlanıyor oldukları ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerle yapılan görüşmeler sonucunda ise zamanın sınırlı olmasının, kaynak yetersizliğinin, desteklenmemenin ve yeterli eğitim alamamış olmanın yapılandırmacılık ve teknoloji konularında etkili olamamalarına neden olduğunu belirtmiş oldukları görülmektedir.

Castillo (2007) tarafından yapılmış olan çalışmada teknoloji dersi alan ve almayan öğrencilerin teknoloji okuryazarlıklarının belirlenmesi amaçlanmış ve teknoloji okuryazarlığı standartlarının temel alındığı bir modül programın öğrencilerin teknoloji okuryazarlığı düzeylerini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Ross (1991) ortaöğretim düzeyindeki sosyal bilgiler dersinde bilgisayar kullanımının etkililiğini belirlemek amacıyla, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki ortaöğretim kurumlarında sosyal bilgiler öğretmeni olarak görev yapmakta olan beş yüz öğretmeni sistematik örnekleme yoluyla seçmiş ve onlara birer anket göndermiştir. Ankette, öğretmenlerin derslerinde bilgisayara ne derecede yer verdiklerini, bilgisayardan hangi amaçlarla yararlandıklarını ve bilgisayar kullanımını destekleyen ve engelleyen öğeleri ortaya koymaya yönelik maddeler yer almıştır. Bulgular ankete yanıt veren öğretmenlerin yaklaşık üçte birinin derslerinde bilgisayardan yararlandıklarını ancak kullanma sıklıklarının düşük olduğunu göstermektedir. Derslerinde bilgisayardan yararlanmadıklarını belirten öğretmenler ise bu konuda bir eğitimden ve deneyimden yoksun olduklarını, bunun yanı sıra kendilerinin bu doğrultuda yönlendirilmediklerini dile getirmişlerdir.

Rehmel (1998) tarafından ABD’deki bir yükseköğretim kurumunda, sosyal bilgiler öğretimiyle bağlantılı olarak Ortadoğu Çalışmaları adlı ders kapsamında teknolojiden yararlanmanın sonuçlarına ilişkin olarak yapılan çalışmada da, böyle bir yöntemin etkili olduğu ancak öğrencilerin süreci öğrenmelerinin zaman aldığı belirtilmektedir.

Alibrandi ve Moloney (2001), 2000 yılının bahar döneminde Kuzey Carolina Eyalet Üniversitesinde aday öğretmenlere ve öğretmenlere sunulmuş olan “Eğitimde Coğrafi Bilgi Sistemi” dersinde, çoğunluğu sosyal bilgiler eğitimcilerinden oluşan öğretmenlerin ders sonundaki final projelerinde sosyal sorunları Coğrafi Bilgi Sistemi aracılığı ile analiz ettiklerini dile getirmektedirler. Bu süreçte sorun temelli olarak yapılan araştırmalar ve işbirliği sosyal bilgiler öğretimine özgünlük katmıştır. Ayrıca öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin sosyal bilgiler dersinde teknolojiden nasıl yararlanabileceklerini ve teknolojinin öğretime ve öğrenmeye nasıl katkılarda bulunduğunu yaşayarak öğrenmelerine olanak tanınmıştır.

Rice ve Wilson (2001) teknolojiyle bağlantılı uygulamaları, bu konuda karşılaşılan sorunların üstesinden nasıl geldiğini ve teknoloji kullanımının öğretmen ve öğrenciler açısından yararlarını ortaya çıkarmak amacıyla bir sosyal bilgiler öğretmeni ile beş yıl süresince iletişim halinde olmuşlar ve gözlemlerle, etkinlik örnekleri analizleri ile ve birebir ya da İnternet aracılığı ile yapılan görüşmelerle bu süre içerisindeki uygulamalara dair edindikleri bilgileri analiz etmişlerdir. Bu konuda karşılaşılan en önemli sorun geleneksel öğretim sürecine alışkın olan yöneticilerin ve velilerin buna karşı gösterdikleri tepki olmuştur. Gerek yapılandırıcılığın gerekse bilgisayar destekli öğretimin yararları konusunda ikna olmamış olan bireyleri bu konudaki uygulamalara teşvik etmenin zorluğu çalışma sonucunda ortaya çıkmıştır. Bu da okul yöneticisinin teknolojiyi desteklemesinin ya da buna karşı çıkmasının öğretmenleri, öğrencileri ve velileri bu konuda oldukça fazla etkilediğini kanıtlamaktadır. Çalışma öğretmen yetiştiren kurumlara teknoloji destekli öğretim yönünde düşen görevleri bir kez daha göz önüne sermektedir. Öğretmen adaylarına verilen eğitimde teknoloji desteğinden yararlanmak için gereken gelir desteğini nasıl edinebileceklerine, teknolojinin yapılandırmacı öğretim uygulamalarına katkısına ve

teknolojiden nasıl yararlanılacağına dair bilgi verilmesinin gerekliliği görülmektedir. Bununla birlikte öğretmen yetiştiren kurumlarda bu tür uygulamalara tanık olmaları sağlanarak öğretmen adaylarına model olunması gerekmektedir.

Gibson (2002) Kanada'nın Alberta eyaletindeki bir üniversitede sosyal bilgiler öğretmen adaylarına verdiği eğitim kapsamında onların teknolojiden yararlanmalarına olanak tanıdığı çalışmasında, bu sürecin öğretmen adaylarının teknolojiye ilişkin kaygı düzeylerini azalttığı ve bu konuda özgüvenlerini artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Öğretmen adayları ayrıca, gelecekteki öğretmenlik yaşantılarında teknolojiden nasıl yararlanabileceklerini görme olanağına da kavuşmuşlar ve geleceğe yönelik teknoloji temelli projeler geliştirmişlerdir. Bunun yanı sıra öğretmen adayları teknoloji kullanımı konusunda öğretmenlerin karşılaşılabilecekleri sorunları birinci elde yaşama şansına sahip olmuşlardır.

Bolick ve diğerleri (2003) tarafından yapılmış olan çalışmada öğretim elemanlarının teknolojiden nasıl yararlandıkları araştırılarak, sosyal bilgiler öğretmeni yetiştirmede değişiklikler yapılması adına teknolojiden yararlanılıp yararlanılmadığı konusunun ortaya konulmasına çalışılmıştır. Bulgular öğretim elemanlarının teknoloji kullanımının etkiliğine dair ikna olmamış olduklarını göstermektedir. Dolayısıyla sosyal bilgiler öğretmeni yetiştiren kurumlardaki öğretim elemanlarının teknolojiden nadiren yararlandıkları söylenebilmektedir. Bu sınırlı kullanım da yazı yazma ya da İnternet'ten yararlanma amaçlıdır.

Sosyal bilgiler öğretmeni yetiştiren bir kurumun üyesi olan Crowe (2004) sosyal bilgiler alanındaki bir dizi dersi teknoloji ile bütünleştirerek sunmuştur. Bütünleştirme sürecinde öğretmen adaylarının tamamlaması gereken teknoloji temelli projelere yer verilmiş ve öğretimde teknolojiden yararlanma konusunda onlara bir model oluşturulmuştur. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular, çalışmanın öğretmen adaylarını öğretim sürecinde teknolojiden yararlanmaya teşvik etmiş olduğunu ortaya koymuştur.

Darren (2004) tarafından Royal Roads Üniversitesinde yapılmış olan yüksek lisans tezinde öğretim teknolojilerinden yararlanmanın onuncu sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersine yönelik tutumları üzerinde nasıl bir etkide bulunduğu üzerine odaklanılmıştır. Bu çalışma öğretmen merkezli yöntemlere ağırlık verilmesi dolayısıyla sosyal bilgilerin en az sevilen dersler arasında olduğu hipotezine dayanılarak yapılmıştır. Eğitim teknolojilerinden yararlanılması sosyal bilgiler öğretiminde öğrenci merkezli ve proje tabanlı yaklaşımlara olanak tanımıştır. Çalışma sonucunda öğretim teknolojilerinin öğrenci başarısına ve öğrenmeye yönelik tutuma etkide bulunduğu ancak sosyal bilgilere yönelik tutumun tam olarak olumluya çevrilmesini sağlayamadığı ortaya konulmuştur. Carr (2008) ise özel eğitime gereksinimi olan çocuklara yönelik bir ilköğretim okulunda yapmış olduğu çalışmada, sosyal bilgiler öğretim programının teknoloji ile bütünleştirilmesinin bu öğrencilerin okula yönelik tutumlarını olumluya çevirdiği sonucuna ulaşmıştır.

Heafner (2004) teknolojiden yararlanan bir sosyal bilgiler öğretmenin sınıfta uygulamış olduğu etkinlikleri ve öğrencilerin buna yönelik tepkilerini gözlemlemiş olduğu çalışması sonucunda teknoloji kullanımının öğrencileri derse güdülediği sonucuna ulaşmıştır. Öğrencilerin beceri sahibi oldukları teknolojinin sosyal bilgiler dersiyile bütünleştirilmesi onların kendilerine olan güvenlerinin artmasını sağlamış ve dersle ilgili olarak verilen etkinlikleri kısa sürede bitirmeye çalıştıkları gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra, teknoloji kullanımı konusunda yeterli bilgiye sahip olmayan arkadaşlarına sınıftaki diğer öğrencilerin yardımcı olmaları, onlar arasındaki dayanışmayı ve işbirliğini artırmaya katkıda bulunmuştur.

Rock ve Passe (2004) ise teknoloji destekli eğitim uygulamalarının üniversite düzeyinde, sosyal bilgiler eğitimi üzerinde uygulanma düzeyini ortaya koymaya yönelik olarak bir çalışma yapmışlardır. Çalışma sonucunda teknoloji kullanımının ekonomik, politik, sosyal ve teknolojik değişkenlerin etkisi altında bulunduğunu ortaya koymuşlardır. Buna göre ekonomi boyutu teknoloji sınıflarının ve laboratuvarların oluşturulmasını, politik boyut programın hedeflerinin belirlenmesini, sosyal boyut öğretimde teknolojiden yararlanmanın popülaritesini etkilemektedir.

Crocco ve Cramer (2005) geleceğin sosyal bilgiler öğretmeni olacak olan kız öğrencilerin teknolojiye yönelik ilgilerinin ne düzeyde olduğunu ortaya koymaya çalışmış, bu amaçla Sosyal Bilgiler Eğitimi alanında yüksek lisans yapmakta olan öğrencilere verilen Dünyadaki Kadınlar adlı ders kapsamında teknolojiden yararlanma yoluna gitmişlerdir. Çalışma sonunda, bayan öğretmen adaylarının da teknoloji konusunda yeterliliğe sahip olabilecekleri görülürken, sosyal bilgiler öğretiminde teknolojinin etkiliği bir kez daha göz önüne serilmiştir. Giory ve Desai (1986) tarafından yarısı kız yarısı erkek 270 lisans, 56 yüksek lisans öğrencisine yönelik olarak yapılmış olan çalışma sonucunda da kız öğrencilerin bilgisayara ilişkin kaygı düzeylerinin erkek öğrencilere nazaran daha yüksek olduğu görülmüştür.

Konu alanını teknoloji ile bütünleştirme konusunda fakültelerden kaynaklardan engelleri ortaya koymak amacıyla Diehl (2005) tarafından yapılmış olan çalışma Teksas'taki bir yüksek eğitim kurumunun üyeleri üzerinde gerçekleştirilmiştir. Ortaya çıkan sonuçlar gerek akademik hayata gerekse çalışma yaşamına öğrencilerin en iyi şekilde hazırlanmasında öğretim elemanlarının toplumdaki değişiklikleri ve bilgideki sürekli artışı dikkate alır şekilde eğitim felsefelerini değiştirmelerinin önemli olduğunu göstermektedir. Fakültekteki mesleki gelişim sadece bilgisayar kullanımı üzerine odaklanmamalı; öğretim elemanlarına öğretim, öğrenme, eğitim ve teknoloji arasında anlamlı bağlantılar kurma yönünde destek sağlanmalıdır.

Good ve diğerleri (2005) de video konferansın ve teknolojiden yararlanılarak yapılan işbirliğinin sosyal bilgiler öğretmen adaylarının eğitimindeki etkilerini araştırmışlardır. Çalışmanın amaçları öğretmen adaylarının bu süreçte yaşadıkları deneyimlere dair bakış açılarının, böyle bir yöntemin öğretmen yetiştirmeye ne ölçüde katkıda bulunabileceğinin ve teknoloji destekli işbirliğinin eğitimle ilgili derslerde başarıyla uygulanıp uygulanamayacağına ortaya konulması olarak belirtilmiştir. Araştırma sonucunda bu tür uygulamaların öğretmen yetiştirmeye yönelik derslere çeşitli açılardan katkıda bulunduğu görülmüştür. Öncelikle öğretmen adayları hem dersin içeriğine hem de öğretim yöntemlerine dair çok fazla bilgi edindiklerini dile getirmişlerdir. Buna ek olarak, öğretmen adayları farklı

bölgelerdeki öğretmen adayları ile iletişim kurma ve onların öğrenim yaşamları hakkında bilgi edinme olanağına sahip olmuşlardır.

Koukel (2005) Teksas'taki üniversitelerde Ev Ekonomisi Anabilim Dalında çalışan öğretim elemanlarının öğretim biçimleri ile bu öğretim biçimleri ile sınıfta bilgisayardan yararlanma oranı arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Bulgular bu ikisi arasındaki ilişkiyi işaret etmekteyken, öğretim elemanının bilgisayar kullanımı konusundaki deneyimi ve bilgisayar destekli öğretim uygulamalarına katılım sayıları ile sınıfta bilgisayar kullanmaları arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır. Bununla birlikte bilgisayar laboratuvarlarında ders verilen üniversitelerde bu tür etkinliklere daha sık rastlandığı ortaya konulmuştur.

Marri (2005) tarafından yapılmış olan bir çalışmada, öğretim sürecinde teknolojiden yararlanan bir sosyal bilgiler öğretmenin uygulamaya koymuş olduğu etkinlikler ve sonuçta ortaya çıkan bulgular ele alınmaktadır. Çalışma teknolojiden yararlanmanın öğrencilere eleştirel düşünme, farklı bakış açılarını ele alma ve veri işleme becerilerinden yararlanma gibi kazanımlar sağladığını göstermektedir.

O'Conner ve diğerleri (2006) tarafından yapılmış olan bir proje kapsamında sosyal bilgiler öğretmen adaylarına, ilköğretim sınıflarındaki uygulamaları video konferans yoluyla gözlemlene olanağı sunulmuştur. Bu süreç kapsamında sosyal bilgiler öğretmen adayları, üniversiteden bir öğretim elemanının da katılımıyla sınıf öğretmenin uygulamış olduğu etkinlikleri video konferans donanımı yardımıyla izlemiştir. Böylece öğretmen adayları gerçek bir sınıfı öğretim süreci içerisinde gözlemlene olanağına sahip olmakla birlikte, sınıfta gelişen olayları anında tartışmaya açma ve alanın uzmanı öğretim elemanının kendilerine teorik olarak sunmuş olduğu bilgileri uygulamaya nasıl koyduğuna da tanık olma şansına erişmişlerdir.

Kesten (2006) sosyal bilgiler öğretmen adayları ile yapmış olduğu görüşmeler sonucunda öğretmen adaylarının sosyal bilgiler dersinin teknoloji ile bütünleştirilmesi konusunda çeşitli kaygıları olduğu ancak teknolojiyi yapılandırmacılığın önemli bir parçası olarak görmeleri dolayısıyla ve hem kendi

öğretimlerini hem de öğrencilerinin öğrenmesini kolaylaştıracağı ve pekiştireceği düşüncesiyle teknolojiyi destekledikleri bulgusuna ulaşmıştır. Mason ve diğerleri (2000) ise, sosyal bilgiler öğretmeni yetiştirmede teknolojiden yararlanmaya yönelik uygun yöntemleri belirlemeye ve geliştirmeye ilişkin bir proje ortaya koymuşlardır. Bu projenin amacı da öğretmen yetiştirme konusunda değişikliğe gidilmesinin ve öğretmen yetiştiren programların uygun teknolojik araçlardan yararlanma konusunda teşvik edilmelerinin sağlanmasıdır.

Walton ve Stern (2006) sosyal bilgiler öğretmen adaylarının ders planlarını ve materyallerini geliştirirken, akranlarıyla işbirliğine gitmek ve onlardan dönüt almak amacıyla elektronik ortamlardan ne ölçüde yararlandıklarını ortaya koymaya yönelik olarak bir araştırma yapmışlardır. Çalışmada bir başkasının ortaya koyduğu ürünü görmenin ve arkadaşlarından dönüt almanın öğretmen adaylarını olumlu yönde etkilemiş olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu süreçte kullanılan yazılımın öğrencilerin çalışmalarını yeniden gözden geçirmelerine olanak tanımıyor olması ise eleştiriye tabi tutulmuştur. Araştırmacılar bu durumun önüne geçilebilmesi amacıyla Wiki gibi kullanıcıların her an hizmetinde olabilecek bir yazılımdan yararlanılmasını önermişlerdir.

Friedman ve Heafner (2007) tarafından yapılan bir çalışmada tarih dersinde teknolojiden destek alınan 11. sınıf öğrencilerinin bu derste başarıları üzerine etkisinin ne olduğu incelenmiştir. Çalışmanın bulguları öğrencilerin öğrenmeye yönelik daha fazla motive olduklarını, dersin eğlenceli geçtiğini ve öğrencilerin proje ödevlerinden yüksek notlar aldıklarını ancak bu durumun derse ilişkin başarılarına etkide bulunmadığını göstermektedir. Buna gerekçe olarak da öğrencilerin bu tür etkinliklere alışkın olmamaları ve başarıya yönelik değerlendirmenin etkinlik ile uyuşmaması gösterilmektedir.

Li (2007)'nin ortaöğretim matematik ve fen bilgisi öğretmeni 15 kişi ve 450 ortaöğretim öğrencisi ile yapmış olduğu, öğretmen ve öğrencilerin teknolojiye yönelik düşüncelerini ortaya koymayı amaçlamış olduğu çalışması sonunda

öğretmenlerin okulda teknolojiden yararlanma konusunda olumsuz bir bakış açısına sahip oldukları, öğrencilerin ise bu konuda istekli oldukları ortaya konulmuştur.

McGlinn (2007) tarafından sosyal bilgiler öğretmenlerinin dijital kütüphanelerden yararlanma ve buralarda yer alan kaynaklara ulaşma durumlarını belirlemek amacıyla bir araştırma yapılmıştır. Çalışma öğretmenlerin bu kütüphaneyi oldukça değerli bulmalarına rağmen dersin içeriği, zaman ve donanın yetersizliği gibi nedenler dolayısıyla bunlardan nadiren yararlandıklarını ortaya koymuştur.

McRae (2007)'nin internet ortamında işbirlikli çalışmalar yapmanın kültürler arası eğitim üzerindeki etkilerini ortaya koymaya yönelik hazırlamış olduğu yüksek lisans tezinde öğretmenlerin internet kullanımı, veri analizi, araştırma yapma, internet aracılığı ile sosyal ağlar oluşturma, küresel vatandaşlık, küresel yeterlilik, teknoloji okuryazarlığı ve internet yardımıyla kültürler arası bilgi paylaşımı konularındaki düşüncelerini ortaya koymaya yönelik olarak odak grup çalışmalarından yararlanılmıştır. Benzer bir çalışma yapan Merryfield (2003), online olarak kurulan iletişimde bireylerin karşısındaki kişiyi görmüyor olmalarının onların farklı kültürlerle yönelik sahip oldukları önyargıların ortaya çıkmasına engel olduğu ve konuşulan kişinin ötesinde onun yazdıklarına odaklanılmasını sağladığı sonucuna ulaşmıştır. Bu da bireylerin farklı kültürlerden kişilerle deneyimlerini paylaşmalarına katkıda bulunmaktadır. Bunun yanı sıra çok sayıda insanla etkileşimde bulunma olanağına sahip olunmaktadır.

Zhao (2007) on yedi sosyal bilgiler öğretmeni ile teknoloji kullanımı konusunda yapmış olduğu görüşmeler sonucunda öğretmenlerin bu konuda istekli olup olmamalarının ve yaşadıkları olumlu deneyimlerin bu tür uygulamaları artırdığını ve daha yaratıcı uygulamaları beraberinde getirdiğini ortaya koymakla birlikte, öğretim yöntemlerini teknoloji ağırlıklı olarak değiştirmeye eğilimli olmadıklarını göstermiştir.

Baker (2008) tarafından yapılmış olan doktora tezinde ortaya konulmuş olan sonuçlar öğretmenlerin teknoloji okuryazarlığını temel bilgisayar becerileri olarak

değerlendirdiklerini ve okul tarafından desteklenmiyor olmalarını, araç-gereç ve zaman açısından yaşadıkları sınırlılıkları ve mesleki gelişimlerine ilişkin yetersizlikleri teknoloji okuryazarlığına yönelik etkinliklerin uygulanması noktasında karşılaştıkları güçlükler olarak dile getirdiklerini göstermektedir.

Sadi ve diğerleri (2008) tarafından yapılmış olan çalışmada, öğretmen adaylarının teknolojinin öğrenilenlerin kalıcılığını artırdığı ve konuların daha iyi kavranmasını sağladığı düşüncesinde oldukları görülmektedir. Böylece dersin niteliğinin artacağını ve öğrencilerin daha iyi motive olacaklarını düşünmektedirler. Öğretim elemanları ise güncel bilgiye daha hızlı erişimi sağladığı, görsellik kazandırdığı, karmaşık konuları basitleştirdiği ve zor şekillerin anlaşılmasını kolaylaştırdığı için teknolojiden yararlandıklarını belirtmişlerdir. Öğretim elemanlarının web destekli öğretim sunmalarının, simülasyonlar üzerinden uygulamalar yapmalarının ve konuya ilişkin videolar izletmelerinin soyut konuları somutlaştırabileceği düşüncesi de öğretmen adayları tarafından dile getirilenler arasında yer almaktadır. Sonçlar öğretmen eğitiminde teknoloji kullanımının herhangi bir plan ve programdan bağımsız, bireysel tercihlere bağlı bir süreç olduğunu da göz önüne sermektedir.

Saffron (2008) tarafından yapılan çalışma öğretmenlerin konu alanlarını teknoloji ile bütünleştirme noktasında en fazla Internet'ten ve Power-Point sunularından yararlandıklarını göstermektedir. Çalışmaya katılan öğretmenlerin bir kısmı Power-Point sunularını anlatım yöntemini destekleme boyutunda bir araç olarak kullanmaktayken, diğer bir bölümü öğrenci projelerinde Power-Point'ten yararlandıklarını ifade etmişlerdir. Konu alanına özel hazırlanmış yazılımlar, videolar ve kamera ise öğretmenler tarafından kullanılan diğer teknolojik araçlar olarak sıralanmaktadır. Bunların yanı sıra bazı derslerde Internet'ten indirilen bir videonun izlenmesinden ya da öğretmen tarafından hazırlanmış bir Web-Quest'in tamamlanmasından sonra sınıf içi tartışmalara geçildiği görülmektedir. Blackboard ise öğretmenler tarafından kullanıldığı ifade edilen bir başka yazılım olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışmada öğretmenlerin konu alanlarını teknoloji ile bütünleştirme sürecinde karşılaştıkları engeller olarak okulların teknolojik donanım

açısından yetersizliği ve öğrencilerin teknoloji becerisi açısından eksikliği dile getirilmektedir.

ABD'nin Tennessee Eyaleti'nde ilköğretimin ikinci kademesindeki bilgisayar temelli teknoloji uygulamalarının, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisini ortaya koymaya yönelik olarak yapmış olduğu çalışmada Sisco (2008), bu uygulamanın başladığı 2004 yılından itibaren öğrenci başarısında bir artışın söz konusu olduğunu ortaya koymuştur. Benzer şekilde tüm öğrenim yaşantısını Amerika Birleşik Devletlerinde geçirmiş öğrenciler ile öğrenim yaşantısının bir bölümünü Amerika Birleşik Devletlerinde geçirmiş ve ana dili İngilizce olmayan öğrencilere Dünya Coğrafyası dersi, teknolojinin olanaklarından yararlanılarak (görsel imgeler, PowerPoint sunuları, sanal geziler...) sunulduğunda iki grubun derse ilişkin akademik başarılarının benzer olduğu görülmüştür (Da-Silva, 2008). Bu sonuç, kavramların okuma ve ezberleme yoluyla öğrenilmesinin özellikle de öğrenimin yapıldığı dil ana dili olmayan öğrencileri zorladığını, ancak teknolojinin bu durumu kolaylaştırdığını göstermektedir.

Maguth (2009) sosyal bilgiler dersi alan yirmi lise öğrenci ile gerçekleştirmiş olduğu araştırmada teknoloji kullanımı ile demokratik vatandaşlık eğitimi arasında bir ilişki olup olmadığı incelenmiştir. Çalışma sonucunda dijital bir dünyada yaşayan bireylerin teknoloji kullanımları ile demokratik vatandaşlık algıları arasında olumlu bir ilişkinin bulunduğu görülmüştür.

Yukarıda yer verilmiş olan çalışmalar incelendiğinde teknoloji okuryazarlığı ile ilişkili olan araştırmaların çoğunlukla bilgisayar okuryazarlığını temel aldığı, diğerlerinde de teknoloji okur yazarlığının genel anlamda ele alınmış olduğu ortaya çıkmaktadır. Türkiye'de ise teknoloji okuryazarlığı konusunda bir yüksek lisans tezi dışında çalışma olmadığı görülmektedir. Dolayısıyla, teknoloji okuryazarlığının geliştirilmesine yönelik uygulamalı bir çalışma olması ve teknoloji okuryazarlığının tüm boyutlarının ayrı ayrı ele alınması nedeniyle bu araştırmanın alan yazındaki eksikliği gidereceği düşünülmektedir. Teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimi alanında yapılan çalışmalar da konuyu ayrıntılı olarak ele almaktan uzaktır.

Bunun yan sıra teknoloji okuryazarlığı ile teknoloji ile bütünleştirilmiş öğretimin birarada ele alındığı çalışmalara rastlanmamaktadır. Bu nedenle araştırmanın söz konusu anlamda alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

III. BÖLÜM

YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın yöntemine ve sürecine değinilmiştir. Bu çerçevede yöntem, evren-örneklem, veri toplama araçları, veri toplama süreci ve verilerin analizi hakkında bilgiler verilmiştir.

3.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ (DESENİ)

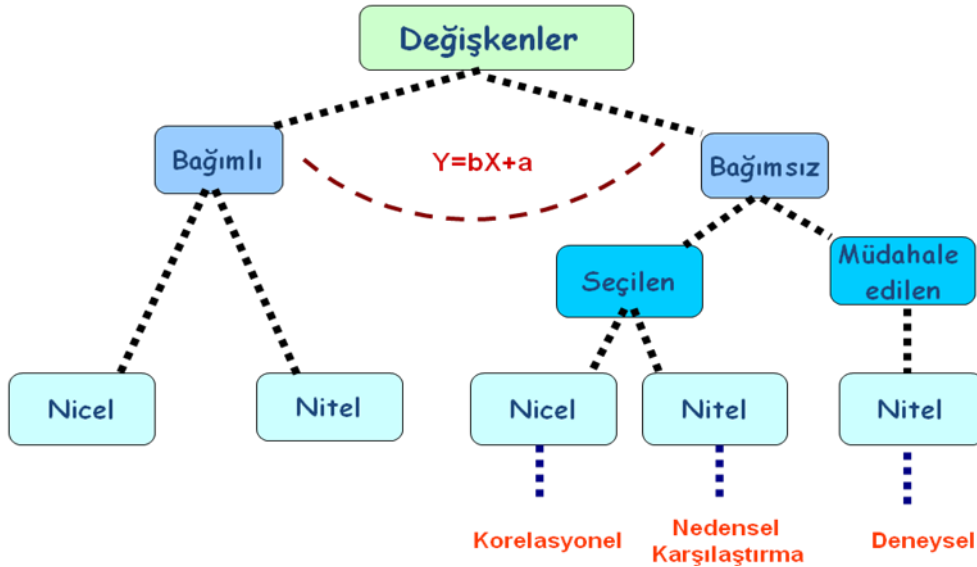
Bilimsel araştırma belli amaçlarla ve sistemli süreçler yoluyla veri toplama ve toplanan verileri analiz etme (McMillan ve Schumacher 1984'den akt. Balcı, 2004, s. 1) olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımın araştırma desenini ifade ettiğinin ve araştırma, araştırma yöntembilimi ve araştırma deseni kavramlarının aynı anlama geldiklerinin (McMillan ve Schumacher 1984'den akt. Balcı, 2004, s. 1) söylenmesi mümkündür. Araştırma deseni (modeli) araştırmanın sorularını cevaplamak ya da hipotezlerini test etmek amacıyla araştırmacı tarafından kasıtlı olarak geliştirilen bir plan (Büyüköztürk ve diğ., 2010, s. 188), yani araştırmayı şekillendiren strateji (Henn, Weinstein ve Foard, 2006) olarak adlandırılmaktadır. Nicel araştırmada (deneysel, betimsel, vb.) araştırma sorularının oluşturulmasından araştırmacının toplayacağı verilere, kullanacağı veri toplama yöntemlerine, veri analizine ve raporlaştırma sürecine kadar tüm aşamalarda araştırmacıya yön göstermekte; nitel araştırmalarda ise araştırılan olay, olgu ya da duruma göre araştırma deseninin değişebilmesi dolayısıyla “araştırma geleneği”, “araştırma yaklaşımı” ya da “araştırma stratejisi” kavramları kullanılabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2008, s. 69). Buradan anlaşılacağı gibi araştırmacı izleyeceği yolu (yöntemi) ve kullanacağı teknikleri bir başka araştırmacının da anlayıp uygulayabileceği şekilde araştırma öncesinde, ayrıntıları ile planlamak zorundadır (Karasar, 2004, 75). Araştırma deseninin temel belirleyicisinin araştırmanın amacı (Cohen, Manion ve Morrison, 2005, s. 73) olduğunun söylenmesi mümkündür. Bunun yanı sıra farklı yaklaşımlardan bahsedilmekle birlikte, bilimsel araştırma genel olarak şu aşamaları izlemektedir: a) Araştırma probleminin ortaya konulması, b) Problem ile ilgili araştırma metodunun belirlenmesi, c) Verilerin toplanması ve analiz edilmesi, d)

Problem ile ilgili önermenin kabul veya reddedilmesi (Russell 2006'dan akt. Böke, 2009, s. 23). Araştırmacı probleme ilişkin oluşturduğu soru cümlelerini ya da hipotezlerini test etmek için öncelikle, toplanacak verilerin analizinde kullanılacak test istatistiklerini ya da istatistiksel işlemleri işaret eden, uygun araştırma desenini seçmek zorundadır (Büyüköztürk, 2010a). Araştırma deseninin geliştirilmesinde dikkate alınması gereken bazı noktalar bulunmaktadır. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir:

1. Araştırmanın her sorusuna cevap vermede ya da her hipotezini test etmede atılacak adımlar gösterilmelidir.
2. Tüm araştırmalar şaşırtıcı, karıştırıcı değişkenleri yok etmek durumundadır.
3. Desenin olası hata kaynaklarına karşı uyanık olunmalıdır.
4. Araştırmanın desenini tartışma sürecinde, onu bazı istatistiksel ya da mantıksal tiplere bakımından isimlendirmek, belki de sınıflandırmak anlamlı olacaktır (Balcı, 2004, s. 74)

Desenin seçilmesinde değişkenlerin dikkate alınması gerekmektedir. Aşağıdaki şekilde değişken ve desen ilişkisi görülmektedir.

Şekil 1. Desen Seçiminde Dikkate Alınması Gereken Ögeler (Büyüköztürk, 2010b)



Yukarıdaki şekilde yer alan ögelerin yanı sıra, bağımsız değişken sayısı ve koşullar da araştırma deseninin belirlenmesinde önem taşımaktadır. Bağımsız değişken sayısı araştırmanın tek ya da çok faktörlü olmasını etkilemekte ve desenin buna göre

belirlenmesini gerektirmektedir. Koşullar ise gruplar arası ya da gruplar içi, çok faktörlü desenlerde karşılaştırma yapma yönünde araştırma modelini etkilemektedir (Büyüköztürk, 2010b).

Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının teknoloji okuryazarlığı düzeylerinin artırılmasına yönelik ve ITEA (2007) tarafından belirlenmiş olan Teknoloji Okuryazarlığına ilişkin kazanımlara uygun olarak geliştirilmiş olan Teknoloji Eğitimi Programının uygulandığı grup (deney grubu) ile bu programının uygulanmadığı grup (kontrol grubu) arasında teknoloji okuryazarlığı açısından karşılaştırma yapılacak olması ve buna ek olarak çalışmanın Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının teknoloji ile bütünleştirilmiş Sosyal Bilgiler öğretimine ilişkin görüşleri ile de desteklenecek olması dolayısıyla araştırma deseni karma yöntemin kullanıldığı açıklayıcı desen olarak belirlenmiştir. Açıklayıcı desende araştırmacı öncelikle nicel verileri toplamakta ve analiz etmekte, ardında bu verileri tanımlamak ve rafine edebilmek için nitel veriler elde edilmektedir (Büyüköztürk ve diğ., 2010a, s. 266).

Karma yöntemin kullanıldığı araştırmalar nicel ve nitel veri toplama ve analiz tekniklerinin eş zamanlı olarak ya da birbirini bütünler şekilde farklı zamanlarda kullanıldığı çalışmalardır (Tashakkori ve Teddlie, 2003, s. 11; Creswell, 2009, s. 14). Karma yöntemde nicel ve nitel verilerin bir arada kullanılmasıyla araştırmanın geçerliliğinin artması, her bir veri setinin diğerinin zayıf taraflarını güçlendirmesi, daha kapsamlı verilere ulaşılabilmesi, nicel ve nitel verilerin karşılıklı olarak birbirlerinin sonuçlarını açıklayabilmesi (Spratt, Walker ve Robinson, 2004, s. 6; Henn, Weinstein ve Foard, 2006, s. 20; Creswell, 2009, s. 18, Büyüköztürk, 2010b) gibi avantajlar söz konusudur. Karma yöntem nicel ve nitel araştırmalar arasında bir köprü oluşturan, üçüncü paradigma olarak da görülmektedir (Johnson ve Onwuegbuzie, 2004, s. 14; Onwuegbuzie ve Leech, 2005). Bu yöntem nicel ve nitel araştırmalarla elde edilenleri işe yarar çözümlerde bir araya getirmektedir (Spratt, Walker ve Robinson, 2004, s. 16). Dolayısıyla karma yöntemin pragmatizme (faydacılık) dayandığının (Johnson, Onwuegbuzie ve Turner, 2007, s. 113) söylenmesi mümkündür.

Karma yöntemin kullanıldığı araştırmalarda aynı olguya yönelik nicel ve nitel veriler tek bir çalışma içerisinde ya da bir dizi çalışma süresince toplanmakta, analiz edilmekte ve yorumlanmaktadır (Onwuegbuzie ve Leech, 2006, s. 474; Leech ve Onwuegbuzie, 2009, s. 267). Karma yöntemde dikkate alınması gereken üç boyut bulunmaktadır. Bunlar şu şekilde sıralanmaktadır: a) karma olma düzeyi (tamamen karma olması ya da bazı bölümlerin karma olması), b) zaman (nicel ve nitel tekniklerin eş zamanlı ya da sıralı kullanımı), c) yaklaşımlara yapılan vurgu (nicel ve nitel yaklaşımların eşit statüde olması ya da birine diğerinden daha fazla önem verilmesi) (Leech ve Onwuegbuzie, 2009, s. 268). Tamamen karma olarak nitelendirilen araştırmalarda şu dört ögenin en az birinde nicel ve nitel paradigmaların bir arada dikkate alınması gerekmektedir: a) araştırmanın amacı, b) veri türü ve yapılan işlemler, c) analiz türü ve, d) varılan sonuçlar (Leech ve Onwuegbuzie, 2009, s. 267). Tamamen karma olmayan araştırmalarda ise nicel ve nitel ögeler eş zamanlı ya da aşamalı olarak ele alınmış olmakla birlikte, bunlar yorumlama aşamasına kadar ayrı birer bütün olarak kalmaktadır. Bu araştırmada nitel ve nicel verilerden yararlanılmış olması, verilerin eş zamanlı olarak elde edilmesi ve her iki paradigmaya eşit derecede önem verilmesi dolayısıyla, “*tamamen karma, eş zamanlı ve eşit statütülü*” bir desenden yararlanıldığıının söylenmesi mümkündür.

Karma yöntemin kullanıldığı araştırmalarda aşağıdaki basamaklar izlenmektedir:

1. Araştırmanın amacının belirlenmesi,
2. Hedeflerin formüle edilmesi,
3. Araştırmanın karma desende yapılmasının bir mantığa dayandırılması,
4. Araştırmanın karma desende yapılmasına yönelik amaçların belirlenmesi,
5. Araştırma sorularının belirlenmesi,
6. Örneklem modelinin belirlenmesi,
7. Karma desenin oluşturulması,
8. Verilerin toplanması,
9. Verilerin analiz edilmesi,
10. Verilerin ve verilere ilişkin yorumların güvenilirliğinin ortaya konulması,
11. Verilerin yorumlanması,
12. Sonuç raporunun yazılması,
13. Araştırma sorularının yeniden formüle edilmesi (Collins, Onwuegbuzie ve Sutton, 2006, s. 69-70).

Yukarıdaki aşamalardan ilk beşi karma yöntemdeki bir araştırmanın “*biçimlendirme aşaması*”nı oluşturmaktadır. Araştırmanın genel anlamda amacının belirlenmesi

hedefin belirlenmesine olanak tanımakta, hedef doğrultusunda da karma yönteme karar verilmesinin mantığının açıklanması gerekmektedir. Daha sonra bu araştırmanın karma yöntemle yapılmasının önemine değinilmektedir. Bu bir anlamda böyle bir çalışmanın neden yapıldığının açıklanması olarak da yorumlanabilmektedir. Örneklemenin ve yöntemin belirlenmesi ise karma yöntemli çalışmaların “*planlama aşaması*”nı oluşturmaktadır. Bu iki aşama birbiriyle etkileşimlidir. Çünkü örneklem seçimi deseni, desen seçimi de örnekleme etkisi altına almaktadır. Örneklem seçiminde araştırmacının nicel ve nitel öğeler açısından örneklemin özdeş mi (her iki aşamada da aynı örneklem üzerinden veri elde edilmesi), paralel mi (nicel ve nitel aşamalarda aynı evren üzerinden farklı örneklemelerin seçilmesi), içiçe geçmiş mi (araştırmanın bir aşaması için seçilmiş olan katılımcıların diğer aşama için alt küme oluşturması) ya da çoklu mu (araştırmanın farklı aşamalarında, örneğin öğretmenler ve öğrenciler gibi değişik gruplardan yararlanılması) olacağına karar vermesi gerekmektedir. Bunun yanı sıra karma yöntemli araştırmalarda verilerin eş zamanlı olarak mı yoksa aşamalı bir şekilde mi elde edileceği konusunda bir karara varılması önem taşımaktadır. Araştırma deseni ile ilgili olarak karar verilmesi gereken bir diğer konunun ise nitel ve nicel yöntemlerin eş zamanlı ya da aşamalı olma durumunun, iki paradigmanın tamamen mi yoksa kısmi olarak mı bir arada bulunacağına ve ikisine eş derecede mi önem verildiğinin yoksa birinin diğerine göre daha fazla mı ön planda olduğunun belirlenmesidir. Veri toplama, analiz, güvenilirlik ve yorumlama aşamaları bir araya gelerek “*uygulama*”yı oluşturmaktadır. Bu dört aşamanın tümünde araştırmacının nicel ve nitel veriler arasındaki ilişkilerin farkında olması gerekmektedir. Raporlaştırma sürecinde ise araştırmacının nicel ve nitel öğelerinden elde edilen sonuçların nasıl sunacağına karar verilmesi gerekmektedir. Bu aşamanın ardından daha sonraki aşamalar ya da çalışmalar için araştırma soruları oluşturulmaktadır (Collins, Onwuegbuzie ve Sutton, 2006, s. 70-72).

Araştırma sorularının yanıtlanmasında nicel ve nitel bakış açılarının ve tekniklerin bir arada kullanılmasının daha yararlı olacağına inanılması dolayısıyla bu araştırmada söz konusu desenin seçilmesi uygun görülmüştür. Çünkü araştırma problemini farklı boyutlarıyla ele almak için tek bir yöntemin yeterli olamayacağı (Todd ve diğ., 2005, s. 9) düşünülmüştür.

Araştırmanın nicel boyutunda yarı deneysel bir yaklaşım izlenmiştir. Deneklerin gruplara seçkisiz olarak atanmasının mümkün olmadığı durumlarda bilimsel değeri tam deneysel modelden sonra en yüksek olarak nitelenen yarı deneysel model tercih edilmektedir. Yarı deneysel tasarım tam deneysel tasarım için gerekli koşulların sağlanamadığı durumlarda (Bechhofer ve Paterson, 2000, s. 23; Neuman, 2008, s. 371), genellikle de deney ve kontrol gruplarının seçkisiz olarak atanmadığı koşullarda (Williams ve Wragg, 2004, s. 41; Marczyk, DeMatteo ve Festinger, 2005, s. 137) araştırmacılara nedensel ilişkileri test etme olanağı sunmaktadır.

Yarı deneysel yaklaşımda hazır gruplardan ikisi işlem gruplarına atanmakta ve katılımcılar mümkün olduğunda birbirine benzer olacak şekilde eşleştirilmektedir. Yarı deneysel yaklaşımın aşamaları aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Çepni, 2007 s. 84):

1. Daha önceden seçkisiz atama dışında bir yolla oluşturulmuş gruplar seçkisiz deney ve kontrol grubu olarak belirlenir.
2. Uygulama öncesinde gruplara ön test uygulanır.
3. Deney grubu deneysel çalışmaya katılıp özel bir müdahaleye uğrarken, kontrol grubuna herhangi bir deneysel müdahalede bulunulmaz.
4. Uygulama sonunda gruplara son test uygulanır.

Araştırmanın yapıldığı üniversitede Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı dersini alan iki şubenin olması ve her iki şubenin teknoloji okuryazarlığı düzeyleri açısından benzer seviyede olmaları dolayısıyla, araştırmanın uygulanmasında mevcut sınıflardan biri deney diğeri kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Uygulama öncesi gruplara öntest uygulama sonrası ise sontest uygulanmıştır. Araştırma sürecinde deney grubuna teknoloji eğitimi programı uygulanmış kontrol grubuna ise araştırma ile ilgili bir etkileme yapılmayarak yarı deneysel desenin tüm ilkeleri yerine getirilmeye çalışılmıştır.

Bunun yanı sıra placebo etkisi dikkate alınarak, deney grubuna uygulanan etkinliklerin üçte biri oranında (4 hafta), kontrol grubuna placebo oturumları

düzenlenmiştir. Hrobjartsson (2002)'a göre plasebo etkisi; uygulamadan sonra ortaya çıkan ve müdahalenin kendisinden kaynaklanan, yani denek ile araştırmacı arasındaki etkileşimin neden olduğu etkidir (akt; Büyüköztürk, 2010). Müdahalenin uygulama güvenilirliğinin sağlanması açısından ise, uygulamanın hazırlanan plana göre yapılıp yapılmadığının kontrol edilmesi amacıyla bir kontrol listesinden yararlanılmış ve uygulama, plana uygunluğu açısından iki gözlemci tarafından denetlenmiştir.

Araştırmanın değişkenlerinden teknoloji okuryazarlığı sayı ve miktar olarak açıklanabilmesi dolayısıyla yapı bakımından nicel, iki ölçüm arasında sonsuz sayıda değer alabildiği için değer bakımından sürekli ve üzerinde bir başka değişkenin etkisinin incelenmesi sebebiyle neden-sonuç ilişkisi açısından da bağımlı değişken özelliği taşımaktadır (Büyüköztürk ve diğ., 2010. s. 58). Bir diğer değişken olan teknoloji eğitimi programı nitel, süreksiz ve bağımsız değişken özelliğindedir. Bununla birlikte, araştırmacının müdahale ettiği ve değiştirebildiği bir değişken olması dolayısıyla değiştirilebilen (manipüle edilebilen) bağımsız değişken niteliğindedir (Büyüköztürk ve diğ., 2010).

Araştırmanın nitel boyutunda ise, fenomenolojik yaklaşımdan yararlanılmıştır. Fenomenoloji (olgubilim) farkında olduğumuz ancak derinlemesine ve ayrıntılı bir anlayışa sahip olmadığımız olgulara odaklanmaktadır. Bu olgularla günlük yaşantımızda çeşitli biçimlerde karşılaşmamız mümkündür ancak bu tanışıklık olguları tam olarak anladığımız anlamına gelmemektedir. Bize tümüyle yabancı olmayan, aynı zamanda da tam olarak anlamını kavrayamadığımız olguları araştırmayı amaçlayan çalışmalar için fenomenoloji uygun bir araştırma zemini oluşturmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008, s. 72). Böylece günlük yaşantımızdaki deneyimlerimizin doğası ya da anlamı hakkında derinlemesine anlayış elde edebilmemiz (Patton, 2002, s. 104) mümkün olmaktadır.

Araştırmanın sınırlılıkları arasında ise uygulama sürecinde teknoloji açısından tam donanıma sahip bir sınıfın bulunamaması gösterilebilmektedir.

3.2. EVREN VE ÖRNEKLEM

Bilimsel bir araştırmada evren, araştırma sorularının cevaplanması için gerek duyulan verilerin elde edildiği ve verilerin analizi ile ulaşılacak sonuçların geçerli olacağı, canlı ya da cansız varlıklardan oluşan büyük gruptur (Büyüköztürk ve diğ., 2010, s. 78). Bir araştırma için “*hedef evren (target population)*” ve “*ulaşılabilir evren (accessible population)*” olmak üzere iki tür evrenden söz edilmesi mümkündür (Fraenkel ve Wallen, 1006’dan akt. Büyüköztürk ve diğ., 2010, s. 79). Bazı kaynaklarda ise evrenin genel evren ve çalışma evreni (Karasar, 2004) olarak ayrıldığı görülmektedir. Böke (2009, s. 106) ise evreni, bilimsel çalışma için verilerin toplandığı ögelerin yer aldığı ve o ögelerden oluşan örnek grubun temsil ettiği/etmeye çalıştığı gruplar ve yığınlar olarak tanımlamaktadır. Bu araştırmanın evrenini 2010-2011 eğitim-öğretim yılında, Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Sosyal Bilgiler Eğitimi Ana Bilim Dalı’nda öğrenim görmekte olan öğrenciler oluşturmaktadır.

Araştırmalarda genellikle, evrenin tamamına ulaşılması konusunda çeşitli güçlükler yaşanma dolayısıyla evrenden belirli yöntemlerle seçilen bir örneklem üzerine çalışma yoluna gidilmektedir. Dolayısıyla örnekleme; evrenin özelliklerini belirlemek amacıyla, onu temsil edebilecek uygun örneklerin seçilmesine yönelik bir süreç ve bu süreçte gerçekleştirilen tüm işlemler (Çıngı, 2004’ten akt. Büyüköztürk ve diğ., 2010) olarak tanımlanmaktadır. Örneklemede iki temel amaç söz konusudur: 1) Öncelikle evreni temsil ettiğine inanılan örneklerin seçilmesi, 2) Seçilen örnekten çalışma evrenine genelleme yapılabilmesi (Böke, 2009, s. 107). Örneklemin evreni temsil edebilme gücü yani örneklemin geçerliliği bilimsel araştırmalarda dikkat edilmesi gereken bir olgu olarak (Sapsford ve Jupp, 2006, s. 2) değerlendirilmektedir. Buradan yola çıkılarak bu araştırmanın örneklem grubu, seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme göre belirlenmiştir. Elverişlilik örnekleme olarak da adlandırılan uygun örneklemede ögeler evrenin içerisinde araştırmacı tarafından elverişli oldukları için örnekleme seçilmektedir (Böke, 2010, s. 123). Ögeler sadece elverişli oldukları için (Cohen, Manion ve

Morrison, 2005) araştırmacı tarafından örnekleme seçilebilmektedir. Diğer yöntemlere göre daha az zaman alması ve çok daha ekonomik olması dolayısıyla örneklemede bu yöntemden yararlanılmasına karar verilmiştir. Bu durumda örnekleme için belirlenen Sosyal Bilgiler Öğretmenliği programında öğrenim görmekte olan öğrencilerden, 2010-2011 eğitim-öğretim yılı güz döneminde Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı dersini alan 3. Sınıf öğrencileri, 3/B sınıfına devam eden öğrenciler deney grubu, 3/A sınıfında öğrenim gören öğrenciler de kontrol grubu olacak şekilde araştırmanın örnekleme dahil edilmiştir.

Bağımsız değişken kapsamında da yer alan, örnekleme ilişkin bazı özellikler Tablo 3.1’de yer almaktadır.

Tablo 3. 1 Araştırmaya katılan öğrencilerin bağımsız değişken kapsamındaki özellikleri

Öğrenci Nitelikleri	Deney Grubu		Kontrol Grubu		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Cinsiyet						
Kız	15	42,9	24	68,6	39	55,7
Erkek	20	57,1	11	31,4	31	44,3
Anne eğitim düzeyi						
İlköğretim	28	80,0	28	80,0	56	80,0
Ortaöğretim	4	11,4	5	14,3	9	12,9
Lisans	3	8,6	2	5,7	5	7,1
Lisansüstü	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Baba eğitim düzeyi						
İlköğretim	18	51,4	17	48,6	35	50,0
Ortaöğretim	11	31,4	15	42,9	26	37,1
Lisans	5	14,3	2	5,7	7	10,0
Lisansüstü	1	2,9	1	2,9	2	2,9

Tablo 3.1’de görüldüğü gibi araştırmaya katılan öğretmen adaylarının % 55.7’si kızlardan, % 44.3’ü erkeklerden oluşmaktadır. Anne eğitim düzeyine bakıldığı zaman annesi ilköğretim mezunu olan öğretmen adaylarının oranının % 80.0, annesi ortaöğretim mezunu olan öğretmen adaylarının oranının % 12.9 ve annesi lisans mezunu olan öğretmen adaylarının oranın ise % 7.1 olduğu görülmektedir. Örneklemede yer alan öğretmen adaylarından hiçbirinin annesinin lisanüstü eğitim almamış olması da dikkat çekmektedir. Tabloya göre, babası ilköğretim düzeyinde

eğitim alan retmen adaylarının oranı % 50.0, babası ortaretim düzeyinde eğitim alan retmen adaylarının oranı % 37.1, babası lisans düzeyinde eğitim alan retmen adaylarının oranı % 10.0 ve lisansüstü eğitim alan retmen adaylarının oranı ise % 2.9'dur.

Deney ve kontrol gruplarının araştırmanın bağımlı değişkeni olan teknoloji okuryazarlığı açısından benzer bir dağılım sergilemektedir. Her iki grubun teknoloji okuryazarlığı ntest puanları incelendiğinde bu durum açık bir biçimde görülmektedir. ntest sonuçlarını gösteren puanlar ise Tablo 3.2'de yer almaktadır.

Tablo 3. 2 Deney ve kontrol gruplarının ntest sonuçları

	N	\bar{x}	S	sd	t	P
Deney Grubu	35	20.20	4.107	,68	,835	,407
Kontrol Grubu	35	20.88	2.598			

Tablo 3.2'de de görüldüğü gibi, deney grubunun ve kontrol grubunun ntestten aldıkları puanlar arasında yapılan bağımsız gruplar için t-testi sonuçları istatistiksel olarak $p>0.05$ düzeyinde anlamlı değildir. Bu sonuca göre uygulamanın başlangıcında, teknoloji okuryazarlığı düzeyleri açısından iki grup arasında önemli bir farkın bulunmadığı görülmektedir.

3.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Bu araştırmada veri toplama aracı olarak teknoloji okuryazarlığı leği ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Bu araçlara yönelik ayrıntılı bilgiye aşağıda yer verilmiştir.

3.3.1. Teknoloji Okuryazarlığı leği

Bilimsel araştırmalarda konuya ilişkin güvenilir verilerin elde edilmesi, çeşitli veri toplama araçları aracılığıyla gerçekleşmektedir. Bu araştırmada veri toplama sürecinde teknoloji okuryazarlığı leğinden yararlanılmıştır. Söz konusu ölçek retmen adaylarının teknolojinin okuryazarlığı düzeylerinin belirlenmesi amacıyla

araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Teknoloji okuryazarlığının ne olduğu incelendiğinde, ITEA'nın Teknoloji Okuryazarlığı Standartlarında (2007) ifadesini bulan tanımda “teknolojiyi kullanma, yönetme, değerlendirme ve anlama becerisi” olarak dile getirilmiş olduğu görülmektedir. Burada yer alan kullanma ifadesi önemli sistemlerin başarılı bir biçimde işletiminin sağlanmasını içermektedir. Bu da mevcut makrosistemlere ve insanlar tarafından uyarlanmış sistemlere ait öğelerin yanı sıra bu sistemlerin nasıl işlediğinin bilinmesini anlamına gelmektedir. Yönetme tüm teknolojik etkinliklerin etkili ve uygun olmasının sağlanmasıdır. Teknolojiyi anlama ise bu konuda bilgi edinmeden ziyade bilginin farklı açılardan sentezinin yapılmasıdır. Bu bağlamda, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknoloji okuryazarlığı düzeylerinin ortaya konulmasına yönelik olarak hazırlanmış ölçeğin maddelerinin belirlenmesinde ITEA (2007)'ya ait Teknoloji Okuryazarlığı Standartlarının beş temel kategorisi dikkate alınmıştır. Bu kategorilerden her biri K-12, 3-5, 6-8 ve 9-12 sınıf düzeylerindeki öğrencilerin teknoloji konusunda okuryazar olarak nitelendirilebilmeleri için edinmeleri gereken kazanımları içermektedir. Standartlar ve kazanımlar birbirleriyle bağlantılıdır ve sınıf düzeyine göre aşamalılık sergilemektedir. Söz konusu bu standartlar Şekil 2’de görülmektedir:

Şekil 2. ITEA'nın Teknoloji Okuryazarlığı Standartları

Teknolojinin Doğası	<ul style="list-style-type: none"> • Teknolojinin özellikleri ve kapsamı • Teknoloji ile ilgili temel kavramlar • Çeşitli teknolojiler ve teknoloji ile diğer çalışma alanları arasındaki ilişkiler 	
Teknoloji ve Toplum	<ul style="list-style-type: none"> • Teknolojinin kültürel, sosyal, ekonomik ve siyasi etkileri • Teknolojinin çevre üzerindeki etkileri • Teknolojinin gelişiminde ve kullanımında toplumun rolü • Teknolojinin tarihteki etkisi 	
Tasarım	<ul style="list-style-type: none"> • Tasarımın özellikleri • Mühendislik tasarımı • Problem çözme sürecinde onarımın, araştırma-geliştirmenin, icat ve yeniliklerin rolü 	

<p style="text-align: center;">Teknolojik Yaşama Yönelik Beceriler</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tasarım sürecini uygulamaya yönelik beceriler • Teknolojik ürün ve sistemleri kullanmaya ve sürekliliğini sağlamaya yönelik beceriler • Ürünlerin ve sistemlerin etkililiğini değerlendirme becerisi 	
<p style="text-align: center;">Tasarlanmış Dünya</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tıp teknolojileri • Tarım teknolojisi ve bağlantılı biyoteknolojiler • Enerji ve güç teknolojileri • Bilgi ve iletişim teknolojileri • Ulaşım teknolojisi • Üretim teknolojisi • İnşaat teknolojisi 	

Şekil 2’de yer alan standartlar ve her bir standarda ilişkin kazanımların incelenmesinin ardından ölçek için madde havuzu oluşturma aşamasına geçilmiştir. Bu sürecin ardından teknoloji okuryazarlığı ölçeği için 101 madden oluşan bir taslak form oluşturulmuştur. Ardından ölçme aracının görünüş/yüz ve kapsam/içerik geçerliliğinin sağlanması amacıyla hazırlanan formlar Sosyal Bilgiler Eğitimi, Ölçme ve Değerlendirme, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi ve Türkçe Eğitimi alanlarında uzman 8 öğretim elemanına sunulmuş ve uzman görüşleri alınmıştır. Uzmanların en az %90 oranında kalsın yönünde görüş belirttikleri maddelerin ölçekte kalmasına karar verilmiş, bu oranın altındaki ifadeler formdan çıkarılmıştır. Bu düzenlemeden sonra ölçekten 29 madde çıkarılmış ve 72 maddeden oluşan deneme formu oluşturulmuştur. Ölçeğin deneme formunun oluşturulmasından sonra geçerlik ve güvenirlik çalışmaları için, 2009-2010 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde sekiz ayrı üniversitenin Sosyal Bilgiler Eğitimi Anabilim Dalında öğrenimlerine devam eden öğrenciler üzerinde pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamanın gerçekleştirildiği grubun özellikleri Tablo 3.3’te verilmiştir.

Tablo 3.3 Pilot uygulamanın gerçekleştirildiği grubun okul ve cinsiyet değişkenine göre dağılımı

Okul Adı	Cinsiyet				Toplam	
	Kız		Erkek		f	%
	f	%	f	%		
Anadolu Üniversitesi	29	50,0	29	50,0	58	13,3
Kafkas Üniversitesi	26	44,1	33	55,9	59	13,6
Gazi Üniversitesi	36	61,0	23	39,0	59	13,6
Sakarya Üniversitesi	30	50,8	29	49,2	58	13,3
Marmara Üniversitesi	26	44,1	33	55,9	52	12,0
Pamukkale Üniversitesi	31	51,7	29	48,3	60	13,8
Uludağ Üniversitesi	43	71,7	17	28,3	34	7,8
Abant İzzet Baysal Üniversitesi	37	61,7	23	38,3	55	12,6
TOPLAM	233	53,6	202	46,4	435	100,0

Tablo 3.3'te yer alan veriler incelendiğinde, genel toplamı 435 öğrenci olan pilot uygulamanın gerçekleştirildiği grubun, % 53.6'sının kız, % 46.4'ünün ise erkek öğretmen adaylarından meydana geldiği görülmektedir. Aynı tablo üzerinde okul değişkenine göre öğrenci dağılımı incelendiğinde ise, Anadolu Üniversitesi'ne devam eden öğretmen adaylarının % 13.3'lük, Kafkas Üniversitesi'ne devam eden öğretmen adaylarının % 13.6'lık, Gazi Üniversitesi'ne devam eden öğretmen adaylarının % 13.6'lık, Sakarya Üniversitesi'ne devam eden öğretmen adaylarının % 13.3'lük, Marmara Üniversitesi'ne devam eden öğretmen adaylarının % 13.3'lük, Pamukkale Üniversitesi'ne devam eden öğretmen adaylarının % 13.8'lik, Uludağ Üniversitesi'ne devam eden öğretmen adaylarının % 7.8'lik, Abant İzzet Baysal Üniversitesi'ne devam eden öğretmen adaylarının % 12.6'lık oranla grup içerisinde temsil edildiği görülmektedir.

Pilot uygulama ile elde edilen verilerin SPSS 17.0 paket programına girişi yapılarak, ölçeklerin geçerliliği ve güvenilirliği kapsamındaki diğer çalışmalara geçilmiştir. Geçerlik, testin bireyin ölçülmek istenilen özelliğini diğer özelliklerle karıştırmadan ne derece doğru ölçtüğüyle ilgilidir (Büyüköztürk ve diğ., 2010, s.118). Test maddelerinin ilgili soyut kavramı ne derece ölçtüğü, ölçmenin geçerliliği ile ilgilidir (Böke, 2009, s. 83). Bu bağlamda bir ölçeğin geçerliliğine dair bilgi edinmek için test puanlarına dayalı tahminlerin uygunluğuna, anlamlılığın ve kullanılabilirliğine ilişkin kanıtlara gereksinim duyulmaktadır. Buradan yola çıkılarak araştırmada kullanılan ölçeğin geçerlik çalışmaları yapılmıştır. Faktör analizi yapı geçerliliğine ilişkin

olarak, “bu testten elde edilen puanlar, testin ölçtüğünü varsaydığı şeyi ölçüyor mu?” sorusuna cevap aramıştır (Büyüköztürk ve diğ., 2010, s. 121). Yapı geçerliliği ölçeğin faktör yapısını ortaya çıkartmak amacıyla yapılıyorsa “açımlayıcı faktör analizi”, daha önce belirlenen ölçek faktör yapısının doğrulanması amaçlanıyor ise “doğrulayıcı faktör analizi” teknikleri kullanılmaktadır. Bu araştırmada kullanılan ölçeği oluşturan faktörlerin belirlenmesi için açımlayıcı faktör analizi yapılması yoluna gidilmiştir.

Faktör analizi farklı değişkenlerin bir araya gelerek tek bir değişkenmiş gibi hareket edebilme derecesinin belirlenmesine yönelik bir dizi tekniktir (Cramer, 2003, s. 13) ve dört aşamadan oluşmaktadır. Bunlar verilerin faktör analizi için uygunluğunun değerlendirilmesi, faktörlerin belirlenmesi, faktörlerin rotasyonu ve faktörlerin isimlendirilmesi aşamalarıdır (Kalaycı, 2009). Bu aşamalardan ilki olan verilerin faktör analizine uygunluğunun değerlendirilmesi sürecinde 3 farklı yöntemden yararlanılmaktadır. Bunlar korelasyon matrisinin oluşturulması, Barlett testi ve Kaiser-Meyer Olkin (KMO) olarak sıralanmaktadır (Kalaycı, 2009). Bu araştırmada kullanılan ölçeğe yönelik olarak yapılan faktör analizinde Kaiser-Meyer Olkin (KMO) oranı dikkate alınmıştır. KMO oranının yüksek olması veri setinin faktör analizi yapmak için uygun olduğu anlamına gelmekte ve bu değere ilişkin yorumlar şu şekilde ifade edilmektedir: 0.90-Mükemmel, 0.80-Çok İyi, 0.70-İyi, 0.60-Orta, 0.50-Zayıf, 0.50'nin altı-Kabul Edilemez (Sharma, 1996'dan aktaran Kalaycı, 2009). Bu araştırmada kullanılan veri toplama aracına faktör analizi yapılması sürecinde KMO değerinin .80'in üstünde çıkması dolayısıyla faktör analizine başlanması yönünde karara varılmıştır.

Gözlenen değişkenlerin, kendi aralarında yüksek korelasyon göstererek oluşturdukları kümeye “yapı” ya da “faktör” adı verilmektedir. Belirli bir ölçeğe ait maddelerin, belli bir yapı ya da faktör altında bir arada kümelenip kümelenmediğini ortaya koymak amacıyla da faktör analizinden yararlanılmaktadır (Çokluk ve diğ., 2010, s. 136). Kalaycı (2009, s. 322) değişkenler arasındaki ilişkileri en yüksek derecede temsil edecek az sayıda faktör elde etmenin temel amaç olduğunu belirtmekte ve faktör sayısının belirlenmesine yönelik çeşitli ölçütlerden söz

etmektedir. Bu ölçütler özdeğer (Eigenvalues) istatistiği, scret test, toplam varyansın yüzdesi yöntemi, Joliffe Kriteri, açıklanan varyans kriteri ve faktör sayısının araştırmacı tarafından belirlenmesi olarak açıklanmaktadır. ITEA'ya ait Teknoloji Okuryazarlığı Standardlarında beş boyuta yer verilmiş olması ve geliştirilen ölçekte de bu beş boyutun dikkate alınmış olması dolayısıyla bu araştırmada faktör sayısının araştırmacı tarafından belirlenmesi yoluna gidilmiş ve faktör sayısı beş olarak belirlenmiştir.

Ölçme araçlarında yer alan maddelerin, ölçülen nitelik açısından bireyleri ayırması gerekmekte ve bu yeterliliği test etmek için madde ayırt edicilik indeksi çıkarılmaktadır (Baykul, 2000, s. 251). Çalışmada kullanılan ölçme aracında yer alan her bir maddenin ayırt edicilik niteliğinin belirlenmesine yönelik olarak, pilot uygulamanın gerçekleştirildiği 385 katılımcının aldıkları puanlar küçükten büyüğe doğru sıralanmış ve daha sonra alt ve üst % 27'lik gruplar içerisinde yer alanların her bir maddeden almış oldukları toplam puan ortalamaları t-testinden yararlanılarak karşılaştırılmıştır.

Crocker ve Algina (1986) güvenilirlik kavramını, belli bir özelliği ölçmek amacıyla yapılan ölçmelerin aynı bireyler üzerinde benzer şartlarda tekrar edilebilirliği olarak tanımlamaktadır (akt. Büyüköztürk ve diğ., 2010). Bu araştırmada kullanılan teknoloji okuryazarlığı ölçeğinin güvenilirliğinin belirlenmesi amacıyla güvenilirlik katsayısı için test tekrar test korelasyonu, iç tutarlılık katsayısı için Cronbach Alfa değerleri ortaya konulmuştur. Bu bağlamda test tekrar test uygulaması Sosyal Bilgiler Öğretmenliği 3. sınıfta öğrenim görmekte olan ve tesadüfî örnekleme ile seçilen 35 öğretmen adayı üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu işlem dört haftalık zaman dilimi içinde sonuçlandırılmıştır. Bir başka ifadeyle ilk uygulamadan 4 (dört) hafta geçtikten sonra ikinci uygulama yapılmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen puan setleri arasındaki ilişki Pearson korelasyon katsayısı kullanılarak hesaplanmıştır.

Teknoloji okuryazarlığı ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları kapsamında yapılan istatistikî işlemler ve bu işlemlerin ardından ulaşılan sonuçlar aşağıda ayrıntılı olarak yer almaktadır.

3.3.1.1. Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin Yapı Geçerliliği

Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin yapı geçerliliğini incelemek amacıyla öncelikle açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Bu işleme başlamadan önce örneklemin uygunluğu için Bartlett Sphericity ve verilerin faktör analizine uygunluğunu tespit etmek amacıyla Kasiyer Meyer Olkin (KMO) testleri uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar, Tablo 3.3'te verilmiştir.

Tablo 3.4 Teknoloji okuryazarlığı ölçeği KMO ve Bartlett's testi değerleri

KMO		,848
Bartlett Testi	X²	2,30304
	Sd	2556
	P	,000

Tablo 3.4'te verilen bulgular incelendiğinde Kasiyer Meyer Oklin (KMO) değerinin .848, Bartlett testi sonucunun ise anlamlı bulunduğu ($x^2 = 2.30304$; $p < 0.01$) görülmektedir. Bu veriler Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeği üzerinde faktör analizi yapılabileceğini göstermektedir.

ITEA'nın Teknoloji Okuryazarlığı Standardlarında yer alan beş boyuttan yola çıkılarak, Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin faktör analizi çalışmasının başlangıcında boyut sayısı beş olarak sınırlandırılmıştır. Bundan dolayı özdeğer (eigen) 5 olarak alınmış, faktör yükleri için en küçük değer .40 kabul edilmiştir. Bu ilkeler doğrultusunda gerçekleştirilen ilk analiz sonuçları Tablo 3.5'te verilmiştir.

Tablo 3.5 Teknoloji okuryazarlığı ölçeği faktör analizi sonuçları

Faktör	Başlangıç Özdeğerleri (Initial Eigenvalues)			Toplam Faktör Yükleri (Extraction Sums Of Squared Loadings)		
	Toplam	Açıklanan Varyans %	Kümülatif	Toplam	Açıklanan Varyans %	Kümülatif
1	10,350	14,375	14,375	10,350	14,375	14,375
2	8,021	11,141	25,516	8,021	11,141	25,516
3	6,144	8,533	34,049	6,144	8,533	34,049
4	4,208	5,845	39,894	4,208	5,845	39,894
5	2,739	3,805	43,699	2,739	3,805	43,699

Tablo 3.5 Devami

6	2,396	3,327	47,026	2,396	3,327	47,026
7	1,923	2,671	49,696	1,923	2,671	49,696
8	1,619	2,248	51,944	1,619	2,248	51,944
9	1,565	2,173	54,118	1,565	2,173	54,118
10	1,469	2,040	56,158	1,469	2,040	56,158
11	1,355	1,881	58,039	1,355	1,881	58,039
12	1,306	1,814	59,853	1,306	1,814	59,853
13	1,267	1,760	61,613	1,267	1,760	61,613
14	1,157	1,608	63,221	1,157	1,608	63,221
15	1,122	1,559	64,779	1,122	1,559	64,779
16	1,107	1,538	66,317	1,107	1,538	66,317
17	1,064	1,478	67,795	1,064	1,478	67,795
18	1,052	1,460	69,256	1,052	1,460	69,256
19	,994	1,380	70,636			
20	,978	1,358	71,994			
21	,941	1,306	73,300			
22	,926	1,286	74,586			
23	,908	1,262	75,848			
39	,533	,741	91,476			
40	,510	,708	92,185			
41	,476	,661	92,846			
42	,474	,658	93,504			
43	,446	,620	94,124			
44	,430	,597	94,720			
45	,408	,567	95,288			
46	,372	,516	95,804			
47	,353	,490	96,294			
48	,297	,413	96,707			
49	,278	,386	97,093			
50	,258	,358	97,451			
51	,242	,336	97,787			
52	,220	,305	98,092			
53	,182	,253	98,345			
54	,166	,231	98,576			
55	,166	,230	98,806			
56	,121	,168	98,974			
57	,114	,159	99,133			
58	,111	,154	99,286			
59	,094	,130	99,416			
60	,073	,101	99,517			
61	,064	,089	99,607			
62	,053	,074	99,680			
63	,046	,064	99,744			
64	,037	,051	99,796			
65	,030	,041	99,837			
66	,023	,032	99,869			
67	,022	,031	99,900			
68	,021	,029	99,929			
69	,016	,022	99,950			
70	,014	,020	99,970			

71	,012	,016	99,986
72	,010	,014	100,000

Tablo 3.5'te görüldüğü gibi ilk analiz sonucunda, en yüksek madde yük değeri 10.350 (% 14,37) ve en düşük madde yük değeri 1.052 (% 1.46) olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar Varimax Dik Döndürme Tekniği kullanılarak incelendiğinde faktör yük değeri .40'ın altında olan otuz dokuz madde ölçme aracından çıkarılarak faktör analizi 33 madde üzerinden tekrar edilmiştir. Bu analiz sonucunda ölçeğin, özdeğeri 1'in üzerinde 5 faktörden oluştuğu görülmüş ve bu faktörlerin özdeğer ve açıkladıkları varyans miktarı Tablo 3.6'da verilmiştir.

Tablo 3.6 Teknoloji okuryazarlığı ölçeğini oluşturan faktörler ve açıkladıkları varyans miktarları

Boyutlar	Özdeğer	Varyansın Yüzdesi	Toplam Yüzde
1	9,175	27,802	27,802
2	7,828	23,720	51,522
3	4,052	12,278	63,800
4	3,470	10,515	74,315
5	2,268	6,874	81,189

Tablo 3.6'da yer alan değerlere dayalı olarak ortaya çıkan beş faktörün açıkladığı toplam varyans miktarının % 81.189 olduğu görülmektedir. Sosyal bilimler için % 40 ila % 60 arasında değişen varyans oranlarının ideal olarak değerlendirilmesi durumundan yola çıkıldığında Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeği için açıklanan bu varyans oranının kabul edilebilir bir oran olduğunun söylenmesi mümkün olmaktadır. Tabloda görüldüğü gibi özdeğeri 9.175 olan birinci faktör toplam varyansın % 27.802'sini, özdeğeri 7.828 olan ikinci faktör toplam varyansın % 23.720'sini, özdeğeri 4.052 olan üçüncü faktör toplam varyansın % 12.278'ini, özdeğeri 3.470 olan dördüncü faktör toplam varyansın % 10.515'ini ve özdeğeri 6.874 olan beşinci faktör toplam varyansın % 6.874'ünü açıklamaktadır. Bu alt boyutları oluşturan maddeler ve alt boyutların madde sayıları Tablo 3.7'de görülmektedir.

Tablo 3.7 Faktör analizi sonucunda belirlenen alt boyutlar ve bu boyutlarda yer alan maddeler

Faktörler	Madde Sayısı	Madde Numaraları
1	10	52, 58, 57, 55, 51, 49, 45, 59, 48, 61
2	8	11, 1, 9, 8, 13, 4, 2, 6
3	6	67, 72, 69, 71, 64, 65
4	5	41, 42, 35, 36, 33
5	4	39, 21, 30, 16

Tablo 3.7 incelendiğinde, Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin 5 boyuttan ve 33 maddeden oluştuğu görülmektedir. Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin alt boyutlarında yer alan maddelerin faktör yükleri ise Tablo 3.8’de verilmiştir.

Tablo 3.8’de verilen bilgiler incelendiğinde 1. Alt Boyutun 10 (on) maddeden oluştuğu ve bu boyut altında yer alan maddelerin faktör yük değerlerinin .972 ile .852 arasında değiştiği, 2. Alt Boyutun 8 (sekiz) maddeden oluştuğu ve bu boyut altına yer alan maddelerin faktör yük değerlerinin .978 ile .962 arasında değiştiği, 3. Alt Boyutun 6 (altı) maddeden oluştuğu ve bu boyut altında yer alan maddelerin yük değerlerinin .822 ile .645 arasında değişmekte olduğu, 4. Alt Boyutun 5 (beş) maddeden oluştuğu ve bu boyut altında yer alan maddelerin faktör yük değerlerinin .807 ile .759 arasında değişmekte olduğu, 5. Alt Boyutun ise 4 (dört) maddeden oluştuğu ve bu boyut altına yer alan maddelerin faktör yük değerlerinin .820 ile .604 arasında değiştiği görülmektedir.

Tablo 3.8 Teknoloji okuryazarlığı ölçeğinin alt boyutlarının maddelerine ilişkin faktör yükleri

Madde Numarası	1.Boyut	2.Boyut	3.Boyut	4.Boyut	5.Boyut
Madde 52	,972				
Madde 58	,969				
Madde 57	,966				
Madde 55	,965				
Madde 51	,961				
Madde 49	,948				
Madde 45	,937				
Madde 59	,923				
Madde 48	,889				
Madde 61	,852				
Madde 11		,978			
Madde 1		,978			
Madde 9		,975			
Madde 8		,973			
Madde 13		,973			
Madde 4		,971			
Madde 2		,965			
Madde 6		,962			
Madde 67			,822		
Madde 72			,805		
Madde 69			,770		
Madde 71			,730		
Madde 64			,689		
Madde 65			,684		
Madde 41				,807	
Madde 42				,789	
Madde 35				,778	
Madde 36				,775	
Madde 33				,759	
Madde 29					,820
Madde 21					,735
Madde 30					,670
Madde 16					,604

Faktör yüklerinin hangi boyut altında toplandığının belirlenmesinin ardından maddelerin içerikleri göz önünde bulundurularak boyutlar isimlendirilmiştir. İsimlendirme sırasında ITEA (2007) tarafından yayımlanmış olan Teknoloji Okuryazarlığı Standartlarında yer alan öğrenme alanları dikkate alınmış ve ilk boyut “Teknolojik Yaşama Yönelik Beceriler”, ikinci boyut “Teknolojinin Doğası”, üçüncü

boyut “Tasarlanmış Dünya”, dördüncü boyut “Tasarım” ve beşinci boyut da “Teknoloji ve Toplum” olarak adlandırılmıştır.

3.3.1.2. Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin Ölçüt Geçerliliği

Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin yapı geçerliliğine yönelik istatistiksel işlemlerin ardından ölçüt geçerliliğine yönelik işlemler gerçekleştirilmiştir. Ölçüt geçerliliği test puanlarının (yordayıcı) testin ölçtüğü özellikle ilişkili olduğu düşünülen başka bir ölçmenin sonuçları (ölçüt) ile korelasyonudur (Büyüköztürk ve diğ., 2010a, s. 120). Bu tür geçerlilik ölçüt puanlarının elde edilmiş zamanına bağlı olarak “eşzaman (concurrent)” ve “yordayıcı (predictive)” olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Eşzaman geçerliliği ölçüt puanlarının test puanları ile aynı zamanda veya yakın bir zaman önce elde edilmesi durumunda test puanları ve ölçüt puanları arasındaki korelasyonun hesaplanması ile ortaya konulmaktayken; yordama geçerliliğinde test puanlarının gelecekteki davranışı ne derece yordadığı incelenmekte olduğundan, ölçüt puanları test puanlarının elde edildiği tarihten daha ileri bir zamanda elde edilmektedir (Büyüköztürk ve diğ., 2010, s. 120). Bu çerçevede, araştırmanın ölçüt geçerliliğinin belirlenmesinde eşzaman geçerliliği dikkate alınmış ve öğretmen adaylarının bir dönem önce almış oldukları Bilim, Teknoloji ve Sosyal Değişme dersindeki akademik başarı puanları ile Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinden almış oldukları puanlar arasındaki ilişkiye bakılmıştır. Yapılan işlemler sonucunda elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 3.9. Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin Ölçüt Geçerliliğine İlişkin Sonuçlar

Uygulama	N	\bar{x}	S	r	p
Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeği	35	20,70	6,165		
Bilim, Teknoloji ve Sosyal Değişme Akademik Başarı Puanı	35	25,42	7,113	,89	,000

Tablo 3.9’da, Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin ölçüt geçerliliğine ilişkin sonuçlar görülmektedir. Buna göre, katılımcıları Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinden almış

oldukları puanlar ile Bilim, Teknoloji ve Toplumsal Değişme dersinden aldıkları akademik başarı puanlarının aritmetik ortalamalarının ve standart sapmalarının birbirine oldukça yakın olduğu ortaya çıkmaktadır. Ölçüt geçerliliği için kanıt gösterilebilecek iki puan arasındaki korelasyon $r=.89$ ($p<.01$) olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç ise ölçeğin ölçüt geçerliliğine sahip olduğunu göstermektedir.

3.3.1.3. Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin İç Tutarlılık ve Test-Tekrar Test Güvenirliği

Güvenirlik testin ölçmek istediği özelliği ne derece doğru ölçtüğü ile ilgilidir ve ölçme sonuçlarının güvenilirlik katsayısı olarak hesaplanan korelasyon katsayısı, bireysel puanlarda gözlenen değişikliğin ne derece gerçek ve ne derece hata faktörüne bağlı olduğunu yorumlamak amacıyla kullanılmaktadır (Büyüköztürk ve diğ., 2010, s. 110). Güvenirlik katsayısının hesaplanmasında kullanılan yöntemlere göre güvenilirlik de farklı isimler almaktadır. Bu araştırmada iki uygulamaya dayalı yöntemlerden biri olan test-tekerrar test yönteminden yararlanılmıştır. Bu yöntem ile hesaplanan korelasyon katsayısı iki ölçüm sonrasında elde edilen puanların ne derece kararlı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bağlamda Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin bütününe ve alt boyutlarının güvenilirliği Cronbach Alpha, Sperman Brown ve Strict Parallel modelleri ile sınanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 3.10’da görülmektedir.

Tablo 3.10 Faktör analizi sonucunda belirlenen alt boyutlara ve ölçeğin bütününe ait güvenilirlik katsayıları

Boyut	Cronbach Alpha	Sperman Brown	Strict Parallel
Teknolojik Yaşama Yönelik Beceriler	.78	.81	.72
Teknolojinin Doğası	.73	.80	.70
Tasarlanmış Dünya	.96	.92	.96
Tasarım	.63	.64	.63
Teknoloji ve Toplum	.66	.63	.62
Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeği	.86	.86	.83

Tablo 3.10’da verilen değerleri incelediğimiz zaman, Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin iç tutarlılık katsayıları analizi sonucunda, alt boyutlar için Cronbach Alpha

değerlerinin .66 ila .96 arasında, Sperman Brown değerlerinin .63 ila .92 arasında ve Strict Parallel değerlerinin .62 ila .96 arasında değişmekte olduğu görülmektedir. Öte yandan ölçme aracının bütünü için Cronbach Alpha değeri .86, Sperman Brown değeri .86 ve Strict Paralle değeri .83 olarak tespit edilmiştir. Ortaya çıkan bu değerlere göre ölçme aracının bütünü ve bağımsız olarak alt boyutlarının iç tutarlılıklarının yüksek olduğunun söylenmesi mümkündür. Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin iç tutarlılık güvenilirliğinin tespitinden sonra ölçeğin güvenilirliğini desteklemek amacıyla test-tekrar test güvenilirliği sınanmıştır. Bu çerçevede ulaşılan sonuçlar aşağıda verilmiştir.

Tablo 3.11 Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “teknolojik yaşama yönelik beceriler” alt boyutu için gerçekleştirilen test-tekrar test uygulama sonuçları

Uygulama	N	\bar{x}	S	r	P
İlk Uygulama	35	20,70	6,165	,99	,000
Son Uygulama	35	22,10	6,226		

Tablo 3.11’de, Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “teknolojik yaşama yönelik beceriler” alt boyutu için gerçekleştirilen test-tekrar test uygulamasının sonuçları görülmektedir. Buna göre, ölçeğin bu boyutundan katılımcıların iki uygulamadan aldıkları puanların aritmetik ortalamalarının ve standart sapmalarının birbirine oldukça yakın olduğu ortaya çıkmaktadır. Ölçeğin kararlılığı için kanıt gösterilebilecek iki uygulama arasındaki korelasyon $r=.99$ ($p<.01$) olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç ise ölçeğin bu boyutunun test tekrar test güvenilirlik kat sayısının oldukça yüksek olduğunu göstermektedir.

Tablo 3.12 Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “teknolojinin doğası” alt boyutu için gerçekleştirilen test-tekrar test uygulama sonuçları

Uygulama	N	\bar{x}	S	r	P
İlk Uygulama	35	19,87	2,695	,99	,000
Son Uygulama	35	21,00	2,563		

Tablo 3.12 incelendiği zaman, Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “teknolojinin doğası” alt boyutunda katılımcıların test ve tekrar test uygulamaları sonunda aldıkları puanların aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları arasında farkın olmadığı

görülmektedir. Yine tabloda verilen verilerden ölçeğin bu boyutunun test-tekrar test güvenilirlik katsayısının $r=.99$ ($p<.01$) olarak bulunduğu ortaya çıkmaktadır. Bu sonuca göre ölçeğin bu boyutunun yeterli güvenilirliğe sahip olduğunun söylenmesi mümkündür.

Tablo 3.13 Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “tasarlanmış dünya” alt boyutuna yönelik gerçekleştirilen test-tekrar test uygulama sonuçları

Uygulama	N	\bar{x}	S	r	P
İlk Uygulama	35	19,00	2,000	,98	,000
Son Uygulama	35	20,33	1,632		

Tablo 3.13’te yer alan verilere göre, Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “tasarlanmış dünya” alt boyutuna yönelik gerçekleştirilen test ve tekrar test uygulamaları sonucunda katılımcıların aldıkları puanların aritmetik ortalamalarının ve standart sapmalarının bir birine yakın değerler olduğunun söylenmesi mümkündür. Test ve tekrar test arasındaki korelasyon $r=.98$ ($p<.01$) olarak hesaplanmıştır. Bu korelasyon katsayısı ise ölçeğin bu boyutunun güvenilirlik katsayısının yeterli olduğunu göstermektedir.

Tablo 3.14 Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “tasarım” alt boyutu için gerçekleştirilen test-tekrar test uygulama sonuçları

Uygulama	N	\bar{x}	S	r	P
İlk Uygulama	35	20,80	2,167	,97	,000
Son Uygulama	35	22,00	2,121		

Tablo 3.14’te, Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “teknolojik yaşama yönelik beceriler” alt boyutu için gerçekleştirilen test-tekrar test uygulamasının sonuçları görülmektedir. Buna göre ölçeğin bu boyutundan katılımcıların iki uygulamadan aldıkları puanların aritmetik ortalamaları ve standart sapmalarının birbirine oldukça yakın olduğu ortaya çıkmaktadır. Ölçeğin kararlılığı için kanıt gösterilebilecek iki uygulama arasındaki korelasyon $r=.97$ ($p<.01$) olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç ise ölçeğin bu boyutunun test tekrar test güvenilirlik katsayısının oldukça yüksek olduğunu göstermektedir. Çünkü iki uygulama sonuçları arasında olumlu yönde, çok güçlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmektedir.

Tablo 3.15 Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “teknoloji ve toplum” alt boyutuna yönelik gerçekleştirilen test-tekrar test uygulama sonuçları

Uygulama	N	\bar{x}	S	r	P
İlk Uygulama	35	17,75	2,500	,96	,000
Son Uygulama	35	19,50	1,732		

Tablo 3.15’te yer alan verilere göre, Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “tasarlanmış dünya” alt boyutuna yönelik gerçekleştirilen test ve tekrar test uygulamaları sonucunda katılımcıların aldıkları puanların aritmetik ortalamalarının ve standart sapmalarının bir birine yakın değerler olduğunun söylenmesi mümkündür. Test ve tekrar test arasındaki korelasyon $r=.96$ ($p<.01$) olarak hesaplanmıştır. Bu korelasyon katsayısı ise ölçeğin bu boyutunun güvenilirlik katsayısının yeterli olduğunu göstermektedir.

Tablo 3.16 Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin bütününe yönelik gerçekleştirilen test-tekrar test uygulama sonuçları

Uygulama	N	\bar{x}	S	r	P
İlk Uygulama	35	20,20	4,107	,99	,000
Son Uygulama	35	21,54	4,024		

Tablo 3.16’da Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin bütününe yönelik gerçekleştirilen test ve tekrar test uygulama sonuçları verilmiştir. Bu sonuçlara göre, katılımcıların, ilk uygulamadan aldıkları puanların aritmetik ortalaması 20,20, standart sapması 4,107, ikinci uygulamadan aldıkları puanların aritmetik ortalaması 21.54 ve standart sapması 4,024 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin karlılığı için delil gösterilebilecek iki uygulama arasındaki korelasyon $r=.99$ ($p<.01$) olarak ölçülmüştür. Bu verilere göre teknoloji okuryazarlığı ölçeğinin yeterli kararlılık katsayısına sahip olduğunun söylenmesi mümkündür.

3.3.1.4. Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin Madde Analizi

Madde özelliklerini incelemeye yönelik olan madde analizi, aynı yapıyı ya da kavramı ölçmeye yönelik araçlardan elde edilen test puanlarının geçerlik ve güvenilirlik analizlerinden sonra, araçta yer alan maddelerin özelliklerini belirlemeye

yönelik olarak (Büyüköztürk ve diğ., 2010, s. 124) gerçekleştirilmektedir. Buradan yola çıkılarak, araştırmada kullanılmış olan ölçeğin madde analizine yönelik olarak madde ayırt edicilik çözümlenmeleri yapılmıştır. Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinden alınan puanların büyükten küçüğe sıralanması sonucunda oluşan üst grup (% 27'lik üst kısım) ile alt grubun (% 27'lik alt kısım) her bir maddeye verdikleri puan ortalamaları arasındaki farkın bağımsız grup t-testi ile karşılaştırılması sonucunda elde edilen madde ayırt ediciliği ile ilgili veriler Tablo 3.17'de verilmiştir.

Tablo 3.17 Teknoloji okuryazarlığı ölçeğine ait alt ve üst grupların madde ortalama puanlarına uygulanan bağımsız grup t-testi sonuçları

Madde Numarası		N	\bar{x}	Ss	Sd	t	P
1	Alt grup	117	,4359	,49801	232	10,485	,000
	Üst grup	117	,9573	,20313			
2	Alt grup	117	,4444	,51603	232	9,713	,000
	Üst grup	117	,9487	,22152			
3	Alt grup	117	,2051	,40553	232	3,601	,000
	Üst grup	117	,0513	,22152			
4	Alt grup	117	,4274	,49682	232	9,780	,000
	Üst grup	117	,9316	,25348			
5	Alt grup	117	,2222	41753	232	4,464	,000
	Üst grup	117	,0342	,18249			
6	Alt grup	117	,4188	,49549	232	10,561	,000
	Üst grup	117	,9487	,22152			
7	Alt grup	117	,4103	,49400	232	10,758	,000
	Üst grup	117	,9487	,22152			
8	Alt grup	117	,4188	,49549	232	10,561	,000
	Üst grup	117	,9487	,22152			
9	Alt grup	117	,4957	,50213	232	3,711	,000
	Üst grup	117	,7265	,44767			
10	Alt grup	117	,0684	,25348	232	12,527	,000
	Üst grup	117	,6838	,46701			
11	Alt grup	117	,2051	,40553	232	8,939	,000
	Üst grup	117	,7094	,45599			
12	Alt grup	117	,2479	,43363	232	4,515	,000
	Üst grup	117	,5299	,51816			
13	Alt grup	117	,6068	,49055	232	6,362	,000
	Üst grup	117	,9316	,25348			
14	Alt grup	117	,5812	,49549	232	8,482	,000
	Üst grup	117	,9829	,13018			
15	Alt grup	117	,5812	,49549	232	7,596	,000
	Üst grup	117	,9573	,20313			
16	Alt grup	117	,5385	,50066	232	8,977	,000
	Üst grup	117	,9744	,15874			
17	Alt grup	117	,5385	,50066	232	8,384	,000
	Üst grup	117	,9573	,20313			

18	Alt grup	117	,0598	,23819	232	34,559	,000
	Üst grup	117	,9744	,15874			
19	Alt grup	117	,2137	,41166	232	19,271	,000
	Üst grup	117	,9829	,13018			
20	Alt grup	117	,0769	,26762	232	24,183	,000
	Üst grup	117	,9231	,26762			
21	Alt grup	117	,1453	,37749	232	23,550	,000
	Üst grup	117	,9915	,09245			
22	Alt grup	117	,2051	,40553	232	21,201	,000
	Üst grup	117	1,000	,0000			
23	Alt grup	117	,1282	,36052	232	26,157	,000
	Üst grup	117	1,000	,0000			
24	Alt grup	117	,1282	,33576	232	25,673	,000
	Üst grup	117	,9829	,13018			
25	Alt grup	117	,0684	,25348	232	39,756	,000
	Üst grup	117	1,000	,0000			
26	Alt grup	117	,2308	,42314	232	18,997	,000
	Üst grup	117	,9915	,09245			
27	Alt grup	117	,2650	,44321	232	15,083	,000
	Üst grup	117	,9829	,26205			
28	Alt grup	117	,4188	,49549	232	4,209	,000
	Üst grup	117	,6838	,46701			
29	Alt grup	117	,3590	,48176	232	3,618	,000
	Üst grup	117	,5897	,49400			
30	Alt grup	117	,1197	,32596	232	10,931	,000
	Üst grup	117	,6923	,46352			
31	Alt grup	117	,2650	,44321	232	4,143	,000
	Üst grup	117	,5214	,50169			
32	Alt grup	117	,1624	,37040	232	6,378	,000
	Üst grup	117	,5299	,50125			
33	Alt grup	117	,4103	,49400	232	7,282	,000
	Üst grup	117	,8291	,37808			

Tablo 3.17’de verilen değerler incelendiği zaman, %27’lik üst grup ile %27’lik alt grubun her bir maddeden aldıkları puanlar arasında yapılan bağımsız grup t-testi sonuçları tüm maddeler için $p < 0.01$ düzeyinde anlamlı bulunduğu görülmektedir. Bu sonuca göre ölçme aracında yer alan tüm maddelerin ayırt ediciliğinin yüksek olduğunun söylennesi mümkündür. Bu nedenle ölçme aracında yer alan tüm maddelerin ölçek içinde kalmasına karar verilmiştir. Maddelerin ayırt edicilik işleminin tamamlanmasından sonra Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin bütünü ve alt boyutların ayırt edici olup olmadığı sınanmıştır. Bu amaçla yapılan bağımsız gruplar t-testi sonuçları Tablo 3.18’de verilmiştir.

Tablo 3.18 Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin bütününe ve alt boyutlara ait toplam puanlara uygulanan bağımsız grup t-testi sonuçları

Ölçekler		N	\bar{x}	Ss	Sd	t	P
Teknolojik Yaşama Yönelik Beceriler	Alt grup	117	0,95	0,781	232	75,078	,000
	Üst grup	117	7,461	0,517			
Teknolojinin Doğası	Alt grup	117	2,256	1,390	232	38,211	,000
	Üst grup	117	7,478	0,501			
Tasarlanmış Dünya	Alt grup	117	0,153	0,362	232	174,514	,000
	Üst grup	117	6,000	0,000			
Tasarım	Alt grup	117	1,034	0,776	232	45,942	,000
	Üst grup	117	4,794	0,426			
Teknoloji ve Toplum	Alt grup	117	0,324	0,570	232	36,215	,000
	Üst grup	117	3,042	0,661			
Teknoloji Okur Yazarlığı Ölçeği	Alt grup	117	10,102	3,193	232	48,349	,000
	Üst grup	117	26,854	1,961			

Tablo 3.18’de görüldüğü gibi, ölçme aracının bütününe ve alt boyutlarının % 27’lik üst grup ile % 27’lik alt grup puanlarına yönelik gerçekleştirilen t-testi sonuçlarının, hem ölçeğin bütününe hem de alt boyutları için $p < 0.01$ düzeyinde anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Fark puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin varlığının belirlenmiş olması, ölçme aracının bütününe ve alt boyutlarının gerekli ayırt ediciliğe sahip olduğunun göstergesi olarak değerlendirilebilmektedir. Diğer bir deyişle bağımsız gruplar t-testi sonucunda elde edilen verilere göre, Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin bütününe ve alt boyutlarının ayırt ediciliğe sahip olduğunun söylenmesi mümkündür.

3.3.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Bu araştırmada öğrencilerde geliştirilmesi amaçlanan teknoloji okuryazarlığı konusunda ve bu kavramla bağlantılı olarak da teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimi ile ilgili olarak deney grubunda yer alan öğretmen adaylarının görüşlerini belirlemek amacıyla, araştırmada cevabı aranılan sorular çerçevesinde ilgili deneklerden veri toplama (Büyüköztürk vd., 2010, s.161) şeklinde ifade edilen görüşme yönteminden yararlanılmıştır. Görüşmede amaç, araştırma konusunun görüşme yapılan kişilerin bakış açısıyla görülmemesinin sağlanması ve bu kişilerin neden bu bakış açasına sahip olduklarının ortaya konulmasıdır (Patton, 2002, s. 16; King, 2004, s. 11, Kalof, Dan ve Dietz, 2008, s. 80). Bireylerin deneyimlerine, tutumlarına, düşüncelerine, duygularına ve inançlarına ilişkin veri toplamada oldukça etkili bir yöntem (Yıldırım ve şimşek, 2008, s.120) olan görüşme literatürde yapılandırılmış, yapılandırılmamış ve yarı yapılandırılmış olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Bu çalışmada yarı yapılandırılmış tekniği kullanılmıştır.

Yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan ifadelerin, teknoloji okuryazarlığı ölçeğinin bütününden ve boyutlarından alınan puanların nedenini açıklayıcı nitelikte olmasına özen gösterilmiştir. Bu ilkeler göz önüne alınarak hazırlanan görüşme formları uzman görüşüne sunulmuş, geri dönütlere göre formlar üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

3.3.3. Döküman İncelemesi

Araştırmanın nicel tekniklerle elde edilen verilerini desteklemek ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknoloji okuryazarlığı düzeylerinin gelişmesinde uygulanan teknoloji eğitiminin etkililiğini ortaya koymak adına yararlanılan veri toplama yöntemlerinden bir diğeri döküman incelemesidir. Döküman incelemesi, araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsamaktadır (Yıldırım ve şimşek, 2008, s. 187). Hodler'e göre pekçok deneyim dil tarafından gizlenmiştir ve döküman incelemesi dilins akladıklarını ortaya çıkarmaktadır (akt., Ekiz, 2003). Bu çalışmada da teknoloji okuryazarlığı ölçeği

aracılığıyla elde edilen verilerin desteklenmesi amacıyla uygulama sürecinde öğrenciler tarafından gerçekleştirilmiş olan etkinlikler ve öğrenci grupların etkinliklerle ilgili olarak yapmış oldukları yazılı açıklamalar analiz edilmiştir. İmgesel mesajların taşıdıkları anlamların ortaya konulması (Bilgin, 2006) amacıyla da söz konusu etkinliklerde yer alan bazı resimler ve öğretmen adayları tarafından geliştirilmiş olan tasarımlar incelemeye tabi tutulmuştur.

3.4. Araştırma Ortamı

Araştırmacının Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesinde görev yapıyor olması dolayısıyla çalışmanın ilgili kurumda yapılması tercih edilmiş ve söz konusu kurumda Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Programında öğrenim görmekte olan öğrenciler araştırma kapsamına alınmıştır. Her öğretim yılında 100 öğrenci alan programda toplam yaklaşık 400 öğrenci öğrenim görmektedir. Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Programında yer alan dersler arasında teknoloji ile bağlantılı olanlar incelenmiş ve birinci sınıfın ilk döneminde Bilgisayar I, ikinci döneminde Bilgisayar II; ikinci sınıfın ikinci döneminde Bilim, Teknoloji ve Sosyal Değişme; üçüncü sınıfın ilk döneminde de Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı derslerinin bulunduğu görülmüştür. Öğretmen adaylarının Bilgisayar I, Bilgisayar II, Bilim, Teknoloji ve Sosyal Değişme derslerinde teknoloji konusunda temel bilgi ve becerileri edinmiş oldukları ve bu bilgi, beceri ve tutumların araştırmaya sürecinde sunulan teknoloji eğitimine temel oluşturacağı düşüncesiyle Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı dersini alan üçüncü sınıfların örneklem olarak belirlenmesine karar verilmiştir.

Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı dersi öğretmen adaylarının teknolojinin tarihi gelişimi ve öğretim teknolojilerinin kuramsal temelleri hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlayarak; etkili öğretim materyalleri tasarlayabilme, geliştirebilme ve değerlendirebilme becerilerini kazandırmayı amaçlamaktadır. Bu dersin kazanımlarına paralel olarak geliştirilen teknoloji eğitimi programına teknoloji okuryazarlığına yönelik kazanımlar da dahil edilmiş ve haftada 4 saat olan ders süresince öğretmen adaylarının hem söz konusu ders ile ilgili kazanımları

edinmelerine hem de teknoloji okuryazarlıklarının geliştirilmesine çalışılmıştır. Teknoloji okuryazarlığının “tasarlanmış dünya” ve “teknoloji ve toplum” boyutları haricindeki diğer üç boyutunun (teknolojik yaşama yönelik beceriler, teknolojinin doğası, tasarım) Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı dersinin içeriğinde mevcut olması da programın geliştirilmesi sürecine kolaylık sağlamıştır. Bununla birlikte, sürecin tamamında teknoloji ile bütünleştirilmiş etkinliklere yer verilmiş ve öğretmen adaylarının tasarım boyutuna yönelik geliştirdikleri etkinliklerde teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimi kapsamında gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada teknoloji okuryazarlığına ve teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimine dayalı olarak sunulan teknoloji eğitimi kapsamında etkinliklerin temel alınması dolayısıyla bilgisayar, İnternet bağlantısı, projeksiyon cihazı başta olmak üzere çeşitli teknolojik materyallerin zorunlu kılması araştırmacıyı donanım açısından yeterli bir sınıf bulmaya yönlendirmiştir. Okuldaki bilgisayar laboratuvarlarının başka bölümler tarafından kullanılıyor olması dolayısıyla normal sınıflar arasından en iyi donanıma sahip olanı tercih edilmiş ve bu doğrultuda 310 numaralı sınıfta uygulamanın gerçekleştirilmesine karar verilmiştir. Öğretim sürecinde İnternet’in sıklıkla kullanılması dolayısıyla sınıfta bazı düzenlemelerin yapılması gerekmiştir. Sınıfta bilgisayar donanımı ve İnternet erişimi olmaması dolayısıyla öğrencilerden kendi kişisel bilgisayarlarını (laptop) getirmeleri istenmiş ve İnternet erişiminin sağlanması için taşınabilir modemlerden yararlanılmıştır. Öğretmen adaylarının tümünün taşınabilir modeme sahip olmaması süreçte bazı aksaklıklara neden olsa da, etkinliklerin büyük bölümünün grup halinde yapılması dolayısıyla bu aksaklıkların önüne geçilmiş ve her grupta bir taşınabilir modemin bulunması yeterli olmuştur. Bunun yanı sıra çeşitli etkinliklerde kullanılan ses kayıt cihazı, video kamera, cep telefonu gibi materyaller gerektiği durumlarda sınıfta hazır bulundurulmuş; öğretmen adaylarının sınıf dışında gerçekleştirmeleri gereken uygulamalarda kullanacağı cihazlar söz konusu olduğunda da cep telefonlarının çeşitli özelliklerinden yararlanılmıştır. Ayrıca sınıfta yer alan sıraların çakılı olması da bazı sorunlara neden olmuş, grup etkinliklerinin uygulamaya konulması esnasında grupların birarada çalışmasını zorlaştırmıştır. Bu problem öğrencilerin oturma

düzenlerinin grup halinde çalışmalarına olanak tanıyacak şekilde planlanması ile çözümlenmiştir.

Araştırmanın nitel verilerinin toplanması aşamasında öğretmen adaylarıyla yapılmış olan birebir görüşmeler ise bir öğretim elemanının odasında gerçekleştirilmiştir. Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Sosyal Bilgiler Eğitimi Anabilim Dalı bünyesinde yer alan oda, öğretim elemanının farklı bir görev nedeniyle bir başka odaya sahip olması ve bu odayı nadiren kullanması dolayısıyla tercih edilmiştir. Oda, sınıfların bulunduğu alandan uzakta olması ve içeriye ses girmemesi nedeniyle de görüşmeler için uygun bir ortam oluşturmuştur. Öğretmen adayları farklı gün ve saatlerde görüşme yapılacak olan odaya çağırılmıştır. Görüşmeler odada yer alan bir çalışma masası etrafında gerçekleştirilmiştir. Öğretmen adaylarının kendilerini rahat hissetmeleri için ses kayıt cihazı onlardan biraz uzak bir mesefeye konulmuş ve görüşmelerin sohbet havasında gerçekleştirilmesine çalışılmıştır.

3.5. UYGULAMA

Bu araştırmanın uygulaması 21 Eylül 2010 ila 11 Ocak 2011 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Bu süreç içerisinde, haftada 4 ders saati olmak üzere toplam 14 hafta (56 ders saati) uygulama yapılmıştır.

Uygulamaya konulmuş olan teknoloji eğitimi programının geliştirilmesinde ITEA (2007) tarafından belirlenmiş olan Teknoloji Okuryazarlığı Standartları ile Sosyal Bilgiler 6. ve 7. sınıf öğretim programlarında yer alan çeşitli kazanımların bütünleştirilmesine dikkat edilmiştir (Ek3). Deney ve kontrol gruplarında yer alan sosyal bilgiler öğretmen adaylarının ilköğretim 6. ve 7. sınıflara öğretim verecek olmaları dolayısıyla bu sınıflara ait öğretim programlarının seçilmesine karar verilmiştir. Öğretim programlarında yer alan ve teknoloji ile bağlantılı olduğu düşünülen kazanımlar belirlenmiş, bu kazanımlar ile teknoloji okuryazarlığı standartları arasında bağlantı kurulmuştur. Geliştirilen etkinlikler ile ilgili olarak Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanında uzman 3 kişinin ve Sosyal

Bilgiler Eğitimi alanında uzman 3 kişinin görüşleri alınmış ve gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

Yapılan müdahalenin etkisinin araştırıldığı deneysel araştırmalarda dikkate alınması gereken çeşitli öğeler incelendiğinde, bunlardan ilkinin odaklanılan problem durumunun belirli bir kavramın ya da becerinin geliştirilmesi gibi toplumsal anlamda öneme sahip bir konu olmasına yönelik olduğu görülmektedir. İkinci öge ise araştırmanın bir teori temelinde kurgulanmış olmasıdır. Diğer bir öge de müdahalenin etkili olup olmadığı yönünde verilecek kararların görüşlere ya da anekdotlara değil, gerçek anlamda deneysel verilere dayandırılmasıdır. Uygulamada izlenen işlemlerin ve ölçümlerin yapı geçerliği ve güvenilirliği, eğitsel müdahalenin etkisinin ve sonuçların genellenebilirliğinin ortaya konulmasında önem taşımaktadır. Örneklemin evreni temsil edebilme düzeyi de yine deneysel müdahaleler de önemli olan öğeler arasında yer almaktadır. Yansızlık ise bir diğer öge olarak karşımıza çıkmaktadır. Eğitimle ilgili çalışmalarda dikkate alınması gereken bir diğer öge araştırma sürecinde yapılan uygulamanın dikkatli bir biçimde yürütülmesidir. Uygun analiz tekniklerinin seçilmesi ve uygulama sürecinde yapılan işlemlerin başka araştırmacılar tarafından da tekrar edilebilir nitelikte olması diğer önemli öğeler olarak görülmektedir (Phye, Robinson ve Levin, 2005). Bu araştırmanın uygulama sürecinde, yukarıda sıralanlardan örneklem seçiminde yansız olunması dışındaki tüm öğelere uygun olarak hareket edilmiştir.

Araştırma süresince deney grubundaki dersler araştırmacı tarafından yürütülürken, kontrol grubu aynı dersi başka bir öğretim elemanından almıştır. Ancak daha önce de belirtilmiş olduğu gibi placebo etkisi dikkate alınarak, deney grubuna uygulanan etkinliklerin üçte biri oranında (4 hafta), araştırmacı tarafından kontrol grubuna placebo oturumları düzenlenmiştir. Placebo oturumları sürecinde kontrol grubunda yer alan öğretmen adaylarına teknoloji ile sosyal bilgiler öğretimi arasındaki bağlantıları ortaya koyan çeşitli etkinlikler sunulmuş ancak bu grupta teknoloji okuryazarlığının geliştirilmesine yönelik herhangi bir çaba harcanmamıştır.

3.6. VERİLERİN TOPLANMASI

Bu araştırmanın verileri 2010-2011 eğitim-öğretim yılı güz döneminde toplanmıştır. Verilerin nasıl toplandığı ile ilgili açıklamalara aşağıda ayrıntılı olarak yer verilmiştir.

3.6.1. Nicel Verilerin Toplanması

Araştırmada kullanılan nicel veriler Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeği (Ek 1) kullanılarak toplanmıştır. Ölçek, uygulan programa başlanmadan önce öntest ve uygulama bitiminde de sontest olarak uygulamaya konulmuştur. Bu işlemler sonucunda araştırmanın nicel verileri toplanmıştır.

3.6.2. Nitel Verilerin Toplanması

Araştırmanın nitel verileri teknoloji okuryazarlığına ve teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimine ilişkin olarak hazırlanmış yarı yapılandırılmış görüşme formu (Ek 2) kullanılarak elde edilmiştir. Görüşme formunun hazırlanması sürecinde Bogdan ve Bilken, 1992; Brookfiel, 1992 ve Patton, 1987 tarafından dile getirilmiş olan aşağıdaki ilkeler (akt., Yıldırım ve Şimşek, 2008, s. 128) dikkate alınmıştır.

- Kolay anlaşılabilir sorular yazma,
- Odaklı sorular hazırlama,
- Açık uçlu sorular sorma,
- Yönlendirmekten kaçınma
- Çok boyutlu soru sormaktan kaçınma,
- Alternatif sorular ve sondalar hazırlama,
- Farklı türden sorular yazma,
- Soruları mantıklı bir biçimde düzenleme,
- Soruları geliştirme.

Bu form uygulama sürecinde deney grubunda bulunan 15 öğrenciye uygulanmıştır. Görüşme yapılan denekler teknoloji okuryazarlığı ölçeğinden alınan puanlara göre belirlenmiş ve en üst sıralarda yer alan 8 ve en alt sıralarda yer alan 7 öğrenci ile görüşme yapılmıştır. Görüşme esnasında katılımcıların da onayı alınarak ses kayıt cihazından yararlanılmıştır.

3.7. VERİLERİN ÇÖZÜMLENMESİ

Araştırmanın verilerinin çözümlenmesinde kullanılan istatistikî işlemler ve izlenen aşamalar aşağıda nicel ve nitel boyutta ayrı ayrı verilmiştir.

3.7.1. Nicel Verilerin Çözülmesi:

Bu araştırmanın nicel verileri teknoloji okuryazarlığının geliştirilme düzeyine yönelik olarak SPSS 17.0 paket programı kullanılarak çözümlenmiştir. Verilerin çözümlenmesinde Kovaryans Analizi (ANCOVA)'nden yararlanılmıştır. ANCOVA'nın amacı, bir araştırmada etkisi test edilen faktörün ya da faktörlerin dışında, bağımlı değişken ile ilişkisi bulunan bir değişkenin ya da değişkenlerin istatistiksel olarak test edilmesidir (Büyüköztürk, 2007; s.47-48; Büyüköztürk, 2010, s. 111). Öntest-sontest kontrol gruplu bir desende, araştırmacı deneysel işlemin etkili olup olmadığı üzerine odaklanmışsa, en uygun istatistiksel işlem, ön testin ortak değişken olarak kontrol edildiği tek faktörlü ANCOVA'dır (Büyüköztürk, 2010, s. 112). ANCOVA'nın bu niteliğinden dolayı, bu araştırmanın teknoloji okur azarlığının kazandırılma düzeyiyle ilgili verileri, bu istatistikî teknik kullanılarak analiz edilmiş ve bu analizlerde en az .05 anlamlılık düzeyi esas alınmıştır.

3.7.2. Nitel Verilerin Çözülmesi:

Bu araştırma sürecinde elde edilen nitel verilerin analizinde, araştırmanın ve toplanan verilerin özelliklerinden yola çıkılarak betimsel analiz tekniğinden yararlanılmıştır. Verilerin önceden belirlenmiş olan temalara göre özetlenek yorumlandığı betimsel analizde temel amaç, elde edilen bulguların düzenlenmiş ve yorumlanmış bir biçimde okura sunulmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2008, s. 224). Verilerin sunulmasında araştırma sorularının ortaya koymuş olduğu temalardan yararlanılabileceği gibi, görüşme sürecinde kullanılan soruların dikkate alınması da söz konusu olabilmektedir. Dolayısıyla da bu araştırmada verilerin analizi araştırma soruları doğrultusunda ortaya çıkan temalar aracılığıyla gerçekleştirilmiştir.

Betimsel analiz tekniği dört aşamadan oluşmaktadış (Yıldırım ve Şimşek, 2008, s. 224):

1. **Betimsel Analiz İçin Bir ereve Oluşturma:** Araştırma sorularından, araştırmanın kavramsal çerçevesinden ya da görüşmede yer alan boyutlardan yola çıkılarak veri analizi için bir ereve oluşturulmakta ve bu çerçeveye göre de verilerin hangi temalar altında düzenleneceği ve sunulacağı belirlenmektedir.
2. **Tematik ereveye Göre Verilerin İşlenmesi:** Bu aşamada daha önceden oluşturulmuş olan çerçeveye göre elde edilen veriler okunmakta ve düzenlenmektedir.
3. **Bulguların Tanımlanması:** Bir nceki aşamada tanımlanmış olan veriler bu aşamada tanımlanmakta ve gerekli yerlerde doğrudan alıntılar yapılarak desteklenmektedir.
4. **Bulguların Yorumlanması:** Tanımlanan bulguların açıklanması, ilişkilendirilmesi ve anlamlandırılması bu aşamada gerçekleştirilmektedir.

Araştırma sürecinde yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen nitel veriler yukarıda verilen işlem basamakları takip edilerek analiz edilmiştir.

IV. BÖLÜM

BULGULAR VE YORUM

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular bu bölümde teknolojik yaşama yönelik beceriler, teknolojinin doğası, tasarlanmış dünya, tasarım, teknoloji ve toplum alt boyutlarında sınıflandırılarak verilmiştir. Çalışmanın nitel boyutunu oluşturan bulguların ise ayrı bir başlık altında verilmesi uygun görülmüştür.

4.1. Teknoloji Okuryazarlığına Yönelik Bulgular ve Yorum

Hipotez 1. Teknoloji Eğitimi Programı öğrencilerin teknoloji okuryazarlığı düzeylerinin gelişmesinde etkilidir. Bu genel birinci hipotez kapsamında Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin bütününe ve “teknolojik yaşama yönelik beceriler”, “teknolojinin doğası”, “tasarlanmış dünya”, “tasarım” ve “teknoloji ve toplum” alt boyutlarına yönelik olarak toplam altı hipotez test edilmiştir. Elde edilen sonuçlar ilgili hipotezden sonra verilmiştir.

Hipotez 1.1: Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin bütününden aldıkları son test puanları arasında deney grubunun lehinde olmak üzere anlamlı bir fark vardır.

Bu hipotez, öntestler birlikte değişen (kovaryet) olarak alınarak Kovaryans Analizi (ANCOVA) ile sınanmıştır. Öncelikle, kovaryans analizi varsayımları test edilmiştir. Varsayımlardan ilk olarak verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. Verilerin normal dağılım gösterdiği belirlendikten sonra regresyonun homojenliği (regresyon doğrularının eğimi) ve varyansların homojenliği test edilmiştir. Regresyonun homojenliği için etkileşimin anlamlı olup olmadığı incelenmiş, “iki grup için eğimler arasında farklılık yoktur” hipotezi test edilmiş ve etkileşim için $p=0.972$ olduğundan hipotez kabul edilmiştir. Varyansların homojenliği için Levene testi uygulanmış ve $p=0.957$ olduğundan varyansların

homojen olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bütün varsayımlar sağlandıktan sonra Kovaryans analizine geçilmiştir.

Bu kapsamda, deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin bütününden aldıkları öntest ve sontest puanlarına ilişkin aritmetik ortalama, standart sapma ile önteste göre düzeltilmiş sontest puanlarına ait aritmetik ortalama değerleri Tablo 4.1.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1.1 Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin bütününe ait öntest, sontest ve önteste göre düzeltilmiş sontest puanlarının ait aritmetik ortalaması ile öntest ve sontest standart sapma değerleri

Grup	N	Öntest		Sontest		Önteste Göre Düzeltilmiş Sontest
		\bar{x}	Ss	\bar{x}	Ss	\bar{x}
Deney	35	20.88	2.598	26.48	3.109	26.48
Kontrol	35	20.20	4.107	22.65	2.979	22.65

Tablo 4.1.1’de verilen değerlere göre, deney grubunun öntest puanlarının aritmetik ortalaması 20.88, standart sapması 2.598; kontrol grubunun öntest puanlarının aritmetik ortalaması 20.20 ve standart sapması 4.107 olarak tespit edilmiştir. Deney grubunun sontest puanlarının aritmetik ortalaması 26.48, standart sapması 3.109; kontrol grubunun sontest puanlarının aritmetik ortalaması 22.65 ve standart sapması 2.979 olarak saptanmıştır. Bunun yanında öntest puanlarına göre düzeltilmiş sontest aritmetik ortalaması deney grubu için 26.48, kontrol grubu için ise 22.65 olarak hesaplanmıştır.

Bu sonuçlar, deney grubunda bulunan öğrencilerin Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin bütününe ait önteste göre düzeltilmiş sontest ortalama puanlarının kontrol grubunda bulunan öğrencilerden daha yüksek olduğunu göstermektedir. Gruplar arasındaki bu farkın istatistiksel olarak nasıl yorumlanması gerektiğini ortaya koyabilmek için ANCOVA testi yapılmıştır. Bu testin sonuçları Tablo 4.1.2’de verilmiştir.

Tablo 4.1.2 Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin bütünü için gerçekleştirilen ANCOVA analizi sonuçları

Kaynak	KT	Sd	KO	F	P	η^2
Model	588.326	2	294.163	65.956	.000	.663
Öntest(Reg)	331.811	1	331.811	74.398	.001	.526
Grup	315.739	1	315.739	70.794	.000	.514
Hata	298.817	67	4.460			
Toplam	43150.000	70				

Tablo 4.1.2 incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarının Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin bütününe ait önteste göre düzeltilmiş sontest ortalama puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmektedir [$F_{(1;67)}=70,794$ $p<.01$]. Bu bulgu, uygulanan deneysel işlemin öğrencilerin teknoloji okuryazarlığı düzeyleri üzerinde bir farklılığa yol açtığını göstermektedir. Tablo 4.2’de verilen eta-kare değerleri göz önüne alındığında ise farklı gruplarda olmanın öntest puanlarından bağımsız olarak sontest puanlarındaki değişkenliğin % 51.4’ünü açıkladığı görülmektedir. Bunun yanı sıra, teknoloji okuryazarlığı ölçeği öntest puanlarının, sontest puanlarının önemli bir yordayıcısı olduğu [$F_{(1;67)}= 74.398$, $p<.01$] ve tek başına sontest puanlarındaki değişmelerin % 52.6’sını açıkladığı görülmektedir. Teknoloji okuryazarlığı öntest puanları ve grup değişkenlerinin, teknoloji okuryazarlığı sontest puanlarındaki değişkenliği birlikte açıklama oranları da % 66.3’tür ve bunu tanımlayan ANCOVA modelinin anlamlı olduğu ortaya çıkmaktadır [$F_{(2;67)}= 65.956$, $p<.01$].

Bu sonuçlara göre, teknoloji eğitimi programının öğrencilerin teknoloji okuryazarlıklarının gelişmesini olumlu yönde etkilediğinin söylenmesi mümkündür. Başka bir anlatımla, teknoloji eğitimi programı uygulanan öğrencilerin teknoloji okuryazarlığı ölçeğinden aldıkları puanların aritmetik ortalaması teknoloji eğitimi uygulanmayan öğrencilerden yüksektir ve iki grup arasındaki fark da istatistiksel olarak anlamlıdır. Dolayısıyla çalışmanın bu bulgusundan yola çıkılarak Hipotez 1.1 kabul edilmiştir.

Hipotez 1.2: Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “teknolojik yaşama yönelik beceriler” alt boyutundan aldıkları sınav puanları arasında deney grubunun lehinde olmak üzere anlamlı bir fark vardır.

Bu hipotez ön testler birlikte değişen (kovaryet) olarak alınarak Kovaryans Analizi (ANCOVA) ile sınanmıştır. Buna yönelik olarak öncelikle Kovaryans analizi varsayımları test edilmiştir. Varsayımlardan ilk olarak verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. Verilerin normal dağılım gösterdiği belirlendikten sonra regresyonun homojenliği (regresyon doğrularının eğimi) ve varyansların homojenliği test edilmiştir. Regresyonun homojenliği için etkileşimin anlamlı olup olmadığı incelenmiş “iki grup için eğimler arasında farklılık yoktur” hipotezi test edilmiş ve etkileşim için $p=0.623$ olduğundan hipotez kabul edilmiştir. Varyansların homojenliği için Levene testi uygulanmış ve $p=0.257$ olduğundan varyansların homojen olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bütün varsayımlar sağlandıktan sonra Kovaryans Analizine geçilmiştir.

Bu kapsamda deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin “teknolojik yaşama yönelik beceriler” alt boyutundan aldıkları öntest ve sınav puanlarına ilişkin aritmetik ortalama, standart sapma ile önteste göre düzeltilmiş sınav puanlarına ilişkin aritmetik ortalama değerleri Tablo 4.1.3’te verilmiştir.

Tablo 4.1.3 Teknolojik yaşama yönelik beceriler alt boyutu öntest ve sınav puanlarına ait aritmetik ortalamalar ve standart sapma değerleri ile önteste göre düzeltilmiş sınav puanlarının aritmetik ortalamaları

Grup	N	Öntest		Sınav		Önteste Göre Düzeltilmiş Sınav
		\bar{x}	Ss	\bar{x}	Ss	
Deney	35	5.74	2.214	7.44	0.238	7.44
Kontrol	35	4.77	1.373	5.09	0.238	5.09

Tablo 4.1.3’te görüldüğü gibi, deney grubunun öntest aritmetik ortalaması 5.74, standart sapması 2.214; kontrol grubunun öntest aritmetik ortalaması 4.77 ve standart sapması 1.373 olarak bulunmuştur. Deney grubunun sınav aritmetik ortalaması ise

7.44, standart sapması 0.238; kontrol grubunun sontest aritmetik ortalaması 5.09 ve standart sapması 0.238 olarak tespit edilmiştir. Öntest puanlarına göre düzeltilmiş sontest aritmetik ortalaması deney grubu için 7.44, kontrol grubu için 5.09 olarak hesaplanmıştır.

Bu veriler deney grubunun “teknolojik yaşama yönelik beceriler” alt boyutuna ait önteste göre düzeltilmiş sontest ortalama puanlarının kontrol grubundan daha yüksek olduğunu göstermektedir. Gruplar arasındaki bu farkın istatistiksel açıdan manidar olup olmadığını tespit etmek amacıyla ANCOVA testi yapılmıştır. İlgili testin sonuçları Tablo 4.1.4’te verilmiştir.

Tablo 4.1.4 Teknolojik yaşama yönelik beceriler alt boyutu için gerçekleştirilen ANCOVA analizi sonuçları

Kaynak	KT	Sd	KO	F	P	η^2
Model	113.449	2	56.724	28.706	.000	.461
Öntest(Reg)	10.234	1	21.644	5.179	.026	.072
Grup	95.373	1	95.373	48.265	.000	.419
Hata	132.394	67	1.976			
Toplam	2999.000	69				

Tablo 4.1.4’te görüldüğü gibi, deney ve kontrol grubunun “teknolojik yaşama yönelik beceriler” alt boyutuna yönelik önteste göre düzeltilmiş sontest ortalama puanları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur [$F_{(1;67)}=48.265$, $p<.01$]. Bu bulgu uygulanan deneysel işlemin öğrencilerin teknolojik yaşama yönelik beceri düzeylerinde bir farklılığa yol açtığını göstermektedir. Aynı tabloda verilen eta-kare değerleri incelendiğinde ise, farklı gruplarda olmanın ön testpuanlarından bağımsız olarak sontest puanlarındaki değişkenliğin % 41.9’unu açıkladığı görülmektedir

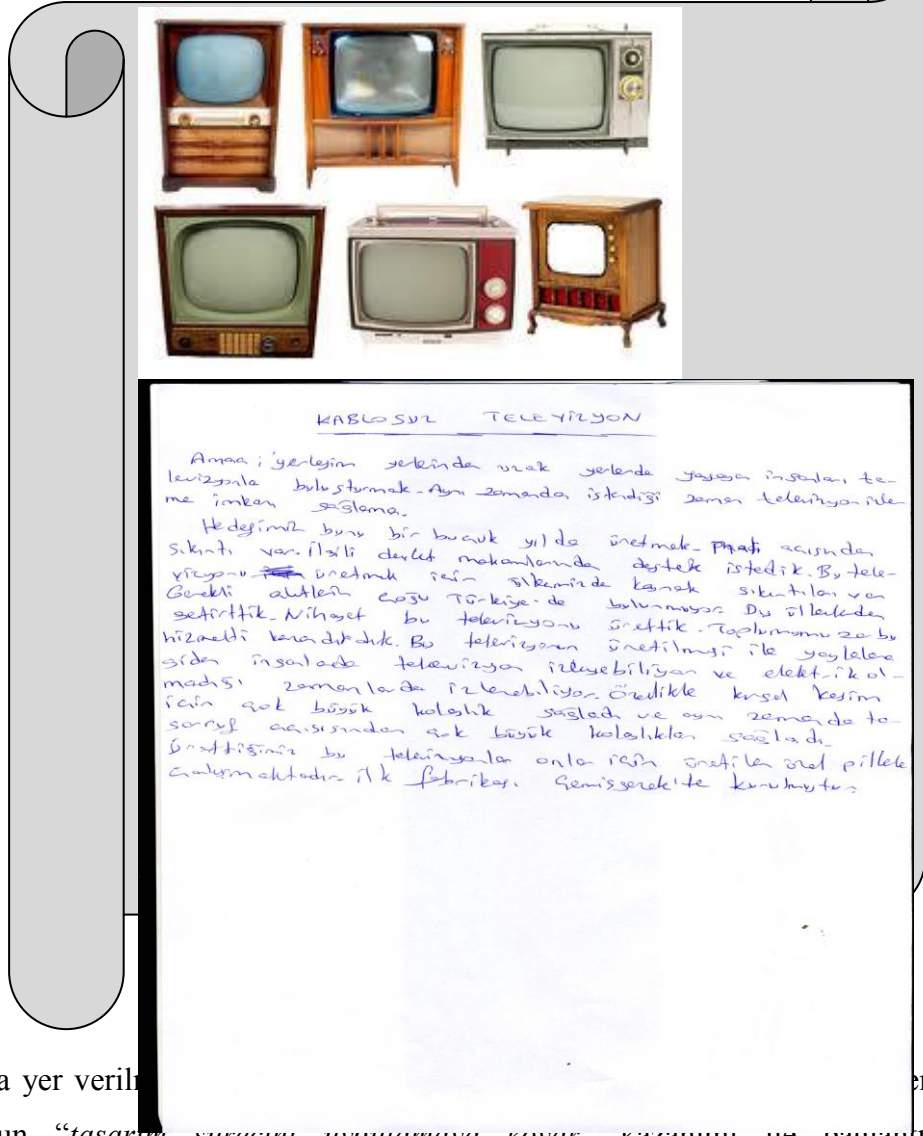
Bununla birlikte teknolojik yaşama yönelik beceriler boyutu öntest puanlarının sontest puanlarının önemli bir yordayıcısı olduğu [$F_{(1;67)}= 5.179$, $p<.01$] ve tek başına sontest puanlarındaki değişmelerin % 7.2’sini açıkladığı görülmektedir. Teknolojik yaşama yönelik beceriler boyutuna ilişkin öntest puanları ve grup değişkenlerinin,

teknolojik yaşama yönelik beceriler boyutuna ilişkin son test puanlarındaki değişkenliği birlikte açıklama oranları ise % 46.1'dir ve bunu tanımlayan ANOVA modelinin anlamlı olduğu görülmektedir [$F_{(2;67)}= 28,706, p<.01$].

Bu bulgular, uygulanan teknoloji eğitimi programının öğrencilerin teknolojik yaşama yönelik becerilerini geliştirdiğinin göstergesi olarak yorumlanmış ve araştırmanın bu bulgusu doğrultusunda da Hipotez 1.2 kabul edilmiştir.

Öğrencilere verilen teknoloji eğitiminde gerçekleştirilen ve teknoloji okuryazarlığının teknolojik yaşama yönelik beceriler boyutu ile ilgili olan uygulamalara ait örnek etkinlikler incelendiğinde ortaya çıkan sonuçlar da çalışmanın bu bulgusunu desteklemektedir. Bu uygulamalarda öğretmen adayları tarafından ortaya konulmuş olan etkinlikler, teknolojik yaşama yönelik beceriler boyutu çerçevesinde döküman analizine tabi tutulduğunda, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının söz konusu yeterliklerinin gelişmiş olduğu görülmektedir. Uygulama sürecinde yer alan gruplardan biri tarafından geliştirilmiş olan aşağıdaki etkinlik de bu duruma örnek oluşturmaktadır.


Resim 1. Grup 5'e ait etkinlik örneği



Yukarıda yer verilen “yerleşim yerlerinden uzak yerlerde yaşayan insanları televizyonla buluşturmak ve istenildiği zaman televizyon izlenmesine imkan sağlamak” olarak belirtmiş olmaları, tasarımın bir amaca yönelik olması gerektiğini bildiklerini göstermektedir. Bunun yanı sıra, “bu televizyonu üretmek için ülkemizde kaynak sıkıntıları var gerekli materyallerin çoğu Türkiye’de bulunmuyor.” şeklindeki ifade de tasarım sürecinde mevcut

kaynakların dikkate alınması gerektiği konusunda bilince sahip olduklarını ortaya koymaktadır. Ayrıca söz konusu etkinliği gerçekleştirmiş olan sosyal bilgiler öğretmen adayları “maddi açıdan sıkıntı var” ifadesiyle de tasarım sürecinde tasarımı gerçekleştiren kişinin ya da ekibin zaman, sermaye, materyal gibi konularda karşı karşıya oldukları çeşitli sınırlılıkların bulunduğu farkında olduklarını göz önüne sermişlerdir. Dile getirilen bu bulgular ise, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının gerçek yaşamda karşılaştıkları sorunlara çözüm yolları arama ve bunları uygulamaya koyma açısından gerekli yeterliliğe sahip oldukları şeklinde yorumlanabilmektedir. Bir başka grup tarafından gerçekleştirilmiş olan aşağıdaki etkinlik incelendiğinde de benzer sonuçların söz konusu olduğu görülmektedir.

Resim 2. Grup 3'e ait etkinlik örneği



Radar Sistemine Yakalanmayan Hayalet Uçak

Günümüz teknolojisinde birçok ülkenin askeri amaçlı kullandığı hayalet uçakları bulunmaktaydı. Casusluk amaçlı bu uçaklar iş-tiltbarat amaçlı gönderilen hava sahasında fotoğraf çekiyor, üzerindeki termal kameralarla askeri merkezimize bilgi veriyordu. Fakat son zamanlarda ~~denemelerde~~ denemelerde, karşı ülkenin hava sahasındaki hareket sensörleri uçağımızı radar sistemlerine yakalayabiliyordu. Bu sorun karşısında, merkezimizde radar sistemine yakalanmayan casus uçaklar yapmaya karar verildi. Kullandığımız teknoloji nano teknoloji olduğu için deneme-yanılma yöntemi bize uygun maliyet sunuyordu. Bu nedenle ölkemizdeki mikro hassasiyette yapıyorduk. Ülkemizin dünyanın en ~~gelişmiş~~ gelişmiş devleti olduğu için para konusunda sorun yaşamadık, Barack Obama ve genelkurmay başkanı ~~çok~~ büyük bir bütçe hazırlamıştı. Nano teknolojiyle çalışıyorduk fakat deneme yapmak için karşı ülkenin radar sistemine ihtiyaç vardı. Bu konuda acısından sorun yaşadık. Profesyonel çalışmayla İran İslam Cumhuriyeti'nin radar sistemine ulaştık ve bütün teknolojisini laboratuvarımızda ~~denemelerde~~ denemelerde ^{başarı} denemelerde başarılı bilim adamlarımızla radar sistemine yakalanmayan hayalet uçaklar üretmeyi başardık. Bu Amerika Birleşik Devletleri'nin ve dünyanın en gelişmiş ülkesiydi. İnsan yaşamını olumsuz etkileyeceği ortadaydı. Ama bilim adamları olarak bilginler için üretmeyi seçiyorduk. Artık istediğimiz ülkede bir kuluçkaya ~~gözetim~~ ^{gözetim} gözetim altına alarak ~~denemelerde~~ denemelerde ^{başarı} denemelerde başarılı bir şekilde bir pölye pibi takip edecektik.

Resim 2 in ürünlerin beceri gelişimini mevcut bir

olojik önelik arının nesine

yönelik olarak düşünceler ortaya koymuş oldukları görülmektedir. Teknoloji okuryazarı bireylerin teknolojinin güvenilir ve etkili bir şekilde kullanımını konusunda bilgi ve beceri sahibi olması gereği göz önünde bulundurulduğunda da, Resim 2’de yer alan etkinliğin sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknolojik yaşama yönelik beceriler konusunda yeterlik sahibi olarak nitelendirilebilmeleri mümkün olmaktadır.

İstihbarat amaçlı olarak kullanılan mevcut uçaklara ilişkin olarak karşılaşılan sorunu dile getirdikten sonra, bu soruna yönelik çözüm önerilerini de beraberinde sunmuş olmaları bunun bir göstergesi olarak yorumlanmaktadır. Bu uçakların nasıl çalıştığını (bir şeyin nasıl çalıştığını keşfeder) ve söz konusu uçakların yetersiz kaldıkları noktaları (belirli bir amaca yönelik olarak sistemlerin işlerliğini ve sürekliliğini sağlama) belirtmiş olmaları da bu durumu göz önüne sermektedir. Ayrıca seçmiş oldukları teknolojik ürün ile ilgili olarak bilgi toplama aşamasında İnternet’ten yararlanmış olmaları ve edindikleri bilgileri bilgisayar ortamında düzenleyerek aktarmış olmaları; teknoloji okuryazarlığı ile ilgili olarak *bilgiye ulaşmada ve bilginin düzenlenmesinde bilgisayardan yararlanma, edindiği bilgileri sözlü ya da yazılı olarak sunma* gibi, teknolojik yaşama yönelik beceriler ile ilgili kazanımları edinmiş olduklarını göstermektedir.

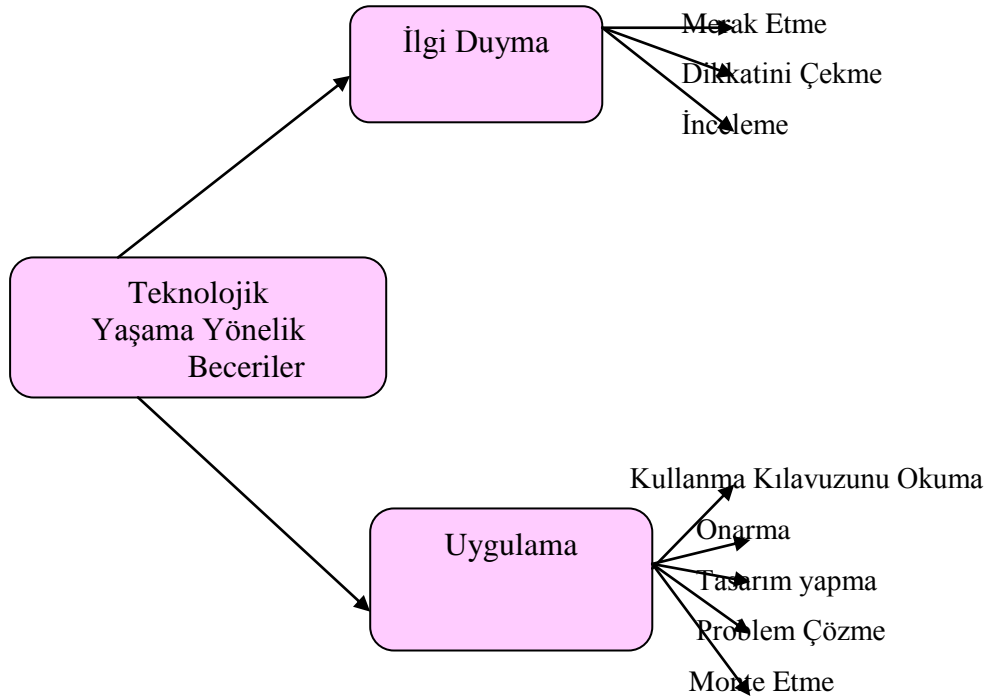
Öğretmen adayları ile yapılan görüşmeler de döküman analizi ile benzer sonuçları ortaya koymaktadır. Uygulama sürecinde gerçekleştirilen etkinliklerin ardından, güncel yaşamlarında kullandıkları teknolojik ürünlere dair bilgi ve becerilerinin artmış olduğu yönündeki ifadeler bu durumu göz önüne sermektedir. Öğretmen adayları tarafından dile getirilmiş ve Tablo 4.1.5’te yer alan ifadeler araştırmanın söz konusu bulgusunu desteklemektedir:

Tablo 4.1.5 Teknolojik yaşama yönelik beceriler boyutu ile ilgili öğretmen adayı görüşleri

Tema	Kategori	Doğrudan Alıntı
Teknolojik Yaşama Yönelik Beceriler	İlgi Duyuma	“Teknoloji ile aram aslında çok iyi değildir. Yani teknolojik ürünler çok fazla ilgimi çekmez. Ama derste yaptığımız etkinliklerden sonra, kullandığım ürünlere daha fazla dikkat eder oldum. Yani nasıl yapıldıklarını, nasıl kullanıldıklarını merak ediyorum. Kullandığımız bir aletle ilgili herhangi bir sorun oluştuğunda kendim onarmaya çalışıyorum. Önceden hiç böyle bir şeye gerek duymazdım (SBÖA1).”
		“Teknoloji konusunda kendimi hala yeterli gördüğüm söylenemez. Ama, artık daha iyiyim diyebilirim. Yani, en azından ilgimi çekmeye başladı. Merak ediyorum. Bu nedir? Bunu icat eden kişi ne düşünmüştür, neden böyle bir şey yapma gereği duymuştur? Bunlar aklıma geliyor (SBÖA12).”
	Uygulamaya Koyma	“Mesela geçen gün bilgisayarımda bir problem çıktı. Eskiden olsa hemen birini çağırır sorardım ama derste konuştuklarımızdan sonra sorunu kendi kendime çözebileceğimi düşündüm. Biraz bilgisayarı inceledikten sonra tesadüfen de olsa sorunun ne olduğunu buldum. Aslında önemli birşey değilmiş ama dediğim gibi önceden olsa hiç kendim araştırma gereği duymazdım, ben yapamam deyip başkalarından yardım isterdim (SBÖA7).”
		“Ev için bir eşya almıştık geçenlerde. Evde kendinizin monte ettiğiniz türden. Kendim yapabilir miyim diye düşündüm ve denedim. Eskiden olsa babam yapar diye bırakırdım. Tek başıma yapamadım yine, babamın yardım etmesi gerekti. Ama biraz uğraşsam da yapabilirim. Çok zor değil (SBÖA11).”
		“Önceden kullandığım ürünlerin kullanım kılavuzlarını okumazdım. Ama artık okuyorum. Tabii bunu her zaman yaptığım söylenemez ama aklıma geldikçe de yapıyorum bunu (SBÖA15).”

Tablo 4.1.5’te de görüldüğü gibi, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknolojik yaşama yönelik becerilere ilişkin olarak ifade etmiş oldukları görüşler analiz edildiğinde “*ilgi duyma*” ve “*uygulama*” kategorilerinin ortaya çıkmış olduğu görülmektedir. Bu kategoriler içerisinde bulunan kodlar ise aşağıdaki şekilde ayrıntılı olarak yer almaktadır.

Şekil 4.1.1 Teknolojik yaşama yönelik beceriler teması içerisinde yer alan kod ve kategoriler



Bu kategoriler kapsamındaki görüşler “*teknolojik ürünlerin ve sistemlerin kullanımına ve sürekliliğinin sağlanmasına yönelik beceri geliştirir.*” hedefi bağlamında, öğretmen adaylarının bir ürünü kullanmadan önce kullanma kılavuzunu okuma, kullanma kılavuzlarında yer alan sembolleri anlama, teknolojik bir aracı amacına uygun bir biçimde kullanma ve teknolojik ürünlerin nasıl işlediğini keşfetme gibi teknoloji okuryazarlığı kapsamında yer alan becerileri edinmiş olduklarının göstergesi olarak değerlendirilmektedir. Söz konusu bulgular, öğretmen adaylarının uygulama sürecinde gerçekleştirmiş oldukları etkinliklerin analizi sonucunda elde edilen bulgulara paralel olarak değerlendirildiğinde, verilen teknoloji eğitiminin teknolojik yaşama yönelik beceriler boyutu üzerinde etkili olduğunun söylenmesi mümkün olmaktadır. Bununla birlikte, görüşme yapılan sosyal bilgiler öğretmen adaylarının kendilerini bu konuda hala yeterli görmedikleri, ancak teknolojik yaşama yönelik beceriler boyutunda gelişime açık oldukları görülmektedir. Öğretmen adaylarının çoğunluğunun önceden bu konulara “*merak duymadığını*” ve teknolojinin “*ilgisini çeken bir konu olmadığını*” belirtmiş olmalarına rağmen, aldıkları eğitiminin ardından teknolojinin yaşamlarındaki yerini

daha fazla hissetmeye başladıklarını ifade etmeleri de verilen teknoloji eğitimin etkililiğini göz önüne serer niteliktedir. Bu doğrultuda, görüşmelerden elde edilen verilerle deneysel çalışmadan elde edilen verilerin birbiriyle örtüştüğü söylenebilmektedir.

Hipotez 1.3: Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “teknolojinin doğası” alt boyutundan aldıkları son test puanları arasında deney grubunun lehinde olmak üzere anlamlı bir fark vardır.

Bu hipotez, öntestler birlikte değişen (kovaryet) olarak alınarak Kovaryans Analizi (ANCOVA) ile sınanmıştır. Bu bağlamda, öncelikle, Kovaryans Analizi varsayımları test edilmiştir. Varsayımlardan ilk olarak verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. Verilerin normal dağılım gösterdiği belirlendikten sonra regresyonun homojenliği (regresyon doğrularının eğimi) ve varyansların homojenliği test edilmiştir. Regresyonun homojenliği için etkileşimin anlamlı olup olmadığı incelenmiş “iki grup için eğimler arasında farklılık yoktur” hipotezi test edilmiş ve etkileşim için $p=0,586$ olduğundan hipotez kabul edilmiştir. Varyansların homojenliği için Levene testi uygulanmış ve $p=0,680$ olduğundan varyansların homojen olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bütün varsayımlar sağlandıktan sonra Kovaryans Analizi’ne geçilmiştir.

Bu kapsamda deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin “teknolojinin doğası” alt boyutundan aldıkları öntest ve son test puanlarına ilişkin aritmetik ortalama, standart sapma ile önteste göre düzeltilmiş son test puanlarına ilişkin aritmetik ortalama değerleri Tablo 4.1.6’da verilmiştir.

Tablo 4.1.6 Teknolojinin doğası alt boyutu öntest ve sontest puanlarına ait aritmetik ortalamalar ve standart sapma değerleri ile önteste göre düzeltilmiş sontest puanlarının aritmetik ortalamaları

Grup	N	Öntest		Sontest		Önteste Göre Düzeltilmiş Sontest
		\bar{x}	Ss	\bar{x}	Ss	\bar{x}
Deney	35	5.54	1.77	6.89	0.192	6.89
Kontrol	35	6.22	1.65	5.10	0.192	5.10

Tablo 4.1.6’da görüldüğü gibi, deney grubunun öntest aritmetik ortalaması 5.54, standart sapması 1.77; kontrol grubunun öntest aritmetik ortalaması 6.22 ve standart sapması 1.65 olarak bulunmuştur. Deney grubunun sontest aritmetik ortalaması 6.89, standart sapması 0.192; kontrol grubunun sontest aritmetik ortalaması 5.10 ve standart sapması 0.192 olarak tespit edilmiştir. Öntest puanlarına göre düzeltilmiş sontest aritmetik ortalaması deney grubu için 6.89, kontrol grubu için 5.10 olarak hesaplanmıştır.

Bu sonuçlar, deney grubunun “teknolojinin doğası” alt boyutuna ait önteste göre düzeltilmiş sontest ortalama puanlarının kontrol grubundan daha yüksek olduğunu göstermektedir. Gruplar arasındaki bu farkın istatistiksel açıdan manidar olup olmadığını tespit etmek amacıyla ANCOVA testi yapılmıştır. İlgili testin sonuçları Tablo 4.1.7’de verilmiştir.

Tablo 4.1.7 Teknolojinin doğası alt boyutu için gerçekleştirilen ANCOVA analizi sonuçları

Kaynak	KT	Sd	KO	F	P	η^2
Model	51.610	2	25.805	20.984	.000	.385
Öntest(Reg)	6.810	1	6.810	5.538	.022	.076
Grup	51.255	1	51.255	41.680	.000	.384
Hata	2654.000	70	32.074			
Toplam	134.000	69				

Tablo 4.1.7’de görüldüğü gibi, deney ve kontrol grubunun “teknolojinin doğası” alt boyutuna yönelik önteste göre düzeltilmiş sontest ortalama puanları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur [$F_{(1;70)}=41.680$, $p<.01$]. Bu bulgu, uygulanan

deneysel işlemin teknolojinin doğası boyutunda bir farklılığa yol açtığını göstermektedir. Aynı tabloda verilen eta-kare değerleri incelendiğinde ise, farklı gruplarda olmanın öntest puanlarından bağımsız olarak sontest puanlarındaki değişkenliğin % 38.4'ünü açıkladığı görülmektedir.

Bunun yanı sıra teknolojinin doğası boyutu öntest puanlarının, sontest puanlarının önemli bir yordayıcısı olduğu [$F_{(1:70)}=5.53$, $p<.01$] ve tek başına sontest puanlarındaki değişmelerin % 7.6'sını açıkladığı görülmektedir. Teknolojinin doğası boyutu öntest puanları ve grup değişkenlerinin, teknolojinin doğası boyutu sontest puanlarındaki değişkenliği birlikte açıklama oranları ise % 38.5'tir ve bunu tanımlayan ANCOVA modelinin de anlamlı olduğu görülmektedir [$F_{(1:70)}=20.984$, $p<.01$].

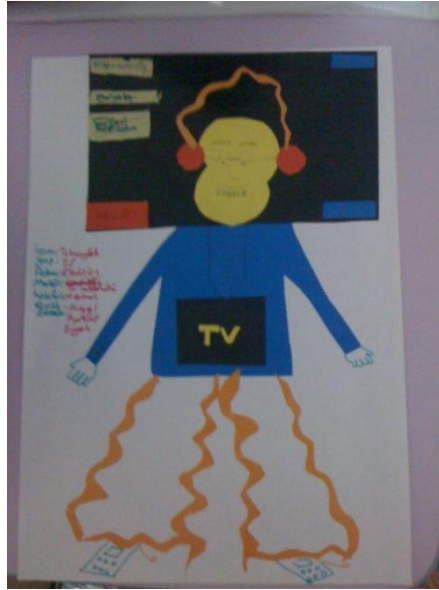
Bu bulgular, uygulanan teknoloji eğitimi programının, öğrencilerin teknolojinin kapsamına yönelik bilgilerini geliştirdiğinin göstergesi olarak yorumlanmış ve bu sonuç doğrultusunda da Hipotez 1.3 kabul edilmiştir.

Öğrencilere verilen teknoloji eğitiminde gerçekleştirilen ve teknoloji okuryazarlığının teknolojinin doğası boyutu ile ilgili olan uygulamalara ait örnek etkinlikler incelendiğinde ortaya çıkan sonuçlar da nicel verileri desteklemektedir. Bu uygulamalarda öğretmen adayları tarafından ortaya konulmuş olan etkinlikler teknolojinin doğası boyutu çerçevesinde döküman analizine tabi tutulduğunda, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının söz konusu boyuta ilişkin yeterliklerinin gelişmiş olduğu görülmektedir. Uygulama sürecinde yer alan gruplardan biri tarafından geliştirilmiş olan aşağıdaki etkinlik de bu duruma örnek oluşturmaktadır:

Resim 3. Grup 1'e ait etkinlikte yer alan 21. yüzyılın bireyi



Resim 4. Grup 3'e ait etkinlikte yer alan 21. yüzyılın bireyi



Grup 1 ve 3 tarafından ortaya konulmuş olan resimler incelendiğinde, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının 21. yüzyılda bireylerin teknoloji ile içiçe bir yaşam sürdüğünü ve teknolojinin yaşamın ayrılmaz bir parçası olduğunu düşündükleri görülmektedir.

İlk resimde elleri ve ayakları bilgisayar faresi olan, CD sürücüne sahip ve gövdesi saatten oluşan insan da öğretmen adaylarının bu düşüncelerini göz önüne sermektedir. Grup 1'in resimle ilgili olarak yapmış oldukları açıklamalarda da bu durum ifade edilmektedir. Öğretmen adayları, 21. yüzyılın bireyi imgesinden yola çıkarak gerçekleştirmiş oldukları resme ilişkin açıklamalarını yazdıkları belgede şu ifadelere yer vermişlerdir:

Günümüzde insanlar teknolojiye bağımlı olmuş durumda. Resimde de buna yer verdik. Bilgisayar, özellikle de İnternet elimiz ayağımız gibi. Resimde bunu yansıtmaya çalıştık. İnsanlar neredeyse bilgisayar yazılımları ile programlanmış gibi. Bizim resmimizdeki insanda bulunan CD sürücüsü de bunu gösteriyor. Zaman da ayrıca önem taşıyor. İnsanlar sürekli bir yerden bir yere koşuşturuyor. Biz resmimizde bunları temsil ettik.

Grup 3'ün resimleri ile ilgili olarak yaptıkları açıklamalar yukarıdakilere benzer ifadeleri içermektedir. Bu gruptaki sosyal bilgiler öğretmen adayları özellikle televizyona vurgu yapmış ve insanların zamanlarının büyük çoğunluğunu televizyon başında geçirdiklerini belirtmişlerdir. Grup aşağıdaki ifadeleri kullanarak açıklamalarına devam etmiştir:

Artık insanlar hep televizyon başında olduğundan biz resmimizde televizyona vurgu yaptık. Çünkü izlense de izlenirse de televizyon hep açık durur. Her evde birkaç televizyon var artık, özellikle diziler insanların vazgeçilmezleri arasında. Mp3'ler de öyle oldu. Otobüse bindiğimizde görüyoruz. Herkesin kullağında bir kulaklık var, müzik dinliyor. Bizim resmimizdeki kişi de böyle biri.

Grupların 21. yüzyılın bireyi imgesinden yola çıkarak ortaya koymuş oldukları resimler ve bu resimlere ait açıklamalar analiz edildiğinde, teknolojinin doğası boyutu kapsamında yer alan teknoloji kavramına ilişkin olarak ürün olgusunun çok fazla vurgulanmış olduğu dikkat çekmektedir. Teknolojinin **ürün, sistem ve bilgi** boyutlarından oluştuğu gerçeği göz önüne alındığında, öğretmen adaylarının teknolojiyi sadece ürün olarak değerlendiremiyor oldukları görülmektedir. İnternet'ten ve bilgisayar yazılımlarından söz etmiş olmaları diğer boyutların da farkında olduklarını göstermekle birlikte, verilen eğitime rağmen teknolojik ürünlerin hala ön

planda olduğu dikkat çekmektedir. Kendilerinden teknolojiyi tanımlamaları istenildiğinde bu üç boyutu da dile getiren öğretmen adaylarının verdikleri örneklerde sadece teknolojik ürünlere değinmeleri, uygulamadan önce sahip oldukları ürün odaklı teknoloji imgesinin değiştirilmesinin kolay olmadığını ortaya koymaktadır.

Sosyal bilgiler öğretmen adayları tarafından bu bağlamda vurgulanan bir diğer nokta da **doğal ortam** ve **insanlar tarafından oluşturulan ortamdır**. Resmini yapmış oldukları bireyin yaşadığı dünyaya ilişkin olarak yapmış oldukları açıklamalarında “doğal ortamın” giderek azalmış olduğundan ve insanların dünyayı çok katlı binalarla, otoyollarla donatmalarından söz etmiş olmaları öğretmen adaylarının teknolojinin doğası boyutundaki “*doğal dünyayı ve insanlar tarafından meydana getirilmiş olan dünyayı ayırt eder.*” kazanımını edinmiş olduklarının göstergesi olarak yorumlanmaktadır.

Öğretmen adayları teknolojinin içeriğine ve kapsamına ilişkin ifadelerinde teknoloji çerçevesinde yer alan **sistem, kaynak, gereksinim, maliyet-fayda analizi, işlem ve kontrol** gibi kavramları dile getirmişlerdir. Örneğin SBÖA4 kodlu öğretmen adayı “*teknoloji çeşitli gereksinimlerin karşılanmasına yöneliktir...*” şeklindeki ifadesi ile gereksinim kavramına değinmişken, SBÖA7 kodlu sosyal bilgiler öğretmen adayı “*kaynaklar önemlidir, elinizde yeterli kaynak yoksa nasıl geliştireceksiniz ki teknolojiyi...*” sözleriyle kaynak olgusuna vurgu yapmış, SBÖA10 kodlu öğretmen adayı “*teknolojinin bir sistem olduğunu biliyorum. Sistem zaman zaman denetime tabi tutulur ve işlemeyen yerler yeniden düzenlenir.*” diyerek sistem, kontrol ve işlem boyutlarına değinmiştir. Bunun yanı sıra SBÖA1 ve SBÖA9 kodlu öğretmen adaylarının teknoloji ile ilgili olarak, “*...bazen teknolojik bir ürünün geliştirilmesi insanlar için faydalı olmayabilir, o zaman düşünmek gerekir, faydası mı daha çok, zararı mı...*” biçimindeki söylemi de maliyet-fayda analizini göz önüne sermektedir. Bu bulgular ise sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknoloji kapsamında yer alan çeşitli kavramlara ilişkin bilgi sahibi oldukları şeklinde yorumlanabilmektedir.

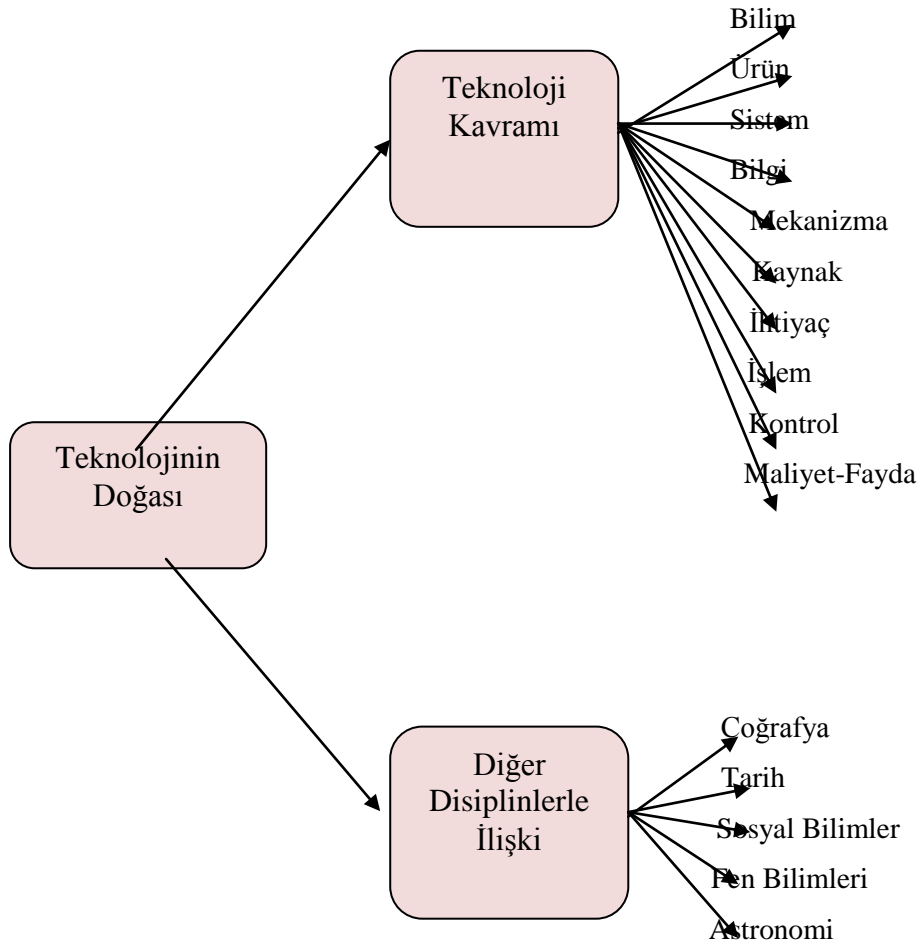
Öğretmen adayları ile yapılmış olan görüşmelerden elde edilen veriler incelendiğinde elde edilen bulgular da nicel verilerin, yapılan resimlerin ve bu resimlerle ilişkili açıklama yazılarının analizi sonucunda elde edilenleri desteklemektedir. Uygulama sürecinde gerçekleştirilen etkinliklerin ardından teknolojiye dair bakış açılarının değişmiş olduğunu ve teknolojiye ilişkin daha fazla bilgiye sahip olduklarını dile getirmiş olmaları bu durumu göz önüne sermektedir. Öğretmen adayları tarafından dile getirilmiş ve Tablo 4.1.8’de yer alan ifadeler onların görüşlerini ortaya koymaktadır:

Tablo 4.1.8 Teknolojinin doğası boyutu ile ilgili öğretmen adayı görüşleri

Tema	Kategori	Doğrudan Alıntı
Teknolojinin Doğası	Teknoloji Kavramı	“Teknoloji bence üründür, ama bilgi ve sistem boyutu da vardır. Yani teknoloji denildiği zaman, bilim adamlarının çalışmaları geliyor, teknolojik aletler geliyor yani bilgisayar olsun, İnternet, uzayla ilgili çalışmalar, değişik araç-gereçler... (SBÖA4)”
		“Teknoloji aslında bilgilenmektir yani bilginin anlamını öğrenmektir, bilgiyle yakından alakalıdır. Bilgiyi kullanmak, bunu insan hayatında yararlı hale getirmektir. (SBÖA10)”
		“ Günlük yaşamda kullandığımız herşey teknoloji kapsamına giriyor. Yani, sizin dersinizde öyle öğrenmiştik. Bilgidir teknoloji ve üründür de aynı zamanda... (SBÖ11).”
	Diğer Disiplinlerle İlişki	“Teknolojinin uzay bilimleri ile ilgisi vardır, tabii tarih ve coğrafyayla da ilgilidir. İnsan yaşamını etkiliyor çünkü. (SBÖA6)”
		“Derste teknolojinin diğer bilimlerle de ilişkisi içerisinde olduğunu görmüştük. O zaman, tüm bilimler teknolojinin kapsamına bir parça da olsa giriyor diyebiliriz. Mesela ben kendi alanımdan örnek verirsem, teknoloji insanı bir çok açıdan etkisi altına almış. Sosyal bilgiler de insanı inceleyen bir alan olduğuna göre, teknoloji ile ilgilidir diye düşündüm. (SBÖA7)”

Tablo 4.1.8’de görüldüğü gibi, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknolojinin doğasına ilişkin olarak ifade etmiş oldukları görüşler analiz edildiğinde “*teknoloji kavramı*” ve “*diğer disiplinlerle ilişki*” kategorilerinin ortaya çıkmış olduğu görülmektedir. Bu kategoriler içerisinde bulunan kodlar ise aşağıdaki şekilde ayrıntılı olarak yer almaktadır.

Şekil 4.1.2 Teknolojinin doğası teması içerisinde yer alan kod ve kategoriler



Şekil 4.1.2 incelendiğinde görüldüğü gibi, öğretmen adaylarının teknolojinin doğası kapsamında yer alan kazanımlar paralelinde kendilerine sorulan sorulara, uygulanan teknoloji eğitimi ile de ilişkilendirerek vermiş oldukları yanıtlar teknolojinin içeriği, kapsamı ve diğer disiplinlerle ilişkisi konularında teknoloji okuryazarı olarak nitelendirilebileceklerini göstermektedir. Bu bağlamda teknolojiyi bilgi, sistem ve ürün olarak tanımlamış olmaları ve teknoloji kapsamında yer alan kavramları (kaynak, ihtiyaç, işlem, kontrol, maliyet-fayda) dile getirmeleri çalışmanın bu bulgusunu desteklemektedir. Ancak, kendilerinden teknoloji kapsamı içerisine girebilecek olgulara dair örnekler vermeleri istenildiğinde bilgisayar, İnternet, projeksiyon cihazı gibi derslerde yararlandıkları araçları sıralamış olmaları döküman analizi ile elde edilmiş olan bulgulara paralel bir sonuç sergilemekte ve öğretmen adaylarının teknolojinin ürün boyutunu daha fazla benimsemiş olduklarını bir kez

daha göz önüne sermektedir. Yapılan görüşmelerde öğretmen adaylarının, kendilerine sunulan teknoloji eğitiminin teknolojiyi algılama biçimlerinde değişime yol açtığını ifade etmiş olmaları, uygulama sürecinde gerçekleştirilen etkinliklerin teknolojinin doğasına dair okuryazarlıklarının gelişmesinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Öğretmen adaylarının çoğunluğunun daha önce teknolojiyi sadece üründen ibaret olarak gördüklerini belirtmiş olmaları da çalışmanın bu bulgusunu desteklemektedir. Söz konusu ifadeler, teknolojiye ilişkin verilen örneklerde teknolojik ürünlerin daha fazla yer alıyor olmasının nedenini açıklamaktadır.

Teknolojinin diğer disiplinlerle ilişkisi bağlamında, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknolojiyi özellikle fen bilimleri ile ilişkilendirdikleri görülmektedir. Buna yönelik olarak teknolojik ürünlerin genellikle mühendisler tarafından geliştirildiğine değinilmektedir. Teknolojinin burada da ürün olarak ele alınmış olduğu dikkat çekmektedir. Bunun yanı sıra teknolojinin uzay bilimleri ile de ilişkilendirilmesi söz konusudur. Öğretmen adayları uzay araştırmalarında teknolojik çalışmaların önemine değinmekte, teknoloji denildiğinde akıllarına uzay çağının geldiğini belirtmektedirler. Bu konuyla bağlantılı olarak SBÖA 13 kodlu öğretmen adayının şu ifadeleri bu duruma örnek oluşturmaktadır: *“Teknoloji sayesinde insanlar uzaya çıktı. Hâlâ da evrenin derinlikleri araştırılıyor. Ama derste de gördüğümüz gibi insan hayatında teknoloji çok önemli, kültürü bile etkiliyor.”* Bu ifadeler öğretmen adaylarının teknoloji ile sosyal bilimler arasındaki ilişkinin de farkında olduklarını göstermektedir. Benzer şekilde bir başka öğretmen adayı *“Teknoloji insan ile ilişkilidir. Onun için tarihle de bağlantılıdır, coğrafyayla da, ekonomiyle de...”* diyerek görüşlerini açıklamaktadır. Buradan yola çıkılarak, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknolojinin doğası boyutu kapsamında yer alan kazanımları edinmiş olduklarının ve onlara verilen teknoloji eğitiminin de bu bağlamda etkili olduğunun söylenmesi mümkün olmaktadır. Bu doğrultuda, görüşmelerden elde edilen verilerle deneysel çalışmadan elde edilen verilerin birbiriyle örtüştüğü söylenebilmektedir.

Hipotez 1.4: Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “tasarlanmış dünya” alt boyutundan aldıkları sıntest puanları arasında deney grubunun lehinde olmak üzere anlamlı bir fark vardır.

Bu hipotez önestler birlikte değişen (kovaryet) olarak alınarak Kovaryans Analizi (ANCOVA) ile sınanmıştır. Öncelikle Kovaryans Analizi varsayımları test edilmiş, varsayımlar doğrultusunda verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. Verilerin normal dağılım gösterdiği belirlendikten sonra regresyonun homojenliği (regresyon doğrularının eğimi) ve varyansların homojenliği test edilmiştir. Regresyonun homojenliği için etkileşimin anlamlı olup olmadığı incelenmiş “iki grup için eğimler arasında farklılık yoktur” hipotezi test edilmiş ve etkileşim için $p=0,177$ olduğundan hipotez kabul edilmiştir. Varyansların homojenliği için Levene testi uygulanmış ve $p=0,044$ olduğundan varyansların homojen olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bütün varsayımlar sağlandıktan sonra Kovaryans Analizine geçilmiştir.

Bu işlem için deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “tasarlanmış dünya” alt boyutundan aldıkları öntest ve sıntest puanlarına ilişkin aritmetik ortalama, standart sapma ile önteste göre düzeltilmiş sıntest puanlarına ilişkin aritmetik ortalama değerleri Tablo 4.1.9’da verilmiştir.

Tablo 4.1.9 Tasarlanmış dünya alt boyutu öntest, sıntest ve önteste göre düzeltilmiş sıntest puanlarına ait aritmetik ortalama ile öntest ve sıntest standart sapma değerleri

Grup	N	Öntest		Sıntest		Önteste Göre Düzeltilmiş Sıntest
		\bar{x}	Ss	\bar{x}	Ss	
Deney	35	3.28	1.582	5.114	0.796	5.302
Kontrol	35	3.94	1.235	3.485	1.067	3.397

Tablo 4.1.9’da verilen değerlere göre deney grubunun öntest aritmetik ortalaması 3.285, standart sapması 1.582; kontrol grubunun öntest aritmetik ortalaması 3.942 ve standart sapması 1.235 olarak tespit edilmiştir. Deney grubunun sıntest aritmetik

ortalaması 5.114, standart sapması 0.796; kontrol grubunun sontest aritmetik ortalaması 3.485 ve standart sapması 1.067 olarak saptanmıştır. Bunun yanında öntest puanlarına göre düzeltilmiş sontest aritmetik ortalaması deney grubu için 5.302, kontrol grubu için ise 3.397 olarak tespit edilmiştir.

Bu sonuçlar deney grubunun “tasarlanmış dünya” alt boyutuna ait önteste göre düzeltilmiş sontest ortalama puanlarının, kontrol grubundan daha yüksek olduğunu göstermektedir. Gruplar arasındaki bu farkın istatistiksel olarak nasıl yorumlanması gerektiğini ortaya koyabilmek amacıyla ANCOVA testi yapılmıştır. İlgili testin sonuçları Tablo 4.1.10’da verilmiştir.

Tablo 4.1.10 Tasarlanmış dünya alt boyutu için gerçekleştirilen ANCOVA analizi sonuçları

Kaynak	KT	Sd	KO	F	P	η^2
Model	56.313	2	28.156	37.439	.000	.528
Öntest(Reg)	9.898	1	9.989	13.162	.001	.164
Grup	54.047	1	54.047	71.866	.000	.518
Hata	1401.000	70	7,354			
Toplam	106.700	69				

Tablo 4.1.10’da görüldüğü gibi, deney ve kontrol gruplarının Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “tasarlanmış dünya” alt boyutuna ait önteste göre düzeltilmiş sontest ortalama puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu bulunmuştur [$F_{(1:70)}=71.866$, $p<.01$]. Bu bulgu, uygulanan deneysel işlemin tasarlanmış dünya boyutu üzerinde bir farklılığa yol açtığını göstermektedir. Aynı tabloda verilen etakare değerlerini incelediğimizde ise farklı gruplarda olmanın öntest puanlarından bağımsız olarak sontest puanlarındaki değişkenliğin % 51.8’ini açıkladığı görülmektedir.

Diğer taraftan tasarlanmış dünya boyutu öntest puanlarının sontest puanlarının önemli bir yordayıcısı olduğu [$F_{(1:70)}=13.162$, $p<.01$] ve tek başına sontest puanlarındaki değişmelerin % 16.4’ünü açıkladığı görülmektedir. Tasarlanmış dünya boyutu öntest puanları ve grup değişkenlerinin, tasarlanmış dünya boyutu sontest puanlarındaki değişkenliği birlikte açıklama oranları ise % 52.8’dir ve bunu

tanımlayan ANCOVA modelinin anlamlı olduğu görülmektedir [$F_{(2;70)}=37.439$, $p<.01$].

Bu bulgulara göre, uygulanan teknoloji eğitimi programının öğrencilerin “tasarlanmış dünya” alt boyutuna yönelik okuryazarlıklarının gelişmesini olumlu yönde etkilediğinin söylenmesi mümkün olmaktadır. Bu bulgu doğrultusunda da Hipotez 1.4 kabul edilmektedir.

Öğrencilere verilen teknoloji eğitiminde gerçekleştirilen ve teknoloji okuryazarlığının, tasarlanmış dünya boyutu ile ilgili olan uygulamalara ait örnek etkinlikler incelendiğinde ortaya çıkan sonuçlar da nicel verileri desteklemektedir. Bu uygulamalarda öğretmen adayları tarafından ortaya konulmuş olan etkinlikler, tasarlanmış dünya boyutu çerçevesinde döküman analizine tabi tutulduğunda, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının söz konusu boyuta ilişkin yeterliklerinin gelişmiş olduğu görülmektedir. Uygulama sürecinde yer alan gruplardan biri tarafından geliştirilmiş olan aşağıdaki etkinlik de bu duruma örnek oluşturmaktadır:

Resim 5. Grup 1’e ait etkinlik örneği



(www.farmville.com adresinden alınmıştır.)

Resim 5’te yer alan etkinlik örneği teknoloji okuryazarlığının tasarlanmış dünya boyutunda yer alan “*tarım alanındaki teknolojileri kavrar ve bunların seçimi ve kullanımı konularında beceriye sahip olur.*” kazanımı ile bağlantılıdır. Kendilerinden Farmville adlı oyundan yararlanarak, sosyal bilgiler öğretim programında yer alan “Üretim, Dağıtım, Tüketim” öğrenme alanına yönelik etkinlikler planlamaları istenen öğretmen adaylarının seçmiş oldukları kazanımlar ve planladıkları etkinlikler, onların tarihsel süreç içerisinde çeşitli araçların kullanımı ile birlikte insanların gerek duyduğundan fazla ürün üretebildiklerini ve böylece başka işlere zaman ayırmaya fırsat bulabildiklerini kavramış olduklarını göstermektedir. Yapmış oldukları etkinliğe ilişkin olarak yaptıkları açıklamalar da bu bulguyu desteklemektedir. Grup tarafından etkinliğin sonuna yazılan açıklama yazısında “*insanlar önceleri herşeyi elleri ile yapıyorlardı. Kullandıkları basit aletler vardı ama bunlarla üretim yapmak yine de zaman alıyordu. Ancak makineli tarıma geçilmesi ile birlikte herşey daha da kolaylaştı ve insanlar başka işler yapmaya fırsat buldu. Mesela sanat gelişti.*” ifadesinin yer alması bunu göstermektedir. Grup 4 ise benzer bir etkinlikle tarih boyunca toprağın önemine değinmiş ve yeterli toprağa sahip olunmaması durumunda tarımsal üretimin toplumu beslemekten uzak kalacağını dile getirmişlerdir. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknoloji okuryazarlığının bu boyutunda yeterli olduklarını ortaya koyan açıklamalara ilişkin çeşitli örnekler aşağıda yer almaktadır:

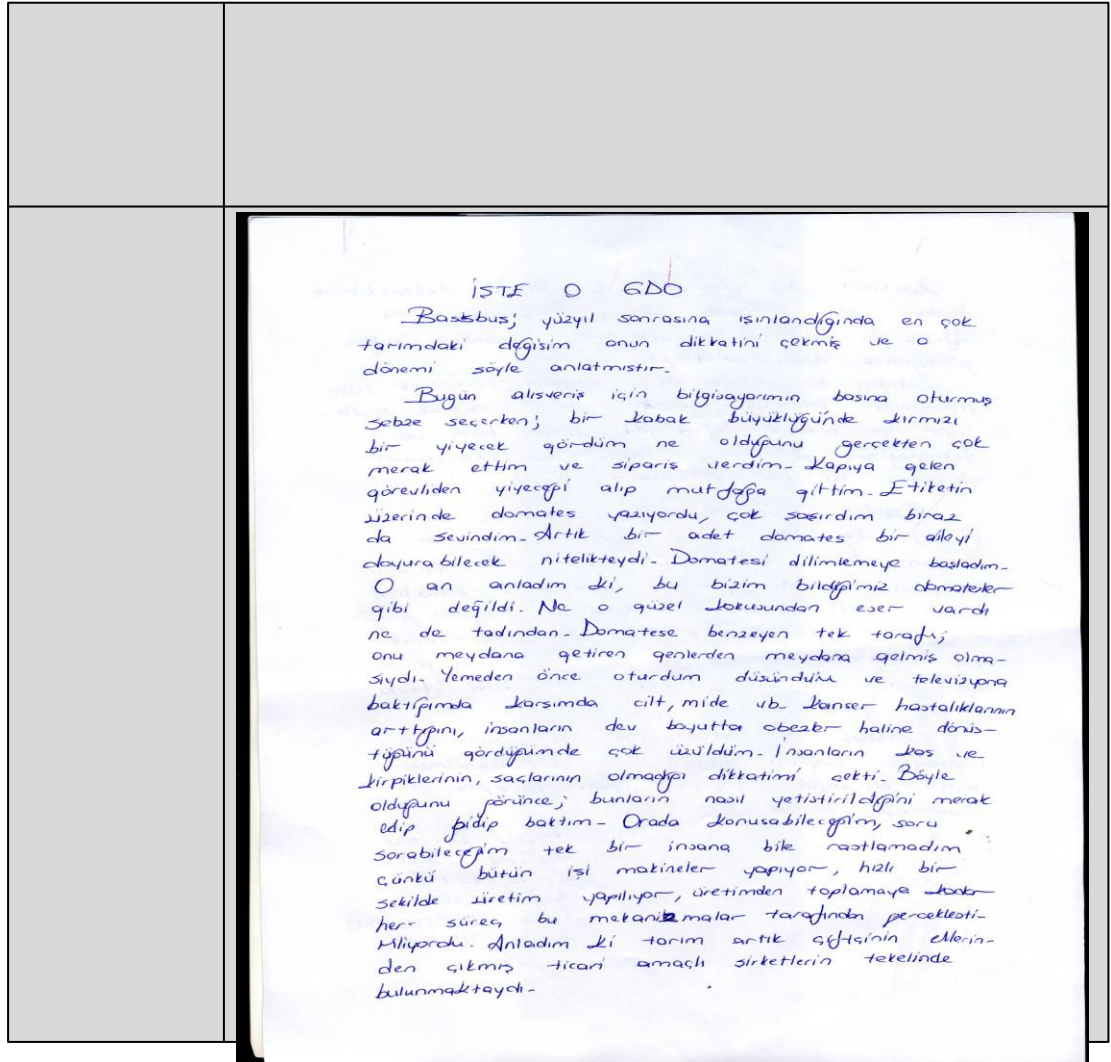
Toprak tarih boyunca önemli olmuştur. Biz etkinliğimizde bunu göstermeye çalıştık. Oyunda da yeterli toprağa sahip değilseniz üretiminiz de az oluyor ama alan genişledikçe daha çok şey üretebiliyorsunuz. Ayrıca toprağı işlemezseniz tohum ekemiyorsunuz. Bunun için de çeşitli araçların kullanılması gerekiyor. Makineli tarıma geçmiş olmak ekonomik anlamda gelişmişliğin de göstergesi. Bunu basit aletlerle yapıyor olmanız ise hala ilkel yöntemlerle tarım yapıyorsunuz anlamına geliyor ve çok zaman alıyor. (4. Grup)

Tarım alanları insanlar tarafından oluşturulmuş dünya kapsamında yer almaktadır. Etkinlikte de görüldüğü gibi, hayvanlar ve bitkiler insan yaşamında önemli bir yere sahiptir ve insanlar tarihsel boyunca bunları evcileştirmenin yollarını aramışlardır. Bunun için de çok farklı araçlardan yararlanmışlardır. (Grup 6)

Günümüzde biyoteknolojinin kullanımıyla tarım ürünlerini daha güçlü hale getirmek için yapılan işlemler ve bu bağlamda genetiği ile oynanmış gıdalar (GDO) sosyal bilgiler öğretmen adayları tarafından vurgulanan bir diğer olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Grup 1, GDO’lu ürünlerin insanlar üzerindeki etkilerinden söz etmiş ve buna yönelik olarak da teknoloji kapsamında yer alan önemli konulardan biri olan “etik” üzerinde durmuştur. Bitkilerin ve hayvanların genetiği ile oynamanın çeşitli felaketleri beraberinde getirebileceğine değinmişler ve toplumun bu konudaki sorumluluklarından söz etmişlerdir. Gerçekleştirilen etkinliklerin ardından öğretmen adayları tarafından yapılan açıklamalarda yer alan ifadeler de bunu göstermektedir. Örneğin Grup 2 bu konuyla ilgili olarak, “*Genetik önemli bir konudur. Bazı ürünlerin genetiği ile oynanmış olması insan sağlığı üzerinde olumsuz etkilere sahiptir. Bu nedenle insanlar bu tür ürünlere karşı dikkatli olmalıdır. Gerektiğinde bunların üretiminin önüne geçilmesi sağlanmalıdır.*” demiştir. Grup 4 ise, “*Genetik hem iyi yönleri olan hem de kötü yönleri olan bir konu. Ders öncesi yaptığımız araştırmada sağlık alanında iyi sonuçları olduğunu gördük. Ama, insan sağlığını bozabiliyor da, onun için bu konuda çok dikkatli olunması lazım. Toplum bu konuda bilinçlendirilmeli.*” şeklinde bir açıklama yapmıştır.

GDO konusunda Grup 1 tarafından gerçekleştirilmiş olan aşağıdaki etkinlikte de benzer ifadelerin yer aldığı görülmektedir:

Resim 6. Grup 1'e ait etkinlik örneği



Tıp teknolojileri, enerji ve güç teknolojileri, bilgi ve iletişim teknolojileri, ulaşım teknolojileri, üretim teknolojileri ve inşaat teknolojileri tasarlanmış dünya boyutu kapsamında yer alan diğer konulardır. Bu konular bağlamında gerçekleştirilmiş olan etkinlikler analiz edildiğinde; sosyal bilgiler öğretmen adaylarının insanların daha uzun ve daha kaliteli bir yaşam sürmek için tarih boyunca tıp alanında büyük ilerlemeler kaydetmiş olduğunu, alternatif enerji kaynaklarını, tarih boyunca bilgi aktarımındaki ve iletişimdeki gelişmeleri, ulaşım teknolojilerinin insan ve yük taşımada sağladığı katkıları, tarihsel süreç içerisinde üretim şekillerindeki farklılaşmaları ve insanların temel gereksinimleri arasında yer alan barınmaya yönelik teknolojileri kavramış oldukları görülmektedir.

Tıp teknolojilerine yönelik olarak aşıların ve ilaçların insan sağlığını korumadaki ve hastalıkları tedavi etmedeki önemine değinilmiş ve farklı gruplar tarafından yapılmış olan açıklamalarda şu ifadelere yer verilmiştir: *“Bu etkinlikte tıp alanındaki teknolojik ürünlerin ve sistemlerin insan sağlığı üzerindeki olumlu etkilerini aktardık. Günümüzde tıp o kadar gelişti ki, organların yenilenmesi bile mümkün olmakta. Bu da insanların yaşam süresini artırıyor.”* (Grup 3). Grup 4 ise bu konuda şunları yazmıştır: *“Tıp aslında bize uzak ve zor bir konu gibi geliyordu ama etkinlikle ilgili araştırma yaparken gördük ki, sağlığımızı korumak için aldığımız ilaçlar da bu konunun içinde ve biz bunlar hakkında temel de olsa bilgi edinmeliyiz. Tabi ki bu alanda uzman kişiler kadar çok şey bilemeyiz ama temel bilgileri edinebiliriz”*. Bu açıklamalardan anlaşıldığı gibi öğretmen adayları tıp teknolojileri konusunda kendilerini hala yetersiz görmekle birlikte, bu konuda temel bilgileri edinmenin gereğini de kavramış görünmektedir.

Enerji ve güç teknolojileri konusunda sosyal bilgiler öğretmen adaylarının enerjinin farklı formlarını, çevre üzerindeki etkilerini ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanım oranının artırılmasının gerekliliğini kavramış oldukları görülmektedir. Grup 1 tarafından bu konuya ilişkin olarak yapılmış olan etkinliğin altında yer alan şu açıklama da bunu örneklendirmektedir: *“Kimyasal ve mekanik gibi çeşitli enerji formları mevcuttur. Özellikle elektrik enerjisinin günlük yaşantımızdaki kullanımı çok fazladır. Biz etkinliğimizde çeşitli enerjilerin kullanım alanlarını, çevreye etkilerini ve yenilenebilir enerji kaynaklarının nasıl kullanılabileceğini göstermeye çalıştık”* (Grup 1). Grup 5’in de benzer düşünceleri dile getirmiş olduğu görülmektedir. *“Özellikle güneş enerjisinin ülkemizde rahatlıkla kullanılabileceğini gördük. Yaptığımız araştırmada dalga enerjisi de dikkatimizi çekti. Özellikle Karadeniz Bölgesi’nde kullanılabilir diye düşünüyoruz”* (Grup5).

Bilgi ve iletişim teknolojileri bağlamında, sosyal bilgiler öğretmen adayları programda yer alan “küresel bağlantılar” öğrenme alanı ile ilişkilendirme yapmış ve tarihin başlangıcından bu yana insanların kendilerinden sonraki nesillere bilgi aktarımının sağlanması ve iletişimin kolaylaştırılması amacıyla çeşitli araçlardan ve

sistemlerden yararlanmış olduklarını belirtmişlerdir. Grup 3'ün bu konudaki açıklamalarında yer alan şu ifadeler de bunu ortaya koymaktadır: *“Günümüzde iletişim amaçlı olarak kullanılan araçlar çok fazladır. Radyo, televizyon, telefon bunlardan bazılarıdır. Geçmişe baktığımızda ise insanların iletişim amaçlı olarak farklı sembollerden ve araçlardan yararlandıkları görülmektedir. Yazıya verilen önem de bunu göstermektedir”* (Grup 3). Grup 6 ise bu konuda şunları yazmıştır: *“İletişim her zaman önemli olmuştur. Biz etkinliğimizde bunu sergilemeye çalıştık. Bilgi aktarımı da aynı şekilde önemlidir. Mesajın aktarımında izlenecek yol konusunda dikkatli olunmalıdır”* (Grup 6).

Sosyal bilgiler öğretmen adayları insanların tarih boyunca ulaşımaya verdikleri önemden yola çıkarak **ulaşım teknolojilerini** ele almış ve kara, hava, deniz ve uzay bağlamında bu teknolojileri incelemişlerdir. Ulaşım teknolojileri sayesinde ülkeler arasındaki ilişkilerin daha da geliştiğini ve bir yerden diğerine kısa sürede gidebilme olanağına sahip olan insanın böylece dünyayı tanıma olanağına kavuştuğunu dile getirmişlerdir. Örneğin Grup 5 bu konuda şunları ifade etmiştir: *“Tekerleğin bulunması tarihte önemli bir olay olarak yer almaktadır. Bu da ulaşımın ve ulaşım araçlarının önemini göstermektedir. Böylece insanlar bir yerden diğerine daha kısa zamanda gidebilmiş ve yüklerini kolaylıkla taşıyabilmişlerdir”*. Bununla birlikte, ulaşım sistemlerindeki gelişmelerin ve insanların ulaşım araçlarına bağımlı hale gelmesinin toplumsal yaşamda farklı kuralları beraberinde getirmiş olduğunu belirtmişlerdir. Grup 1'e ait şu açıklamalar da bunu göstermektedir: *“Ulaşım geliştikçe farklı kurallar ortaya çıkmıştır. Denizde, havada, karada farklı kurallar bulunmaktadır. Trafikte yer alan çeşitli sembolleri de insanların öğrenmesi ve trafik kurallarına uyması gerekmektedir. Bu, insanlar için önemli bir sorumluluktur”*. Dolayısıyla, öğretmen adaylarının yapmış oldukları etkinliklere ek olarak yazmış oldukları bu açıklamaların, ulaşım teknolojileri konusunda okuryazarlıklarının gelişmesinin göstergesi olarak yorumlanması mümkün olmaktadır.

Öğretmen adaylarının **üretim** süreci ve bu süreçte yer alan çeşitli teknolojiler konusunda yeterlik sahibi oldukları görülmektedir. Grup 3'ün yapmış olduğu şu açıklama da bunu desteklemektedir: *“Bir ürünün üretim sürecinde tasarım, yapım ve*

değerlendirme olarak çeşitli aşamalar bulunmaktadır. Biz bu etkinlikte özellikle tasarım süreci üzerinde durduk ve tasarladığımız ürünün üretim aşamasında dikkat edilmesi gerekenlere de yer verdik". Ürünle yönelik pazarlama süreci ve satış sonrası sunulan hizmetler de öğretmen adayları tarafından dile getirilenler arasında yer almaktadır. Örneğin Grup 1'in şu açıklaması bunu ortaya koymaktadır: *"Bir ürünün üretiminde kullanılan teknikler kadar pazarlama süreci de önemlidir. Burada ürünün karşıladığı ihtiyaçlar ve sahip olduğu özellikler üzerinde durulmaktadır. Satış sonrasında da müşterilerle ilgilenilmesi gerekmektedir. Dolayısıyla, satın aldığımız bir ürünle ilgili olarak bunları bilmeliyiz*". Sosyal bilgiler öğretmen adayları tarafından bu kapsamda dile getirilmiş olan bir diğer olgu ise geridönüşümdür. Grup 6 buna yönelik olarak şu açıklamaları yapmıştır: *"Bu etkinlikle ilgili olarak İnternet'te araştırma yaparken geridönüşümün de önemli olduğunu gördük ve buna değinmeye karar verdik. Kullandığımız bir ürünü atıp yenisini almak yerine geridönüşümü mümkün olan ürünlerin kullanımına ağırlık vermeliyiz ki, bu tür ürünlerin üretimi de artsın*". Sosyal bilgiler öğretmen adayları tarafından yapılmış olan bu açıklamalar da üretim teknolojisi konusunda yeterlilik sahibi olduklarının göstergesi olarak yorumlanmıştır.

Barınma tarihsel süreç içerisinde insanların temel gereksinimlerinden biri olmuştur. Bunun yanı sıra, binaların coğrafi özellikleri ve sosyo-kültürel yapıyı yansıttığı da bilinmektedir. Uygulama sürecindeki etkinliklerde sosyal bilgiler ile bu bağlamda ilişkilendirilmiş olan **inşaat teknolojilerine** yönelik olarak öğretmen adayları tarafından yapılmış olan açıklamalar; yollar, havaalanları, barajlar, yönetim binaları gibi insanlar tarafından farklı amaçlara yönelik olarak inşa edilmiş yapılar hakkında yeterlilik sahibi olduklarını göstermektedir. Grup 2'nin yapmış olduğu açıklama da bu bulguyu desteklemektedir: *"Yaptığımız etkinlikte olabildiğince fazla yapıya yer vermeye çalıştık. Tarih boyunca insanların ne tür binalar yapmış olduklarını ve bunları hangi amaçlarla kullandıklarını göstermek istedik*". Grup 5 ise bu konuda şunları yazmıştır: *"Binalar toplumların kültürlerini de yansıtır. Biz etkinliğimizde buna değindik. Yaptığımız araştırmada da bu binalardaki çeşitli sistemleri inceledik*". Yapılan açıklamalardan yola çıkılarak da, sosyal bilgiler öğretmen

adaylarının tasarlanmış dünya boyutu içerisinde yer alan konulardan biri olan inşaat teknolojilerine dair yeterlik sahibi olduklarının söylenmesi mümkündür.

Öğretmen adayları ile yapılmış olan görüşmelerden elde edilen veriler incelendiğinde elde edilen bulgular nicel verilerin, yapılan etkinliklerin ve bu etkinliklerle ilişkili açıklama yazılarının analizi sonucunda elde edilenleri desteklemektedir. Uygulama sürecinde gerçekleştirilen etkinliklerin ardından farklı teknolojiler ve bunların insan yaşamındaki yeri konusunda bilgi sahip olduklarını dile getirmiş olmaları da bu durumu göz önüne sermektedir. Öğretmen adayları tarafından dile getirilmiş ve Tablo 4.1.11’de yer alan ifadeler de onların görüşlerini ortaya koymaktadır:

Tablo 4.1.11 Tasarlanmış dünya boyutu ile ilgili öğretmen adayı görüşleri

Tema	Kategori	Doğrudan Alıntı
Tasarlanmış Dünya	Farklı Teknolojiler	“Teknolojinin farklı kullanım alanları var. Yani, çevremize baktığımızda herşeyin teknolojiyle ilgili olduğunu görüyoruz. Aslında bu dersten önce buna çok da dikkat etmezdim ama şimdi görüyorum ki şu içerisinde bulunduğumuz bina bile teknolojiyle ilgili (SBÖA3).”
		“Benim ilgimi özellikle tıp teknolojileri çekti. Aslında çok da ilgili değilimdir bu konuyla, yani şöyle, tıp denildiğinde fen bilimleri geliyor akla, biz de sosyalciyiz ve tıp çok da ilgili değiliz. Ama gördüm ki, aslında insan yaşamıyla ilgili olan herşey bizimle ilgili, tıp da öyle yani (SBÖA7).”
		“Etkinlikler falan yaptık ya, işte orada işte hani vardı ya enerjiyle ilgili olanı. Benim yaşadığım yerde vardır, güneşten yararlanılır, hemen o geldi aklıma. Zaten gösterdiğimiz resimleri de ben çekmiştim, onlardan yararlandık. Ama başka enerji kaynakları da varmış, bunu da gördüm yani... (SBÖA 9).”
		“GDO’lu ürünler son zamanlarda hep duyuluyor. Haberlerde falan çıkıyor. Etkinlikleri yaparken araştırdık ya, artık alışveriş yaparken dikkat etmeye çalışıyorum GDO’lu mu diye... (SBÖA10).”
		“Ödevlerimizi yaparken bile teknolojiden yararlanıyoruz yani, İnternet olmazsa olmazımız gibi, bu derste de çok yararlandık. Bu da teknoloji işte (SBÖA12).”
“Kullanılan her ürünün üretiminde teknoloji var. Reklamlar bile bu kapsamdaymış yani bu beni çok şaşırttı. Hiç bu gözle bakmamıştım (SBÖA15)”		

“Hayatın her alanında teknolojiden yararlanıyoruz. Ulaşımında, bilgi edinmede, barınmada... Yani, ne bileyim kullandığımız her ürün bir teknolojiyse ve bunların üretiminde de teknolojiden yararlanılıyorsa teknoloji her yerdedir diyebiliriz (SBÖA1)”.

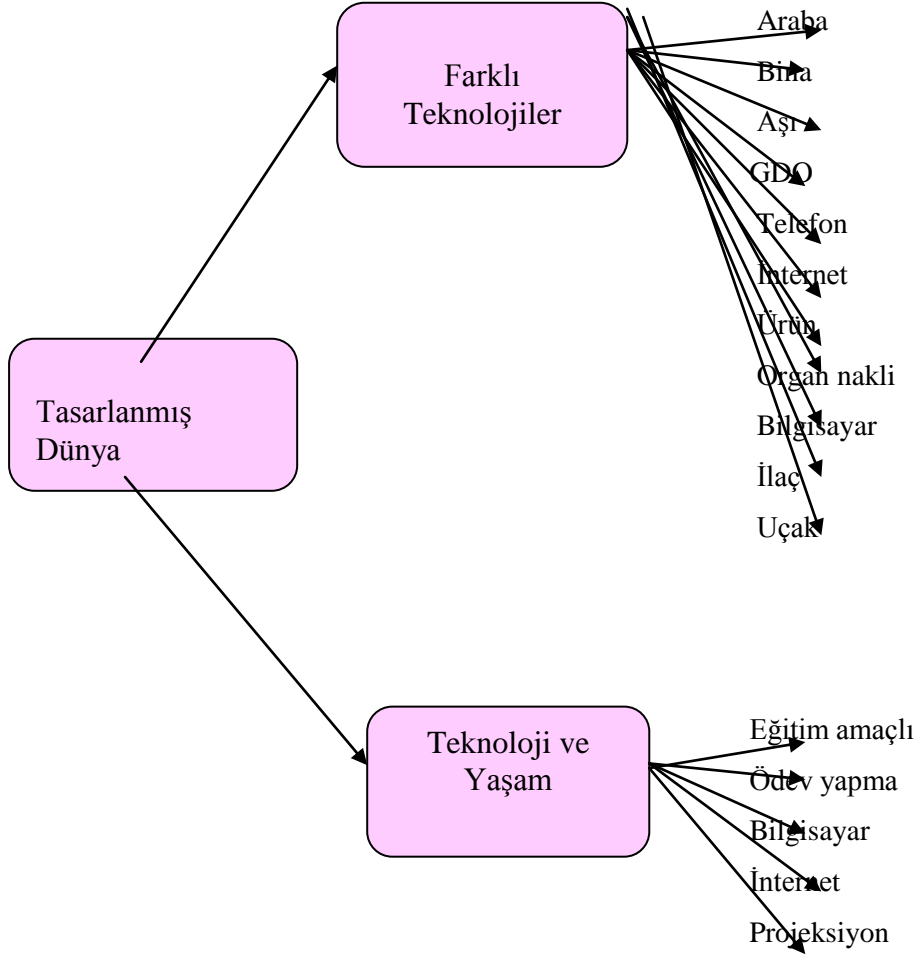
“Özellikle ödevlerimizi yaparken teknolojiden yararlanıyorum. Bilgisayar, İnternet çok önemli (SBÖA5)”.

“Ben günlük yaşamımda teknolojiden en çok İnternet’te ödevlerimle ilgili araştırma yaparken yararlanıyorum. Bilgisayar, İnternet, projeksiyon bunlar arasında (SBÖA9)”.

“Teknolojiden en çok eğitim amaçlı yararlanıyorum. Bilgisayar, İnternet mesela, çok fazla kullanıyorum ödevlerimi yaparken (SBÖA14).”

Tablo 4.1.11’de de görüldüğü gibi, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının tasarlanmış dünya boyutuna ilişkin olarak ifade etmiş oldukları görüşler analiz edildiğinde “*farklı teknolojiler*” ve “*teknoloji ve yaşam*” kategorilerinin ortaya çıkmış olduğu görülmektedir. Bu kategoriler içerisinde bulunan kodlar ise aşağıdaki şekilde ayrıntılı olarak yer almaktadır.

Şekil 4.1.3 Tasarlanmış dünya teması içerisinde yer alan kod ve kategoriler



Öğretmen adayları ile yapılmış olan görüşmelerden elde edilen veriler incelendiğinde, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının insanlar tarafından oluşturulmuş olan dünyada yer alan farklı teknolojiler konusunda yeterlik sahibi oldukları görülmektedir. Çevrelerinde gördükleri ve teknoloji kapsamında değerlendirebilecekleri ürünleri sıraladıklarında dile getirdikleri öğeler de bu durumu sergilemektedir. Öğretmen adayları tarafından sıralanmış olan teknolojiler ve bunların kullanımları ile ilgili olarak dile getirmiş oldukları görüşleri incelendiğinde kendilerine sunulan teknoloji eğitimine paralel ifadeler ortaya koymuş oldukları görülmektedir. Bunun yanı sıra, öğretmen adayları söz konusu teknolojilerin kullanım alanlarına ve dikkat edilmesi gereken öğelere ilişkin açıklamalarda

bulunmuşlardır. Dolayısıyla buradan yola çıkılarak, verilen teknoloji eğitiminin sosyal bilgiler öğretmen adaylarının tasarlanmış dünya boyutunda teknoloji okuryazarlıklarının gelişmesinde etkili olduğunun söylenmesi mümkün olmaktadır.

İnsanlar tarafından oluşturulan dünyada yer alan farklı teknolojilerden söz eden öğretmen adaylarının günlük yaşamlarında kullandıkları teknolojilere yönelik açıklamalarında sadece bilgisayar, İnternet ve projeksiyon gibi okulda kullandıkları teknolojik araçlardan bahsetmiş olmaları dikkat çekicidir. Yukarıda sıralamış oldukları teknolojileri kendi yaşamlarında kullanmalarına ve teknolojinin yaşamın her alanında olduğunu bir çok kez belirtmiş olmalarına rağmen, eğitim amaçlı olarak ve ödev yaparken kullandıkları teknolojik ürünler dışındaki teknolojileri göz ardı etmiş olmaları öğretmen adaylarının tasarlanmış dünya boyutuna ilişkin bilgi sahibi oldukları ancak bunu içselleştirmedikleri şeklinde yorumlanmaktadır. Dolayısıyla verilen teknoloji eğitiminin bu noktada yetersiz kaldığı düşünülmektedir. Ancak sosyal bilgiler öğretmen adaylarıyla yapılan görüşmeler analiz edildiğinde, uygulamanın ardından bu konularda bilgi edindiklerini ve etkinlikleri gerçekleştirirken yapmış oldukları incelemelerin onlara katkı sağladığını sıklıkla belirtmiş olmaları verilen teknoloji eğitiminin etkili olduğunun gösetrgesi olarak yorumlanabilmektedir. Bu doğrultuda görüşmelerden elde edilen verilerle deneysel çalışmadan elde edilen verilerin birbiriyle örtüştüğü söylenebilmektedir.

Hipotez 1.5: Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “tasarım” alt boyutundan aldıkları son test puanları arasında deney grubunun lehinde olmak üzere anlamlı bir fark vardır.

Bu hipotez öntestler birlikte değişen (kovaryet) olarak alınarak Kovaryans Analizi (ANCOVA) ile sınanmıştır. Öncelikle Kovaryans Analizi varsayımları test edilmiştir. Varsayımlardan ilk olarak verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. Verilerin normal dağılım gösterdiği belirlendikten sonra regresyonun homojenliği (regresyon doğrularının eğimi) ve varyansların homojenliği test edilmiştir. Regresyonun homojenliği için etkileşimin anlamlı olup olmadığı incelenmiş “iki grup için eğimler arasında farklılık yoktur” hipotezi test edilmiş ve

etkileşim için $p=0,274$ olduğundan hipotez kabul edilmiştir. Varyansların homojenliği için Levene testi uygulanmış ve $p=0,053$ olduğundan varyansların homojen olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bütün varsayımlar sağlandıktan sonra Kovaryans Analizine geçilmiştir.

Bu işlem için deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “tasarım” alt boyutundan aldıkları öntest ve sontest puanlarına ilişkin aritmetik ortalama, standart sapma ile önteste göre düzeltilmiş sontest puanlarına ilişkin aritmetik ortalama değerleri Tablo 4.1.12’de verilmiştir.

Tablo 4.1.12 Tasarım alt boyutu öntest, sontest ve önteste göre düzeltilmiş sontest puanlarına ait aritmetik ortalama ile öntest ve sontest standart sapma değerleri

Grup	N	Öntest		Sontest		Önteste Göre Düzeltilmiş Sontest
		\bar{x}	Ss	\bar{x}	Ss	\bar{x}
Deney	35	3.85	0.943	4.57	0.502	4.56
Kontrol	35	3.17	1.014	2.48	1.121	2.49

Tablo 4.1.12’de verilen değerlere göre deney grubunun öntest aritmetik ortalaması 3.85, standart sapması 0.943; kontrol grubunun öntest aritmetik ortalaması 3.17 ve standart sapması 1.014 olarak tespit edilmiştir. Deney grubunun sontest aritmetik ortalaması 4.57, standart sapması 0.502; kontrol grubunun sontest aritmetik ortalaması 2.48 ve standart sapması 1.121 olarak saptanmıştır. Bunun yanında öntest puanlarına göre düzeltilmiş sontest aritmetik ortalaması deney grubu için 4.56, kontrol grubu için ise 2.49 olarak tespit edilmiştir.

Bu sonuçlar, deney grubunun “tasarım” alt boyutuna ait önteste göre düzeltilmiş sontest ortalama puanlarının kontrol grubundan daha yüksek olduğunu göstermektedir. Gruplar arasındaki bu farkın istatistiksel olarak nasıl yorumlanması gerektiğini ortaya koyabilmek amacıyla ANCOVA testi yapılmıştır. İlgili testin sonuçları Tablo 4.1.13’te verilmiştir.

Tablo 4.1.13 Tasarım alt boyutu için gerçekleştirilen ANCOVA analizi sonuçları

Kaynak	KT	Sd	KO	F	P	η^2
Model	76.142	2	38.071	49.722	.000	.597
Öntest(Reg)	5.014	1	5.014	4.028	.260	.178
Grup	66.963	1	66.963	87.456	.000	.566
Hata	51.301	70	7,354			
Toplam	127.443	69				

Tablo 4.1.13'te görüldüğü gibi, deney ve kontrol gruplarının Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “tasarım” alt boyutuna ait önteste göre düzeltilmiş sontest ortalama puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu bulunmuştur [$F_{(1:70)}=87.456$, $p<.01$]. Aynı tabloda verilen eta-kare değerlerini incelediğimizde ise farklı gruplarda olmanın ön test puanlarından bağımsız olarak son test puanlarındaki değişkenliğin % 56.6'sını açıkladığı görülmektedir.

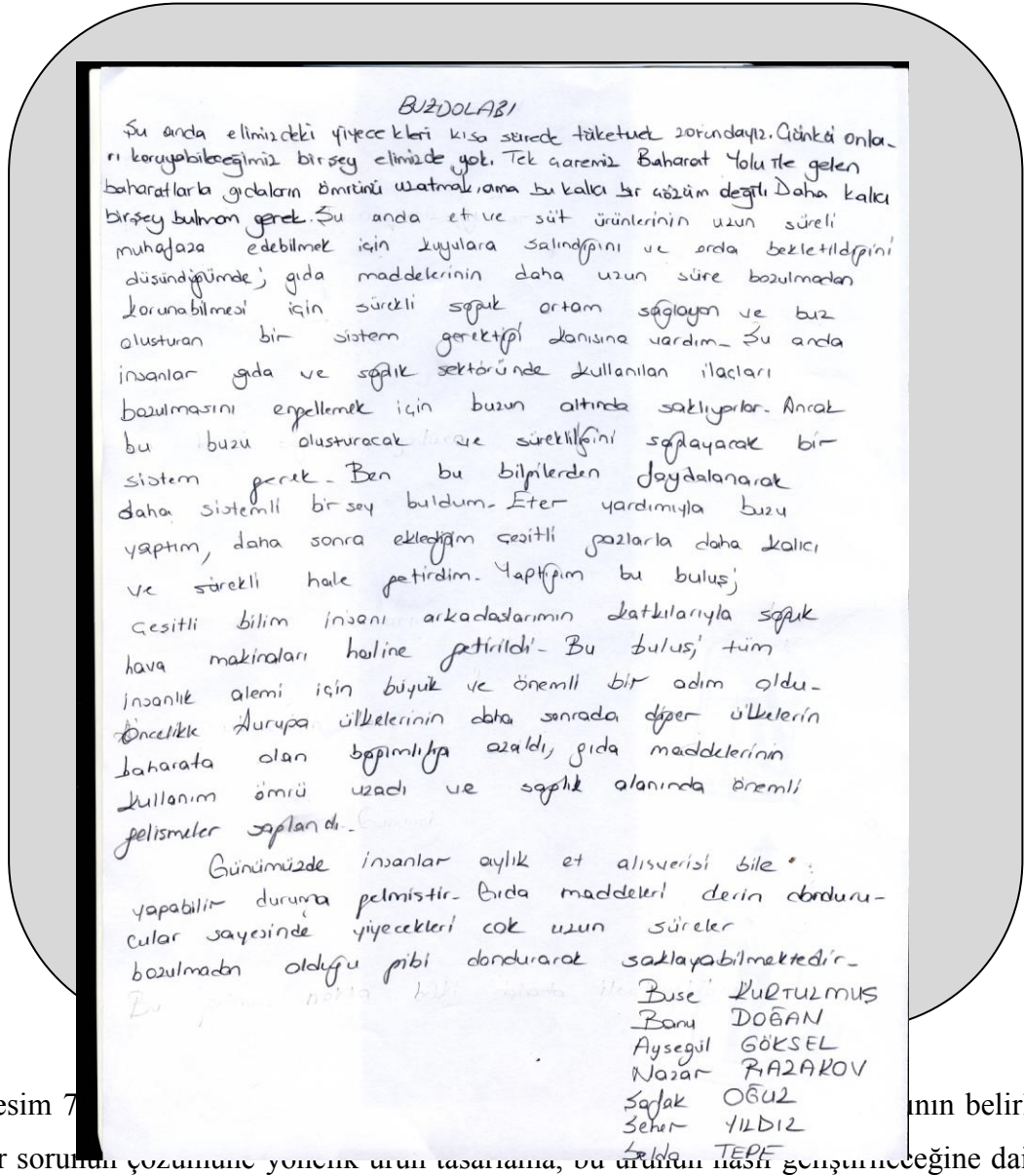
Diğer taraftan tasarım boyutu öntest puanlarının, sontest puanlarının önemli bir yordayıcısı olduğu [$F_{(1:70)}=4.028$, $p<.01$] ve tek başına sontest puanlarındaki değişmelerin % 17.8'ini açıkladığı görülmektedir. Tasarım boyutu öntest puanları ve grup değişkenlerinin, tasarım boyutu sontest puanlarındaki değişkenliği birlikte açıklama oranları ise % 59.7'dir ve bunu tanımlayan ANCOVA modelinin anlamlı olduğu görülmektedir [$F_{(1:70)}=49.722$, $p<.01$].

Bu bulgulara göre, uygulanan teknoloji eğitimi programının öğrencilerin “tasarım” alt boyutuna yönelik okuryazarlıklarının gelişmesini olumlu yönde etkilediği söylenebilmektedir. Buradan yola çıkılarak da Hipotez 1.5'in kabul edilmesi mümkün olmaktadır.

Öğrencilere verilen teknoloji eğitiminde gerçekleştirilen ve teknoloji okuryazarlığının tasarım boyutu ile ilgili olan uygulamalara ait örnek etkinlikler incelendiğinde ortaya çıkan sonuçlar da nicel verileri desteklemektedir. Bu uygulamalarda öğretmen adayları tarafından ortaya konulmuş olan etkinlikler tasarım boyutu çerçevesinde döküman analizine tabi tutulduğunda, sosyal bilgiler öğretmen

adaylarının söz konusu boyuta ilişkin yeterliklerinin gelişmiş olduğu görülmektedir. Uygulama sürecinde yer alan gruplardan biri tarafından geliştirilmiş olan aşağıdaki etkinlik de bu duruma örnek oluşturmaktadır.

Resim 7. Grup 4'e ait etkinlik örneği



Resim 7

bir sorunun çözümü için yonelik ürün tasarlama, bu ürünün nasıl geliştirileceğine dair araştırma yapma, tasarım sürecinin aşamalarını sıralama ve geliştirilen ürünün sağlayacağı katkıları değerlendirme gibi teknoloji okuryazarlığının tasarım boyutu kapsamındaki yeterliklere sahip oldukları görülmektedir. Etkinlikte ben dilinin kullanılmış olması, öğretmen adaylarının herkesin basit de olsa tasarımlar ortaya koyabileceğini ve karşılaşılan sorunlara çözüm bulma adına çeşitli ürünler

geliştirebileceğini kavramış olduklarını göstermektedir. *“Tek çaremiz baharat yolu ile gelen baharatlarla gıdaların ömrünü uzatmak ama bu kalıcı bir çözüm değil.”* ifadesi de, çeşitli çözüm yolları arasından amaca en uygun olanın seçilmesi gerektiğinin farkında oldukları şeklinde yorumlanmaktadır. Tasarım boyutu ile ilgili olarak yapılan etkinlikte yer alan *“yaptığım bu buluş çeşitli bilim insanı arkadaşlarımla katkılarıyla soğuk hava makineleri haline geldi.”* ifadesi, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının tasarım sürecinin farklı fikirlere ve uzmanlıklara sahip kişilerin katkılarına gerektirdiğini ve bir ekip işi olduğunu kavradıklarını göstermektedir. Söz konusu ifadeden yola çıkılarak öğretmen adaylarının mükemmel bir tasarımın olmadığını ve tasarımların değişime açık olduğunu bildiklerinin söylenmesi de mümkün olmaktadır.

Tasarım sürecinde çeşitli aşamalar bulunmaktadır. Problemin tanımlanması, çeşitli teknikler yardımıyla fikir üretilmesi, uygun çözüm yolunun belirlenmesi, modellerin oluşturulması ve test edilmesi, ortaya konulan tasarımın dönütler yardımıyla geliştirilmesi bu aşamalar arasında yer almaktadır. Yukarıdaki örnekte sosyal bilgiler öğretmen adaylarının öncelikle sorunu tanımlamış olmaları, farklı çözüm yollarını değerlendirmeleri, uygun çözüm yolunun belirlenmesinin ardından da bunun farklı uzmanlıklara sahip bilim insanlarından oluşan ekiplerce geliştirildiğinin dile getirilmesi öğretmen adaylarının tasarım süreci ile ilgili okuryazarlığa sahip olduklarının diğer bir göstergesidir.

Öğretmen adaylarının etkinliklerin ardından yazmış oldukları açıklamalar da çalışmanın bu bulgusunu desteklemektedir. Grup 2 tarafından yapılmış olan şu açıklama bunu örneklendirmektedir: *“Yaptığımız etkinlik bize tasarımın nasıl yapılacağını ve bu süreçte nelere dikkat edileceğini öğretti. Bir ihtiyacımız olduğunda basit de olsa icatlar yapabileceğimizi gördük”*. Farklı çözüm yolları arasından en uygunun seçilmesine vurgu yapmış olan Grup 3 ise buna yönelik olarak şunları yazmıştır: *“Biz öncelikle beyin fırtınası yaptık ve birçok öneride bulunduk. Bunlar üzerinde düşündükten sonra da en uygun çözüm yolunun hangisi olabileceğine karar verdik”*. Grup 5 de tasarımda yaratıcılığın önemine değinmiş ve bunu şu şekilde ifade etmiştir: *“Bu süreç yaratıcılığı gerektiriyor. Yaratıcı*

olacaksınız ki farklı şeyler ortaya koyabilesiniz. Tekerleğin icadı mesela, kişinin çevresindekileri farklı bir gözle görmesi sonucu olmuştur. Bu da yaratıcılığı gerektirmektedir". Bunun yanı sıra, öğrencilerin problem çözme sürecinde araştırmanın önemini ve birçok problemin disiplinlerarası bir bakış açısıyla çözümlenebileceğini kavramış oldukları görülmektedir. Grup 1'in "*Bu etkinliğe başlamadan önce çok zorlanacağımızı düşünmüştük. Çünkü, bu tür şeylerin mühendislikle yani fen bilimleriyle ilgili olduğunu sanıyorduk. Ama gördük ki, sosyal bilimler de son derece etkili bu süreçte. Bir çok disiplinden yararlanmak mümkün*". şeklindeki ifadesi de bunu sergilemektedir. Gruplar tarafından dile getirilmiş olan bu görüşlerden yola çıkılarak, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının tasarım süreci konusunda teorik bilgileri edinmiş oldukları ve kendilerine verilen teknoloji eğitiminin söz konusu bilgileri edinmelerinde etkili olduğu görülmektedir.

Teori düzeyinde gelişme kaydetmiş olan sosyal bilgiler öğretmen adaylarının tasarım sürecinin uygulama aşamasında verimli olmadıkları görülmüştür. Kendilerinden modelini oluşturabilecekleri bir ürün tasarımları ve bu tasarımı uygulamaya geçirmeleri istenildiğinde, grupların tamamının bu aşamada güçlük yaşadıkları belirlenmiştir. Bu etkinliğe ilişkin grup açıklamalarında da bu durum net bir biçimde görülmektedir. Örneğin Grup 1 söz konusu etkinlikle ilgili olarak yaşamış oldukları zorlukları şu şekilde açıklamıştır: "*Şimdiye kadar böyle birşey yapmamış olduğumuz için bu etkinlikte çok zorlandık. Grup olarak bir araya gelmekte de zorlandık. Tasarım olarak güzel görünen birşeyin uygulamaya geçirilmesinin zor olduğunu gördük ve birkaç kez fikir değiştirmek zorunda kaldık*". Grup 5 de benzer şekilde öğrenim yaşantıları süresince uygulama boyutunda etkinliklere yer verilmemiş olmasına değinmiş ve "*Açıkcası bu konuda zorlandık. Çünkü, bugüne değin bu tür uygulamaları çok fazla yapmadık. Hocalar hep birşeyler anlattı ya da bizim anlatmamızı istedi. Yaparken zevk aldık belki ama yine de bizim için zordu*". şeklinde bir açıklama yapmışlardır. Bu açıklamalardan anlaşıldığı gibi, sosyal bilgiler öğretmen adayları tasarladıkları ürüne ilişkin bir model oluşturma konusunda geçmişteki öğrenme yaşantılarından kaynaklanan çeşitli sorunlar yaşamışlardır. Bu da onlara sunulan eğitimde çeşitli uygulamalara olanak tanımının önemini göz önüne sermektedir. Bunun yanı sıra, grupların yaptığı açıklamalarda görüldüğü gibi teoride

mantıklı ve uygulanabilir görünen bir tasarım uygulama aşamasına geçildiğinde etkisiz olabilmıştır.

Öğretmen adayları ile yapılmış olan görüşmelerden elde edilen veriler incelendiğinde elde edilen bulgular da nicel verilerin, yapılan etkinliklerin ve bu etkinliklerle ilişkili açıklama yazılarının analizi sonucunda elde edilenleri desteklemektedir. Uygulama sürecinde gerçekleştirilen etkinliklerin ardından öğretmen adaylarının, basit de olsa çeşitli tasarımlar yapabileceklerini ve karşılaştıkları sorunların çözümüne yönelik yaratıcı fikirler üretebileceklerini gördüklerini dile getirmiş olmaları da bu durumu göz önüne sermektedir. Öğretmen adayları tarafından dile getirilmiş ve Tablo 4.1.14’te yer alan ifadeler onların görüşlerini ortaya koymaktadır:

Tablo 4.1.14 Tasarım boyutu ile ilgili öğretmen adayı görüşleri

Tema	Kategori	Doğrudan Alıntı
Tasarım	Fikir Üretme	“Farklı düşünceler ortaya koymanın önemli olduğunu düşünüyorum. Çünkü, biz grupça yaptığımız etkinliklerde de gördük, sınıfta da yapmıştı ya, beyin fırtınası falan. Çok fazla fikir olmalı ki arasından seçim yapalım (SBÖA1)”.
		“Ben tasarımların yaratıcılığı geliştirdiğini düşünüyorum. Farklı şeyler, hani düşünceler söylüyorsunuz ya, o yüzden yararlı (SBÖA4).”
		“Teoride bu daha kolay bence, düşüncelerinizi açıklıyorsunuz, değişik düşünceler söylüyorsunuz (SBÖA7).”
		“Çok konuda bilgi sahibi olmanız gerek, araştırma yapmanız gerek, bir çok alanı kapsıyor çünkü (SBÖA8)”.
		“Grup halinde olmamız iyi oldu ilk başta, farklı düşünceler çıktı ortaya ama bunu model haline getirirken bir araya gelmekte zorlandık, model oluşturma aşamasında bireysel çalışsak daha iyi olabilirdi (SBÖA12)”.

“Basit de olsa birşeyler tasarlayabiliriz. Ben zaten takı falan tasarımı yapıyordum kendimce ama bunu başka alanlarda da kullanabilirim. Bu çok kolay değil ama denenmesi gerek (SBÖA2).”

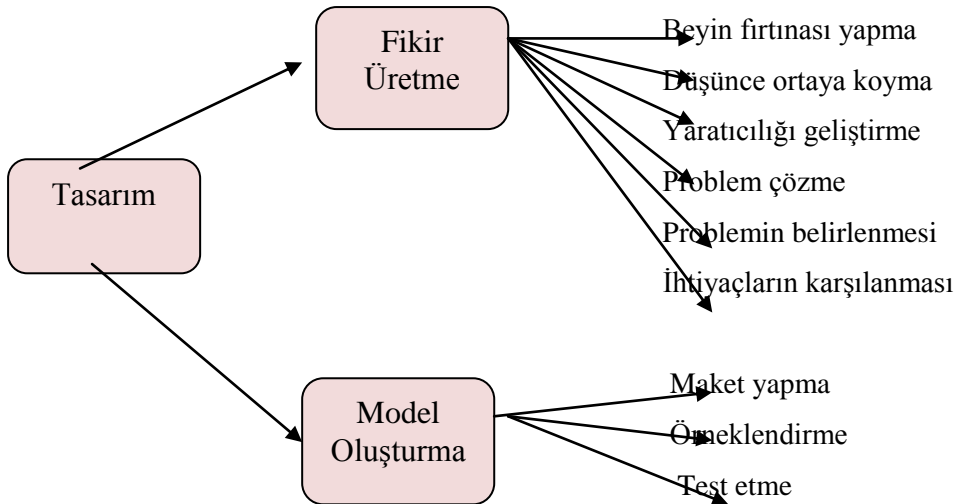
“Model oluşturmak zor bence, yani bana öyle geldi. Çünkü sosyalci olduğumuz için böyle şeylerle uğraşmıyoruz pek, alanımızla da ilgili değil çok, bunu daha çok mühendisler yapıyor ama biz de ufak tefek şeyler yapabiliriz tabi (SBÖA4).”

“Model oluşturma sayesinde tasarımımızın işe yarayıp yaramadığını görebiliyoruz. Eğer sorunlar varsa üzerinde yeniden düşünmemiz gerekiyor (SBÖA8).”

“Derste çeşitli tasarımlar yaptık ve bunların maketini de yaptık. Tasarım daha kolay geldi bana, bizim gruptaki diğerleri için de öyleydi sanırım, yani bana öyle geldi. Maket de zorlandım belki alışık olmadığım için ama yapmak zordu ve çok zaman aldı (SBÖA13).”

Tablo 4.1.14’de görüldüğü gibi, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının tasarım boyutuna ilişkin olarak ifade etmiş oldukları görüşler analiz edildiğinde “*fikir üretme*” ve “*model oluşturma*” kategorilerinin ortaya çıkmış olduğu görülmektedir. Bu kategoriler içerisinde bulunan kodlar ise aşağıdaki şekilde ayrıntılı olarak yer almaktadır.

Şekil 4.1.4 Tasarım teması içerisinde yer alan kod ve kategoriler



Öğretmen adayları ile yapılmış olan görüşmelerden elde edilen veriler incelendiğinde, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının çeşitli problemlerin çözümüne

yönelik basit tasarımlar geliştirme konusunda yeterlik sahibi oldukları görülmektedir. Karşılaştıkları çeşitli sorunlara yönelik olarak basit tasarımlar geliştirebilecekleri yönünde görüş belirten öğretmen adayları, uygulama sürecinde yapılan etkinliklerin kendilerine bu konuda katkı sağladığını ifade etmişlerdir. Öğretmen adayları ile yapılan görüşmeler, tasarımın teorik boyutuna yönelik olarak özellikle beyin fırtınası gibi çeşitli teknikler aracılığıyla farklı düşüncelerin ortaya konulmasının ve ihtiyaçların karşılanmasının vurgulanmış olduğunu göstermektedir.

Öğretmen adayları **farklı fikirlerin ortaya konulmasıyla eleştirel düşünmenin** geliştiğini ve tasarım geliştirme sürecinde **yaratıcılığa** gereksinim duyulduğunu belirtmişlerdir. **Araştırma yapma** becerisi de sosyal bilgiler öğretmen adayları tarafından dile getirilmiş olan diğer bir beceri olarak karşımıza çıkmaktadır. Problem çözme ve tasarım geliştirme sürecinde uygun çözüm önerilerinin ortaya konulabilmesi için araştırma yapmanın gerekli olduğunu ifade etmiş olan öğretmen adayları, problemin belirlenmesi aşamasında da araştırmanın önemli olduğunu söylemişlerdir.

Model oluşturma ve düşünce olarak geliştirilen tasarımın test edilmesi aşamasında sosyal bilgiler öğretmen adaylarının çoğunluğunun zorlandığı görülmektedir. Öğrenim yaşantıları sürecinde somut bir ürün geliştirmenin ön planda olduğu etkinlikleri nadiren yapmış olduklarını dile getirmiş olan öğretmen adayları, model oluşturma sürecinde zorlanmalarının gerekçesi olarak da bunu göstermişlerdir. Araştırma sürecinde kendilerine sunulan etkinlik esnasında, zamanın sınırlı olması dolayısıyla çeşitli sorunlar yaşadıklarını ve yapmak istediklerini tam olarak gerçekleştiremediklerini dile getirmişlerdir. Dolayısıyla da teknoloji okuryazarlığının tasarım boyutuna yönelik etkinlikler için daha fazla süre ayrılmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Model oluşturma ve test etme açısından kendilerini yeterli görmediklerini ifade etmiş olan sosyal bilgiler öğretmen adaylarıyla yapılan görüşmeler analiz edildiğinde, uygulamanın ardından tasarım geliştirmenin teorik boyutuna yönelik becerilerinin gelişmiş olduğunu sıklıkla belirtmiş olmaları, verilen teknoloji eğitiminin problem

çözme amacıyla tasarımlar geliştirme açısından etkili olduğunun göstergesi olarak yorumlanabilmektedir. Bu doğrultuda, görüşmelerden elde edilen verilerle deneysel çalışmadan elde edilen verilerin birbiriyle örtüştüğü söylenebilmektedir.

Hipotez 1.6: Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “teknoloji ve toplum” alt boyutundan aldıkları söntest puanları arasında deney grubunun lehinde olmak üzere anlamlı bir fark vardır.

Bu hipotez öntestler birlikte değişen (kovaryet) olarak alınarak Kovaryans Analizi (ANCOVA) ile sınanmıştır. Öncelikle Kovaryans Analizi varsayımları test edilmiştir. Varsayımlardan ilk olarak verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. Verilerin normal dağılım gösterdiği belirlendikten sonra regresyonun homojenliği (regresyon doğrularının eğimi) ve varyansların homojenliği test edilmiştir. Regresyonun homojenliği için etkileşimin anlamlı olup olmadığı incelenmiş “iki grup için eğimler arasında farklılık yoktur” hipotezi test edilmiş ve etkileşim için $p=0,347$ olduğundan hipotez kabul edilmiştir. Varyansların homojenliği için Levene testi uygulanmış ve $p=0,293$ olduğundan varyansların homojen olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bütün varsayımlar sağlandıktan sonra Kovaryans Analizine geçilmiştir.

Bu işlem için deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “teknoloji ve toplum” alt boyutundan aldıkları öntest ve söntest puanlarına ilişkin aritmetik ortalama, standart sapma ile önteste göre düzeltilmiş söntest puanlarına ilişkin aritmetik ortalama değerleri Tablo 4.1.15’de verilmiştir.

Tablo 4.1.15 Teknoloji ve toplum alt boyutu öntest, sontest ve önteste göre düzeltilmiş sontest puanlarına ait aritmetik ortalama ile öntest ve sontest standart sapma değerleri

Grup	N	Ön Test		Son Test		Ön Teste Göre Düzeltilmiş Son Test
		\bar{x}	Ss	\bar{x}	Ss	\bar{x}
Deney	35	2.40	1.00	3.45	.610	3.526
Kontrol	35	3.51	.658	2.08	.562	2.017

Tablo 4.1.15'e verilen değerlere göre deney grubunun öntest aritmetik ortalaması 2.40, standart sapması 1.00; kontrol grubunun öntest aritmetik ortalaması 3.51 ve standart sapması .658 olarak tespit edilmiştir. Deney grubunun sontest aritmetik ortalaması 3.45, standart sapması .610; kontrol grubunun sontest aritmetik ortalaması 2.08 ve standart sapması .562 olarak saptanmıştır. Bunun yanında öntest puanlarına göre düzeltilmiş sontest aritmetik ortalaması deney grubu için 18.85, kontrol grubu için ise 11.68 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, deney grubunun, "teknoloji ve toplum" alt boyutuna ait önteste göre düzeltilmiş sontest ortalama puanlarının kontrol grubundan daha yüksek olduğu göstermektedir. Gruplar arasındaki bu farkın istatistiksel olarak nasıl yorumlanması gerektiğini ortaya koyabilmek amacıyla ANCOVA testi yapılmıştır. İlgili testin sonuçları Tablo 4.1.16'da verilmiştir.

Tablo 4.1.16 Teknoloji ve toplum alt boyutu için gerçekleştirilen ANCOVA analizi sonuçları

Kaynak	KT	Sd	KO	F	P	η^2
Model	33.661	2	16.830	49.715	.000	.597
Öntest(Reg)	.747	1	.747	2.205	.142	.032
Grup	27.623	1	27.623	81.596	.000	.549
Hata	22.682	70	.339			
Toplam	594.000	69				

Tablo 4.1.16'da görüldüğü gibi, deney ve kontrol gruplarının Teknoloji Okur Yazarlığı Ölçeğinin "teknoloji ve toplum" alt boyutuna ait önteste göre düzeltilmiş sontest ortalama puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu bulunmuştur [$F_{(1;70)}=81.596, p<.01$]. Bu bulgu, uygulanan deneysel işlemin teknoloji ve toplum boyutu üzerinde bir farklılığa yol açtığını göstermektedir. Aynı tabloda verilen eta-

kare değerlerini incelediğimizde ise farklı gruplarda olmanın öntest puanlarından bağımsız olarak sontest puanlarındaki değişkenliğin % 54.9'unu açıkladığı görölmektedir.

Diğer taraftan, teknoloji ve toplum boyutu öntest puanlarının, sontest puanlarının yordayıcısı olduğu [$F_{(1:70)}=2.205$, $p<.01$] ve tek başına sontest puanlarındaki değişmelerin % 3.2'sini açıkladığı görölmektedir. Teknoloji ve toplum boyutu öntest puanları ve grup değişkenlerinin, teknoloji ve toplum boyutu sontest puanlarındaki değişkenliği birlikte açıklama oranları % 59.7'dir bunu tanımlayan ANCOVA modelinin anlamlı olduğu görölmektedir [$F_{(1:70)}=49.715$, $p<.01$].

Bu bulgulara göre, uygulanan teknoloji eğitimi programının öğrencilerin “teknoloji ve toplum” alt boyutuna yönelik okuryazarlıklarının gelişmesini olumlu yönde etkilediğinin söylenmesi mümkündür. Bu doğrultuda da, Hipotez 1.6 kabul edilmiştir.

Öğrencilere verilen teknoloji eğitiminde gerçekleştirilen ve teknoloji okuryazarlığının teknoloji ve toplum boyutu ile ilgili olan uygulamalara ait örnek etkinlikler incelendiğinde ortaya çıkan sonuçlar da nicel verileri desteklemektedir. Bu uygulamalarda öğretmen adayları tarafından ortaya konulmuş olan etkinlikler teknoloji ve toplum boyutu çerçevesinde döküman analizine tabi tutulduğunda, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının söz konusu boyuta ilişkin yeterliklerinin gelişmiş olduğu görölmektedir. Uygulama sürecinde yer alan gruplardan biri tarafından geliştirilmiş olan aşığıdaki etkinlik de bu duruma örnek oluşturmaktadır:

Resim 8. Grup 1'e ait etkinlik örneği

	<p>Bilim, siyasi iktidarların teorik düşünce boyutundaki haklılığını doğrulama peşinde koştururken, teknoloji de toplumu kontrol altına almaya yönelik olarak geliştirilmektedir. Dünyadaki siyasal olayların altında, sonuçları tüm gezegeni etkileyebilecek araştırma projeleri yani bilimsel ve teknolojik gelişmeler yer almaktadır. Teknoloji üreten ülkeler diğer ülkeler karşısında özellikle ekonomik ve askeri yönden üstünlük sağlar ve bu da büyük bir rekabete yol açar.</p>	
--	--	--

Teknoloji ve toplum boyutu kapsamında teknolojinin kültürel, sosyal, ekonomik ve politik etkilerinin yanı sıra çevre üzerindeki etkilerinin kavranması; teknolojinin gelişmesinde ve kullanılmasında toplumun rolünün ve teknolojinin tarihteki etkilerinin öğrenilmesi gibi kazanımlar yer almaktadır. Yukarıdaki etkinlik incelendiğinde sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bu kazanımları edinmiş olduklarına dair deliller göze çarpmaktadır. Resim 8'de yer alan *“dünyadaki siyasal olayların altında, sonuçları tüm gezegeni etkileyebilecek araştırma projeleri yani bilimsel ve teknolojik gelişmeler yer almaktadır”* ifadesi bunu örneklendirmektedir. Bunun yanı sıra, öğretmen adayları bilim ve teknoloji açısından gelişmiş ülkelerin diğerlerini egemenlikleri altına almaya çalıştıklarını dile getirmişlerdir. Grupların yapılan etkinlikle ilgili olarak yazmış oldukları açıklama yazısında da benzer ifadelerin yer aldığı görülmektedir. Teknolojinin kültür üzerindeki etkilerine değinen öğretmen adayları bu bağlamda şunları yazmışlardır:

Teknoloji hızla gelişmektedir. Bu da, dünyanın herhangi bir yerinde gelişen bir teknolojik ürünün başka yerlere de hızla yayılmasına neden olmaktadır. Aynı ürünleri kullanan insanlar da neredeyse ortak bir yaşam oluşturmaktadır. İnternet sayesinde insanlar dünyanın bir ucundaki olayları öğrenmektedir (Grup 2).

Yukarıdaki ifade sosyal bilgiler öğretmen adaylarının, teknolojinin yaşam biçimi yani kültür üzerindeki etkilerinin farkında olduklarını göstermektedir. Bir başka

açıklama yazısı incelendiğinde ise teknolojinin kullanım biçiminin onun iyi ya da kötü olarak değerlendirilmesine neden olduğunu kavramış oldukları görülmektedir. Buna örnek olarak da atom bombası verilmiştir: “*Biz etkinliğimizde örnek olarak atom bombasını inceledik. Atomun keşfi aslında kötü bir maksat taşınmıyor. Ama, siz onu bomba yapmak için kullanırsanız insanlık için büyük felakatlere neden olabilirsiniz* (Grup 5).” Söz konusu ifadeden yola çıkılarak, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknolojinin istenmeyen sonuçlarının da olabileceğinin bilincinde olduklarının söylenmesi mümkün olmaktadır.

Resim 9. Grup 3’e ait etkinlik örneği

	<p>Son yıllarda teknoloji ve sanayinin hızla gelişmesi, çevre sorunlarının da artmasına neden olmuştur. Plansız endüstrileşme, sağlıksız kentleşme, nükleer denemeler, bölgesel savaşlar, verimi artırmak amacıyla tarımda kimyadal maddelerin bilinçsizce kullanılması, gerekli çevresel önlemler alınmadan ve arıtma tesisleri kurulmadan üretime geçen sanayi tesisleri çevre kirliliğini tehlikeli boyutlara çıkarmıştır.</p>	
--	---	--

Resim 9 incelendiğinde sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknolojinin çevre üzerindeki olumsuz etkilerini kavramış oldukları görülmektedir. Teknolojiye paralel gelişmeler olarak nitelendirilen sağlıksız kentleşmenin bunun temel nedenleri arasında yer aldığı belirtilmekte ve teknolojinin yanlış kullanımının çevreyi olumsuz etkilediği ifade edilmektedir. Grupların yapmış oldukları uygulamaların ardından yazmış oldukları yazılı açıklamalar da bunu desteklemektedir:

Teknoloji aslında insan hayatını kolaylaştıran birşey olmasına rağmen bazı olumsuz sonuçları da vardır. Örneğin çevre kirliliğinin nedenlerinden biri teknolojinin kullanımıyla ilişkilidir. Biz bu etkinliği yapmadan önce İnternet’ten araştırırken da gördük ki; çevre kirliliği hızla artmakta, ozon tabakasındaki delik büyümekte, küresel ısınma dünyayı etkisi altına almakta. Tüm bunlar da kullandığımız çeşitli teknolojik ürünlerin etkisiyle olmaktadır (Grup 4).

Teknolojideki gelişmelerin çevre üzerinde olumsuz etkileri bulunmakla birlikte, çevreyi korumaya yönelik olarak geliştirilmiş ürünlerin de bulunduğu sosyal bilgiler öğretmen adayları tarafından göz ardı edilmiş olduğu görülmektedir. Teknoloji ve çevre konusunda yapılan etkinliklerde grupların tamamı olumsuz etkilerden söz etmiş, olumlu etkiler ise hiç bir grup tarafından dile getirilmemiştir. Bu bulgu ise öğretmen adaylarına verilmiş olan teknoloji eğitiminin bu açıdan yetersiz kaldığı şeklinde yorumlanmaktadır.

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının çevre konusundaki etkinliklerinde geridönüşümü özellikle vurgulamış oldukları görülmüştür. Etkinliklerin ardından yapılan yazılı açıklamalarda grupların tamamı geridönüşüme değinmiş ve teknolojinin çevre üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirmek için geridönüşüme önem verilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Aşağıdaki ifade de bunu yansıtmaktadır:

Çevrenin korunmasında geridönüşüm çok önemlidir. Biz etkinliğimizde geridönüşümü mümkün olan ürünlerin kullanımının artırılması gerektiğini vurguladık ve bu konuda bir kampanya geliştirdik. Özellikle okullarda böyle kampanyaların yapılması ve öğretmenlerin de onlara örnek olması önemlidir. Öğrencilerin kendileri de böyle kampanyalar yapabilir. Böylece kampanyayı da benimsemiş olurlar. Okullarda da geridönüşüm kutularının olması gerekir (Grup 5).

Grupların çoğunluğunun, kendi yaşamlarında geridönüşüme önem verdiklerini ancak yaptıkları etkinliklerden sonra buna daha fazla özen gösterdiklerini belirtmeleri de verilen eğitimin etkililiğinin bir başka göstergesi olarak yorumlanmaktadır.

Resim 10. Grup 4'e ait etkinlik örneği

	<p>Teknoloji insan istek ve ihtiyaçları doğrultusunda gelişmektedir. Toplum bir ürünü benimserse onun geliştirilmesi mümkün olmaktadır. İnsanlar nükleer enerji gibi bazı konularda yaptıkları eylemler ve kampanyalarla da teknoloji üzerinden etkili olabilmektedir. İnsanların düşünce biçimleri ve inanç sistemleri onların bir ürüne bakış açılarını belirlemektedir.</p>	
--	--	--

Resim 10'daki ifadeler sosyal bilgiler öğretmen adaylarının, teknolojinin insan istek ve gereksinimleri ile ilgili olması dolayısıyla, bu istek ve gereksinimlerdeki değişimlere paralel olarak değişim gösterdiğini kavramış olduklarını ortaya koymaktadır. İnsanların düşünce yapılarının ve inanç sistemlerinin teknolojinin toplum tarafından kabulünde ya da reddinde etkili olduğunun dile getirilmiş olması ve çeşitli kampanyalar ve eylemler aracılığıyla hükümetin teknoloji politikalarını etkilediklerin vurgulanması da bunun diğer bir göstergesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Etkinliklerin ardından yapılmış olan aşağıdaki açıklama yazıları bunu örneklendirmektedir:

Toplumun önem verdiği şeyler, o toplumda hangi teknolojilerin kabul edileceğini hangilerinin reddedileceğini belirler. Çünkü her toplumun kendine has bir kültürü vardır. Teknolojik gelişmeler dünyayı küreselleştirmiş ve neredeyse ortak bir kültürün oluşmasına neden olmuştur ama ulusal kültürün önemi her zaman açıktır (Grup 2).

Teknolojiyi kullanan insan olduğu için teknoloji üzerinde insanın etkisi büyüktür. Mesela bizim etkinliğimizdeki inşaat teknolojisi buna örnektir. İnsanların istekleri ve ihtiyaçları değiştikçe yapılan binalar ve yapılaş tarzları da değişmektedir. Farklı ihtiyaçlar farklı teknolojileri getirmektedir. Tarih boyunca da bu böyle olmuştur (Grup 4).

Yukarıdaki ifadeler sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknoloji ile toplum arasındaki etkileşimin farkında olduklarının ve bunu kavradıklarının göstergesi olarak yorumlanmaktadır. Buradan yola çıkılarak verilen eğitiminin bu boyut üzerinde etkili olduğunun söylenmesi mümkün olmaktadır.

Resim 11. Grup 5'e ait etkinlik örneği

	<p>Tarih boyunca insanlar ihtiyaçlarını karşılamak için çeşitli araçlar yapmışlardır. Önceleri basit olan araçların giderek karmaşıklaşması, insan düşüncesindeki gelişimin göstergesi olarak yorumlanmıştır. Çeşitli buluşlar ve icatlar gelişerek günümüz dünyasını oluşturmuştur.</p>	
--	--	--

Resim 11’de yer alan açıklama, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknolojin tarihsel süreç içerisindeki önemini kavramış olduklarının göstergesi olarak yorumlanmaktadır. Tarih boyunca yiyecek elde etmek, giyinmek, barınmak ve kendilerini korumak için çeşitli araçlar ve sistemler geliştirmiş olan insanların bu çabasına dair ifadelere etkinliklerin ardından yapılan açıklama yazılarında da rastlanmaktadır. Aşağıdaki ifadeler buna örnek oluşturmaktadır:

Biz grup olarak etkinliğimizde mağaralardan söz ettik ve bunlardan başlayarak da gökdelenlere kadar geldik. Böylece teknolojinin tarih içerisindeki gelişimi ortaya koymaya çalıştık. Öncelerin barınmak için kayaları oyan insanlar, günümüzde gelişmiş teknolojiler sayesinde çok yüksek binalar yapabilmektedir. Bunları kısa sürede bitirebilmektedir (Grup 1).

İlk insanların yaptığı taş aletler de teknoloji sayılmaktadır. Çünkü, onlar sayesinde çeşitli ihtiyaçlarını karşılamışlardır. Bunlar basit aletlerdir. Günümüzde teknoloji büyük bir hızla gelişmektedir. Bunun temelinde tarihte yapılan bu aletler yer almaktadır. Bunlar düşüncenin gelişimini de gösterir. Medeniyet dediğimiz şey de bu şekilde gelişmiştir (Grup 2).

Grupların konu bağlamında gerçekleştirmiş oldukları etkinliklerin ardından yazılı olarak ortaya koymuş oldukları açıklamalar, öğretmen adaylarının tarih boyunca teknolojinin insan yaşamını şekillendirmiş olduğunu ve teknolojik gelişmelerin birikimiyle günümüz dünyasının şekillendiğini kavramış olduklarını göstermektedir. Yapılan etkinliklerde teknoloji tarihini ayrıntılı olarak açıklamış olan sosyal bilgiler öğretmen adaylarının, ilkçağda bilimden bağımsız olarak ve deneme-yanılma yoluyla geliştiğini, Sanayi Devrimi’ne kadar bunun böyle devam ettiğini vurgulamış olmaları da dikkat çekicidir. Araştırmanın söz konusu bulgusu, teknoloji okur yazarlığının teknoloji ve toplum boyutunun gelişmesine yönelik önemli bir delil olarak nitelendirilmektedir. Ayrıca, Rönesans Dönemi’nin teknoloji tarihi üzerindeki büyük etkisinin de öğretmen adayları tarafından ortaya konulmuş olduğu görülmektedir.

Öğretmen adayları ile yapılmış olan görüşmelerden elde edilen veriler incelendiğinde elde edilen bulgular da nicel verilerin, yapılan etkinliklerin ve bu etkinliklerle ilişkili

açıklama yazılarının analizi sonucunda elde edilenleri desteklemektedir. Uygulama sürecinde gerçekleştirilen etkinliklerin ardından, öğretmen adaylarının teknoloji tarihi konusunda edinmiş oldukları bilgilerin teknolojiye bakış açılarını değiştirmiş olduğunu dile getirmiş olmaları bu durumu göz önüne sermektedir. Öğretmen adayları tarafından dile getirilmiş ve Tablo 4.1.17’de yer alan ifadeler de onların görüşlerini ortaya koymaktadır:

Tablo 4.1.17 Teknoloji ve toplum boyutu ile ilgili öğretmen adayı görüşleri

Tema	Kategori	Doğrudan Alıntı
Teknoloji ve Toplum	Toplum	“Toplum çok etkili. Yani şöyle, bir yenilik toplum tarafından kabul edilmezse olmaz. Hani demiştik ya derste de, Osmanlı Dönemi’nde matbaanın ve rasathanenin durumu. Bunlar çok iyi örnekler. Toplum istemezse olmuyor yani (SBÖA1)”.
		“Bir teknolojik ürün mesela, ne biliyim örnek vermek gerekirse, şu an aklıma gelmiyor ama insanların yani toplumun benimsemiş olması çok önemli. Çünkü kullanacak olanlar onlar (SBÖA7)”.
		“Biz grupça yaptığımız etkinlikte de bunu anlatmıştık. Kampanya geliştirmiştik nükleer enerji karşıtı. Başka ülkelerde örnekleri var. Hükümet poliikaları üzerinde bile etkili olabiliyorsunuz (SBÖA12)”.
	Çevre	“Çevre sürekli kirleniyor. Küresel ısınma var mesela şimdi gündemde, iklimler değişiyor. Kullandığımız teknolojik ürünler buna neden olabiliyor. Parfümler, buzdolabı şeyleri vardı. Tamam teknoloji iyi birşey ama böyle kötü yanları da var (SBÖA3)”.
		“Çevreyi kirlletmeyen teknolojilerden yararlanılmasının diğerlerinin de çevreyi korur şekilde geliştirilmesinin sağlanması lazım bence. Geridönüşüm çok önemli mesela. Ben zaten buna önem verirdim ama yaptığımız etkinliklerden sonra daha da dikkat eder oldum (SBÖA8)”.
		“Çevre ve teknoloji... Ben bunu araştırmıştım. Kullandığımız ürünler çevreyi bozabiliyor. Tabi kullanım amacımız da önemli. Şu sıralar çevre dostu ürünler geliştiriliyor mesela, şirketler de bunun önemini farkında ama daha fazla şey yapılmalı. Geridönüşüm önemli (SBÖA15)”.

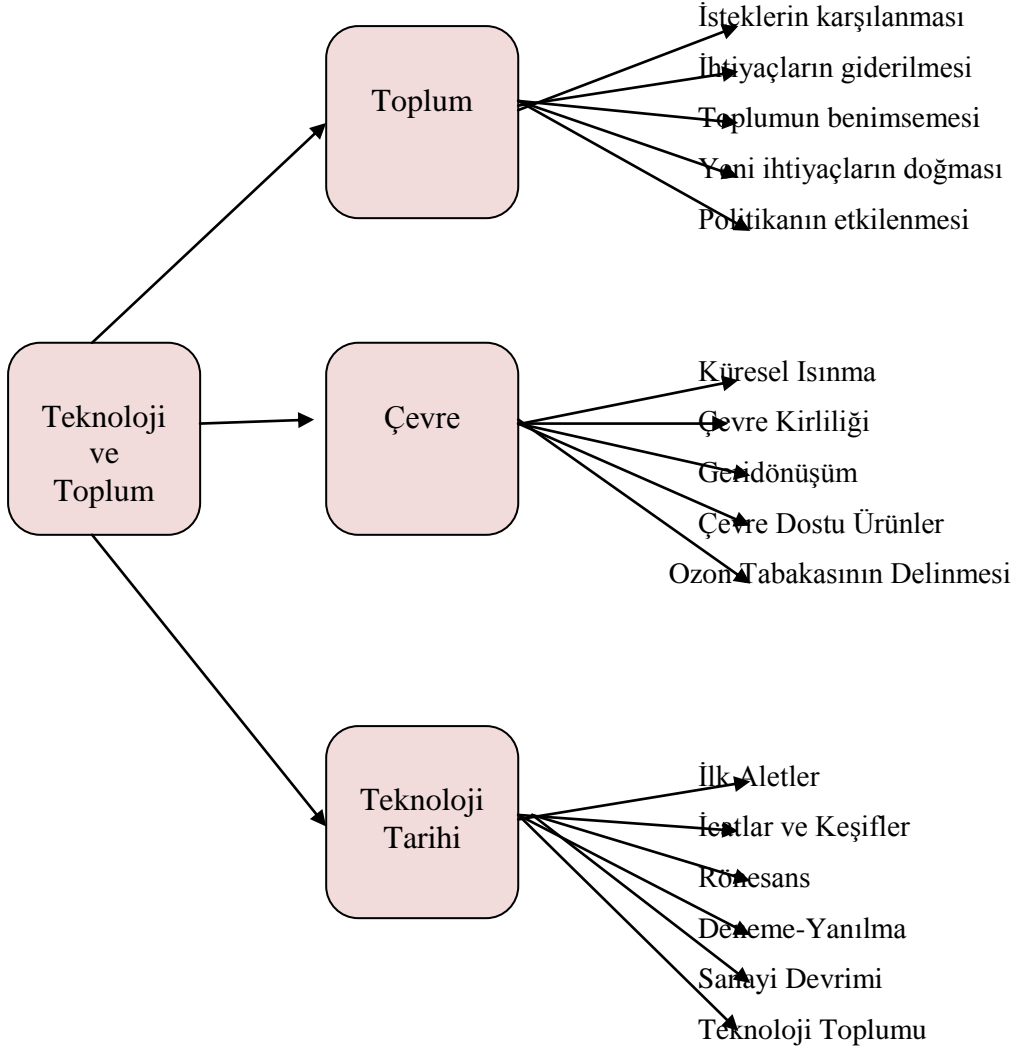
“Teknoloji ilk yapılan, o taş aletlerle başlıyormuş. Ben bunu bilmiyordum mesela, çok da ilginç geldi. Çünkü biz teknoloji deyince hemen bilgisayar, İnternet’i anlıyoruz. Günümüzün teknolojisi bunlar. Ama o dönemde o aletler, taş aletler önemliydi (SBÖA1)”.

“İnsanları yaşam biçimleri teknoloji sayesinde değişiyor. Tarihtede bu böyle olmuş. Yeni ürünler geliştikçe insanların yeni ihtiyaçları ortaya çıkmış. Bu hep böyle oluyor yani, gelecekte de bu böyle sürüp gidecek (SBÖA 9)”.

“Teknoloji bugün insanın olmazsa olmazı gibi. Herşeyi teknoloji sayesinde yapıyoruz. Tarihte de bu böyleymiş. Çok ilginç aslında, ne bileyim yani eskiden şimdi araçlar yok tabi ama onların da kendilerine göre bir teknolojileri varmış (SBÖA11)”.

Tablo 4.17’de görüldüğü gibi, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknoloji ve toplum boyutuna ilişkin olarak ifade etmiş oldukları görüşler analiz edildiğinde “toplum”, “çevre” ve “teknoloji tarihi” kategorilerinin ortaya çıkmış olduğu görülmektedir. Bu kategoriler içerisinde bulunan kodlar ise aşağıdaki şekilde ayrıntılı olarak yer almaktadır.

Şekil 4.1.5 Teknoloji ve toplum teması içerisinde yer alan kod ve kategoriler



Sosyal bilgiler öğretmen adayları ile yapılmış olan görüşmelerden elde edilen veriler incelendiğinde, teknoloji ile toplum arasındaki ilişkiyi ve etkileşimlerini kavramış oldukları görülmektedir. Görüşmelerin analizi, teknolojinin bireylerin istek ve ihtiyaçları doğrultusunda gelişmekte olduğu ve gelişen teknolojinin de yeni istek ve ihtiyaçları beraberinde getirdiği gerçeğinin öğretmen adayları tarafından anlaşılması ortaya koymaktadır. Bunun yanı sıra, hükümetlerin teknoloji konusunda izlemiş oldukları politikalar bulunduğunu ifade eden öğretmen adayları, ülkemizin teknolojiye ilişkin olarak izlediği politikaları bilmemekle birlikte eylemler ve çeşitli kampanyalar yoluyla hükümetin söz konusu kararlarını etkileme olanağına sahip

olduğunu bilmektedirler. Teknoloji politikaları ve vatandaşların etkisi konularındaki temel bilgi kaynaklarının ise televizyon programları, özellikle de haberler olduğu görülmektedir. Dünyanın farklı ülkelerinde enerji ve çevre politikalarına yönelik yapılan eylemlere ve kampanyalara dair haberler ise bunlara örnek oluşturmaktadır. Ülkemizle ilgili örnekler vermeleri istenildiğinde ise, öğretmen adaylarının çoğunluğu Osmanlı İmparatorluğu Dönemi'nde rasathane ve matbaa konusunda yaşananları örnek göstermişlerdir.

Öğretmen adayları ile yapılmış olan birebir görüşmeler, teknoloji ve toplum boyutunda en fazla bilgi sahibi olunan konunun çevre olduğunu göstermektedir. Teknolojinin yanlış kullanımının çevre üzerinde olumsuz sonuçlar doğurduğunu dile getirmiş olan öğretmen adayları çevre kirliliği, ozon tabakasının delinmesi ve küresel ısınma olgularını özellikle vurgulamışlardır. Genellikle büyük şirketlerin, sosyal sorumluluk projeleri kapsamında çevreyi korumaya yönelik girişimleri ve geliştirdikleri çevre dostu ürünler öğretmen adaylarının çoğunluğu tarafından belirtilmiştir. Buna örnek olarak özellikle beyaz eşya üreten şirketlerin izlemiş oldukları politikalar gösterilmiştir.

Tarihsel süreç içerisinde teknolojinin gelişimi konusunda ise, öğretmen adaylarının teknolojinin insanın tarihi ile beraber başlamış olduğunu kavramış oldukları ancak uygulama sürecinde edindikleri teknoloji kazanımını benimsemedikleri ve teknoloji denildiğinde örnek olarak hâlâ bilgisayar ve İnternet'i gösterdikleri görülmektedir. Okul öncesi dönemden bugüne zihinlerinde oluşmuş olan teknoloji kavramının bir dönemde değiştirilmesi mümkün olmadığından, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilgisayar ve İnternet gibi günlük yaşamlarında sıklıkla kullandıkları teknolojileri vurgulamaları doğal karşılanmaktadır. Bu kavram yanlışlığının teknoloji eğitiminin bireylerin öğrenim yaşantılarının her aşaması ile bütünleştirilmesiyle aşılacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte, tarih içerisinde teknolojinin gelişimi ve bilim ve teknoloji ilişkisi konularında teknoloji okuryazarlığına sahip oldukları görülmektedir. Yapılan görüşmelerde, özellikle teknolojinin gelişimi konusundaki bilgilerinin uygulamanın ardından gelişmiş olduğunu sıklıkla belirtmiş olmaları verilen teknoloji eğitiminin etkili olduğunun göstergesi olarak yorumlanabilmektedir. Bu doğrultuda

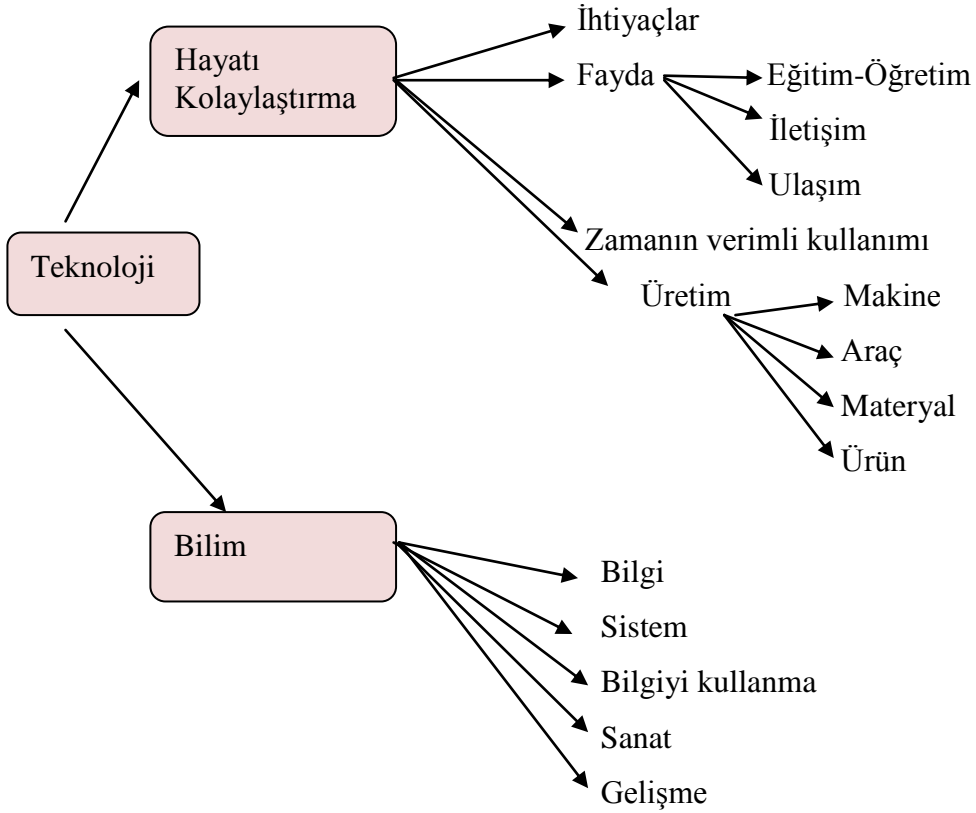
görüşmelerden elde edilen verilerle deneysel çalışmadan elde edilen verilerin birbiriyle örtüştüğü söylenebilmektedir.

4.2. Teknoloji ile Bütünleştirilmiş Sosyal Bilgiler Öğretimine Yönelik Görüşlere İlişkin Bulgular ve Yorum

4.2.1. Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Teknoloji Kavramına Yönelik Görüşlerine İlişkin Bulgular ve Yorum

Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının teknoloji kavramına ilişkin olarak ifade etmiş oldukları görüşler analiz edildiğinde “*hayatı kolaylaştırma*” ve “*bilim*”in ortak kategoriler olduğu görülmektedir. Bu kategoriler içerisinde bulunan kodlar ise aşağıdaki şekilde ayrıntılı olarak yer almaktadır.

Şekil 4.2.1 Teknoloji teması içerisinde yer alan kod ve kategoriler



Şekilde görüldüğü gibi sosyal bilgiler öğretmen adayları, teknolojinin bilimsel bilginin insan hayatını kolaylaştırmaya dönük olarak kullanımı olduğu görüşündedir. Öğretmen adaylarına göre teknoloji insanların gereksinimlerinin karşılanmasına katkıda bulunmakta ve yaşamın çeşitli alanlarında (eğitim-öğretim, iletişim, ulaşım) insanlara fayda sağlamaktadır. Bu konuya dair bazı katılımcı görüşleri ise aşağıdaki gibidir:

Tablo 4.2.1 Teknoloji kavramına yönelik öğretmen adayı görüşleri

Tema	Kategori	Doğrudan Alıntı
Teknoloji	Hayatı Kolaylaştırma	“Teknoloji insanların hayatını daha da kolaylaştırmak için icat edilen şeylerdir bence. Normalde insanlar, işte ilk zamanlarda doğada hazır bulunan şeylerle ihtiyaçlarını gidermeye çalışıyordu, tabi bu zor oluyordu, mesela yağmurun yağıp yağmayacağını bilmek önceden insanlar için kolay değildi, ama şimdi teknoloji sayesinde ne zaman nerede yağmur yağacağı, işte hava durumu hakkında bilgi sahibi olunabiliyor. Teknoloji gelişti artık, mesafeler daha fazla kısalıyor. Yani tamamen insanın hayatını kolaylaştıran şeyler. Üstüste binerek sürekli çoğalıyor, her geçen gün insan hayatını daha çok kolaylaştırıyor” (SBÖA 3).
		“Teknoloji denildiğinde insan yaşamını kolaylaştıran her türlü araç, gereç, o tarz şeyler aklıma geliyor. Telefon, bilgisayar, İnternet, araba, mutfak araç-gereçleri, bu tarz şeyler” (SBÖA 12).
	Bilim	“İlk önce tabi, her insanın olduğu gibi benim de aklıma makine geliyor yani. Güncel hayatımızı kolaylaştırmak adına kullandığımız çeşitli aletler geliyor. Yani genel tanım olarak bunu söyleyebilirim” (SBÖA 13).
		“Bana göre teknoloji yani, bilimin verdiği verilerin, bilgilerin günlük hayatta kullanabileceğimiz alanlara aktarılmasıdır. Yani daha şey bir tanım gerekirse eğer, hani bilimin sanat haline dönüşmesidir diyebilirim teknoloji. Teknolojiden anladığım kısım, tabi ki hayatın her alanında kullanılan aletler teknoloji olmayabilir ama genelde o şekilde anlıyorum, hayatı kolaylaştıran ve bilimle ilgisi olan şeyleri teknoloji olarak algılıyorum” (SBÖA 2).
		“Doğada var olan bilgilerin bilim haline getirildikten sonra, insanlara fayda sağlayacak şekilde üretim yapma, üretme, fayda sağlama. Teknoloji üretim süreci sonucunda elde edilen araç, gereç, bilgi, herşeydir” (SBÖA 15).

Tablo 4.2.1’de yer alan görüşler, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknolojiyi insanın karşı karşıya olduğu gereksinimleri karşılamaya dönük olarak, bilimden yararlanarak ortaya konulmuş ürünler olarak değerlendirdiklerini göz önüne sermektedir. Bununla birlikte teknoloji sadece ürün olarak görülmemekte, bilgi ve

sistem boyutlarına da değinilmekte; teknolojik ürünlerin üretimi aşamasında yararlanılan bilgiler ve uygulanan işlemler de teknolojinin kapsamı içerisinde ele alınmaktadır. Teknolojinin çeşitli aletlerden daha fazlasını içerdiği ve bu kavrama yönelik olarak yapılan tanımlamalarda bilgi, beceri ve birşey yapma sanatı ifadelerine yer verilmiş olduğu dikkate alındığında, çalışmanın söz konusu bulgusundan yola çıkılarak, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknolojiyi tanımına uygun bir biçimde ele almış olduklarının söylenmesi mümkün görünmektedir.

Teknoloji, sosyal bilgiler öğretmen adayları tarafından “*gelişme*” olarak nitelendirilmektedir. Geçmiş ve bugün arasında karşılaştırmalar yapılmakta ve teknoloji sayesinde günümüzde gelişmiş bir dünyada yaşanıyor olduğu dile getirilmektedir. İletişim, ulaşım ve özellikle de eğitim-öğretim alanlarında yaşanan gelişmeler örnek gösterilmekte; teknoloji sayesinde insanın zamanı daha etkin ve verimli bir biçimde kullanma olanağına kavuşmuş olduğu ifade edilmektedir. Buna ilişkin olarak da bilgisayar, cep telefonu ve İnternet’in sosyal bilgiler öğretmen adayları tarafından sıklıkla dile getirilmiş olduğu görülmektedir.

Günlük yaşamlarında teknolojiden hangi alanlarda yararlanıyor olduklarını belirtmeleri istenildiğinde, sosyal bilgiler öğretmen adayları eğitim-öğretim amacıyla teknolojiden çok fazla yararlanıyor olduklarını ifade etmişlerdir. İletişim ve ulaşım ise günlük yaşamlarında teknolojiden sıklıkla yararlandıkları diğer alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır. İnsanlar tarafından üretilmiş olan herşeyin teknoloji kapsamına girdiği düşünüldüğünde, günlük yaşamın hemen her anında teknolojiden yararlanılıyor olduğu net bir biçimde ortaya çıkmaktadır. Kendilerinden teknolojinin tanımını yapmaları istenildiğinde insan yaşamını kolaylaştıran herşeyi teknoloji olarak değerlendiren sosyal bilgiler öğretmen adaylarının, günlük yaşamlarında teknolojiden yararlandıkları alanları üç boyut ile sınırlandırmış olmaları, teknolojinin kapsamını ve içeriğini hala tam olarak kavrayamamış oldukları biçiminde yorumlanabilmektedir.

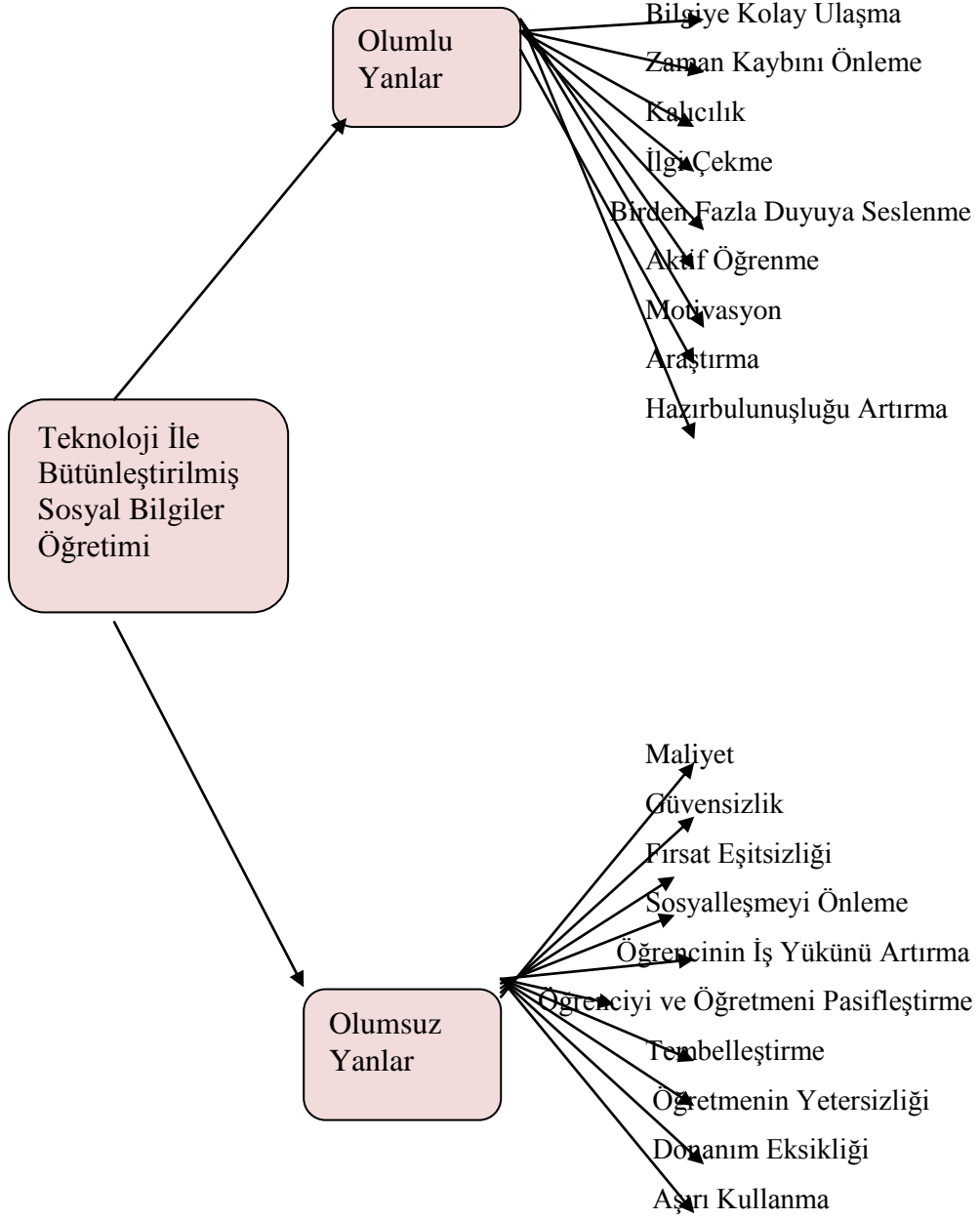
Teknolojinin ne olduğunu somut olarak açıklamaya yönelik olarak örnekler vermeleri istenildiğinde, sosyal bilgiler öğretmen adayları tarafından dile getirilmiş

olan ögelerin şu şekilde sıralandığı görülmektedir: Bilgisayar, İnternet, cep telefonu, projeksiyon cihazı, video, tepegöz, CD, MP3, tepegöz, kamera, televizyon, radyo, film, akıllı tahta, ses kayıt cihazı, araba. Verilen bu örneklerde teknolojinin sadece ürün boyutuna vurgu yapılmış olduğu ve bilgi ve sistem boyutlarının göz ardı edildiği görülmektedir. Bunun yanı sıra, öğretim sürecinde kullanılan araçların ön planda olduğu dikkati çekmektedir. Araştırmacının kendileriyle yapmış olduğu uygulamanın ve bu süreçte yararlanılmış olan materyallerin öğrencilerin teknolojiye dair vermiş oldukları örnekler üzerinde etkili olmuş olabileceği düşünülerek, sosyal bilgiler öğretmen adaylarından örnek olarak gösterdikleri teknolojilerin kullanım alanlarına dair bilgi vermeleri de istenilmiştir. Bu bağlamda dile getirilmiş olan görüşler analiz edildiğinde, lisans öğrenimleri sürecinde kendilerine verilen araştırma ve proje ödevlerini yerine getirirken bilgisayara ve İnternet'e sıklıkla başvurdukları ve bunun yanı sıra İnternet ortamındaki sosyal ağların da günlük yaşamlarında önemli bir yere sahip olduğu görülmüştür. Dolayısıyla da teknoloji denildiğinde akıllarına ilk gelenler öğretim materyalleri ve iletişimde kullanılan araçlar olmuştur.

4.2.2. Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Teknoloji ile Bütünleştirilmiş Sosyal Bilgiler Öğretimine Yönelik Görüşlerine İlişkin Bulgular ve Yorum

Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimine ilişkin olarak ifade etmiş oldukları görüşler analiz edildiğinde “*olumlu yanlar*” ve “*olumsuz yanlar*” ortak kategorilerinin ortaya çıkmış olduğu görülmektedir. Bu kategoriler içerisinde bulunan kodlar ise aşağıdaki şekilde ayrıntılı olarak yer almaktadır.

Şekil 4.2.2 Teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimi teması içerisinde yer alan kod ve kategoriler



Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi sosyal bilgiler öğretmen adayları teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretiminin olumlu ve olumsuz yanları üzerinde durmaktadır. Bu konuya dair bazı katılımcı görüşleri ise aşağıdaki gibidir:

Tablo 4.2.2 Teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimine yönelik öğretmen adayı görüşleri

Tema	Kategori	Doğrudan Alıntı
Teknoloji ile Bütünleştirilmiş Sosyal Bilgiler Öğretimi	Olumlu Yanlar	“Bilgiye daha çabuk ulaşabilirsin, görsel ve işitsel materyaller kullanabilirsin teknoloji sayesinde bunlar olabilir” (SBÖA5).
		“Bana, sosyal bilgiler dediğinizde eski dönemlere baktığımızda böyle genellikle ezber olarak benim aklıma geliyor ama teknoloji ile bütünleştirdiğinizde öğrenciler onu hem görsel olarak, hem işitsel olarak gördüklerinde ezberden çok daha iyi, yani çok daha fazla böyle anlayabiliyorlar yani. Sadece böyle askıda kalmıyor bilgiler, görebiliyorlar, işitiyorlar, daha iyi oluyor” (SBÖA 7).
		“Geleneksel olarak sınıfa çıkıp da konuyu anlatan bir öğretmen yerine bu işte sunumlar hazırlayan öğrenciler ya da bunları sunan bir sürü çeşit öğrenci bunun çevresinde, yani hepsinin hani bu imkana ulaşabilmesi bence daha şey olurdu, kullanılması daha iyi olurdu” (SBÖA 9).
		“Çocuklara ilerde öğretmen olduğumuzda, onlara bilgi aktarımında falan faydası olabilir, işte projeksiyondur, işte mesela bilgisayardır, sizin bize öğrettiğiniz programlar falan, mesela onlar dahilinde çocuklara daha yararlı, faydalı olabiliriz. Yani despot ya da sadece anlatıp giden bir öğretmen olmaktan kurtarabilir bizi” (SBÖA 12).
		“Özellikle sosyal bilgiler dersi için. Çünkü sosyal bilgiler dersi sözel bir ders olduğu için hani sadece okumakla anlaşılacak birşeyler değil. Mesela ülkeler coğrafyası olsun, şey olsun, başka normal bildiğimiz fiziki coğrafya olsun, bunu sadece okuyarak hiçbirşey elde edemeyiz, sadece ezberde kalmış olur ama görsel birkaç olay yaşadığımız zaman, bu ülkeyle ilgili bir belgesel izlediğimde ne biliyim, öğretmenlerimiz hazırladığı slaytlara baktığımızda, işte fotoğraflara göz attığımızda çok daha kalıcı oluyor benim için (SBÖA 13).

“Teknoloji ile bütünleştirilmiş denildiğinde bence öğretmen biraz daha rehber konumunda oluyor bence, ikinci plana öğretmen itiliyor, çünkü teknoloji bu sefer de ön plana çıkıyor. Öğretmen sadece rehber bence. Çünkü en basit şey, daha yeni de söyledim bilgisayar mesela destekli diyelim, İnternet üzerine kurulmuş bir sistem, orada sadece öğretmen ne yapıyor, arkadaşlar işte bu sitede şu var, ona mesela bakalım, ya da şu şey var onu açıp bakalım. Sürekli böyle şeyler oluyor. Öğretmen ne oluyor orada sadece dersi anlatan değil, bireysel rehber konumunda oluyor” (SBÖA 1).

“Teknoloji ile bütünleştirilmiş bir sosyal bilgiler dersi verilecekse sadece bu sınıf ortamında tamam sağlanabilir ama bence öğrencinin evde de aynı imkanları bulabilmesi lazım. Eğer bir ödev verildiğinde bir öğrenci teknolojik imkanlardan daha fazla yararlanacak, biri daha az yararlanabilecekse bu öğretmenin öğretebilmesi açısından yani öğrenciye o konuyu kavrayabilmesi açısından iyi olmaz. Yani biri iyi öğrenir biri öğrenmez. Öğretmen tam istediği şeyi başaramamış olur yani” (SBÖA3).

“Bilgi hani çok hazır geliyor, o da çok kolaylaştırıyor yani. Hani basite alınmış gibi görünüyor hani aslında hiç de öyle değil hani çok olumlu bir şekilde olabilecek bir sonucu olumsuzluğa bizi hani götürüyor, işte en azından tembelliğe hani alışıyor insanlar. Zaten onu hani bulurum hemen yaparım vesaire gibi şeyler hani düşünerek yani şey göz ardı ediyoruz diğer şeyleri, bilgiyi hani zorlayım hani kendimi daha çok çaba harcayım falan gibi değil de yani hazırda var hani yaparım ederim gibi olumsuzlukları var” (SBÖA 9).

“Sosyalliği geri alıyor, bir kere öğretmenin görevi sadece ders başarısına göre değil, toplumsallaşmasna göre de değerlendirmek, ya toplumsallaşması, eğitici konulara göre değerlendirmek gerek, sadece birey bilgileri alan değildir, derslere girip çıkan, ders saatini bekleyen, ders bitiğinde giden öğrenci değildir. Arkadaşlarıyla ilişki kuran, öğretmeni ile sıcak temasa geçen bireylerdir. Öğrencilere bu gözle bakmak lazım. İnsan gözüyle” (SBÖA 11).

“Görsel şeylerden faydalanma konusunda işte İnternet’tir falan onlardan yararlanmak tamam bir açıdan güzel ama bence ben hiç sevmiyorum mesela. Çocuklar, ki biz bile ezberci birşey, ödev veriyorlar, ne oldu gidelim Google’dan girelim, indirelim, yapalım, kes, kopyala, yapıştır” (SBÖA 12).

Tablo 4.2.2 incelendiğinde, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretiminin öğrencilerin ilgilerini derse daha fazla çekeceği ve motivasyonları artıracığı yönünde görüş belirtmiş oldukları ortaya

çıkılmaktadır. Sosyal bilgiler dersinin içeriğinin genellikle öğrenciler tarafından sıkıcı ve ezberle dayalı bir ders olarak nitelendirildiğini düşündükleri ve teknoloji ile bütünleştirmenin birden fazla duyuya hitap ediyor olması dolayısıyla bu olumsuz yargının üstesinden gelinmesinde yardımcı olacağı ifade edilmektedir.

Yapılandırmacı sisteme dayalı öğretim programlarının teknoloji ile bütünleştirilmiş öğretime daha fazla olanak tanıdığı düşünülmektedir. SBÖA 3 kodlu öğretmen adayı yapılandırmacılık paralelinde düzenlenebilecek etkinliklerden de yola çıkarak, bu konudaki görüşlerini şu şekilde ifade etmektedir:

En önemlisi bence görsel materyaller, bir şeyi soyut olarak düşünmek var, bir de onu yapmak var. Bunlar daha farklı şeyler. Mesela yine aynı şekilde teknolojiyi kullanarak, derslerde mesela radyo ve televizyon yayınlarından örnekler olabilir. Onun dışında yine İnternet'ten, İnternet çok önemli bir teknolojik araç bence. Aynı zamanda İnternet ortamındaki sosyal paylaşım alanları grup çalışmalarında önemli olur. Yani onların beraber çalışmalarını, beraber araştırmalarını, öğrenmelerini teşvik edebilir. Yine işte görsel materyaller, slayt hazırlanabilir. Bilmeceler, oyunlar şeklinde öğrencilerin daha kolay anlaması sağlanabilir.

Kendilerinden teknoloji ile bütünleştirilmiş etkinlikler planlamaları istenilseydi neleri ön plana çıkaracakları sorulduğunda ve örnekler vermeleri istenildiğinde sosyal bilgiler öğretmen adaylarının farklı öğelere bir arada yer vermiş oldukları görülmektedir. Örneğin ulaşım teknoloji bu bağlamda dile getirilenler arasında yer almaktadır. Ulaşım teknolojisi sayesinde düzenlenen geziler ile öğrencilerin öğretimin içeriğinde yer alan konuları yerinde görme olanağına kavuşacakları belirtilmektedir. Teknoloji, sınıf ortamı dışında da öğrencilerle iletişime geçmede kullanılacak bir araç olarak değerlendirilmektedir. Çoklu ortamlarda öğrencilerle tartışma yapma ve öğrencilerin sorularını yanıtlama biçiminde örnek etkinlikler planlamış oldukları da görülmektedir. Bu da sosyal bilgiler öğretmen adaylarının hala anlatım, soru-cevap ve tartışma gibi geleneksel olarak nitelendirilen öğretim yöntemlerinin ötesine geçemediklerini ortaya koymaktadır. Bunun yanı sıra öğretim sürecinde belgesellerden yararlanma düşüncesi de sosyal bilgiler öğretmen adaylarının öğretimi teknoloji ile bütünleştirmeye yönelik önerileri arasında yer almaktadır. Ayrıca, öğretimin bilgisayar ağları üzerinden sunumuna ve mail

gruplarından yararlanılmasına ilişkin görüşler de bulunmaktadır. Bununla birlikte, İnternet üzerinden yapılacak öğretimde öğrencilerin ders dışı etkinliklerle ilgilenebileceği yönünde endişeler de söz konusudur. Dolayısıyla, özellikle ilköğretim düzeyinde öğretmenle birebir etkileşim içerisinde olunmasının daha uygun olacağı düşünülmektedir. İnternet sayesinde araştırma yapma olanağının arttığı yönündeki görüşlerin ön planda olduğu, ancak İnternet'te çok fazla zaman harcamanın öğrencileri olumsuz yönde etkileyeceğine dair kaygıların da söz konusu olduğu dikkati çekmektedir. Bu doğrultuda, öğrencilerin teknolojiden nasıl yararlanacaklarını öğrenmelerinin önemli olduğu vurgulanmaktadır. SBÖA15 kodlu öğrencilerin sözleri de yapılabilecekleri örneklendirir niteliktedir:

Kendim kullanıyordum ya da ilkokula giden kardeşim var, ikinci sınıfta şu an. Geçen sene yazıları öğrenirken CD sayesinde yazılım şeklini falan. Şeklini, nere, ne geldiğini falan, yazıların nerede kullanıldığını, şeklini, yazılış şeklini falan öğreniyorlardı. Hatta kendim açıyordum o yazıyordu veya dünya haritasını tanıtırken dünya haritasını bulma gibi veya ufak sorularla ülke içeriisinde, bu hangi ülkedir, nerededir gibisinden sorular. Ben kendim karşılaştım. Bazen sosyal paylaşım sitelerinde bilgi yarışmaları oluyor mesela Facebook'ta var, ben çoğu zaman girip onlarla ilgilenirim, orada bulmaya çalışırım, bir çok kişi içerisinde en erken, en çabuk, kim bulacak yarışması var. Bunları kullanıyorum.

Sosyal bilgiler dersi aracılığıyla çocukların sosyalleşmeyi ve toplumsal yaşam becerilerini öğrendikleri dile getirilmekte ve öğretimin teknoloji ile bütünleştirilmesi durumunda bunun sosyalleşmeyi engelleyeceği düşünülmektedir. Dolayısıyla sosyal bilgiler dersinin teknoloji ile bütünleştirilmesi aşamasında oldukça dikkatli olunması ve aşırıya kaçılmaması üzerinde durulmaktadır. SBÖA 10 kodlu öğretmen adayının ifadesi de bunu örneklendirmektedir:

Sosyal bilgiler ya adı üzerinde olduğu gibi sosyal, insanların toplumsallaşmasını sağlar, bunlar olmadan, hani insanlar bir grup halinde çalışmazsa zaten kendi aralarında belirli bir iletişim olmaz. İletişim eksikliği de kişinin sosyalleşmesine engel olur. Sosyalleşmeden de bir insan yani yaşamını sürdürmez. Hani belirli bir grubunun olması gerekiyor, belirli bir amacının olması gerekiyor. Tek başına olmaz yani.

Teknoloji ile bütünleştirilmiş öğretimin hem öğretmeni hem de öğrenciyi pasifleştireceği ve dolayısıyla tembelliğe iteceği yönünde düşünceler de dikkat

çekmektedir. Öğretim sürecinde bilgisayardan yararlanma ise İnternet üzerinden hazır bilgiye ulaşma olarak algılanmaktadır. Bunun yanı sıra, bazı öğretmen adaylarının teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimini, öğrencinin İnternet üzerinden elde ettiği bilgileri Power-Point aracılığıyla sınıfta sunması olarak değerlendirdikleri ve bunu da öğrencinin aktifleşmesi olarak gördükleri anlaşılmaktadır. Çalışmanın bu bulgusunun, öğrenci merkezli öğretimin hala tam olarak kavranamamış olduğu biçiminde yorumlanması mümkündür. Öğretmen adaylarının bu yönde görüşler ileri sürmelerinin temelinde ise kendi öğrenim süreçlerinde karşılaştıkları etkinliklerin bulunduğu düşünülmektedir. Öğretmenin ya da öğrencinin slaytlar aracılığıyla sunum yapmasını aktif öğrenme ve yapılandırmacılık olarak değerlendiren öğretmen adaylarından görüşlerini daha ayrıntılı olarak ifade etmeleri istenildiğinde dile getirmiş oldukları da bu yöndeki düşünceleri doğrulamaktadır. Öğretmen adayları fakültede kendilerine sunulan derslerde çoğunlukla bu tür etkinliklerle karşı karşıya olduklarını belirtmişler ve verdikleri örneklerde de kendi öğrenim süreçlerinden yola çıkarak görüşlerini ifade etmişlerdir. Teknoloji ile bütünleştirme denildiğinde akla ilk gelenin projeksiyon cihazı aracılığıyla yapılan sunumlar olması da deneyimin etkisini göz önüne sermektedir. SBÖA 12 kodlu öğretmen adayının dile getirmiş oldukları da bunu desteklemektedir:

Mesela biz Atatürk'ün son zamanlarını işlerken, Sarı Zeybek diye bir tane belgesel vardı. Hocamız bize anlatıyordu işte Atatürk şu, şu yüzden öldü, şurada öldü falan filan diyordu. Hayal edebiliyorsun ama Dolmabahçe Sarayı'nı görmeden nasıl hayal edebilirsin ki Atatürk'ün nasıl bir yerde öldüğünü. O yüzden biz öyle şeyler izlediğimiz zaman daha kalıcı oluyordu.

Teknolojinin öğretim sürecinde kullanımının öğretmeni rehber konumuna ittiği ve dolayısıyla tembelleştirdiği düşünülmektedir. Oysa, öğrencilere rehberlik etme sürecinde öğretmene düşen görevlerin geleneksel sınıflarda olduğundan daha fazla olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla yapılandırmacılığı ve bunun paralelinde teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimini başarılı bir biçimde uygulamaya koyabilmek için, öğretmenin çok daha fazla aktif olması gerekmektedir. Öğretmen adaylarının öğretmenin rehber konumuna gelmesinin onu tembelleştireceği yönündeki görüşlerinde, aktif öğrenmenin öğrencilerin sunum yaptıkları ve

öğretmenin de onları dinlemekle yetindiği bir süreç olduğu yönündeki görüşlerinin etkili olduğu düşünülmektedir.

Sosyal bilgiler öğretmen adayları, teknoloji ile bütünleştirilmiş bir öğretim süreci için öğrencilerin evlerinde de teknolojik donanıma sahip olmaları gerektiğini düşünmektedirler. Bu konudaki eksikliğin öğrenciler arasında eşitsizliğe neden olacağı ifade edilmektedir. Öğretmen adaylarının bu yönde görüş belirtmelerinin temelinde yatan düşüncenin ise öğrencilerin kendilerine verilen araştırma ödevlerini gerçekleştirebilmek için bilgisayara ve İnternet'e gereksinim duymaları olduğu görülmektedir. Buradan yola çıkarak, evlerinde gerekli donanıma sahip olmayan öğrencilerin teknoloji bağlamında kendilerinden beklenenleri yerine getirme noktasında yaşayacağı zorlukların fırsat eşitliğine zarar vereceğini belirtmişlerdir. Ayrıca, teknolojik ürünlerin pahalı olması dolayısıyla bu tür bir öğretimin masraflı olacağı da düşünülmektedir.

Bazı öğretmen adaylarının ise teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretiminin öğrencilerin derse hazırbulunuşluluğunu artırmak amacıyla kullanılabileceğini dile getirmişlerdir. Bu da, geleneksel öğretim sisteminin öğretmen adayları tarafından fazlasıyla benimsenmiş olduğunu ortaya koymaktadır. Çünkü dile getirilen görüşlerde öğretim sürecinde anlatımın mutlaka olması gerektiği ve öğretmen ya da öğrenci tarafından konunun anlatılmasının ardından diğer yöntem ve tekniklerin uygulamasına geçileceği açıklanmıştır. Dolayısıyla teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretiminden konunun anlatımının ardından tekrar ve pekiştirme amaçlı olarak yararlanılabileceği belirtilmiştir.

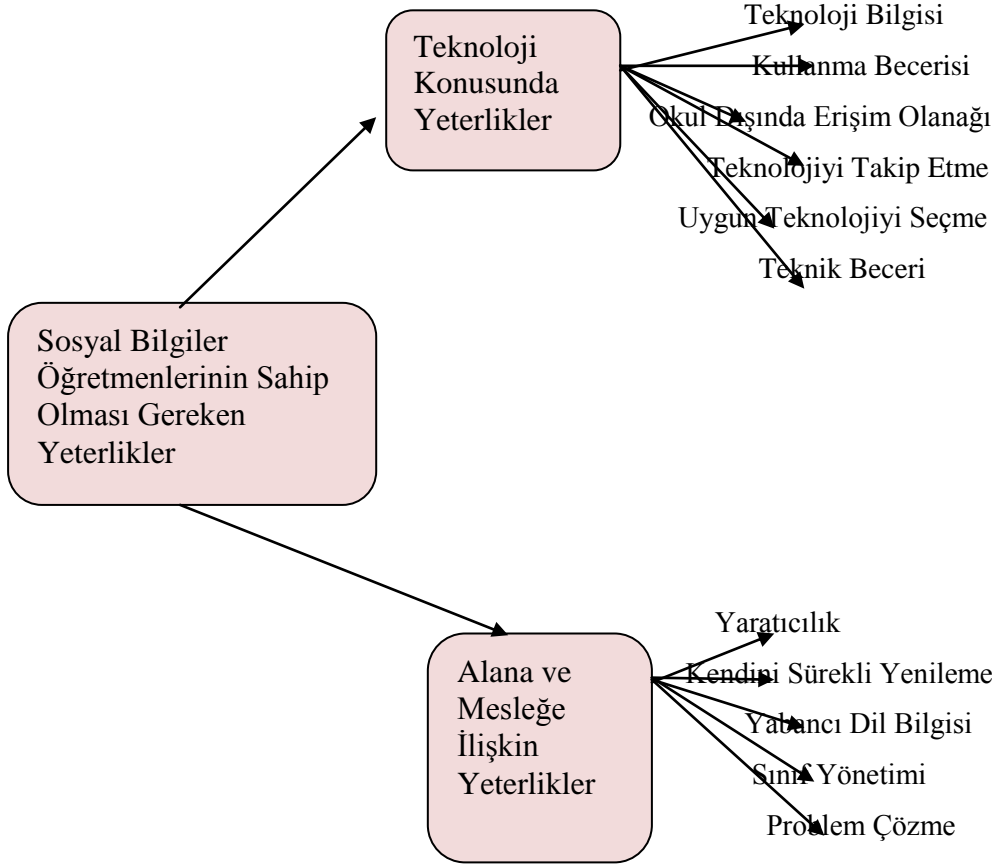
Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik güvensizliklerinin olduğu da görülmektedir. İnternet'te yer alan bilgilerin güvenilirliği konusunda şüphe taşıyor olmakla birlikte, öğrencilere yönelik endişelerin de bulunduğu görülmektedir. SBÖA 10 kodlu öğretmen adayının dile getirmiş olduğu görüşler de bunu ortaya koymaktadır: *“Öğrencinin aslında kişiselliği ile alakalıdır. Eğer öğrenci bunu kötü yöne kullanırsa tabi ki olumsuz olur. İşin kolayına kaçır.”* SBÖA7 kodlu öğretmen adayı ise *“...büyük bir zaman kaybı da olabiliyor çünkü bilinçsiz olunca daha çok*

zamani İnternet başında, boş şeylerle geçirebilir.” diyerek öğrencilerin bilgisayar aracılığıyla gerçekleştirilecek etkinliklerde amacın dışına çıkarak, farklı konularla uğraşabilecekleri yönündeki kaygılarını dile getirmiştir.

4.2.3. Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Teknoloji ile Bütünleştirilmiş Sosyal Bilgiler Öğretimi için Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Sahip Olması Gereken Yeterliklere Yönelik Görüşlerine İlişkin Bulgular ve Yorum

Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimi için sosyal bilgiler öğretmenlerinin sahip olması gereken yeterliklere ilişkin olarak ifade etmiş oldukları görüşler analiz edildiğinde “*teknoloji konusunda yeterlikler*” ve “*alana ve mesleğe ilişkin yeterlikler*” kategorilerinin ortaya çıkmış olduğu görülmektedir. Bu kategoriler içerisinde bulunan kodlar ise aşağıdaki şekilde ayrıntılı olarak yer almaktadır.

Şekil 4.2.3 Teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimi için sosyal bilgiler öğretmenlerinin sahip olması gereken yeterlikler teması içerisinde yer alan kod ve kategoriler



Şekilde de görüldüğü gibi sosyal bilgiler öğretmen adayları, teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimini başarılı bir biçimde uygulamaya geçirebilmek için sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknoloji konusunda çeşitli bilgi ve becerilere sahip olması gerektiğini düşünmektedir. Bunun yanı sıra da, bilim ve teknolojideki hızlı gelişmelere paralel olarak öğretmenlerin kendilerini sürekli olarak yenilemeleri gerektiğine de değinilmiştir. Bu konuya dair bazı katılımcı görüşleri ise aşağıdaki gibidir:

Tablo 4.2.3 Teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimi için sosyal bilgiler öğretmenlerinin sahip olması gereken yeterliklere ilişkin öğretmen aday görüşleri

Tema	Kategori	Doğrudan Alıntı
Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Sahip Olması Gereken Yeterlikler	Teknoloji Konusunda Yeterlikler	“Bilgisayar mesesal diyelim olacak, bilgisayarı bozulduğunda şu tuşa basıp düzeleceğini bilmeli. Bilmiyorsa öğretmen açısından bir sıkıntı mesela, gidip ya müdürü çağıracak ya da bilen birini çağıracak. Aslında utanç verici bir açıdan baktığımızda da yani, düşünsenize sınıfta otuz kişi ya da kırk kişi sizi hani birilerini çağırıp onu düzeltmesini bekliyor. Hani, biraz hani problemleri çözmeyi öğrenmeli öğretmen” (SBÖA1).
		“Bir kere bilgisayarı çok iyi bilmesi gerekiyor. Word’u kullanması gerekiyor sunum hazırlayabilmek için, ondan sonra araştırması gerekiyor tabi ki, İnternet’i kullanması gerekiyor” (SBÖA5).
		“Öğretmenin bilgili olması lazım. Günümüz hani şartlarına uygun olması gerek hani bütün teknolojileri yani sınıf ortamında kullanılacak teknolojik aletler hakkında bir fikri olması gerekiyor, donanımlı olması gerekiyor. Bu konuda kendi öğrencilerine de yardımcı olabilsin” (SBÖA7).
		“Kendisini geliştirmesi lazım mesela bilgisayar çok büyük bir dünya, kendi açısından yani onlara hakim olması gerekiyor. Teknoloji genelde İngilizce falan, İngilizce’ye hakim olması lazım teknolojik bilgilere sahip olabilmesi için” (SBÖA12)”. “İlkokul çağındaki bir çocuğa onun anlayabileceği teknolojileri seçmek ve kullanmak yararlı olacaktır, ben böyle düşünüyorum yani” (SBÖA 13).
	Alana ve Mesleğe İlişkin Yeterlikler	“Öğretmenin sınıf yönetimi konusunda da hani biraz kendini geliştirmesi gerekiyor, biraz hakimiyeti sağlaması gerekiyor. Biraz hani aktif bir sınıf ortaya koyacaksa, o aktifliğin de diğer sınıflara zarar vermemesi gerekiyor” (SBÖA1).
		“Girişimci olması gerekir. Hani girişimci olmadan bir öğretmen kolay kolay bunları yapamaz zaten. Sorumluluk duygusunun olması gerekir” (SBÖA10). “Yaratıcı olması gerekiyor. Neden yaratıcı olması gerekiyor? Baktığımız zaman öğrencinin dikkatini çekerken daha farklı şeyler, öğretmen öğrencinin karşısında yaratıcı, daha farklı, öğrencinin ilk kez gördüğü, özgün şeyler yaparsa öğrencinin dikkatini çekebilir. Deneyim ön plandadır. Öğretmenin deneyim sahibi olması gerekiyor. Yani, hani öğrenciye, hangi durumlarda, ne yapması gerektiğini, ne sağlaması gerektiğini bilmesi gerekiyor. Kazandırma olması gerekiyor. Öğrenciye birşeyleri kazandırması gerekiyor. Kazandırma yönünde ilerlemesi gerekiyor” (SBÖA15).

Tablo 4.2.3'te de görüldüğü gibi, sosyal bilgiler öğretmen adayları sosyal bilgiler öğretmenlerinin öğretim sürecini teknoloji ile bütünleştirebilmeleri için çeşitli yeterliklere sahip olması gerektiği noktasında birleşmektedir. Buna yönelik olarak da, öncelikle teknolojiyle bağlantılı olarak sahip olunması beklenen yeterliklerin söz konusu olduğu görülmektedir. Bir öğretmenin kullanacağı teknoloji konusunda bilgi sahibi olması gerektiği düşünülmektedir. Bunun yanı sıra, sınıf ortamında teknolojiyle bağlantılı olarak ortaya çıkması muhtemel basit sorunların çözümünde öğretmenin beceri sahibi olması beklenmektedir. Bununla bağlantılı olarak da, yeni nesil öğretmenler teknoloji konusunda eskilere nazaran daha başarılı olarak nitelendirilmektedir.

Teknoloji her geçen gün büyük bir hızla gelişmekte ve yeni teknolojik ürünler yaşamda yerini almaktadır. Bu durum eğitim-öğretim süreci için de geçerliliğini korumaktadır. Sosyal bilgiler öğretmen adayları yeni neslin teknolojik yenilikleri daha fazla takip ettikleri görüşünde olmaları dolayısıyla, öğretmenlerin de teknoloji konusunda kendilerini sürekli yenilemeleri gerektiğini düşünmektedirler. Aksi durumda öğretmenin kendini yetersiz göreceğini, öğretim sürecinde teknolojiden yararlanmaya ve öğretimi teknoloji ile bütünleştirmeye yönelik olumsuz bir tutum sergileyebileceğini belirtmektedirler.

Teknoloji çok kapsamlı ve çok boyutlu bir olgudur. Öğretimin teknoloji ile bütünleştirilmesi söz konusu olduğunda yararlanılabilecek donanım ve yazılımlar da büyük çeşitlilik taşımaktadır. Bunlar karmaşıklık düzeylerine göre de farklılık göstermektedir. Sosyal bilgiler ise ilköğretim düzeyinde öğrencilere sunulmakta olan bir derstir. Dolayısıyla öğrencilerden beklenen etkinliklerin onların düzeyine uygun olması gerekmektedir. Sosyal bilgiler öğretmen adayları bu noktada öğretmene düşen göreve dikkat çekmekte ve öğretmenin, öğrenci düzeyine uygun teknolojilerin seçimi konusunda yeterlik sahibi olmasının önemine işaret etmektedir. Bunun yanı sıra, teknolojinin genellikle yurtdışında üretiliyor olmasına vurgu yapmış ve öğretmenin teknolojiden etkili bir biçimde ve amacına uygun olarak yararlanabilmesi için yabancı dil bilgisine sahip olması gerektiğini dile getirmişlerdir.

Öğrencilerin günlük yaşamları içerisinde teknoloji ile çok fazla içiçe oldukları bilinmektedir. Özellikle bilgisayar, İnternet ve cep telefonu öğretmen adaylarının kendilerinden vermiş oldukları örneklerde de görüldüğü gibi günlük yaşamın ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Öğrencilerin zaten kullanıyor oldukları bu tür teknolojilerin öğretim amacı ile sürece dahil edilmesi ve farklı etkinliklerin planlanması aşamasında öğretmenin sahip olması gereken bir diğer yeterlik de “*yaratıcılık*” olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğretmen adayları da buna değinmiş ve bir öğretmenin teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimini başarı ile uygulamaya koyabilmesi için yaratıcılık becerisine sahip olmasının önemli olduğuna işaret etmişlerdir. Ayrıca hangi teknolojiden, nasıl yararlanabileceğini belirleyebilmek ve farklı teknolojiler konusunda bilgi sahibi olabilmek için araştırma becerisinin gerektiği ifade edilmiştir.

Sosyal bilgiler öğretmen adayları, öğretmenin teknoloji ile bütünleştirilmiş öğretimi planlamak ve başarılı bir biçimde uygulamak için bu konuda yeterli düzeyde eğitim almış olması gerektiğini düşünmektedir. Öğretmenin bulunduğu okulun donanımının da en az alınan eğitim kadar olduğu vurgulanmaktadır. Bunun yanı sıra, öğretmenin problem çözme becerisine de sahip olması gerektiği dile getirilmektedir.

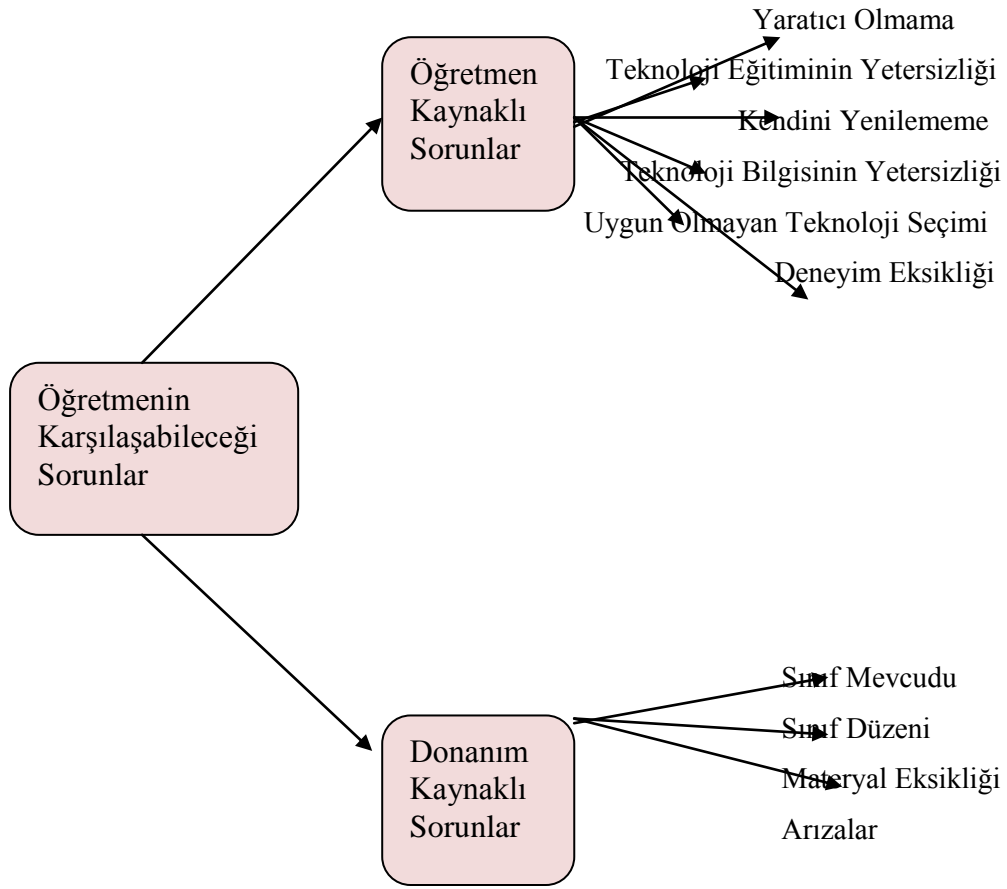
Öğrencinin aktif olduğu sınıf ortamlarında sınıf yönetiminin güçleşeceği düşünülmekte ve bu bağlamda, öğretmenlerin teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimini uygulama sürecinde yaşayabilecekleri sorunların üstesinden gelebilmek için sınıf yönetimi konusunda yeterlik sahibi olması gerektiği görüşü ileri sürülmektedir.

4.2.4. Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Teknoloji İle Bütünleştirilmiş Sosyal Bilgiler Öğretimi Sürecinde Öğretmenlerin Karşılaşabileceği Sorunlara Yönelik Görüşlerine İlişkin Bulgular ve Yorum

Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimi sürecinde öğretmenlerin karşılaşılabileceği sorunlara ilişkin olarak ifade etmiş oldukları görüşler analiz edildiğinde “*öğretmen kaynaklı sorunlar*” ve

“donanım kaynaklı sorunlar” kategorilerinin ortaya çıkmış olduğu görülmektedir. Bu kategoriler içerisinde bulunan kodlar ise aşağıdaki şekilde ayrıntılı olarak yer almaktadır.

Şekil 4.2.4 Teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimi sürecinde öğretmenlerin karşılaşılabileceği sorunlar teması içerisinde yer alan kod ve kategoriler



Şekilde de görüldüğü gibi sosyal bilgiler öğretmen adayları, teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimine ilişkin olarak öğretmenin gerek kendisinden kaynaklanan gerekse de okulun ve sınıfın yapısından kaynaklanan çeşitli sorunlarla karşılaşılabileceği görüşündedir. Bu konuya dair bazı katılımcı görüşleri ise aşağıdaki gibidir:

Tablo 4.2.4 Teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimi için sosyal bilgiler öğretmenlerinin sahip olması gereken yeterliklere ilişkin öğretmen aday görüşleri

Tema	Kategori	Doğrudan Alıntı
Öğretmenin Karşılaşabileceği Sorunlar	Öğretmen Kaynaklı Sorunlar	<p>“Bilgisayar mesesal diyelim olacak, bilgisayarı bozulduğunda şu tuşa basıp düzeleceğini bilmeli. Bilmiyorsa öğretmen açısında bir sıkıntı mesela, gidip ya müdürü çağırarak ya da bilen birini çağırarak. Aslında utanç verici bir açıdan baktığımızda da yani, düşünsenize sınıfta otuz kişi ya da kırk kişi sizi hani birilerini çağırıp onu düzeltmesini bekliyor. Hani, biraz hani problemleri çözmeyi öğrenmeli öğretmen” (SBÖA1).</p> <p>“Kendisinin yeterliliği yoksa, yani kendi bilgisizse bu konuda, yanlış şekilde nakledebilir bilgiyi” (SBÖA6).</p> <p>“Öğretmen çok iyi bir eğitim almamışsa özellikle teknoloji kullanma açısından sıkıntı yaşar” (SBÖA14).</p>
	Donanım Kaynaklı Sorunlar	<p>“Şu anda Türkiye açısından konuşacak olursak üniversitelerde olmayan materyallerin liselerde ya da ortaokullarda bulmak daha zor. Bizim okulda bir tek projeksiyon vardı o da işte kültür salonu denilen toplantı alanlarındadır. Şimdi işte öğretmenin kullanabileceği kaç tane materyal vardır, işte küresi vardır, haritası vardır başka işte eğitim teknolojilerine uygun bir teknoloji yok sınıfta, bu yüzden kullanamaz, bu yüzden sıkıntıları var. Yani bilse bile kullanamaz” (SBÖA2).</p> <p>“Teknoloji destekli bir sosyal bilgiler dersi verilecekse sadece bu sınıf ortamında tamam sağlanabilir ama bence öğrencinin evde de aynı imkanları bulabilmesi lazım. Eğer bir ödev verildiğinde bir öğrenci teknolojik imkanlardan daha fazla yararlanacak, biri daha az yararlanabilecekse bu öğretmenin öğretebilmesi açısından yani öğrenciye o konuyu kavratabilmesi açısından iyi olmaz. Yani biri iyi öğrenir biri öğrenmez. Öğretmen tam istediği şeyi başaramamış olur yani” (SBÖA3).</p>

Tablo 4.2.4’te görüldüğü gibi sosyal bilgiler öğretmen adayları, öğretmenlerin teknoloji konusunda yeterli bilgi ve beceriye sahip olamamaları dolayısıyla teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimi sürecinde sorunlar yaşabilecekleri görüşünü paylaşmaktadırlar. Teknoloji konusunda bilgi ve beceri eksikliğinin ise eğitim fakültelerinde verilen eğitimin yetersizliğinden kaynaklanabileceği gibi, öğretmenin mesleğe başlamasının ardından teknolojiye paralel gelişmeleri takip etmemesinin de buna neden olabileceği düşünülmektedir. Bu da, bir önceki temada öğretmenin sahip olması gereken yeterliklere ilişkin olarak dile getirilen görüşlerle benzerlik taşımaktadır. Çünkü öğretmenin teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal

bilgiler öğretimi sürecinde karşılaşılabileceği sorunların üstesinden gelebilmesinin temelinde, sahip olduğu yeterlikler yatmaktadır. Bu yeterlikler ise katılımcılar tarafından da dile getirilmiş olduğu gibi öğretmenlerin eğitimleri sürecinde onlara kazandırılmaktadır. Bununla birlikte öğretmenin, gelişen ve değişen teknolojiye paralel olarak kendini sürekli bir biçimde yenilemesi ve gelişime her zaman açık olması gerektiği belirtilmiştir. Bu sayede de öğretim sürecinde karşılaşılabileceği sorunların üstesinden daha kolay gelebileceği düşünülmektedir.

Öğretmenin teknoloji ile bütünleştirilmiş öğretim sürecinde yararlanacağı ürün ve sistemleri seçim süreci de önem taşımaktadır. Kullanımı konusunda yeterlilik sahibi olmadığı teknolojilerden yararlanma yoluna giden öğretmenlerin hedeflerine ulaşma noktasında çok daha fazla sorun yaşayacakları açıktır. Dolayısıyla, kendileriyle görüşme yapılan öğretmen adayları da dersin amaç ve içeriğine, öğrencinin gelişim düzeyine ve bunun yanı sıra da kendi yeterliklerine uygun teknolojinin seçimi noktasında uygun tercihlerde bulunamayan öğretmenlerin sınıf içerisinde farklı sorunlarla karşılaşabileceklerini belirtmişlerdir.

Yapılandırmacılık bağlamında öğrencinin etkin katılımını gerektiren öğretim sürecinde, öğretmenin de öğrencinin de yaratıcılık becerisi önem kazanmaktadır. Katılımcılar, öğretmenlerin yaratıcılık becerisine sahip olmamalarının, farklı etkinlikler planlayarak öğrencilerin dikkatini içeriğe yöneltme sürecinde sorunlar yaşamalarında etkin olacağını düşünmektedirler. Dolayısıyla, yaratıcı olmama sosyal bilgiler öğretmen adayları tarafından teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimi sürecinde öğretmene sorun yaratabilecek olgular arasında gösterilmektedir.

Katılımcılar öğretmenlerin teknoloji ile bütünleştirilmiş etkinlikler planlama ve bunları uygulamaya geçirme süreçlerini gerek hizmet öncesinde, gerekse de hizmet içi eğitimlerde, yaparak ve yaşayarak görmelerinin ve bu konuda deneyim kazanmalarının önemli olduğunu vurgulamışlardır. Buradan yola çıkarak, teknoloji ile bütünleştirilmiş öğretim konusunda deneyim sahibi olmayan öğretmenlerin daha fazla sorun yaşayacağı düşüncesinin katılımcılar arasında yaygın olduğu

görülmektedir. Deneyim eksikliği de bir sorun olarak değerlendirilmiş ve öğretmen eğitimine bir kez daha vurgu yapılmıştır.

Sosyal bilgiler öğretmenlerinin okullarda yeterli donanımın bulunmaması dolayısıyla da güçlük yaşayabilecekleri düşünülmektedir. Teknolojinin maliyet gerektirmesinin ve okul bütçelerinin de sınırlı olmasının öğretmene sıkıntı oluşturacağı düşünülmektedir. Sınıf mevcudu ve sınıf düzeni ise donanıma paralel diğer sorunlar olarak sıralanmaktadır. Türkiye'nin bir çok yerinde ilköğretim okullarında sınıf mevcudunun çok fazla olması dolayısıyla, hem gerekli materyalin temin edilmesi noktasında, hem de teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretiminin uygulamaya konulması aşamasında kalabalık sınıfların sorunlara neden olacağı yönünde görüşler ileri sürülmüştür. İlköğretim okullarında yeterli sayıda bilgisayar laboratuvarı bulunmaması ve sosyal bilgiler dersine özel ayrı bir sınıfın da genellikle yer almaması dolayısıyla, mevcut sınıf sisteminin ve sıraların düzeninin teknoloji ile bütünleştirilmiş öğretim sürecinde öğretmene sorunlar yaşatacağı ifade edilmiştir.

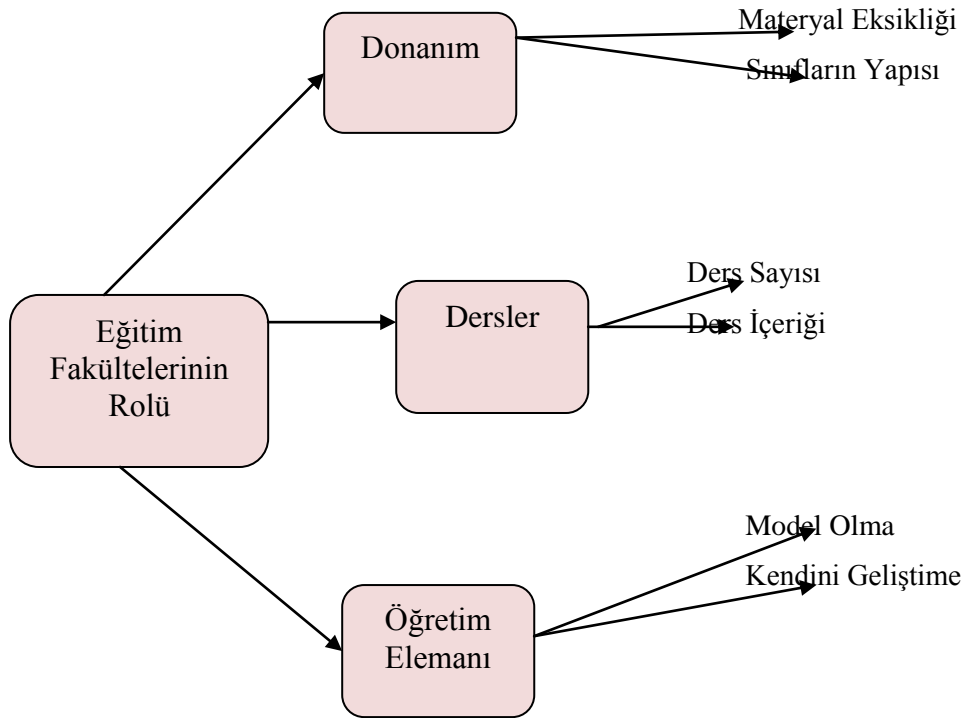
Katılımcı öğretmen adayları, teknoloji ile bütünleştirilmiş öğretim sürecinde teknolojiyle bağlantılı olarak çeşitli arızaların yaşanabileceğine dair görüşlerini paylaşmışlardır. Bu arızaların giderilmesi noktasında ise, öğretmenlerin sahip olması beklenen teknik bilgi ve becerilerin yanı sıra, okulda bu konuda uzman bir teknik servise gereksinim olduğunu dile getirmişlerdir. Dolayısıyla okullarda bu tür elemanların bulunmamasını ya da yeterli sayıda olmamasını öğretmenin yaşayabileceği sorunlar arasında göstermişlerdir.

Teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimi sadece sınıf ortamı ile sınırlı değildir. Öğrencinin okul dışında da kimi etkinliklerde bulunması beklenmektedir. Katılımcı öğretmen adayları, öğrencilerin evlerinde gerekli materyallere sahip olmamasının öğretmen açısından doğuracağı sorunları ifade etmiş ve bunun öğrenciler arasında fırsat eşitsizliğine neden olabileceğini belirtmişlerdir.

4.2.5. Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Teknoloji İle Bütünleştirilmiş Sosyal Bilgiler Öğretimini Uygulamaya Geçirecek Öğretmenlerin Yetiştirilmesinde Eğitim Fakültelerinin Rolüne Yönelik Görüşlerine İlişkin Bulgular ve Yorum

Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimini uygulamaya geçirecek öğretmenlerin yetiştirilmesinde eğitim fakültelerinin rolüne ilişkin olarak ifade etmiş oldukları görüşler analiz edildiğinde “*donanım*”, “*dersler*” ve “*öğretim elemanı*” kategorilerinin ortaya çıkmış olduğu görülmektedir. Bu kategoriler içerisinde bulunan kodlar ise aşağıdaki şekilde ayrıntılı olarak yer almaktadır.

Şekil 4.2.5 Teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimini uygulamaya geçirecek öğretmenlerin yetiştirilmesinde eğitim fakültelerinin rolü teması içerisinde yer alan kod ve kategoriler



Şekilde görüldüğü gibi sosyal bilgiler öğretmen adayları, teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimine ilişkin olarak öğretmenin gerek kendisinden kaynaklanan gerekse de okulun ve sınıfın yapısından kaynaklanan çeşitli

sorunlarla karşılaşabileceği görüşündedir. Bu konuya dair bazı katılımcı görüşleri ise aşağıdaki gibidir:

Tablo 4.2.5 Teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimi için sosyal bilgiler öğretmenlerinin sahip olması gereken yeterliklere ilişkin öğretmen aday görüşleri

Tema	Kategori	Doğrudan Alıntı
Eğitim Fakültelerinin Rolü	Donanım	“Öncelikle kendisinin teknolojiyle bütünleştirilmiş bir eğitim veriyor olması gerekiyor ki öğretmenler bunu algılayabilsin. Çoğu üniversiteye baktığımızda, özellikle Türkiye açısından düşündüğümüzde sınıfların çoğunda projeksiyon yok, bunu kullanmayı bilmeyen bir öğretmen, en azından yani eğitim teknolojileri kullanması zorlaşacak, e doğal olarak sıradan, tekdüze bir ders işleyecek, farklı fikirler, farklı materyaller ortaya koyamayacak. Eğitim fakültelerinin eğitimle ilgili teknolojilerle donatılması gerekiyor” (SBÖA2).
		“Bunun için onlara gerekli donanımlar da gerekiyor. Mesela bilgisayarı olur, slaytı olur, projeksiyonu olur yani. Bunun yanında farklı program bilgiler çok önemli, günümüzde bir çok program var. Öğrenciler için farklı şeyler hazırlanabilir, bu program bilgilerine sahip öğretim görevlileri ve onların bunları en iyi şekilde aktarabilmeleri için de donanıma ihtiyaçları var. Donanım önemli tabii” (SBÖA3).
		“Aldığım eğitime oranla dört dörtlük bir teknoloji eğitimi aldığımızı düşünmüyorum. Yani şu an baktığımız zaman birçok okulda akıllı tahta kullanılırken öğretmen yetiştiren bir okulda akıllı tahta kullanıma yönelik bir eğitimin olmaması gerçekten çok büyük bir eksiklik. Yani baktığımız zaman öğretmenler okula gidip okulda akıllı tahta eğitimini alıyorlar. Okulda bir öğretmenin akıllı tahta eğitimi alması bence biraz gericedir. Yani okula gitmeden önce akıllı tahta eğitimini almış olması gerekiyor (SBÖA15)”.
Dersler	“Şöyle birşey var hani ilk iki yıla bakıyorum, işte ilk sene aldığımız bilgisayar dersleri falan olsun. Hiç bir şekilde yetebileceğini düşünmüyorum, hiç birşey, sadece görünürde birşeyler öğreniyoruz ki zaten genel olarak sistem böyle” (SBÖA12).	
	“Mesela bilgisayar dersini gördük ama çok basit gördük ve hani daha önceki bilgilerimiz vardı. İlkokulda, ortaokulda bilgisayar derslerini sonuçta görüyorduk. Onun gibi, o tarz bilgiler gördük, onun dışında yani pek birşey görmedik. Yetersiz yani” (SBÖA14).	

“Hocalar da bence kendini hala yapılandırmacı sisteme göre hazırlayamamış. En fazla Power-Point’te sunu hazırlayıp gelip bize sunuyorlar, o kadar. Yani yapacak birşey yok. Ben de ne görürsem onu uyguluyorum açıkçası. Öğretmenlerin bence kendilerini yapılandırmacı sisteme göre daha iyi hazırlaması daha iyi olurdu. Biz de hem görmüş olurduk, hem de uygulamış olurduk.” (SBÖA1).

“Öğretim elemanlarının ben göz önüne getirdiğimde şu anda teknoloji konusunda biraz daha iyiler yani bizden daha iyiler ve çok fikir üretebiliyorlar. Ben kendi hocalarım hakkında yorum yaparsam eğer biliyorlar yani çoğunu, işte nasıl yansıtacaklarını ya da ne tür yenilikler var takip ediyorlar yani” (SBÖA2).

“Öğretim elemanları, yani çok daha fazla teknolojiyi kullanabilirler. Bazı hocalar derse girip sadece anlatıp çıkıyorlar, bunları teknolojik aletlerle bütünleştirebilirler. Kendileri kullanıp, bize de kullanmayı öğretip, bizi de teşvik edebilirler, yani bizde ödevler falan vererek, bizim de kullanmamız için bize yardımcı olabilirler” (SBÖA7).

“Şu an için bulunan teknolojide yeterli açıkçası. Çünkü kullandığımız araçlar belli. Fazla üst düzeye çıkamıyoruz zaten. Tepegözü olsun, ne biliyim projeksiyon makinesi olsun, bilgisayar olsun, gayet iyi kullanıyorlar şu an. Yeterliler diye düşünüyorum açıkçası” (SBÖA13).

Tablo 4.2.5 incelendiğinde sosyal bilgiler öğretmen adaylarının, teknoloji ile bütünleştirilmiş öğretim konusunda öğretmenlerin yeterli bir biçimde yetiştirilmesi noktasında eğitim fakültelerinde bazı eksikliklerin söz konusu olduğunu dile getirmiş oldukları görülmektedir. Buna yönelik olarak eğitim fakültelerini donanım, dersler ve öğretim elemanı boyutlarından değerlendirmişlerdir. Eğitim fakültelerini en yetersiz gördükleri nokta ise donanım olmuştur. İlköğretim okullarında dahi bulunan bir çok materyalin eğitim fakültesinde olmamasının önemli bir eksiklik olduğunu dile getirmişler, projeksiyon cihazına dahi ulaşma konusunda sıkıntılar yaşadıklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların eksiklik olarak gördükleri bir diğer nokta ise İnternet olmuştur. Sınıflarda İnternet erişimi olmaması dolayısıyla, fakültede teknolojiden gerektiği gibi yararlanamadıklarını ifade etmişlerdir.

Bilgisayar laboratuvarlarının sadece bir bölüme tahsis edilmiş olması ve bilgisayar dersi haricinde kullanımının güç olması dolayısıyla, teknoloji kullanımını gerektiren diğer derslerde çeşitli sorunlarla karşılaştıklarını belirtmişlerdir. Sınıflarda bilgisayar

olmaması dolayısıyla kendi taşınabilir bilgisayarlarını getirerek etkinlikleri gerçekleştirdiklerini, ancak bu durumda da yeterli sayıda priz olmaması gibi küçük ama önemli sorunların çalışmalarını engellediğini söylemişlerdir.

Sınıf düzeni ise sosyal bilgiler öğretmen adaylarının en çok üzerinde durdukları sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Teknoloji ile bütünleştirilmiş öğretimin söz konusu olduğu etkinliklerde grup çalışmalarına gereksinim duyduklarını ancak, sınıftaki sıraların yapısı dolayısıyla bunun güçlüklerle gerçekleştirebildiğini dile getirmişlerdir. Buna yönelik olarak da çeşitli çözüm önerileri getirmişlerdir. Aşağıdaki örnek de katılımcıların kendi yaşadıkları sorunları göz önünde bulundurarak, eğitim fakültelerinden sınıf düzeni bağlamında beklentilerini sergiler niteliktedir:

Sinema salonu gibi bir sınıf düşünün, projeksiyonu oraya yansıttığımızı düşünün. Anfi diyelim biz ona. Anfi ama karanlık birşey olarak yaptığımız zaman projeksiyon makinesini her türlü kullanabiliriz, tepegözü kullanabiliriz. Orada film izlemek, video izlemek, bu çok yararlı olabilir. Ondan sonra başka teknolojik alet. Mesela bilgisayar destekli tahtalar var. Bu benim çok hoşuma gitmişti. Mesela öğretmen geliyor, bir konuyu anlatıyor, ondan sonra o konu bilgisayara otomatikman kaydediliyor. Öğrenci bir soru sorduğunda, tekrar taktadaki yazıyı geri alabiliyor. Bu ürünleri kullanabilmek için tabii öncelikle öğretmenlerin nasıl kullanacağı hakkında bir kurs açılabilir. Çünkü teknoloji gün geçtikçe geliyor (SBÖA13).

Bir başka katılımcı ise kendisine böyle bir olanak sunulmuş olsaydı, eğitim fakültesinde sosyal bilgiler için planladığı sınıfı şu şekilde aktarmıştır:

Akıllı tahta üzerinden öğrencilere aktarım yapılabilir. Şu an her sınıfımızda slayt, projeksiyon yok. Her sınıfa projeksiyon konulabilir ve projeksiyon dışında kullanabileceği bütün araç-gereçleri yani istediği anda kullanabileceği ortam getirilebilir. Daha sonra dediğim gibi bu kullandığımız kabartma haritaları, bunları teknolojik şekilde sınıflarda gösterecek düzeye getirebiliriz. Yani aslında sadece orada göstermek yerine işte yanarak söneren öğrencinin ilgisini çekebilecek, öğrencinin karşısına geçip ondan bir şeyler kazanmaya çalışacağı şekilde olması gerekiyor. Köşede aslında sadece bir kabartma haritasını öğrencinin dikkatini bile çekmiyor. Onu öğrencinin dikkatini çekecek bir düzeye getirmek gerekiyor (SBÖA15).

Öğretim elemanı kategorisi ayrıntılı olarak incelendiğinde katılımcıların öğretmen elemanlarını teknoloji konusunda genellikle yeterli gördükleri ortaya çıkmıştır. Ancak, bu sonuca ulaşmalarını sağlayan temel etkenin ise yine donanım olduğu göze

çarpmaktadır. Çünkü sınıflarda yeterli teknolojik donanımın olmaması nedeniyle, öğretim elemanlarının da ellerinde bulunan sınırlı olanakları kullanma yoluna gittikleri ve öğretmen adaylarının onları bu paralelde değerlendirdikleri görülmektedir. Bir başka ifadeyle katılımcı öğretmen adayları, eğitim fakültesindeki öğretim elemanlarının fakültede var olan kaynakları kullanma noktasında yeterli olduklarını ifade etmektedirler. Yararlanılan kaynakların projeksiyon cihazı ve tepegöz ile sınırlı olmasının ise katılımcılar tarafından varılan bu sonucun kapsamının darlığını sergiliyor olduğu şekilde yorumlanması mümkündür. Bunun yanı sıra, öğretim elemanlarını teknoloji konusunda yeterli görmeyen katılımcılar da yer almaktadır. Söz konusu öğretmen adayları, öğretim elemanlarının kendilerine teknoloji kullanımına dair örnek olmaları gerektiğini dile getirmiş, ancak öğretim sürecinde bunu nadiren gördüklerini ifade etmişlerdir. Yaparak ve yaşayarak öğrenmenin önemine değinen sosyal bilgiler öğretmen adayları, gelecekte teknoloji ile bütünleştirilmiş etkinlikleri öğrencilerine etkili bir biçimde sunabilmeleri için öncelikle kendi öğrenim yaşamlarında bu konuda deneyim yaşamış olmaları gerektiğini belirtmişlerdir. Buradan yola çıkarak öncelikle öğretim elemanlarının buna yönelik olarak yetiştirilmesinin önemini vurgulamışlardır. Bir katılımcı tarafından dile getirilmiş olan şu görüşler de bunu yansıtmaktadır: “ İlk önce okulu teknoloji bakımından donanımlı hale getirip ondan sonra gerek öğretmenlerin gerek işte öğretim elemanlarının bu konuda bilgilenmeleri için seminerler falan ilk önce onların bu konuda bilgili olmasını sağlardım diye düşünüyorum (SBÖA7)”.

Eğitim fakültelerinin gelişen teknoloji ekseninde nasıl yapılandırılacağına dair görüşlerde genellikle donanıma vurgu yapıldığı görülmektedir. Kütüphaneden kantine kadar her alanda teknolojinin ön planda olması gerektiğini dile getiren bir öğrencinin aşağıdaki sözleri de bu düşüncüyü sergiler niteliktedir:

Öncelikle bütün hani öğrencilerin ulaşabileceği kaynakları özellikle üniversite hakkında oluştururdum teknolojiyi kullanarak. Sonra mesela hani kütüphanelerimiz var falan ama biz onları hani yeterli şekilde kullanamıyoruz. Başka, ne biliyim hani kantinimizde falan en azından bir televizyon olsa ve bunda hani haberler hani birebir izlense, insanların hani en azından duyarlılığı bence işte ön plana çıkmış olur. Öyle birşeyler olabilir (SBÖA9).

Akıllı tahtalar ise eğitim fakültelerindeki en önemli teknolojik eksikliklerden biri olarak nitlendirilmektedir. İlköğretim okullarının ve dersanelerinin büyük çoğunluğunda yer alan bu materyalin eğitim fakültesinde olmamasının ve öğretmenin meslek yaşamına başlamasının ardından bu materyali kullanmayı öğrenmesinin, teknoloji ile bütünleştirilmiş öğretim sunacak öğretmenleri yetiştirme sürecinde eğitim fakültelerinin durumunu yansıtan çok etkili bir örnek olduğunu düşünmektedirler. Bir katılımcının şu sözleri de bu düşünceye örnek teşkil etmektedir:

Mesela akıllı tahtalar yani binlerce soruyu tek bir tuşla yansıtabiliyor. Öncelikle bunu sınıflara koyardım. İşte tepegözlerin çalıştırılması, her zaman sorun oluyor, onların düzeltilmesini sağladım, bilgisayar donanımları kurardım yani bilgisayarı çok sık hale getirirdim, kütüphanelerde çok fazla bilgisayar kullanımı yaygınlaştırdım, bunları yapardım (SBÖA10).

Teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimin etkili bir biçimde gerçekleşmesini sağlayacak öğretmenlerin yetiştirilmesinde eğitim fakültelerinin durumunun değerlendirilmesi aşamasında ele alınması gereken bir diğer kategori de fakültelerde sunulan dersler (Bilgisayar, Bilim, Teknoloji ve Sosyal Değişim, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı) ve bunların içerikleri ile ilişkilidir. Katılımcı sosyal bilgiler öğretmen adayları, programda teknoloji ile ilişkili olarak var olan derslerin sayı olarak yeterli olduğunu düşünmektedirler. Ancak içeriğinin zenginleştirilmesinden yana olduklarını belirtmektedirler. Söz konusu derslerin genellikle ikinci ve üçüncü sınıfta yer aldığını ifade etmekte ve bunun dört yıla yayılmasının daha etkili olabileceğini düşünmektedirler. Örneğin bir katılımcı buna ilişkin olarak şunları dile getirmektedir:

Birinci sınıftan itibaren teknoloji derslerini koymaya başladım. Yani öğrenciyi ısındırma açısından, bir de uygulamalı ders konulmasından yanayım. Bir aleti doğrusu şu koşullarda yapmamız imkansız, sınıf 70 kişi, ikiye bölünse 35 kişi, bir alet başına 15 kişi düşecek yani eğer benim elimde olsa her üç öğrenci başına bir makine koyarım. Onların daha iyi anlamasını, uygulamalı olarak daha iyi görmesini sağlarım (SBÖA11).

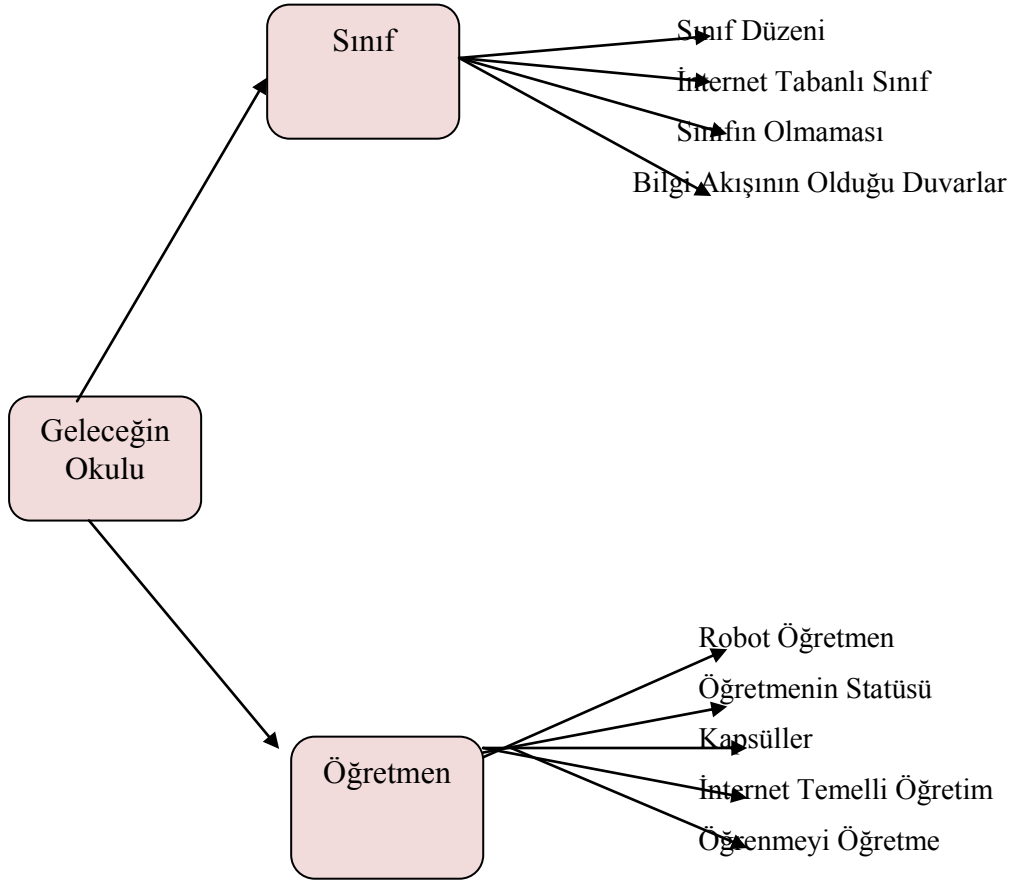
Bunun yanı sıra bilgisayar dersinin içeriğinin çok basit ve yetersiz olduğunu belirtmektedirler. Günümüzde hemen hemen her evde bir bilgisayar olduğu ve eğitim fakültesine gelen öğretmen adaylarının temel bilgisayar becerilerine (word'de yazı yazma, kaydetme, kes-kopyala-yapıştır ... gibi) sahip olduğu göz önünde

bulundurularak, söz konusu dersin farklı bir içerikle sunulması gerektiğini düşünmektedirler.

4.2.6. Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Teknoloji İle Bütünleştirilmiş Sosyal Bilgiler Öğretiminin Etkili Bir Biçimde Uygulanabileceği Geleceğin Okuluna Yönelik Görüşlerine İlişkin Bulgular ve Yorum

Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimini etkili bir biçimde uygulanabileceği geleceğin okuluna ilişkin olarak ifade etmiş oldukları görüşler analiz edildiğinde “*sınıf*”, ve “*öğretmen*” kategorilerinin ortaya çıkmış olduğu görülmektedir. Bu kategoriler içerisinde bulunan kodlar ise aşağıdaki şekilde ayrıntılı olarak yer almaktadır.

Şekil 4.2.6 Teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretiminin etkili bir biçimde uygulanabileceği geleceğin okulu teması içerisinde yer alan kod ve kategoriler



Şekilde görüldüğü gibi sosyal bilgiler öğretmen adayları, teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimine etkili bir biçimde sunulması için geleceğin okullarında bir takım değişiklikler olacağı görüşündedir. Bu değişikliklerin ise okulun ve sınıfın yapısından kaynaklanabileceği gibi öğretmen bazında kişi değişimlerin olabileceği de dile getirilmektedir. Bu konuya dair bazı katılımcı görüşleri ise aşağıdaki gibidir:

Tablo 4.2.6 Teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretiminin etkili bir biçimde uygulanabileceği geleceğin okuluna ilişkin öğretmen aday görüşleri

Tema	Kategori	Doğrudan Alıntı
Geleceğin Okulu	Sınıf	“Artık okul kavramı belki kalkabilir. Bunun yerine İnternet üzerinden bir eğitim olabilir, yani evden herhangi bir, okul sistemi kalkabilir, bu şekilde olabilir, çok yüksek bir teknoloji şeklinde” (SBÖA6).
		“Bence geleceğin sınıfları her türlü teknoloji ile donatılacak, örneğin öğrenciler herşeye daha kolay ulaşacak. Hani şimdiden böylece gelecekte teknoloji daha da gelişecek. Belki de hani sınıf ortamı bile olmayacak yani. Eğitim sınıf bilgisayar üzerinden yapılacak, belki de bir sınıf ortamı bile olmaz çünkü teknoloji çok hızlı geliyor ve yaşamımıza çok müdahale ediyor, insanlar daha kolay, teknoloji aslında insan hayatını aşırı derecede kolaylaştırıyor hani geçmişte de değerlendireceksek, bence geçmişte bir sınıf ortamı bile olmayabilir. Dersler sınıf İnternet üzerinden işlenebilir” (SBÖA10).
		“Sıralar falan olmaz herhalde. İşte her öğrencinin önünde artık zamanın neyse şimdi bilgisayar mesela teknolojik aleti neyse o tarz birşeyler olabilir. Bilgi aktarımını sağlayacak bir sistem olur. Çocuk, bütün bilgiler beynine gidebilir” (SBÖA12).
		“Duvarlarda öğrenciyi bilgi verecek, dönüşümlü tabelalar vardır hani, sürekli bilginin değiştiği, yazıların geçtiği yanar sönerli bunlar kullanılabilir mesela. Öğrencinin dikkatini çekecek, öğrenci okuyarak onu. Öğrenciyi vermek istediğini orada öğrencinin dikkatini çektilererek öğretebilirsiniz. Ne biliyim sınıfın duvarlarını kullanabilirsiniz her türlü teknolojik aletten. Masalarda bilgisayarı her zaman İnternet’i, online olarak, istediği bilgiye ulaşacak düzeyde bulabilir” (SBÖA15).

“Mesela, günümüzde de öğretmenin yerini alan bir çok şey var mesela, kullanılıyor. Video kayıtlarla öğrencilere dersler aktarılıyor. Online olarak İnternet üzerinden. Yani bu birçok öğrenciyi mesela dershaneye gitmekten, gitmesine gerek kalmıyor bu durumda. Belki soru soramıyor ona ama şimdi o da sağlanıyor şeylerle, soru-cevap odalarıyla o da sağlanıyor. İşte, şeyler bence eğitim içerikleri daha çok çoğalacak. Tabi eğitim içerikleri daha çok çoğaldıkça bence öğretmene ihtiyaç şu anda başladı yavaş yavaş, her geçen gün biraz daha azalacak gibi geliyor bana. Tabi bu öğretmene ihtiyaç azalacak demeyelim de öğretmene iş daha az düşecek gibi sanki” (SBÖA3).

“Bence artık öğretmenin pek de bir işlevi kalmayacak diye düşünüyorum ilerde. Artık mesela şu robotlardır, şunlardır, bunlardır, herhalde o tarz robot öğretmenler falan, zaten halen şu anda da öyle şeyler mevcut olmaya çalışılıyor. kapsüllerle olabilir, işte farklı diyelim ki, hani beyin zaten hala anlaşılamayan bir varlık, belki o anlaşılabilir, bir kelime söyleyince insan herşeyi öğrenebilecek. Ya da mesela hiçbirşeyi unutmuyormuş insan normalde, hiç bir şey mümkün değilmiş ama biz unuttuğumuzu zannedip onları geri çağırıyoruz. Belki de onları çağırma yöntemlerini öğreneceğiz, belki de öğrenmeye ihtiyaç duymayacağız, herşeyi öğrenmiş olacağız” (SBÖA12).

Tablo 4.2.6'ya bakıldığında sosyal bilgiler öğretmen adaylarının, teknolojinin gelişmesine paralel olarak eğitim sisteminde ve bu bağlamda okullarda bir takım değişiklikler meydana geleceğini düşündükleri görülmektedir. Katılımcılar arasında gelecekte okul diye bir kurumun olmayacağı görüşünde olanlar da bulunmaktadır. Onları bu yönde düşünmeye iten ise, teknolojinin 21. yüzyıldaki gelişim hızıdır. Sanal ortamların hızla insan yaşamına girmesi ve bilgisayar ve İnternet aracılığı ile birçok hizmetin insanın ayağına kadar gelmesi dolayısıyla, gelecekte eğitim hizmetinin bu şekilde verileceğini düşünmektedirler. Açıköğretim fakülteleri de bu yönde örnek oluşturmaktadır. Buna rağmen, sosyal bilgiler öğretiminin “toplumsallaştırma” ve “sosyalleştirme” hedefi götüğünü ve bu nedenle gelecekte okulların konumunda nasıl bir değişim olursa olsun, sosyal bilgiler öğretiminin yine okul ve sınıf ortamında verilmesinin zorunlu olacağı görüşünde olan katılımcılar mevcuttur.

Katılımcı öğretmen adaylarının, teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretiminin sunulacağı geleceğin okullarında sınıf düzeninin de günümüzdekinden farklı olacağını düşündükleri görülmektedir. Örneğin sınıflarda yazı tahtalarının

olmayacağını, akıllı tahtaların bunun yerini alacağını ifade etmişlerdir. Bir katılımcının aşağıdaki sözleri de bu görüşü yansıtmaktadır:

Mesela sınıfta ben tahta olacağını düşünmüyorum artık ilköğretimde. Ne biliyim onun yerine çocuk ne yapar, dediğim gibi o akıllı tahtalar var. Bilgisayarlı tahtalar. Gidip orada kendi anlattığı bir konuyu kaydedebilir. Çeşitli belgeleri o tahtaya aktarabiliyorsunuz zaten, USB girişleri falan var. Yani hiç böyle şeylerle uğraşacaklarını düşünmüyorum ben. Teknoloji geliştikçe tabii, sınıflarda çeşitli aletler kullanılacak mesela (SBÖA13).

Gelecekte sınıfın her boyutuyla öğretim sürecine dahil edileceği ve duvarların da bilgi akışının yer aldığı panolara dönüşeceği tasarlanmaktadır. Sıraların yerini ise, öğrencilerin bilgiye anında ulaşmalarını sağlayacak yazılımların bulunduğu ve bir yerden diğerine kolaylıkla taşınabilen sandalyelerin alacağı düşünülmektedir.

Sosyal bilgiler öğretmen adayları okul sistemindeki değişikliklerin öğretmenin statüsünde de farklılıklara neden olacağını ifade etmişlerdir. Öğretmenin böyle bir ortamda pasif bir konuma düşeceğini belirten öğretmen adayları olmakla birlikte, gelecekte bilginin kapsüller yoluyla edinilebileceğini ve dolayısıyla öğretmene gerek kalmayabileceğini düşünen katılımcılar bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, geleceğin okullarında sosyal bilgiler öğretiminin robot öğretmenler tarafından verilebileceğini düşünen öğretmen adayları mevcuttur. Ayrıca, okulun yapısındaki bu değişimlere paralel olarak öğretmen yetiştiren kurumların da kendilerini yenileyeceklerini ve teknoloji konusunda yeterli bilgi, beceri ve donanıma sahip sosyal bilgiler öğretmenlerinin yetişeceğini dile getiren katılımcılar vardır. Söz konusu öğretmen adayları, böylece teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretiminin daha etkili bir biçimde verileceğini düşündüklerini ifade etmişlerdir.

V. BÖLÜM

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde araştırmada ulaşılan sonuçlara, bu sonuçlar paralelinde literatürle bağlantılı olarak yapılan tartışmaya ve araştırma bulgularından hareketle oluşturulan önerilere yer verilmiştir.

5.1. SONUÇ VE TARTIŞMA

Araştırmanın nicel ve nitel verilerinin analizi sonucunda sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknoloji okuryazarlığı düzeylerine yönelik olarak elde edilen sonuçlar aşağıda sunulmuştur. Teknoloji okuryazarlığının teknolojik yaşama yönelik beceriler, teknolojinin doğası, tasarlanmış dünya, tasarım, teknoloji ve toplum boyutlarına yönelik sonuçlar ayrıca ele alınmıştır. Bunun yanı sıra, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimine yönelik görüşleri de aşağıda açıklanmıştır.

5.1.1. Teknoloji Okuryazarlığına Yönelik Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmada teknoloji okuryazarlığına yönelik olarak toplanan verilerin analizinin ardından ulaşılan sonuçlar aşağıda verilmiştir:

1. Deney ve kontrol grubunda bulunan sosyal bilgiler öğretmen adaylarının Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin bütününden aldıkları sonuç puanlarının aritmetik ortalamaları arasında deney grubunun lehinde olmak üzere anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır.
2. Deney ve kontrol grubunda bulunan sosyal bilgiler öğretmen adaylarının Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “Teknolojik Yaşama Yönelik Beceriler” boyutundan aldıkları sonuç puanlarının aritmetik ortalamaları arasında deney grubunun lehinde olmak üzere anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir.
3. Deney ve kontrol grubunda bulunan sosyal bilgiler öğretmen adaylarının Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “Teknolojinin Doğası” boyutundan

aldıkları sınav puanlarının aritmetik ortalamaları arasında deney grubunun lehinde olmak üzere anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür.

4. Deney ve kontrol grubunda bulunan sosyal bilgiler öğretmen adaylarının Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “Tasarlanmış Dünya” boyutundan aldıkları sınav puanlarının aritmetik ortalamaları arasında deney grubunun lehinde olmak üzere anlamlı bir ilişki olduğu ortaya konulmuştur.
5. Deney ve kontrol grubunda bulunan sosyal bilgiler öğretmen adaylarının Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “Tasarım” boyutundan aldıkları sınav puanlarının aritmetik ortalamaları arasında deney grubunun lehinde olmak üzere anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
6. Deney ve kontrol grubunda bulunan sosyal bilgiler öğretmen adaylarının Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeğinin “Teknoloji ve Toplum” boyutundan aldıkları sınav puanlarının aritmetik ortalamaları arasında deney grubunun lehinde olmak üzere anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Araştırmada toplanan nitel veriler de yukarıda maddeler halinde verilen sonuçları destekler niteliktedir. Bu çerçevede nitel ve nicel verilerin analiz edilmesi neticesinde, teknoloji eğitimi programının teknoloji okuryazarlığı düzeyinde istatistiksel açıdan manidar olmak üzere, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının;

- a) teknoloji okuryazarlığı düzeylerinin yükselmesini,
- b) teknoloji okuryazarlığının alt boyutu olan teknolojik yaşama yönelik becerilerinin gelişmesini,
- c) teknoloji okuryazarlığının alt boyutu olan teknolojinin doğasına ilişkin bilgilerinin artmasını,
- d) teknoloji okuryazarlığının alt boyutu olan tasarlanmış dünyaya ilişkin okuryazarlık düzeylerinin gelişmesini,
- e) teknoloji okuryazarlığının alt boyutu olan tasarıma dair beceri düzeylerinin yükselmesini,
- f) teknoloji okuryazarlığının alt boyutu olan teknoloji ve topluma ilişkin bilgilerinin artmasını,

olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Ulaşılan sonuçlardan yola çıkılarak, çalışma kapsamında geliştirilmiş olan teknoloji eğitimi programı aracılığıyla,

öğrencilerin teknoloji okuryazarlığı için gerekli olan bilgi, tutum ve davranışlarının geliştirilmiş olduğunun söylenmesi mümkündür. Araştırmanın bu sonucu Castillo (2007) tarafından, teknoloji dersi alan ve almayan öğrencilerin teknoloji okuryazarlıklarının belirlenmesi amacıyla yapılmış olan araştırmanın sonuçları ile de örtüşmektedir. Söz konusu çalışmada araştırmacı, teknoloji okuryazarlığı standartlarının temel alındığı bir modül programın öğrencilerin teknoloji okuryazarlığı düzeylerini artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Taylor (2004)'ın yapmış olduğu araştırmanın da benzer sonuçlar ortaya koyduğu görülmektedir. Teknoloji Öğrencileri Birliğine ait etkinliklerin teknoloji okuryazarlığını hangi boyutlardan etkilediğinin araştırıldığı çalışma; teknoloji kavramı, toplum üzerindeki etkileri, teknoloji ile bağlantılı sorunların çözümü, tasarım süreci ve altsistemler gibi boyutlar üzerindeki etkiyi göstermesi bakımından önem taşımaktadır. Earnest B.S. (2001)'nin çalışması da benzer sonuçları ortaya koymaktadır. Rehmel (1998), Alibrandi ve Moloney (2001), O'Conner ve diğerleri (2006) tarafından yapılmış olan çalışmalar da öğretimde teknolojiden yararlanmanın sosyal bilgiler öğretimine yönelik olumlu etkilerini ve teknoloji eğitiminin önemini göz önüne sermektedir. Bunun yanı sıra, söz konusu çalışmalar öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin sosyal bilgiler dersinde teknolojiden nasıl yararlanabileceklerini, teknolojinin öğretime ve öğrenmeye nasıl katkılarda bulunduğunu yaşayarak öğrenmelerine olanak tanımaktadır.

ITEA (2007) tarafından belirlenmiş olan Teknoloji Okuryazarlığı Standartları bağlamında teknoloji okuryazarlığının boyutları ayrı ayrı ele alındığında, her bir boyuta yönelik olarak öğrencilerin okuryazarlık düzeylerinde gelişme olduğu görülmektedir. Bu boyutlardan biri olan teknolojik yaşama yönelik beceriler incelendiğinde, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bir ürünü kullanmadan önce kullanma kılavuzunu okuma, kullanma kılavuzlarında yer alan sembollerini anlama, teknolojik bir aracı amacına uygun bir biçimde kullanma ve teknolojik ürünlerin nasıl işlediğini keşfetme gibi kazanımlara ulaşmış oldukları sonucu ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla teknoloji eğitimi programının, teknolojik yaşama yönelik beceriler kapsamında yer alan

a) tasarım sürecini uygulamaya koyma,

b) teknolojik ürünleri ve sistemleri kullanma ve sürekliliğini sağlama,

c) ürünlerin ve sistemlerin etkililiğini değerlendirme

gibi niteliklerin gelişmesini sağladığının söylenmesi mümkün olmaktadır. Bu sonuç Foster ve Wright (2001), Derfler (2002), Taylor (2004) ve Topper (2004) tarafından yapılmış olan araştırmalardan elde edilen bulgular ile benzerlik taşımaktadır. Söz konusu çalışmalarda da verilen teknoloji eğitiminin teknoloji okuryazarlığı üzerindeki etkileri incelenmiş ve teknolojik yaşama yönelik beceriler açısından verilen eğitiminin etkili olduğu görülmüştür.

Teknolojik yaşama yönelik becerilerin bir boyutunu oluşturduğu teknoloji okuryazarlığının ve teknoloji eğitiminin programlarda yer almaya başlaması ile birlikte öğretmenlerin teknoloji kavramına verdikleri anlam da önem kazanmıştır. Etkili bir teknoloji eğitiminde öğretmene düşen rolün büyük olması dolayısıyla (Jones ve Moreland, 2004), öğretmenlerin teknolojiye yönelik bakış açılarının ortaya konulmasında ve değiştirilmesinde bu konuda hizmet içi eğitim almalarının (Compton ve Jones, 1998; Jarvis ve Rennie, 1998; Potgieter, 2004; Stein, Ginns ve McDonald, 2007; Finger ve Houguet, 2009) ve mezuniyet sonrası çeşitli projelere katılmalarının önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda araştırmada ele alınmış olan ve teknoloji okuryazarlığının boyutlarından birini oluşturan diğer alan teknolojinin doğası olmuştur. Bu boyuta ilişkin olarak sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknolojinin tanımı, özellikleri ve kapsamı hakkında sahip oldukları bilgilerin artmasında verilen teknoloji eğitiminin etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adaylarının gerçekleştirdikleri etkinlikler, etkinliklerin ardından grup olarak yaptıkları yorumlar ve birebir görüşmelerden elde edilen veriler analiz edildiğinde bu durum açıkça görülmektedir. Dolayısıyla teknoloji eğitimi programının, teknolojinin doğası kapsamında yer alan

a) teknolojinin özellikleri ve kapsamı,

b) teknolojiyle ilgili temel kavramlar,

c) teknolojiler arasındaki ve teknolojiyle diğer disiplinler arasındaki ilişkiler

gibi kazanımların gelişmesini sağladığının söylenmesi mümkün olmaktadır. Bu sonuç McRobbie, Ginns ve Stein (2000) tarafından yapılmış olan çalışmanın

bulguları ile benzerlik göstermektedir. Söz konusu çalışma, öğretmenlerin eğitim fakültesindeki öğrenimlerinin ardından devam ettikleri bir yıl süreli eğitimin teknolojinin bir süreç olarak derinlemesine anlaşılmasına katkıda bulunduğunu ortaya koyması bakımından önem taşımaktadır. Benzer şekilde de Klerk Volter, Raat ve de Vries (1990)'in çalışmaları da teknoloji konusunda eğitim almamış olan öğrencilerin teknolojiyi sadece ürün boyutuyla değerlendirdiklerini, süreç olgusunu ise göz ardı ettiklerini ortaya koyarak teknoloji eğitiminin önemini sergilemektedir.

Teknolojiye yönelik mevcut yargıların öğretim sürecini etkilemesi (Jones ve Compton, 1998) dolayısıyla, teknoloji eğitiminin ve bu bağlamda ele alınması beklenen teknoloji kavramının net bir biçimde tanımlanmaması durumunda teknolojiye ve içeriğine yönelik farklı yorumların devreye girmesi söz konusu olabilmektedir. Oysa etkili bir teknoloji eğitimi öğrencilerin teknolojinin ne olduğunu ve nasıl geliştiğini bilmelerine bağlıdır (de Vries ve Tamir, 1997). Çok kapsamlı bir terim olması dolayısıyla teknolojinin tanımının yapılmasında güçlükler yaşansa da, teknoloji konusu ele alınırken öncelikle bu kavramın yapısının ve içeriğinin ortaya konulması gerekmektedir (de Vries ve Tamir, 1997). Öğrencilerin teknolojiye yönelik olumlu tutum geliştirmelerinde de teknolojiyi doğru bir biçimde ve kapsamlı olarak anlamış olmalarının rolü büyüktür (Rohaan, Taconis ve Jochems, 2010). Bu araştırmada elde edilen sonuçlarına bakıldığında, kendilerinden teknoloji kavramını tanımlamaları istenildiğinde ürün, sistem ve bilgi boyutlarının tümünü vurgulayan öğretmen adaylarının, teknolojiye ilişkin olarak verdikleri örneklerde bilgisayara ve İnternet'e vurgu yaptıkları görülmektedir. Bu da sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknolojinin tanımı ve kapsamı konularında bilgi düzeyinin ötesine geçememiş olduklarını ve sahip oldukları bilgiyi içselleştiremediklerini ortaya koymaktadır. Bu sonuç 2001 ve 2004 yıllarında Gallup tarafından yapılmış olan anket çalışmalarının sonuçları ile de benzerlik göstermektedir. Söz konusu çalışmada yer alan "*Teknoloji kelimesini duyduğunuzda aklınıza ilk gelen nedir?*" sorusuna katılımcıların üçte ikisinin vermiş olduğu yanıt bilgisayar olmuştur (Eisenkraft, 2010). Solomonidou ve Tassios (2007) tarafından yapılmış olan çalışmada da 9-12 yaş arası 60 öğrencinin teknoloji algıları ortaya konulmuş ve öğrencilerin büyük çoğunluğunun teknolojiyi modern teknolojiler (bilgisayar,

televizyon, cep telefonu, uydu) ile eşdeğer tuttuğu görülmüştür. Rennie ve Jarvis (1995) de benzer düşünceleri dile getirmekte, öğrencilerin teknolojiyi Bilgi ve İletişim Teknolojileri bağlamında tanımlandığını ve teknolojik etkinliklerin sosyal boyutunu göz ardı ettiklerini belirtmektedir. Jarvis ve Rennie (1996) tarafından yapılmış diğer bir çalışmanın sonucunda ise teknolojinin bilgisayar ve modern araç-gereçler bağlamında değerlendirildiği görülmüştür. Cunningham ve diğerleri (2005) ilk ve ortaöğretim öğrencilerinin teknoloji konusunda çok az bilgiye sahip olduğunu ya da yanlış düşüncelere sahip olduklarını, teknolojiyi genellikle güç ve elektrik ile ilişkilendirdiklerini belirlemişlerdir. Tunus'ta gerçekleştirilmiş olan ve öğretmenlerin merkeze alındığı benzer bir çalışmada da teknolojinin bilimin uygulamaya konulması olarak değerlendirildiği ve ilerleme ve tüketim ile ilişkilendirildiği ortaya konulmuştur (Bouras ve Albe, 2008). Rubba ve Harkness (1993)'ın fen bilgisi öğretmeni adayları ve fen bilgisi öğretmenleri üzerinde gerçekleştirmiş oldukları çalışma yine paralel sonuçları göz önüne sermiş ve her iki grubun da teknolojiyi “bilimin yaşamı zenginleştirmek adına uygulamaya konulması” olarak değerlendirdikleri belirlenmiştir.

Öğretmenlerin teknoloji kavramı konusundaki bilgilerinin yetersiz olması ve teknolojiyi sadece yüksek teknoloji ürünleri ile bağlantılı bir biçimde algulamaları, öğrencilerin sınıfta zevk alarak yaptıkları tasarımları teknoloji olarak görememelerine ve dolayısıyla da teknoloji konusunda yanlış kanılara sahip olmalarına neden olmaktadır (Jarvis ve Rennie, 1998). Oysa yapılan çalışmalar (De Klerk Wolters, 1989; Mather ve Jones, 1995; Jarvis ve Rennie, 1998; Mawson, 2010) teknoloji kavramına verilen anlamın yaşa bağlı olarak değişim gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu da, teknolojinin basitten karmaşığa doğru aşamalı olarak sunulabileceğini ve okulöncesi dönemden itibaren teknoloji eğitimine yer verilebileceğini göz önüne sermektedir. Bu bağlamda araştırma kapsamında yapılan etkinliklerin sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknolojiye bakış açılarını değiştirmiş olduğu görülmektedir. Söz konusu değişimin ise, öğretmen adaylarının teknolojinin günlük yaşamdaki örneklerinden yola çıkarak, ilköğretim düzeyindeki öğrencilerin gelişim düzeylerine uygun etkinlikler hazırlama ve uygulamaya koyma noktasında onlara katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Teknolojinin içeriğinin yanı sıra gelişim aşamalarının da bilinmesi (de Vries ve Tamir, 1997) teknoloji okuryazarlığı kapsamında yer almaktadır. Buradan yola çıkılarak, sosyal bilgiler öğretmen adaylarına sunulan teknoloji eğitiminde teknolojinin tarihsel süreç içerisinde gelişimine yer verilmiş olması da teknolojiye bakış açılarını ve teknoloji kavramını ele alış biçimlerini olumlu yönde etkilemiştir. Bu durum, öğretmen adaylarının doğal çevre ile tasarlanmış dünya arasındaki farkı daha net bir biçimde görebilmelerine ve tasarlanmış dünyanın farklı öğelerini doğru bir biçimde değerlendirebilmelerine olanak tanımıştır.

Tasarlanmış dünya konusunda sosyal bilgiler öğretmen adaylarının, insanların daha uzun ve nitelikli bir yaşam sürmek için tarih boyunca tıp alanında kaydetmiş olduğu ilerlemeleri, alternatif enerji kaynaklarını, bilgi ve iletişim teknolojilerini, ulaşım teknolojilerinin gelişimini ve sağladığı katkıları, tarihsel süreç içerisinde üretim şekillerindeki farklılaşmaları ve insanların temel gereksinimleri arasında yer alan barınmaya yönelik teknolojileri kavramış oldukları görülmektedir. Teknoloji okuryazarlığı ölçeğinin tasarlanmış dünya boyutundan alınan puanlar, yapılan etkinliklerin analizi, etkinliklerin ardından yapılan grup açıklamaları ve birebir görüşmelerden elde edilen bulgular uygulanan teknoloji eğitimi programının bu boyut üzerindeki etkisini ortaya koymaktadır. Bir başka deyişle, teknoloji eğitimi programının tasarlanmış dünya kapsamında yer alan

- a) tıp teknolojileri,
- b) tarım teknolojileri ve ilgili biyoteknolojiler,
- c) enerji ve güç teknolojileri,
- d) bilgi ve iletişim teknolojileri,
- e) ulaşım teknolojileri,
- f) üretim teknolojileri,
- g) inşaat teknolojileri

konularında teknoloji okuryazarlıklarının gelişmesine katkıda bulunduğunun söylenmesi mümkün olmaktadır. Bu da, araştırmanın örneklemini oluşturan sosyal bilgiler öğretmen adaylarının tasarlanmış dünya boyutuna giren konulardaki gelişimini ortaya sermektedir. Olson (2003)'un 12. sınıftan mezun olan öğrencilerin bilgi iletişim teknolojileri okuryazarlıklarını değerlendirmiş olduğu çalışmada da benzer sonuçlara ulaşılmış olduğu görülmektedir. Donan (2003) ise yapmış olduğu çalışmada teknoloji öğretmenlerinin özellikle tıp ve tarım teknolojileri konusunda kendilerini yetersiz bulduklarını belirtmiştir. Akmal, Oaks ve Barker (2002), Sabin (2002), Daugherty (2005), Williams (2009), Daugherty ve Carter (2010), Lazaros, Spotts ve Verdon (2010) tarafından yapılmış olan araştırmalar da içerisinde yaşadığımız dijital dünyada ihtiyaç duyulan bilgi, beceri ve tutumlara sahip olabilmek için teknoloji eğitiminin gerekliliğini ve halihazırda verilmekte olan teknoloji eğitimindeki değişim gereksinimi göstermektedir.

Tasarlanmış dünya ile bağlantılı bir diğer boyut tasarımıdır. Araştırmada elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının belirli bir sorunun çözümüne yönelik ürün tasarlama, bu ürünün nasıl geliştirileceğine ilişkin araştırma yapma, tasarım sürecinin aşamalarını sıralama ve geliştirilen ürünün sağlayacağı katkıları değerlendirme gibi yeterlikleri edinmiş oldukları görülmektedir. Bu durum, geliştirilmiş olan teknoloji eğitimi programının tasarım boyutu içerisinde yer alan

- a) tasarımın özellikleri,
- b) mühendislik tasarımı,
- c) problem çözme sürecinde onarımın, araştırma-geliştirmenin, icatların, buluşların ve deneyin önemi

konularında teknoloji okuryazarlıklarının gelişmesine katkıda bulunduğunun söylenmesi mümkün olmaktadır. Compton ve Harwood (2003), Kelly ve Brown (2003), Mawson (2003) ve Wicklein (2006) tarafından yapılmış olan çalışmaların sonuçları da bununla örtüşmektedir. Söz konusu çalışmalar, teknoloji eğitiminde ve dolayısıyla teknoloji okuryazarlığının gelişiminde tasarım sürecinin ve öğrencilerin aktif katılımının önemini ortaya koymaktadır.

Araştırmada sosyal bilgiler öğretmen adayları tarafından geliştirilmiş olan tasarımların, sosyal bilgiler dersi kapsamındaki gerçek yaşam örneklerinden seçilmiş olması öğretmen adaylarını tasarımı sadece mühendislikle bağlantılı bir süreç olarak görmekten uzaklaştırmış, çeşitli gereksinimlerini karşılamaya ve karşılaştıkları sorunları çözümlenmeye yönelik basit de olsa icatlar ortaya koyabileceklerinin farkına varmalarına olanak tanımıştır. Hill (1998)'in çalışmasında da benzer şekilde, tasarım sürecinde gerçek yaşamdan örnekler sunulmasının önemine değinilmekte, böylece öğrencilerin daha aktif hale getirilebileceği ve teknoloji, insan ve çevre arasındaki etkileşimi daha iyi kavrayabilecekleri dile getirilmektedir. Rogers (2005)'in Indiana eyaletindeki teknoloji eğitimcileri ile gerçekleştirmiş olduğu çalışmada da benzer sonuçlar elde edilmiş ve tasarımla bağlantılı etkinliklerin teknoloji okuryazarlığının gelişmesindeki olumlu etkisi üzerinde durulmuştur. McCormick, Murphy ve Hennessy (1994) tarafından yapılmış olan çalışmada ise tasarım sürecinde amaca ulaşılmasında öğretmenin yapacağı yönlendirmenin önemi belirtilmektedir.

Araştırmada öğretmen adaylarının gerçekleştirmiş oldukları etkinlikler işbirliğine dayalı çalışmalarla ortaya konulmuştur. Böylece tasarım sürecinde önemli bir yere sahip olan işbirliğinin ve ekip çalışmasının vurgulanması sağlanmıştır. Döküman analizleri ve görüşmeler sonucunda elde edilen bulgular sosyal bilgiler öğretmen adaylarına verilen teknoloji eğitiminin bu bağlamda da etkili olduğunu göstermektedir. Bellotti ve Bly (1996), Hennessy ve Murphy (1999), Kelly ve Brown (2003) tarafından yapılmış olan çalışmalar da bunu desteklemektedir.

Yaratıcılık tasarım kapsamında değerlendirilebilecek beceriler arasında yer almaktadır. Öğretmen adaylarının tasarım süreci ile ilgili olarak yaratıcılığı sıklıkla vurgulamış olmaları ve tasarımlarında yeni ve farklı fikirler ortaya koymayı ön plana almış olmaları yaratıcılık konusundaki gelişimin kanıtı olarak değerlendirilebilmektedir. Ulaşılan bu sonuç Webster, Campbell ve Jane (2006), Barlex, (2007), Rutland ve Barlex (2008) ve Lewis (2009) tarafından yapılan araştırmaların sonuçları ile paralellik taşımaktadır.

Teknoloji okuryazarlığının sosyal bilgiler ile bağlatısının en fazla olduğu boyut teknoloji ve toplumdur. Teknoloji yaşamımızı şekillendirdiği gibi, toplumun örgütlenmesi üzerinde de etkili olmaktadır (Bijker ve Law, 1992, s.5). Bununla birlikte teknolojinin kendisi de sosyal ilişkiler aracılığıyla oluşturulmaktadır (MacKenzie ve Wajcman, 1999). Teknolojinin boyutlarını ve sınırlarını anlamak, sağladığı olanakları ve neden olduğu problemleri bilmek katılımcı vatandaşlığın önemli bir yükümlülüğü olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca mevcut teknolojilerin fakında olarak, bu teknolojileri amaç ve ihtiyaçlar doğrultusunda kullanma becerisi de küresel vatandaşlığın gerekleri arasında yer almaktadır (Kabakçı ve Odabaşı, 2004, s.25). Dolayısıyla teknoloji; insanı, içerisinde yaşadığı toplumu ve dünyayı inceleyen sosyal bilgiler alanı ile yakın ilişki içerisinde bulunmaktadır. Araştırmada teknoloji ve toplum kapsamında elde edilen veriler incelendiğinde, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknolojinin insanlar ve toplum üzerindeki etkileri ve tarihi gelişimi konularındaki yeterliliklerinin gelişmesinde, kendilerine verilen teknoloji eğitiminin etkisi ortaya çıkmaktadır. Buradan yola çıkılarak da, geliştirilmiş olan teknoloji eğitimi programının teknoloji ve toplum boyutu içerisinde yer alan

- a) teknolojinin kültürel, sosyal, ekonomik ve politik etkileri,
- b) teknolojinin çevre üzerindeki etkileri,
- c) teknolojinin gelişmesinde ve kullanılmasında toplumun rolü
- d) teknolojinin tarihteki etkisi

konularında teknoloji okuryazarlıklarının gelişmesine katkıda bulunduğunun söylenmesi mümkün olmaktadır. Bu bağlamda, öğretmen adaylarının gelişmiş olarak nitelendirilen ülkelerin bilim ve teknoloji açısından ön sıralarda olduğunu ve gelişmekte olan ülkeleri de bu sayede etkileri altına aldıklarını özellikle vurgulamış oldukları görülmektedir. Buna benzer bir sonuç, Kahyaoğlu (2004) tarafından yapılmış olan çalışmada da ortaya çıkmış, fen bilgisi öğretmen adayların bilim-teknoloji ve toplum hakkındaki görüşlerinin incelendiği çalışmada bilimsel araştırma yapmanın gerekçeleri arasında diğer ülkelerden bağımsız olmaya ve ekonomik kazanç elde etmeye yer verilmiş olduğu görülmüştür. Söz konusu çalışmada öğretmen adayları teknolojik gelişmelerin vatandaşlar tarafından kontrol

edilebileceği fikrini de savumuşlardır. Teknolojideki gelişmeler dolayısıyla ülkeler arasındaki sınırların neredeyse kalkmış olduğu ve küreselleşmenin etkisiyle ortak bir kültürün oluştuğu dile getirilenler arasında yer almaktadır. Teknoloji ile kültür arasındaki bu ilişki Özaydın (2010)'ın çalışmasında da dile getirilmiş; üniversite öğrencilerinin kulaklıkla müzik dinlerken bir tanıdıkları ile karşılaşınca kulaklıklarını çıkartma, arkadaşları ile konuşurken aynı zamanda cep telefonları ile ilgilenmeyi uygun bulmama, toplu kullanım alanlarında telefonlarını sessize alma, e-mail yazışmalarında kişiye özel hitapla başlamaya özen gösterme, gelen e-mailleri geciktirmeden cevaplama gibi ortak davranışlar geliştirmiş oldukları belirtilmiştir. Bijker (2001) ise iletişimde bilgisayar teknolojisi aracılığıyla gelişmiş deyimlerin sıklıkla kullanıldığı, farklı değer yargılarının oluştuğu, kimlik numarası ve kredi kartları gibi teknolojik olgular yoluyla kimliğin çeşitli açılımlarının doğduğu bir teknoloji kültürünün varlığından söz etmekte ve bu kültürü anlamının önemine değinmektedir.

Teknoloji ile çevre arasındaki ilişkiye yönelik olarak, sosyal bilgiler öğretmen adayları teknolojinin çevre üzerindeki olumsuz etkilerine değinmiş, çevreyi korumak amacıyla geliştirilmiş olan ürünleri ise genellikle göz ardı etmişlerdir. Geridönüşüm ise bu kapsamda sıklıkla vurgulanan öğeler arasında bulunmaktadır. Genellikle büyük şirketlerin, sosyal sorumluluk projeleri kapsamında çevreyi korumaya yönelik girişimlerine ve geliştirdikleri çevre dostu ürünlere değinmiş, buna örnek olarak özellikle beyaz eşya üreten şirketlerin izlemiş oldukları politikalar gösterilmiştir.

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular sosyal bilgiler öğretmen adaylarının, teknolojinin insanların istek ve ihtiyaçları ile olan bağlantısını kavramış olduklarını göstermektedir. Bunun yanı sıra, tarih boyunca teknolojinin insan yaşamını şekillendirmiş olduğunu ve teknolojik gelişmelerin birikimiyle günümüz dünyasının şekillendiğini, teknolojinin ilkçağda bilimden bağımsız olarak ve deneme-yanılma yoluyla geliştiğini ve Sanayi Devrimi'ne kadar bunun böyle devam ettiğini vurgulamış olmaları da teknolojinin tarihsel süreç içerisindeki gelişimi konusunda bilgi sahibi olduklarını ortaya koymaktadır. Dolayısıyla, verilen teknoloji eğitiminin teknoloji okuryazarlığının teknoloji ve toplum boyutuna ilişkin hedeflerine

ulaşılmasında etkili olduğunun söylenmesi mümkün olmaktadır. Şimşek ve Şimşek (2010) tarafından yapılmış olan çalışmada ise sosyal bilgiler öğretmen adaylarının uygarlıkların insanlığa katkıları, uygarlığa katkı sağlayan Türk-İslam bilginleri ve coğrafi keşiflerin modern bilime katkıları konularında hatalı ve eksik bilgilere sahip oldukları görülmüştür.

5.1.2. Teknoloji İle Bütünleştirilmiş Sosyal Bilgiler Öğretimine Yönelik Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmada sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimine yönelik görüşlerine ilişkin olarak toplanan verilerin analizinin ardından ulaşılan sonuçlar aşağıda verilmiştir:

1. Sosyal bilgiler öğretmen adayları teknolojinin, bilimsel bilginin insan hayatını kolaylaştırmaya dönük olarak kullanımı olduğu görüşündedir. Öğretmen adaylarına göre, teknoloji insanların gereksinimlerinin karşılanmasına katkıda bulunmakta ve yaşamın çeşitli alanlarında (eğitim-öğretim, iletişim, ulaşım) insanlara fayda sağlamaktadır.
2. Teknoloji, sosyal bilgiler öğretmen adayları tarafından “*gelişme*” olarak nitelendirilmektedir.
3. Sosyal bilgiler öğretmen adayları eğitim-öğretim amacıyla teknolojiden çok fazla yararlanıyor olduklarını ifade etmişlerdir. İletişim ve ulaşım ise günlük yaşamlarında teknolojiden sıklıkla yararlandıkları diğer alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır.
4. Sosyal bilgiler öğretmen adayları teknolojinin sadece ürün boyutuna vurgu yapmış ve bilgi ve sistem boyutlarını göz ardı etmişlerdir.
5. Sosyal bilgiler öğretmen adayları, teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretiminin öğrencilerin ilgilerini derse daha fazla çekeceği ve motivasyonları artıracığı yönünde görüş belirtmişlerdir.
6. Sosyal bilgiler öğretmen adayları, yapılandırmacı sisteme dayalı öğretim programlarının teknoloji ile bütünleştirilmiş öğretime daha fazla olanak tanıdığını düşünmektedirler.

7. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının, öğretimi teknolojiyle bütünleştirme konusunda verdikleri örneklerin ulaşım teknolojilerinden yararlanma, çoklu ortamlarda öğrencilerle tartışma yapma ve onların sorularını yanıtlama, belgesellerden yararlanma, öğretimin bilgisayar ağları üzerinden sunulması ve mail gruplarından yararlanılması ile sınırlı olduğu; hala anlatım, soru-cevap ve tartışma gibi geleneksel olarak nitelendirilen öğretim yöntemlerinin ötesine geçilemediği görülmüştür.
8. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının, İnternet üzerinden yapılacak öğretimde öğrencilerin ders dışı etkinliklerle ilgilenebileceği yönünde endişeleri söz konusudur.
9. Sosyal bilgiler öğretmen adayları özellikle ilköğretim düzeyinde öğretmenle birebir etkileşim içerisinde olunmasının daha uygun olacağını düşünmektedir.
10. İnternet sayesinde araştırma yapma olanağının arttığı yönündeki görüşlerin ön planda olduğu, ancak İnternet'te çok fazla zaman harcamanın öğrencileri olumsuz yönde etkileyeceğine dair kaygıların söz konusu olduğu dikkati çekmektedir.
11. Sosyal bilgiler dersi aracılığıyla çocukların sosyalleşmeyi ve toplumsal yaşam becerilerini öğrendikleri dile getirilmiş, öğretimin teknoloji ile bütünleştirilmesi durumunda bunun sosyalleşmeyi engelleyeceği yönünde görüşler sunulmuştur.
12. Teknoloji ile bütünleştirilmiş öğretimin hem öğretmeni hem de öğrenciyi pasifleştireceği ve dolayısıyla tembelleğe iteceği yönünde düşünceler dikkat çekmektedir.
13. Teknolojinin öğretim sürecinde kullanımının öğretmeni rehber konumuna ittiği ve dolayısıyla tembelleştirdiği düşünülmektedir.
14. Sosyal bilgiler öğretmen adayları, teknoloji ile bütünleştirilmiş bir öğretim süreci için öğrencilerin evlerinde de teknolojik donanıma sahip olmaları gerektiğini düşünmektedirler.
15. Öğretmen adayları, teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretiminin öğrencilerinin derse hazırbulunuşluluğunu artırmak amacıyla kullanılabilirliğini dile getirmişlerdir.

16. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik güvensizliklerinin olduğu görülmektedir.
17. Bir öğretmenin kullanacağı teknoloji konusunda bilgi sahibi olması gerektiği düşünülmektedir. Bunun yanı sıra, sınıf ortamında teknolojiyle bağlantılı olarak ortaya çıkması muhtemel basit sorunların çözümünde öğretmenin beceri sahibi olması beklenmektedir. Bununla bağlantılı olarak da, yeni nesil öğretmenler teknoloji konusunda eskilere nazaran daha başarılı olarak nitelendirilmiştir.
18. Sosyal bilgiler öğretmen adayları yeni neslin teknolojik yenilikleri daha fazla takip ettikleri görüşünde olmaları dolayısıyla, öğretmenlerin de teknoloji konusunda kendilerini sürekli yenilemeleri gerektiğini düşünmektedirler.
19. Teknolojinin genellikle yurtdışında üretiliyor olmasına vurgu yapmış ve öğretmenin teknolojiden etkili bir biçimde ve amacına uygun olarak yararlanabilmesi için yabancı dil bilgisine sahip olması gerektiği dile getirilmiştir.
20. Bir öğretmenin teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimini başarı ile uygulamaya koyabilmesi için yaratıcılık becerisine sahip olmasının önemli olduğuna işaret etmişlerdir. Ayrıca hangi teknolojiden nasıl yararlanabileceğini belirleyebilmek ve farklı teknolojiler konusunda bilgi sahibi olabilmek için araştırma becerisinin gerektiği ifade edilmiştir.
21. Sosyal bilgiler öğretmen adayları, öğretmenin teknoloji ile bütünleştirilmiş öğretimi planlamak ve başarılı bir biçimde uygulamak için bu konuda yeterli düzeyde eğitim almış olması gerektiğini düşünmektedir. Öğretmenin bulunduğu okulun donanımının da en az alınan eğitim kadar önemli olduğu vurgulanmaktadır. Bunun yanı sıra, öğretmenin problem çözme becerisine sahip olması gerektiği dile getirilmiştir.
22. Öğrencinin aktif olduğu sınıf ortamlarında sınıf yönetiminin güçleşeceği düşünülmekte ve bu bağlamda, öğretmenlerin teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimini uygulama sürecinde yaşayabilecekleri sorunların üstesinden gelebilmek için sınıf yönetimi konusunda yeterlik sahibi olması gerektiği görüşü ileri sürülmektedir.

23. Sosyal bilgiler öğretmen adayları, öğretmenlerin teknoloji konusunda yeterli bilgi ve beceriye sahip olamamaları dolayısıyla teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimi sürecinde sorunlar yaşayabilecekleri görüşünü paylaşmaktadırlar.
24. Teknoloji konusunda bilgi ve beceri eksikliğinin eğitim fakültelerinde verilen eğitimin yetersizliğinden kaynaklanabileceği gibi, öğretmenin mesleğe başlamasının ardından teknolojiye paralel gelişmeleri takip etmemesinin de buna neden olabileceği düşünülmektedir.
25. Dersin amaç ve içeriğine, öğrencinin gelişim düzeyine ve bunun yanı sıra kendi yeterliklerine uygun teknolojinin seçimi noktasında uygun tercihlerde bulunamayan öğretmenlerin sınıf içerisinde farklı sorunlarla karşılaşabileceklerini belirtmişlerdir.
26. Katılımcılar, öğretmenlerin yaratıcılık becerisine sahip olmamalarının, farklı etkinlikler planlayarak öğrencilerin dikkatini içeriğe yöneltme sürecinde sorunlar yaşamalarına neden olacağını düşünmektedirler.
27. Katılımcılar, öğretmenlerin teknoloji ile bütünleştirilmiş etkinlikler planlama ve bunları uygulamaya geçirme süreçlerini gerek hizmet öncesinde, gerekse de hizmet içi eğitimlerde yaparak ve yaşayarak görmelerinin ve bu konuda deneyim kazanmalarının önemli olduğunu vurgulamışlardır.
28. Sosyal bilgiler öğretmenlerinin, okullarda yeterli donanımın bulunmaması dolayısıyla güçlük yaşayabilecekleri düşünülmektedir.
29. Sınıf mevcudu ve sınıf düzeni donanıma paralel diğer sorunlar olarak sıralanmaktadır.
30. Okullarda teknik elemanların olmamasını ya da yeterli sayıda olmamasını öğretmenin yaşayabileceği sorunlar arasında göstermişlerdir.
31. Sosyal bilgiler öğretmen adayları eğitim fakültelerini en fazla donanım açısından yetersiz görüşlerdir.
32. Katılımcıların, öğretmen elemanlarını teknoloji konusunda genellikle yeterli gördükleri ortaya çıkmıştır.
33. Yapararak ve yaşayarak öğrenmenin önemine değinen sosyal bilgiler öğretmen adayları, gelecekte teknoloji ile bütünleştirilmiş etkinlikleri öğrencilerine

etkili bir biçimde sunabilmeleri için, öncelikle kendi öğrenim yaşamlarında bu konuda deneyim yaşamış olmaları gerektiğini belirtmişlerdir.

34. Katılımcı sosyal bilgiler öğretmen adayları, programda teknoloji ile ilişkili olarak var olan derslerin sayı olarak yeterli olduğunu düşünmektedirler. Ancak içeriğinin zenginleştirilmesinden yana olduklarını belirtmektedirler.
35. Sosyal bilgiler öğretmen adayları, teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretiminin verileceği geleceğin okullarının donanım açısından ve öğretmene düşen roller bakımından farklı olacağı yönünde görüş belirtmişlerdir.

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular sosyal bilgiler öğretmen adaylarının, teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretiminin öğrencilerin derse yönelik ilgilerini artıracaklarını düşündüklerini göstermektedir. Öztürk ve İnan (1998), Marri (2005), Heafner (2004), Friedman ve Heafner (2007), Da-Silva, (2008), Carr (2008), Kaya (2008), Sisco (2008), Gündüz (2009) ve Karademir (2009) tarafından yapılmış olan çalışmaların sonuçları da sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bu düşüncelerini desteklemektedir. Söz konusu çalışmalar, teknolojiden yararlanmanın öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde öğrenci başarılarını artırdığını ve derse yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuş olmaları bakımından önem taşımaktadır.

Sosyal bilgiler öğretiminde simülasyonlardan ve bilgisayar oyunlarından yararlanma gibi teknoloji kullanımının öğrencilerin sezgisel düşünme becerilerini geliştirdiği ve öğrenmeyi daha eğlenceli bir hale getirdiği bilinmektedir (Öztürk ve İnan, 1998). Marri (2005) tarafından yapılmış olan çalışma da teknolojiden yararlanmanın öğrencilere eleştirel düşünme, farklı bakış açılarını ele alma ve veri işleme becerilerinden yararlanma gibi kazanımlar sağladığını göstermektedir. Heafner (2004) da çalışmasında teknolojiden yararlanan bir sosyal bilgiler öğretmenini ve öğrencilerin buna yönelik tepkilerini gözlemlemiş, teknoloji kullanımının öğrencilerin derse yönelik ilgilerini ve özgüvenlerini artırdığını ortaya koymuştur. Kaya (2008) ise etkin vatandaş yetiştirme sürecinde konu alanı ile teknolojiyi bütünleştirme konusunda başarılı sosyal bilgiler öğretmenlerinin, öğrencilerine gerek bilişsel gerekse de duyuşsal bağlamda daha faydalı olacaklarını dile getirmektedir. Carr (2008) da özel eğitime gereksinimi olan çocuklara yönelik bir ilköğretim

okulunda yapmış olduğu çalışmada, sosyal bilgiler öğretim programının teknoloji ile bütünleştirilmesinin bu öğrencilerin okula yönelik tutumlarını olumluya çevirdiği sonucuna ulaşmıştır.

Amerika Birleşik Devletleri'nde Da-Silva (2008) ve Sisco (2008) tarafından yapılmış olan çalışmalar, teknoloji ile bütünleştirilmiş öğretimin öğrenci başarısı üzerinde olumlu etkiye sahip olduğunu ve öğrenmeyi kolaylaştırdığını ortaya koymuştur. Gündüz (2009) ve Karademir (2009) tarafından yapılan çalışmalar da teknoloji ile bütünleştirilmiş öğretim ile akademik başarı arasındaki olumlu ilişkiyi göz önüne sermektedir. Buradan yola çıkılarak, teknolojinin öğrencilerin motivasyonunu artıran bir etken olduğunun ve dolayısıyla da akademik başarıyı olumlu yönde etkilediğinin söylenmesi mümkün olmaktadır. Bununla birlikte, Darren (2004)'ın çalışması sonucunda öğretim teknolojilerinin öğrenci başarısına ve öğrenmeye yönelik tutuma etkide bulunduğu ancak sosyal bilgilere yönelik tutumun tam olarak olumluya çevrilmesini sağlayamadığı görülmüştür. Friedman ve Heafner (2007) tarafından yapılmış olan çalışmada da tarih dersinde teknolojiden destek alınan 11. sınıf öğrencilerinin derse yönelik motivasyonlarını artırdığı, dersin daha eğlenceli geçtiği ve öğrencilerin proje ödevlerinden yüksek notlar almalarını sağladığı ancak bu durumun derse ilişkin genel başarılarına etkide bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlara ulaşılmasında ise, öğrencilerin bu tür etkinliklere alışkın olmamalarının ve sürecin değil de sonucun değerlendirilmesinin neden olduğu düşünülmektedir.

Sosyal bilgiler öğretmen adayları yapılandırmacı sisteme dayalı öğretim programlarının teknoloji ile bütünleştirilmiş öğretime daha fazla olanak tanıdığını belirtmişlerdir. Aygün (2009)'ün çalışması da yeni öğretim programları paralelinde öğretmenlerin modern eğitim teknolojilerini klasik teknolojilere göre daha fazla kullandıklarını, tek bir bilgi kaynağından çoklu bilgi kaynaklarına yöneldiklerini, yeni programı uygulamakta ve daha uygun yöntem seçiminde yeni programı esnek bulduklarını göstermektedir. Bunun yanı sıra, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının öğretimi teknolojiyle bütünleştirme konusunda verdikleri örnekler ulaşım teknolojilerinden yararlanma, çoklu ortamlarda öğrencilerle tartışma yapma ve onların sorularını yanıtlama, belgesellerden yararlanma, öğretimin bilgisayar ağları

üzerinden sunulması ve mail gruplarından yararlanılması ile sınırlı kalmış; anlatım, soru-cevap ve tartışma gibi geleneksel olarak nitelendirilen öğretim yöntemlerinin ötesine geçilememiştir. Öğretmen adaylarının teknoloji ile bütünleştirilmiş öğretime ilişkin verdikleri en yaygın örnek ise İnternet'ten araştırma yapma ve Power-Point sunularından yararlanma olmuştur. Saffron (2008)'un yapmış olduğu çalışma da öğretmenlerin konu alanlarını teknoloji ile bütünleştirme noktasında en fazla İnternet'ten ve Power-Point sunularından yararlandıklarını göstermektedir. Konu alanına özel hazırlanmış yazılımlar, videolar ve kamera ise öğretmenler tarafından kullanılan diğer teknolojik araçlar olarak sıralanmaktadır. Bunların yanı sıra, bazı derslerde İnternet'ten indirilen bir videonun izlenmesinden ya da öğretmen tarafından hazırlanmış bir Web-Quest'in tamamlanmasından sonra sınıf içi tartışmalara geçildiği görülmektedir. Blackboard ise öğretmenler tarafından kullanıldığı ifade edilen bir başka yazılım olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada ise, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının sosyal bilgiler dersinde kullanılabilecek yazılımlar hakkında çok fazla bilgiye sahip olmadıkları ancak, kendilerine verilen teknoloji eğitimi kapsamında kullanılmış olan kamera, ses kayıt cihazı, çeşitli bilgisayar programları, cep telefonu, paylaşım siteleri gibi araçlara dair örnekler verdikleri görülmektedir.

Teknoloji ile bütünleştirmenin sosyal bilgiler öğretimine yönelik olumlu düşüncelerini dile getiren öğretmen adayları, bununla birlikte sosyal bilgiler dersi aracılığıyla çocukların sosyalleşmeyi ve toplumsal yaşam becerilerini öğrendiklerini dile getirmiş ve öğretimin teknoloji ile bütünleştirilmesi durumunda bunun sosyalleşmeyi engelleyeceği yönündeki kaygılarını ifade etmişlerdir. Ancak McRae (2007) tarafından yapılmış olan çalışmanın sonuçları incelendiğinde İnternet kullanımı, veri analizi, araştırma yapma, internet aracılığı ile sosyal ağlar oluşturma gibi etkinliklerin öğretmen adaylarının küresel vatandaşlık, küresel yeterlilik, teknoloji okuryazarlığı ve İnternet yardımıyla kültürler arası bilgi paylaşımı konularında yeterliliklerini artırdığı görülmektedir. Benzer bir çalışma yapan Merryfield (2003) online olarak kurulan iletişimde, bireylerin karşısındaki kişiyi görmüyor olmalarının onların farklı kültürlerle yönelik sahip oldukları önyargıların ortaya çıkmasına engel olduğunu ve bireylerin farklı kültürlerden kişilerle

deneyimlerini paylaşmalarına katkıda bulunduğunu ortaya koymaktadır. Maguth (2009)'un sosyal bilgiler dersi alan yirmi lise öğrenci ile gerçekleştirmiş olduğu araştırmada ise, teknoloji kullanımı ile demokratik vatandaşlık algısı arasında olumlu bir ilişkinin bulunduğu görülmüştür.

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknoloji ile bütünleştirilmiş öğretim konusunda dile getirdikleri görüşlerde araştırma kapsamında kendilerine verilen teknoloji eğitimine sıklıkla değinmeleri, öğretmenlerin teknolojiyi ve bu tür uygulamaları benimsemelerinde deneyimin önemini ortaya çıkarmaktadır. Ross (1991), Gibson (2002), Molebash (2004), Good ve diğerleri (2005), Walton ve Stern (2006) tarafından yapılmış olan çalışmalar da öğretmen yetiştiren kurumların, öğretmenlerin teknoloji kullanımlarına yönelik etkisini göz önüne sermektedir. Ross (1991)'un ortaöğretim düzeyindeki sosyal bilgiler dersinde bilgisayar kullanımının etkililiğini belirlemek amacıyla, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki ortaöğretim kurumlarında sosyal bilgiler öğretmeni olarak görev yapmakta olan beş yüz öğretmeni üzerinde gerçekleştirmiş olduğu çalışmada, derslerinde bilgisayardan yararlanmadıklarını belirten öğretmenlerin bu konuda bir eğitimden ve deneyimden yoksun olduklarını, bunun yanı sıra kendilerinin bu doğrultuda yönlendirilmediklerini dile getirmiş olmaları da söz konusu etkiyi sergilemektedir. Gibson (2002), Kanada'nın Alberta eyaletindeki bir üniversitede sosyal bilgiler öğretmen adaylarına verdiği eğitim kapsamında, onların teknolojiden yararlanmalarına olanak tanımış; bu sürecin öğrencilerin teknolojiye ilişkin kaygı düzeylerini azalttığı ve bu konuda özgüvenlerini artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Öğretmen adayları ayrıca, gelecekteki öğretmenlik yaşantılarında teknolojiden nasıl yararlanabileceklerini görme olanağına kavuşmuşlar ve geleceğe yönelik teknoloji temelli projeler geliştirmişlerdir. Good ve diğerleri (2005) tarafından yapılmış olan çalışma da video konferansın ve teknolojiden yararlanılarak yapılan işbirliğinin sosyal bilgiler öğretmen adaylarının eğitimindeki olumlu etkisini ortaya koymaktadır. Walton ve Stern (2006)'in yapmış olduğu diğer bir çalışmanın bulguları ise teknolojiden yararlanma sürecinde söz konusu işbirliğinin öğretmen adaylarını olumlu yönde etkilemiş olduğunu göstermektedir. Bunun yanı sıra, belirli konulara yönelik web siteleri oluşturulurken bir yandan ilgili konu hakkında bilgi edinilmekte, diğer taraftan da üst düzey

düşünme becerileri gelişmektedir (Friedman ve Heafner, 2006). Molebash (2004) da öğretmen yetiştiren kurumlarda teknoloji ile bütünleştirilmiş etkinliklere yer verilmesi konusunda yaşanan yetersizliklerin, öğretmenlerin teknolojiden yararlanma ve derslerinde teknolojiye yer verme durumlarını olumsuz yönde etkilediğini dile getirerek, teknoloji ile bütünleştirilmiş öğretimin öğretmenler tarafından benimsenilmesinde öğretmen yetiştiren kurumların sahip olduğu önemli rolü bir kez daha göz önüne sermektedir.

Eğitim fakültesinde öğretim programının teknoloji ile bütünleştirilmesine dair herhangi bir ders almadan önce, öğretmen adaylarının bu konuya kuşkulu yaklaşıkları görülmektedir. Temel kaygıları ise okullarda gerekli teknolojik donanımın olmaması noktasında birleşmektedir. Bunun yanı sıra, herşeyin teknolojik araçlar yardımıyla yapılmasının öğrencileri tembelliğe iteceği yönünde de endişeleri bulunmaktadır. Ancak, hem öğretmenin hem de öğrencilerin öğretim sürecindeki verimliliklerini artırmak ve bilgiye kolay ulaşabilmeyi sağlamak amacıyla teknolojiden yararlanılması gerektiği de öğretmen adayları tarafından savunulmaktadır. Teknoloji ile bağlantılı olarak kendilerine sunulan derslerin ardından ise, öğretmen adaylarının hâlâ teknoloji bağlamında düşünmeye başlamadıkları, sadece kendilerine sunulan örnekleri temel alarak bazı düşünceler öne sürdükleri görülmektedir. Teknoloji ile bütünleştirilmiş etkinlikler planlama ve bunları uygulama konusunda kendilerine olanak verilmesi ise öğretmen adaylarını teknolojiye yönelik kaygılardan uzaklaştırmış ve bakış açılarında değişime neden olarak, teknolojiyle birlikte ve teknoloji aracılığıyla öğrenmeye yönelik tutumlarında olumlu yönde değişiklikleri beraberinde getirmiştir. Çalışmanın bu bulgusu Doering, Hughes ve Huffman (2003)'ün araştırmasının bulguları ile de örtüşmektedir. Konu alanını teknoloji ile bütünleştirme sürecinde donanıma yönelik kaygılar Saffron (2008) tarafından da dile getirilmiş, okulların teknolojik donanım açısından yetersizliği ve öğrencilerin teknoloji becerilerinin eksikliği bu bağlamdaki engeller olarak görülmüştür. Derfler (2002) ise teknoloji ile bütünleştirilmiş öğretim konusunda öğretmenlere destek olmanın önemini belirtirken; sınıf büyüklüğü, sınıf yönetimi, bilgisayar eksikliği ve teknik destek konusundaki yetersizlikleri konu alanını teknolojiyle bütünleştirmede karşılaşılan engeller olarak sıralamaktadır.

Kesten (2006) de yapmış olduğu araştırmada sosyal bilgiler öğretmen adayları ile yaptığı görüşmeler sonucunda öğretmen adaylarının sosyal bilgiler dersinin teknoloji ile bütünleştirilmesi konusunda çeşitli kaygılarının olduğu; buna rağmen teknolojinin yapılandırıcılığın önemli bir parçası olduğunu düşünmeleri dolayısıyla, hem kendi öğretimlerini hem de öğrencilerinin öğrenmesini kolaylaştıracadı ve pekiştireceği düşünmesiyle teknolojiyi destekledikleri bulgusuna ulaşmıştır. Zaman, mevcut uygulamaların etkili olduğu yönündeki direnç ve gelenekselcilerin daha üretken bireyler ve daha bilinçli vatandaşların yetiştirilmesinde teknolojinin başarılı olamayacağına inançları da öğretimde teknolojiden yararlanma konusunda karşılaşılan engeller arasında yer almaktadır (Ellis, 2004). Donanım eksikliğinin şahin (2000) ve Schroll (2007) tarafından da bir sorun olarak ele alınmış olduğu görölmektedir.

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknoloji ile bütünleştirilmiş öğretim konusunda deneyim kazanmada öğretmen yetiştiren kurumlara düşen görevi ele alırken öğretim elemanlarını da değerlendirmiş ve öğretim elemanlarını teknoloji konusunda genellikle yeterli gördüklerini açıklamışlardır. Öğretim elemanlarının önemi çeşitli çalışmalarda da (Rice Wilson, 2001; Pope, Hare ve Howard, 2002; Bolick ve diğerleri, 2003; Sadi ve diğerleri, 2008; Mawson, 2010) dile getirilmiştir. Bolick ve diğerleri (2003) tarafından yapılmış olan çalışmada öğretim elemanlarının teknoloji kullanımının etkiliğine dair ikna olmamış oldukları ve dolayısıyla, sosyal bilgiler öğretmeni yetiştiren kurumlardaki öğretim elemanlarının teknolojiden sadece yazı yazma ve İnternet kullanımı amalarıyla sınırlı olarak yararlandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Konu alanını teknoloji ile bütünleştirme konusunda fakültelerden kaynaklardan engelleri ortaya koymak amacıyla Diehl (2005) tarafından yapılmış olan çalışmada ise öğretim elemanlarına öğretim, öğrenme, eğitim ve teknoloji arasında anlamlı bağlantılar kurma yönünde destek sağlanması gerekliliği dile getirilmiştir. Rice ve Wilson (2001) tarafından yapılan çalışma da, öğretmen yetiştiren kurumların teknoloji ile bütünleştirilmiş uygulamalara olanak tanıyarak öğretmen adaylarına örnek olmasının önemini ortaya koymaktadır. Sadi ve diğerlerinin (2008) çalışmasında ise; öğretim elemanlarının web destekli öğretim sunmalarının, simölasyonlar üzerinden uygulamalar yapmalarının ve konuya ilişkin

videolar izletmelerinin soyut konuları somutlaştırabileceği düşüncesi öğretmen adaylarının görüşleri arasında yer almaktadır. Dolayısıyla, öğretmen adaylarının öğretim sürecinde teknoloji kullanımı konusunda kendilerine duydukların güvenin, öğretim elemanlarının temel düzeyde de olsa kendilerine bu konuda örnek olmaları oranında arttığı (Pope, Hare ve Howard, 2002) dikkate alınması ve eğitim fakültelerinde teknoloji ile bütünleştirilmiş uygulamalara daha fazla yer verilmesi gereği ortaya çıkmaktadır. Yapılan çalışmalar (Handler, 1993; Cooper ve Bull, 1997) öğretim elemanlarının derslerinde teknolojiden yararlanıp yararlanmamalarının öğretmenlerin gelecekte, kendi öğretmenlikleri döneminde teknolojiden yararlanma durumları üzerinde etkili olduğunu gösterse de; sosyal bilgiler eğitimcilerinin derslerinde bilgisayardan yararlanma konusunda gönülsüz olduklarını ortaya koyan çalışmalar da (Berson, 1996; Adkins, 1999) bulunmaktadır.

Sosyal bilgiler öğretmen adayları, teknoloji ile bütünleştirilmiş öğretimi planlamak ve başarılı bir biçimde uygulamak için öğretmenin bu konuda yeterli düzeyde eğitim almış olması gerektiğini düşünmektedir. Yaratıcılık, araştırma yapma, eleştirel düşünme problem çözme gibi beceriler ve değişen koşullar paralelinde kendini sürekli olarak geliştirme de bir öğretmenin teknoloji konusunda sahip olması gereken yeterlilikler arasında sayılmaktadır. Benzer düşünceler Schroll (2007) tarafından da dile getirilmiştir. Zhao (2007) on yedi sosyal bilgiler öğretmeni ile teknoloji kullanımı konusunda yapmış olduğu görüşmeler sonucunda ise; öğretmenlerin bu konuda istekli olup olmamalarının ve yaşadıkları olumlu deneyimlerin bu tür uygulamaları artırdığı ve daha yaratıcı uygulamaları da beraberinde getirdiği, ancak öğretim yöntemlerini teknoloji ağırlıklı olarak değiştirmeye eğilimli olmadıkları ortaya çıkmıştır. Bir diğer çalışmada da ortamın, yönlendirmenin, planlamanın ve uygulamalar üzerinde yansıtıcı düşünmenin konu alanı ile teknolojinin etkili bir biçimde bütünleştirilmesine katkıda bulunduğu belirtilmektedir (Ramage, 2007). Bunun yanı sıra teknolojiye yönelik tutumun öğretmenlerin bu tür uygulamalardaki etkililiğini artırdığı ifade edilmektedir (Lederer ve diğ., 2000; Hart, 2008). Teknolojik araçların kolay kullanılabilir olmasının da öğretmenlerin teknolojiden yararlanmaya yönelmelerine katkıda bulunduğu belirtilmektedir (Crowe and Hooft, 2006). Bunun yanı sıra, çeşitli eğitim düzeylerinde yapılmakta olan ülke genelindeki

sınavlarda başarılı olma kaygısı da öğretmenlerin farklı materyallerden ve bu kapsamda teknolojiden yararlanma olasılıklarını azaltmaktadır (Friedman, 2006).

Çağıltay ve diğerleri (2001) tarafından yapılmış olan çalışmada görüldüğü gibi Türkiye'deki okullarda teknoloji kullanımı yaygın değildir ve öğretmenlerin bir çoğu okulda teknoloji kullanımına yabancı görünmektedir. Bununla birlikte diğer ülkelerde yapılan çalışmalar öğretmenlerin okulda teknoloji kullanımı konusunda direnç gösterdiklerini ortaya koymaktayken, söz konusu çalışmaya katılan öğretmenlerin bu tür bir direnç göstermemeleri de önemli bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu da, gerekli yönlendirmelerin yapılması durumunda Türkiye'deki öğretmenlerin teknolojiden yararlanma ve teknolojiyi kabullenme oranlarının artacağını göstermektedir. Teknoloji konusundaki yetersiz bilgileri (Jarvis ve Rennie, 1996) ve becerileri (Anning, 1994) ise öğretmenleri teknoloji konusunda yetersiz kılmaktadır. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bu noktada kendilerine verilecek teknik desteğin önemini dile getirmiş oldukları görülmektedir. Bu sonuç Ordu (2007) tarafından yapılan çalışmanın bulguları ile de örtüşmektedir. Söz konusu çalışma hizmet öncesinde ve hizmet içinde öğretmenlere sunulacak teknik danışmanlık hizmetlerinin onların teknoloji konusundaki bilgi, beceri ve tutumları üzerinde etkili olduğunu göstermektedir.

Sosyal bilgiler öğretmen adayları yeni neslin teknolojik yenilikleri daha fazla takip ettikleri görüşünde olmaları dolayısıyla, öğretmenlerin de teknoloji konusunda kendilerini sürekli yenilemeleri gerektiğini düşünmektedirler. Bunun yanı sıra, sosyal bilgiler öğretmenlerinin okullarda teknolojiden en fazla yararlanan öğretmenler arasında yer aldığını düşündükleri görülmektedir. Oysa Coşkun (2001), Olson (2003) ve McGlenn (2007) tarafından yapılmış olan çalışmalar sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknolojiden yararlanma oranlarının düşük olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Bununla birlikte, sosyal bilgiler öğretmen adayları genç öğretmenlerin deneyimli öğretmenlere nazaran teknolojiden daha fazla yararlandıkları görüşündedir. Hadley ve Sheingold (1993) ve Sherwood (1993) tarafından yapılmış olan çalışmalar ise genç öğretmenlerin de deneyimli öğretmenler gibi olduklarını ve teknolojiden çok fazla yararlanmadıklarını göstermiştir.

Araştırma sonucunda sosyal bilgiler öğretmen adaylarının çoğunluğunun kendilerini teknoloji kullanımı konusunda ortalama düzeyde yeterli olarak değerlendirdikleri görülmüştür. Araştırmanın bu sonucu Olson (2003) tarafından yapılmış olan çalışmanın sonuçları ile de örtüşmektedir. Söz konusu çalışmada 12. sınıftan mezun olan öğrencilerin teknoloji konusundaki gereksinimlerine ve sahip oldukları becerilere yönelik algıları incelenmiş, yapılan görüşmeler sonucunda öğrencilerin kendilerini bu konuda ortalama düzeyde yeterli gördükleri belirlenmiştir. Görüşmelerin ardından uygulanan test de öğrencilerin yeterliliklerinin görüşmelerdeki ifadelerle tutarlı olduğunu göstermiştir. Dursun (1999)'un çalışması ise öğretmenlerin % 32.4'ünün bilgisayar kullanımı konusunda kendilerini yeterli görmediklerini ortaya koymuştur.

5.2. ÖNERİLER

Araştırma sonuçlarına dayalı olarak gerçekleştirilen öneriler, “Uygulamaya Yönelik Öneriler” ve “Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler” olmak üzere iki başlık altında toplanmıştır.

5.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler

- 21. yüzyılda vatandaşlardan beklentiler gözönünde bulundurularak Türkiye’de, ITEA tarafından ABD’ye yönelik olarak hazırlanmış olan teknoloji okuryazarlığı standartlarına benzer standartlar geliştirilmelidir. Söz konusu standartların gerektirdiği kazanımların okulöncesi dönemden üniversite düzeyine kadar öğrencilerde aşamalı olarak kazandırılması sağlanmalıdır.
- Teknoloji okuryazarlığının tüm öğretim programları ile bütünleştirilmesi sağlanmalı ve öğretim programları örnek etkinliklerle desteklenmelidir.

- Öğrencilerin teknoloji okuryazarlıklarının gelişmesine katkıda bulunacak öğretmenlerin yetiştirilmesi amacıyla, eğitim fakülteleri tarafından teknoloji eğitimine önem verilmeli ve öğretmen adaylarının teknoloji okuryazarlıklarının artırılmasına yönelik girişimler tüm programlarda yer almalıdır.
- Öğretmen adaylarının teknoloji okuryazarlığının geliştirilmesi sürecinde yapılacak uygulamalara tüm ilgililer dahil edilmeli, öğretim elemanlarının da bu konudaki yeterliliklerinin geliştirilmesi yönünde girişimlerde bulunulmalıdır.
- Öğretmen adaylarının teknoloji okuryazarlıklarının geliştirilmesine yönelik olarak yapılacak uygulamaların etkililiği için öğretmen yetiştiren kurumların donanım açısından yeterli hale getirilmesi sağlanmalıdır.
- Eğitim fakültelerinin programlarında yer alan Bilgisayar I, Bilgisayar II, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı gibi teknoloji ile ilişkili derslerin içerikleri zenginleştirilerek teknoloji okuryazarlığı ile bağlantılı hale getirilmelidir.
- Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Programlarında verilmekte olan Bilim, Teknoloji ve Sosyal Değişim adlı dersin içeriği teknoloji okuryazarlığı ile ilişkilendirilerek sunulmalıdır.
- Teknoloji okuryazarlığının geliştirilmesine yönelik olarak verilecek teknoloji eğitiminin başarıya ulaşması için, okullarla ulusal anlamda teknoloji alanında hizmet veren öncü kuruluşlar arasında işbirliği sağlanmalı, çeşitli projeler ve ortak çalışmalar düzenlenmelidir.
- Sosyal bilgiler öğretim programında teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimine ilişkin örneklere yer verilmelidir.

- Teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimi konusunda öğretmenlere hizmetiçi eğitimi olanakları sunulmalıdır.

5.2.2. Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler

- Teknoloji okuryazarlığına dayalı olarak gerçekleştirilen etkinliklerin farklı bölümlerde etkililiğini sınamaya yönelik araştırmalar yapılabilir.
- İlk ve ortaöğretimin farklı düzeylerindeki öğrencilerin teknoloji okuryazarlığı düzeylerinin belirlenmesine yönelik araştırmalar yapılabilir.
- Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim görmekte olan farklı sınıf düzeylerindeki öğretmen adaylarına yönelik olarak teknoloji okuryazarlığı ile ilgili araştırmalar yapılabilir.
- Sosyal bilgiler öğretmenlerinin ve ilk ve ortaöğretimde görev yapmakta olan öğretmenlerin teknoloji okuryazarlığı düzeylerinin belirlenmesine yönelik araştırmalar yapılabilir.
- Eğitim fakültelerinde görev yapmakta olan öğretim elemanlarının teknoloji okuryazarlığı düzeylerinin belirlenmesi amacıyla araştırmalar yapılabilir.
- Teknoloji eğitimi konusundaki gereksinimleri ve yapılabilecek çalışmaları belirlemek amacıyla okul yöneticileri, öğrenciler, veliler ve toplumun görüşlerinin alınması amacıyla tarama niteliğinde araştırmalar gerçekleştirilebilir.
- Sosyal bilgiler öğretmenlerinin ve diğer dersleri vermekte olan öğretmenlerin teknoloji ile bütünleştirilmiş öğretime yönelik görüşlerinin

ve uygulama sürecine ilişkin deneyimlerinin ortaya konulması amacıyla tarama niteliğinde araştırmalar gerçekleştirilebilir.

KAYNAKÇA

- AAAS (American Association for the Advancement of Science). (1993). *Benchmarks for Science Literacy*. New York: Oxford University Press.
- Abdulai, S. (2003). Preparing students for success in the 21st century: Present needs, future imperatives and implications for teachers. *Nigerian Journal Educational Foundations*, 6(1).
- Açıklan, M., Duru, E. (2005). The use of computer technologies in the social studies classroom. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 4(2).
- Adkins, P. H. (1999). *Perceptions of pre-service elementary teachers about social studies instructional activities and content areas*. Yayınlanmamış doktora tezi, West Virginia Üniversitesi, ABD.
- Agarwal, R., Karahanna, E. (2000). The flies when you're having fun: Cognitive absorption and belief's about information technology usage. *MIS Quarterly*, 24(4), 665-694.
- Aigner, H. (1995). *Secondary education in Austria*. Council of Europe.
- Akbaş, O. (2003). Ulusal teknoloji politikaları ve ilköğretimde teknoloji eğitimi, *Milli Eğitim Dergisi*, 160, 75-88.
- Akdağ, H. (2009). İlköğretim 6. ve 7. sınıf sosyal bilgiler öğretim programının öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesi (Konya ili örneği). *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21, 1-14.
- Akengin, H., Sağlam, D., Dilek, A. (2002). İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersi ile ilgili görüşleri. *M.Ü Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16, 1-12.
- Aknoğlu, O. (2008). The curricular reform initiatives of Turkey in the fields of life science and social studies in the process of accession to the European Union. *World Applied Sciences Journal*, 3(2), 168-183.
- Akkoyunlu, B.(2002). *Öğretmenler ve öğretmen adayları için eğitimde internet kullanımı*. İstanbul: BİTAV ve Ceren Yayın-Dağıtım.

- Akmal, T., Oaks, M.M., Barker, R. (2002). The status of technology education: A national report on the state of the profession. *Journal of Industrial Teacher Education*, 39(4).
- Akpınar, Y. (2003). Öğretmenlerin yeni bilgi teknolojileri kullanımında yükseköğretimin etkisi: İstanbul okulları örneği. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(2), 79-96.
- Aksoy, H. H. (2003). Eğitim kurumlarında teknoloji kullanımı ve etkilerine ilişkin bir çözümlenme. *Eğitim, Bilim ve Toplum*, 1(4), 4-23.
- Alam, G. M. (2009). The role of science and technology education at network age population for sustainable development of Bangladesh through human resource advancement. *Scientific Research and Essay*, 4(11), 1260-1270.
- Alamäki, A. (1999). Technology education in the Finnish primary schools. *Journal of Technology Education*, 11(1).
- Alibrendi, M., Moloney, J.P. (2001). Making a place for technology in teacher education with geographic information systems (GIS). *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 1(4).
- Alkan, C. (2005). *Eğitim teknolojisi*. Ankara: Anı Yayıncılık
- Altun, A. (2008). Ortaçağ'da (476-1453) Türk-İslam dünyası'nda bilim, teknoloji ve sosyal değişme. Bahri Ata (Ed.). *Bilim, teknoloji ve sosyal değişme içinde* (131-194). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Ambrose, S. H. (2001). Paleolithic technology and human evolution. *Science*, Vol.291.
- American Association for the Advancement of Science. (1993). *Benchmarks for science literacy*. New York: Oxford University Press: Author.
- Anderson Jr, J. D. (2000). *Introduction to flight*. McGraw Hill Company.
- Anderson, R.E., Becker, H J. (2001). *School investment in instructional technology. teaching, learning, and computing: 1998 national survey of schools and teachers*. Irvine, California: Center for Research on Information Technology and Organizations.
- Anderson, S. E., Maninger, R. M. (2007). Preservice teachers' abilities, beliefs, and intentions regarding technology integration. *Journal of Educational Computing Research*, 37(2), 151-172.

- Anna Britannica*. (1994). İstanbul: Ana Yayıncılık.
- Ankiewicz, P., van Rensburg, S., Myburg, C. (2001). Assessing the attitudinal technology profile of South African learners: A pilot study. *International Journal of Technology and Design Education*, 11(2), 93-109.
- Ankiewicz, P., de Swardt, E., de Vries, M. (2006). Some implications of the philosophy of technology for science, technology and society (STS) studies. *International Journal of Technology and Design Education*, 16(2), 117-141.
- Anning, A. (1994). Dilemmas and opportunities of a new curriculum: Design and technology with young children. *International Journal of Technology and Design Education*, 4(2), 155–177.
- Anstey, M., Bull, G. (2006). *Teaching and learning multiliteracies: Changing times, changing literacies*. International Reading Association.
- Archer, J. (1998). The link to higher scores. *Education Week on the Web*. [On-line] <http://www.edweek.org/sreports/tc/tc98/ets/ets-n.htm>
- Aron, R. (1997). *Sanayi toplumu*. Çev. E. Gürsoy. İstanbul: Dergah Yayınları.
- Asan, A. (2002). Fen ve sosyal alanlarda öğrenim gören öğretmen adaylarının bilgisayarına yönelik tutumları. *Eurasian Journal of Educational Research*, 7.
- Ata, B. (2008). *Bilim, teknoloji ve sosyal değişme*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Atkins, N.E., Vasu, E.S. (2000). Measuring knowledge of technology usage and stages of concern about computing: A study of middle school teachers. *Journal of Technology and Teacher Education*, 8(4), 279-302.
- Aust, R., Newberry, B., O'Brien, J., Thomas, J. (2005). Learning generation: Fostering innovation with tomorrow's teachers and technology. *Journal of Technology and Teacher Education*, 13(2), 167 -196.
- Australian Education Council. (1994). *A statement on technology for Australian schools, a joint project of the states, territories and the commonwealth of Australia initiated by the Australian Education Council*. Carlton, Victoria, Australia: Curriculum Corporation.
- Autio, O., Hietanoro, J., Ruismaki, H. (2010). Taking part in technology education: elements in students' motivation. *International Journal of Technology and Design Education*, DOI 10.1007/s10798-010-9124-6.

- Avcı, Ü., Kurtoğlu, M., Seferoğlu, S.S. (2010). Türkiye’de planlı kalkınma ve teknoloji politikaları. *Akademik Bilişim 2010*, 10-12 Şubat, Muğla Üniversitesi.
- Aydın, U. (2001). *Uygarlık Tarihi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Aygün, H. A. (2009). *Yeni ilköğretim programlarının uygulanmasıyla eğitim teknolojileri kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri (İstanbul ili Ümraniye ilçesi örneği)*. Sakarya Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Aykaç, N. (2007). İlköğretim sosyal bilgiler dersi eğitim-öğretim programına yönelik öğretmen görüşleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(22), 46-73.
- Aytaç, İ. (2007). *Uygarlık Tarihi*. İstanbul: Lisans Yayıncılık.
- Bacanak, A., Karamustafaoğlu, O., Köse, S. (2003). Yeni bir bakış: Eğitimde teknoloji okuryazarlığı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. Sayı. 14.
- Baker, J. (2008). *Exploring technological literacy: Middle school teachers’ perspectives*. Yayımlanmamış doktora tezi, Walden Üniversitesi.
- Balcı, A. (2004). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntem, Teknik ve İlkeler* (4. Baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Banks, J. A., Banks, C. A. M. (1999). *Teaching strategies for the social studies: Decision-making and citizen action*. Addison Wesley Longman, Inc.
- Banks, F. R. J. (2009). Approaches and models in technology teacher education: An overview. *The Journal of Design and Technology Education*, 1(3), 197-211.
- Barlex, D. (1998). Design and technology – the nuffield perspective in England and Wales. *International Journal of Technology and Design Education*, 8(2), 139-150.
- Barlex, D. (2007). Creativity in school design&technology in England: A discussion of influences. *International Journal of Technology and Design Education*, 17(2), 149-162.
- Barth, J. L. (1990). *Methods of instruction in social studies education (3rd ed.)*. Lanham, MD: University Press of America.
- Barth, J. L. (1991). *Elementary and junior high/middle school social studies curriculum, activities and materials*. University Press of America.
- Basalla, G. (1988). *The evolution of technology*. Cambridge University Press.

- Bauer, J., Kenton, J. (2005). Toward technology integration in the schools: Why is isn't happening. *Journal of Technology and Teacher Education*, 13(4), 519-546.
- Baykul, Y. (2000). *Eğitim ve psikolojide ölçme: Klasik test teorisi ve uygulaması*. Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Bebell, D., Russell, M., O'Dwyer L. (1994). Measuring teachers' technology uses: Why multiple-measures are more revealing. *Journal of Research on Technology in Education*. Vol. 37, No. 1.
- Bechhofer, F., Paterson, L. (2000). *Principles of research design in the social sciences*. London: Routledge Taylor & Francis Group.
- Beckett, E. C., Wetzel, K., Buss, R., Marquez-Chisholm, I., Midobuche, E. (2001). *Preservice and inservice teachers collaborate to integrate technology into k-8 classrooms*. Society for Information Technology&Teacher Education International Conference, Chesapeake, VA:AACE.
- Becker, H.J. (2001). *How are teachers using technology in instruction?* American Educational Research Association'da sözlü olarak sunulmuştur. https://www.msu.edu/course/cep/807/zOld807.1998Gentry/snapshot.afs/*cep240studyrefs/beckeraera2001howtchrsusing.pdf adresinden 19.02.2009 tarihinde edinilmiştir.
- Beichner, R. J. (1990). The effect of simultaneous motion presentation and graph generation in a kinematics lab. *Journal of Research in Science Teaching*, 27, 803-815.
- Bell, L. (2001). Preparing tomorrow's teachers to use technology: Perspectives of the leaders of twelve national education association. *Contemporary Issues in Teacher Education*, 1(4).
- Bellotti, V., Bly, S. (1996). *Walking Away from the Desktop Computer: Distributed Collaboration and Mobility in a Product Design Team*. CSCW '96 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work bildiri kitabı. http://projects.ischool.washington.edu/mcdonald/courses/info447_au02/wk9/Bellotti.WalkingAway.CSCW96.pdf adresinden 10.05.2010 tarihinde edinilmiştir.

- Bennett, L., Scholes, R. (2001). GGoals and attitudes related to technology use in a social studies method course. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 1(3)
- Bennett, L. (2005). Guidelines for using technology in the social studies classroom. *The Social Studies*, 96(1), 38-40.
- Bennett, W. L. (2008). Changing citizenship in the digital age. *Learning How Digital Media Can Engage Youth*, 1-24.
- Bensen, J. (1995). A context for technology education. G. E. Martin (Ed.). *Foundations of technology education, 44th yearbook of the council on technology teacher education* içinde (1-24). Peoria, IL: Glencoe/McGraw-Hill.
- Berson, M.J. (1996). Effectiveness of computer technology in the social studies: A review of the literature. *Journal of the Research on Computing in Education*, 28(4), 1-14.
- Beyer, B.K. (1994). Gone but not forgotten-reflections on the new social studies movement. *Social Studies*, 85(6), 151-156.
- Beyerbach, B. A., Walsh, C., Vannatta, R. A. (2001). From teaching technology to using technology to enhance student learning: Preservice teachers' changing perceptions of technology infusion. *Journal of Technology and Teacher Education*, 9(1), 105-127.
- Bijker, W.E., Law, J. (1992). *Shaping Technology/Building Society*. Massachusetts Institute of Technology.
- Bijker, W.E. (2001). *Understanding technological culture through a constructivist view of science, technology, and society*. Stephen H. Cutcliffe ve Carl Mitcham (Ed.). *Counterpoints of Science, Technology, and Society Studies* içinde (19-34). State University of New York Press.
- Bilgili, A. S. (2006). *Geçmişten günümüze sosyal bilimler ve sosyal bilgiler*. İsmail H. Demircioğlu (Ed.). *Sosyal Bilgilerin Temelleri* içinde (3-56). Ankara: HEGEM Yayınları.
- Bilgin, N. (2006). *Sosyal Bilimlerde İçerik Analizi, Teknikler ve Örnek Çalışmalar (2. Baskı)*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Björklund, L., Klasander, C. (2004). *Understanding technological systems: Classroom implications for a systems approach*. 3. Biennial International

Conference on Technology Education adlı konferansta bildiri olarak sunulmuştur.

- Black, P. (1998), An international overview of curricular approaches and models in technology education, *Journal of Technology studies*, Winter-Spring 1998, 15.05.2008 tarihinde <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTS/Winter-Spring-1998/PDF/black.pdf>. adresinden edinilmiştir.
- Bolick, C., Berson, M., Coutts, C., W. Heinecke (2003). Technology applications in social studies teacher education: A survey of social studies methods faculty. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 3(3). <http://www.citejournal.org/vol3/iss3/socialstudies/article1.cfm> adresinden 17.08.2009 tarihinde edinilmiştir.
- Bouras, A., Albe, V. (2008). Viewpoints of higher education teachers about technologies. *International Journal of Technology and Design Education*, 18(3), 285-305.
- Böke, K. (2009). Sosyal bilgilerde bilimsel araştırma. K. Böke (Ed.). Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri içinde, (3-30). İstanbul: Alfa Basım Yayım Dağıtım.
- Bökesoy, I., Arda, B. (1993). İnsan genomu projesinin (HUGO'nun) etik ve sosyal yönleri. *Türkiye Klinikleri J. Med. Ethics*, 1(1), 22-26.
- Braham, M. (1977). The grounding of the technologist. R. Budgett ve J. Leedham (Ed.). *Aspects of Educational Technology VII* içinde (45-56), London: Pitman Publishing.
- Brand, G. A. (1997). What research says: Training teachers for using technology. *Journal of Staff Development*, 19(1), 1-9.
- Brewer, E., Demmer, M., Du, B. Ho., M., Kam., M., Nedevschi, S., Pal, J., Patra, R., Surana, S., Fall, K. (2005). The case for technology in developing regions. *Computer*, 38(6), 25-38.
- Britten, J. S., Cassady, J.C. (2005). The technology integration assessment instrument: understanding planned use of technology by classroom teachers. *Computers in the School*, 22(3), 49-61.
- Bugliarello, G. (2000). Reflections on technological literacy. *Bulletin of Science, Technology & Society*, 20, 83-89.

- Bulun, M., Gülnar, B. ve Güran, S. (2004). Eğitimde Mobil Teknolojiler. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(2), 165-169.
- Bungum, B. (2006). Transferring and transforming technology education: A study of Norwegian teachers' perceptions of ideas from design & technology. *International Journal of Technology and Design Education*, 16(1), 31-52.
- Burns, H. (1999). *Technology and Literacy in the Twenty-First Century. The Importance of Paying Attention*. USA: Studies in Writing&Rhetoric.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Deneyisel desenler ön test-son test kontrol grubu desen ve veri analizi* (2. baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2010a). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı* (11. Baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2010b). *Eğitim Araştırmaları Günleri Ders Notları*. Ankara:Pegem Akademi Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., Demirel, F. (2010). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (5. Baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Bybee, R. W. (2000). *Achieving technological literacy: A national imperative*. Technological Literacy&Workforce Imperative, <http://www.iteaconnect.org/TAA/LinkedFiles/Articles/TTTpdf/200001Volume60bybeesept00.pdf> adresinden 13.01.2010 tarihinde edinilmiştir.
- Callava, T. M. (2007). *Mainstream social science faculty uses and attitudes towards information technologies*. Yayımlanmamış doktora tezi, Capella Üniversitesi, Minneapolis.
- Canbaz, N. (2010). *Yetişkin eğitimi kurslarına devam eden kadın kursiyerlerin teknoloji okuryazarlığı eğitim ihtiyacını belirleme*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Canavan, B., Doherty, R. (2007). Technical education in Scotland: fit for purpose? *International Journal of Technology and Design Education*, 17(3), 291-304.
- Carlisle R (2004) *The Inventions and Discoveries Scientific American*. New Jersey: John Wiley&Sons Inc. Hoboken.
- Carr, A. (2008). *Integrating technology into a social studies curriculum to create more positive attitudes toward school: An attitudinal study of students with disabilities*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Caldwell College, New Jersey.

- Castillo, M. (2007). *Technological literacy: Design and testing an instrument to measure eight-grade achievement in the technology education*. Yayınlanmamış doktora tezi, Colorado State University, Colorado.
- Cesur, C. (1995). *İlköğretim okullarındaki yeni iş eğitimi program uygulamalarının değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Chafy, R. (1997). Exploring the intellectual foundation of technology education: from Condorcet to Dewey. *Journal of Technology Education*. Vol. 9, No.1.
- Chatoney, M., Andreucci, C. (2009). How study aids influence learning and motivation for girls in technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, 19(4), 393-402.
- Checkley, K. (2008). *Priorities in practice: The essentials of social studies, Grades K-8*. Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Childe, G. (1988). *Kendini Yaratan İnsan* (Çeviren: Filiz Ofloğlu). İstanbul: Varlık Yayınları. 3. Basım.
- Childe, G. (2007). *Tarihte Neler Oldu* (Çeviren: Mete Tunçay-Alâeddin Şenel). İstanbul: Kırmızı Yayınları. 4. Baskı.
- Christiansen, L. M., Wilson, E.K., Anders, S.K., Dennis, M.B., Kirkland, L., Beacham, M., Warren, E.P. (2001). Teachers' reflections on their practice of social studies. *The Social Studies* 92 (5), 205-208.
- Chung-Shan, S. (1996). *A study on the objectives of technological literacy education at the elementary school level*. JISTEC Conference bildirileri, s.1-117, 8-11 Ocak 1996.
- Claget, M. (2001). *Greek Science in Antiquity*. USA: Dover Publications Inc.
- Clark, S. C. (1989). The industrial arts paradigm: Adjustment, replacement, or extinction? *Journal of Technology Education*, 1(1), 7-21.
- Cohen, L., Manion, L., Morrison, K. (2005). *Research Methods in Education*. 5. Edition. London: Routledge Falmer.
- Coley, R., Cradler, J., Engel, P.K. (1997). *Computers and classrooms: The status of technology in U.S. schools*. Policy Information Report.

- Coleman, S. (2001). The transformation of citizenship. Barrie Axford ve Richard Huggins (Ed.). *New Media and Politics içinde* (109-126). SAGE Publications LTD.
- Collins, K. M. T., Onwuegbuzie, A. J., Sutton, I. L. (2006) A model incorporating the rationale and purpose for conducting mixed-methods research in special education and beyond. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal* 4 (1), 67-100.
- Collins, F. S. (1999). Medical and societal consequences of the human genome project. *N. Eng. J. Med.* 341(1), 28-37.
- Commoner, B. (1996). *The Closing Circle: Nature, Man and Technology*. Matthew Alan Cahn ve Rory O'Biren (Ed.). *Thinking About The Environment içinde* (161-166). M. E. Sharpe, Inc.
- Compton, V., Jones, A. (1998). Reflecting on teacher development in technology education: implications for future programmes. *International Journal of Technology and Design Education*, 8(2), 151-166.
- Compton, V., Harwood, C. (2003). Enhancing technological practice: An assessment framework for technology education in New Zealand. *International Journal of Technology and Design Education*, 13(1), 1-26.
- Compton, V., Harwood, C. (2005). Progression in technology education in New Zealand: components of practice as a way forward. *International Journal of Technology and Design Education*, 15(3), 253-287.
- Cooper, J.M., Bull, G.L. (1997). Technology and teacher education: Past practice and recommended directions. *Action in Teacher Education*, 19(2), 97-106.
- Cordier, R. W. (1968). What should children learn through social studies? *The Elementary School Journal*, 69(2), 55-67.
- Correard, I. (2001) *Twelve years of technology education in France, England and the Netherlands: how do pupils perceive the subject?*, PATT-11 Konferans Bildirileri Kitabı, <http://www.iteawww.org/PATT11/Correarddef.pdf>. adresinden 18.07.2009 tarihinde edinilmiştir.
- Coşkun, S. (2001). *İlköğretim okulu 4. ve 5. sınıf sosyal bilgiler dersinde materyal/teknoloji kullanım durumu*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

- Cramer, D. (2003). *Advanced Quantitative Data Analysis*. Maidenhead-Philadelphia: Open University Press.
- Creswell, J. W. (2009). *Research Design. Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*. USA: SAGE Publications, Inc. <http://www.citejournal.org/vol11/iss3/currentissues/socialstudies/article2.htm> adresinden 18.05.2008 tarihinde edinilmiştir.
- Crocco, M., Cramer, J. (2005). Technology use, women, and global studies in social studies teacher education. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 5(1).
- Crowe, A. R. (2004). Teaching by example: Integrating technology into social studies education courses. *Journal of Computing in Teacher Education*, 20(4), 159-165.
- Crowe, A., Hooft, M. (2006). Technology and prospective teacher: Exploring the use of the ti-83 handheld devices in social studies education. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 6(1), 99-119.
- Crowe, A. R. (2006). Technology, citizenship, and the social studies classroom: education for democracy in a technological age. *International Journal of Social Education*. v.21, n.1, pp. 111-121.
- Cunningham, C., Lachapelle, C., Lindgren-Streicher, A. (2005). *Assessing elementary school students' conceptions of engineering and technology*. 2005 American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition Bildirileri, American Society for Engineering Education, Portland.
- Curran, V. R. (2006). Tele-education. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 12:57-63.
- Custer, R. (2003). *Technology education in the United States – a status report*. Gene Martin ve Howard Middleton (Ed.). Initiatives in technology education: comparative perspectives. Technical Foundations of America and the Centre for Technology Education Research Griffith University.
- Cüma, S. (2008). *İlköğretim okullarındaki teknoloji ve tasarım dersi 6. sınıf programının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

- Cyrus, J.D. (2006). *Pre-service teacher's perceptions of student-centered approach to integrating technology in content areas*. Yayınlanmamış doktora tezi, Texas Tech University, Texas.
- Çağıltay, K., Çakıroğlu, J., Çağıltay, N. ve Çakıroğlu, E. (2001). Öğretimde bilgisayar kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 19-28.
- Çekbaş, Y., Yakar, H., Yıldırım, B., Savran, A. (2003). Bilgisayar destekli eğitimin öğrenciler üzerine etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 2(4), 1-3.
- Çelikkaya, H. (2009). *Eğitim Bilimlerine Giriş Eğitimcilik ve Öğretmenlik*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Çepni, S. (2007). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş* (3. Baskı). Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Çetin, Ö., Çakıroğlu, M., Bayılmış, C., Ekiz, H. (2004). Teknolojik gelişme için eğitimin önemi ve internet destekli öğretimin eğitimdeki yeri. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(3), 17, 144-147.
- Çimen, A. (2007). *Tarihi Değiştiren Olaylar*. İstanbul: Timaş Yayınları.
- Çokluk, Ö. Şekercioğlu, G., Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal Bilimler İçin Çok Değişkenli İstatistik: SPSS ve LISREL Uygulamaları*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Dağtaş, E. (2007). İnternet, katılımcı demokrasi ve yurttaşlık hakları. XII. Türkiye'de İnternet Konferansı. Mustafa Akgül (Ed.). Bilgi toplumuna doğru. Ankara: Bilkent Üniversitesi.
- Dahlberg, L. (2001). Democracy via cyberspace. *New Media & Society*, 3(2), 157-177.
- Dakers J. R. (Ed.). (2006). *Defining Technological Literacy: Towards an Epistemological Framework*. New York: Palgrave Macmillan.
- Dakers, J. R., Dow, W., McNamee, L. (2009). De-constructing technology's masculinity. Discovering a missing pedagogy in technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, 19(4), 381-391.
- Darren, R. (2004). *Educational Technology's Impact on Student Attitudes in High School Social Studies*. Royal Roads University.

- Da-Silva, E.B. (2008). *A comparison of multimedia technology instruction on the achievement of U.S. educated and non U.S. educated community college geography students*. Yayınlanmamış doktora tezi, Florida Atlantic University, Florida.
- Dawson, K., Bull, G., Swain, C. (2000). Considerations for the diffusion of technological innovations in social studies teaching and learning. *Theory and Research in Social Education*, 28(4), 587-595.
- Daugherty, M.K. (2005). A changing role for technology teacher education. *Journal of Industrial Teacher Education*, 42(1), 41-58.
- Daugherty, M.K., Carter, V.R. (2010). Renewable energy technology. *Technology Teacher*, 69(5), 24-28.
- Dave, C. (1992). *Effective Use of Computers in the Social Studies: A Review of Literature With Implications for Educators*. California State University.
- Davies, J. (1999). Constructing technology education: Questions of purpose and fit. *New Zealand Annual Review of Education*, 8, 119-146.
- Davis, N. (2003). Technology in teacher education in the USA: What makes for sustainable good practice. *Technology, Pedagogy and Education*, 12, 59-73.
- De Klerk Wolters, F. (1989). A PATT Study among 10 to 12-Year-Olds. F. De Klerk Wolters, I. Mottier, J. Raat, M. De Vries (Ed.). *Teacher education for school technology*. Eindhoven: Eindhoven University of Technology.
- De Klerk Wolters, F., Raat, J. H., de Vries, M. J. (1990). Assessing students attitudes towards technology. D. Layton (Ed.). *Innovations in Science and Technology Education, Vol. III*, UNESCO, Paris, 111Ð121.
- Derfler, K. E. (2002). *Factors which affect middle school teachers' willingness to utilize technology as an instructional tool*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. La Sierra University, California.
- Demiraslan, Y. Usluel, Y. K. (2005). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunda öğretmenlerin durumu. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(3), 109-113.
- Dexter, S., Doering, A. H., Riedel, E. (2006). Content area specific technology integration: a model for educating teachers. *Journal of Technology and Teacher Education*, 14(2), 325-354.

- Dewey, J. (1964). *John Dewey on education: Selected works* (R. D. Archambault, Ed.). New York: Random House.
- Devon, R., Ollis, D. (2007). *Technology Literacy for the Technologically Literate*. American Society for Engineering Education.
- De Vries, M., Dugger, W. E., Bame, A. (1993). Pupils' attitudes toward technology - PATT-USA. *Journal of Technology Studies*, 19(1),40-48.
- De Vries, M., J. (1994). *Technology education in Western Europe*, <http://www.iteawww.org/PATT10/Barak.pdf>. adresinden 23.01.2008 tarihinde edinilmiştir.
- De Vries, M. J., Tamir, A. (1997). Shaping concepts of technology: What concepts and how to shape them. *International Journal of Technology and Design Education*, 7(1), 3-10.
- Diamond, J. (2006). *Tüfek, Mikrop ve Çelik* (18. Basım). Ankara: TÜBİTAK Yayınları.
- Diehl, D. E. (2005). *A study of faculty-related variables and competence in integrating instructional technologies into pedagogical practices*. Yayınlanmamış doktora tezi, Texas Southern University, Texas.
- Diem, R. (2000). Can it make a difference? Technology and the social studies. *Theory and Research in Social Education*, 28(4), 493-501.
- Dinçer, S. (2007). *Uzaktan eğitim için kullanılabilir bir teknolojik akıllı sınıf geliştirme çalışması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Dobres, M., Hoffman, C.R. (1994). Social agency and the dynamics of prehistoric technology. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 1(3), 211-258.
- Dobres, M. (1995). Gender and prehistoric technology: On the social agency of technical strategies. *World Archeology*, 27(1), 25-49.
- Dockstader, J. (1999). Teachers of the 21st century know the what, why and how of technology integration. *T. H. E. Journal (Technological Horizons in Education)*, 26(6), 73-74.
- Doering, A., Hughes, J., Huffman, D. (2003). *Preservice teachers: Are we thinking with technology?* *Journal of Research on Technology in Education*. 35(3), 342-361.

- Doğan, H. (1983). *Teknoloji Eğitimi*. Ankara: Ankara Üniversitesi Yayınları.
- Doğan, H. (1989). *İş Eğitimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakóltesi, Ders Kitapları Yayın No:106.
- Donan, R. M. (2003). *The development and utilization of a survey instrument to determine the acceptance of national standards for technological literacy*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. The University of Tennessee, Knoxville.
- Doolottle, P.E. (2001). The need to leverage theory in the development of guidelines for using technology in social studies teacher preparation: A reply to Crocco and Mason et al. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 1(4).
- Driver, F. (1988). Moral geographies: Social science and the urban environment in mid-nineteenth century England. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 13(3), 275-287.
- Dugger, J. C., Meier, R. L. (1994). A comparison of second-year principles of technology and high school physics student achievement using a principles of technology achievement test. *Journal of Technology Education*. 5(2), 5-14.
- Dugger Jr, W. E. (2001), *New media and standards for technological literacy*, <http://www.iteawww.org/PATT11/Duggerdef.pdf>. adresinden 19.06.2010 tarihinde edinilmiştir.
- Dugger Jr, W. E. (2003). *The relationship between technology, science, engineering, and mathematics*. Annual Conference of the American Vocational Association, Nashville.
- Dugger Jr, W. E. (2008). *The perspective of technology education*. Japanese International Symposium on Educational Cooperation for Industrial Technology Education'da bildiri olarak sunulmuştur.
- Dursun, F. (1999). *Öğretmenlerin bilgisayar destekli öğretime ilişkin yeterlilikleri ve eğitim ihtiyaçlarının saptanması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Dutt-Donner, K., Allen, S.M., Corcoran, D. (2005). *Transforming Student Learning by Preparing the Next Generation of Teachers for Type II Technology Integration*. The Haworth Press Inc.

- Dyrenfurth, M. J., Mihalevich, J. R. (1987). *Technological literacy: More than computer literacy*. National School Boards Association Conference (Dallas, TX, 5-7 Kasım 1987).
- Earle, R. S. (2002). The integration of instructional technology into public education: Promises and challenges. *ET Magazine*, 42(1), 5-13.
- Earnest B. S., W. B. (2001). *Technological literacy: Professional development and funding throughout the commonwealth of Virginia*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, University of Virginia, Virginia.
- Ebert, E., Strudler, N. (1996). Improving science learning using low-cost multimedia. *Learning and Leading With Technology*, 24(1)23-26.
- Eisenkraft, A. (2010). Retrospective analysis of technological literacy of k-12 students in USA. *International Journal of Technology and Design Education*, 20(3), 277-303.
- Ekiz, D. (2003). *Eğitimde Araştırma Yöntem ve Metodlarına Giriş*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ellis, R. A. (2004). *Faculty development to help preservice educators model the integration of technology in the classroom: Perspectives from an action research case study*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Iowa State University, Iowa.
- Elshof, L. (2009). Toward sustainable practices in technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, 19(2), 133-147.
- Elwood-Salinas, S. A. (2001). *Preservice teachers' perceptions of their values and expectations regarding technology-integrated experiences in a secondary methods course*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Texas Tech University, Texas.
- Elvers, B. (2008). *Handbook of fuels: Energy sources for transportation*. Weinheim: Wiley-VCH Verlag GmbH&Co.KGaA.
- Erekson, T. (1992). Technology education from the academic rationalist perspective. *Journal of Technology Education*, 3(2), 6-14.
- Er, H. (2008). Yeni ve yakın çağlarda dünya'da bilim, teknoloji ve sosyal değişme (1453-1914). Bahri Ata (Ed.). *Bilim, Teknoloji ve Sosyal Değişme içinde (195-218)* Ankara: PegemA Yayıncılık.

- Erdemir, N., Bakırcı, H., Eyduran, E. (2009). Öğretmen adaylarının eğitimde teknolojiyi kullanabilme özgüvenlerinin tespiti. *Journal of Turkish Science Education*, 6(3), 99-108.
- Erkan, H. (2006). *Bilgi toplumu*. Bilgi Teknolojileri Kongresi IV. Pamukkale Üniversitesi. 9-11 Şubat 2006.
- Ertürk, S. (1993). *Eğitimde Program Geliştirme*. Yedinci Baskı. Ankara: Meteksan Ltd. Şti.
- Eurybase. (2009). *Organisation of the education system in Greece*. European Commission, Education, Audiovisual&Culture Executive Agency.
- Evans, L. (1998). Jack-of-all-trades, master of none?: An examination of subject skills provision on technology (secondary) initial teacher education courses in England and Wales. *International Journal of Technology and Design Education*, 8(1), 15-35.
- Evans, R. (1999). Serving modern students in a modern society at the community college: Incorporating basic technological literacy. *Technological Horizons in Education*, 27.
- Evans, E. J. (2004). *Examining university students' technology literacy practices and constructions of technology literacy in one English literature class*. Yayınlanmamış doktora tezi, Boston College, Lynch Graduate School of Education, Boston.
- Feisel, L. D., Rosa, A. J. (2005). The role of the laboratory in undergraduate engineering education. *Journal of Engineering Education*, 94, s.121-130.
- Fenton, E. (1991). Reflections on The New Social Studies. *Social Studies*, 82(3).
- Ferrari, A. E., Berlatzky, M., Cwi, M., Perez, L., Kipperman, D., Gorinskiy, S., Dagan, O. (2006). *Is the whole more than the sum of its components? An analysis of technology education in ORT schools around the world*. (International Handbook of Technology Education. Edt. Marc de Vries, Ilja Mottier). Sense Publishers.
- Filho, W. L., Manolas, E., Pace, P. (2009). Education for sustainable development: current discourses and practices and their relevance to technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, 19(2), 159-165.

- Finger, G., Houguet, B. (2009). Insights into the intrinsic and extrinsic challenges for implementing technology education: Case studies of Queensland teachers. *International Journal of Technology and Design Education*, 19(3), 309-334.
- Finn, J. D. (1960). Technology and the Instructional Process. *Audiovisual Communication Review*, 8(1),9-10.
- Fleer, M., Jane, B. (1999). *Technology for Children: Developing Your Own Approach*. Australia: Prentice Hall.
- Fleer, M. (2000). Working technologically: Investigations into how young children design and make during technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, 10(1), 43–59.
- Foster, P. N. (1994). Technology education: AKA industrial arts. *Journal of Technology Education*. Vol.5, No.2.
- Foster, P. N. (1995). Industrial arts/technology education as a social study: The original intent? *Journal of Technology Education*, 6(2), 4-18.
- Foster, P. N., Wright, M. D. (1996). Selected leaders' perceptions of approaches to technology education. *Journal of Technology Education*, 7(2), 13-27.
- Foster, P.N., Wright, M.D. (2001). How children think and feel about design and technology: Two case studies. *Journal of Industrial Teacher Education*, 38(2), 40-64.
- Frick, T. W. (1991). *Restructing education through technology*. Phi Delta Kappa Educational Foundation, Bloomington Indiana.
- Friedman, T. (2005). *The world is flat: A brief history of the 21st century*. New York: Farrar, Staus and Giroux.
- Friedman, A. (2006). State standards and digital primary resources: A divergence. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 6(3), 313-327.
- Friedman, A., Heafner, T. (2006). Student creation of social studies spesific websites to enhance historical understandings. C. Crawford et al. (Ed.). Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2006 Bildiri Kitabı (4103-4108). Chesapeake, VA: AACE.
- Friedman, A.M., Heafner, T.L. (2007). You think for me, so I don't have to. The effect of a technology-enhanced, inquiry learning environment on student

- learning in 11th grade United States history. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 7(3), 199-216.
- Gardner, P. L. (1996). *Technology education in Australia: national policy and state implementation*. 8-11 Ocak 1996 tarihinde düzenlenen Jerusalem International Science and Technology Education adlı konferensta sunulmuştur.
- Garmire, E., Pearson, F. (2006). *Tech Tally: Approaches to Assessing Technological Literacy*. Washington DC: National Academies Press.
- Gelişli, Y., Okur, A., Cüma, S. (2009). İlköğretim 6. sınıf teknoloji ve tasarım dersi programının öğretmen görüşleri ile değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 67-80.
- Gemmill, P. R. (2007). Citizenship skills and technology education, ITEA. <http://www.iteaconnect.org/mbrsonly/Library/WhitePapers/Citizenship%20SkillsGimmel.pdf>. adresinden 05.09.2009 tarihinde edinilmiştir.
- Gentry, J. (2008). E-publishing's impact on learning in an inclusive sixth grade social studies classroom. *Jl. of Interactive Learning Research*, 19(3), 455-467.
- Gerwin, D. (2003). Responding to a social studies classic – decision making: The hearth of social studies instruction. *The Social Studies*. January-February 23-27.
- Gibson, S. (2002). Incorporating computer-based learning into preservice education courses. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education* 2(1), 95-116.
- Gillingham, M., Topper, A. (1999). technology in teacher preparation: preparing teachers for future. *Journal of Technology and Teacher Education*, 7(4), 303-321.
- Gillispie, C. C. (1983). *The Montgolfier Brothers and the Invention of Aviation, 1783-1784: With a Word on the Importance of Ballooning for the Science of Heat and the Art of Building Railroads*. Princeton: Princeton University Press.
- Gilroy, D. F., Desai, H. B. (1986). Computer anxiety: sex, race and age. *International Journal of Man-Machine Studies* (25), ss. 711-719.
- Givens, N., Barlex, D. (2001). The role of published materials in curriculum development and implementation for secondary school design and technology

- in England and Wales. *International Journal of Technology and Design Education*, 11(2), 137-161.
- Goldin, C., Katz, L. F. (2008). *The Race Between Education and Technology*. President and Fellows of Harvard College.
- Good, A.J., O'Conner, K.A., Greene, H.C., Luce, E.F. (2005). collaborating across the miles: Telecollaboration in a social studies methods course. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 5(3/4), 300-317.
- Goodlad, J. (1985). *A Place Called School*. New York: McGraw-Hill.
- Gökdemir, F. K. (2009). *ciritisim of technology in terms of social determinisim: perspectives of scientist from Turkey*. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Günay, S., Arıduru, A. (2001). Teknolojinin konumu ve neliği. *II. Teknoloji, Kalite ve Üretim Sistemleri Konferansı*, 07-08 Haziran, Abant, Bolu.
- Gündüz, M. (2009). *İnternet teknolojilerini kullanarak öğrenci başarısı ve öğrenmenin kalıcılığını artırma*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Günay, D. (2001). Mühendislik, teknoloji ve tarih. *Mimar ve Mühendis Dergisi*, Sayı: 30, Sayfa: 6-14.
- Habermas, J. (1970). *Technology and science as ideology*. (Toward a Rational Society). Boston: Beacon.
- Hadley, M., Sheingold, K. (1993). Commonalities and distinctive patterns in teachers' integration of computers. *American Journal of Education*, 101, 261-315.
- Hallstöm, J., Gyberg, P. (2009). Technology in the rear-view mirror: how to better incorporate the history of technology into technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, DOI 10.1007/s10798-009-9109-5.
- Handler, M.G. (1993). Preparing new teachers to use computer technology: perceptions and suggestions for teacher educators. *Computers in Education*, 20(2), 147-156.
- Hanks, C. (2010). *Technology and Values Essential Readings*. Blackwell Publishing Ltd.

- Hart, S. M. (2008). *The design decisions of teachers during technology integration*. Yayınlanmamış doktora tezi, Wayne State University, Detroit, Michigan.
- Hayden, B. (1989). Practical and prestige technologies: the evolution of material systems. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 5(1).
- Haynie, W. J., Kuzovleva, K., Masyuk, N., Grichanova, A. (2006). Technology education in Russia. *Technology Education Journal*, 8, 14-32.
- Heafner, T. (2004). Using technology to motivate students to learn social studies. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 4(1).
- Heidegger, M. (2010). The question concerning technology. Craig Hanks (Ed.). *Technology and Values Essential Readings* içinde (99-113) Blackwell Publishing Ltd.
- Heilbroner, R. L. (1994). Do machines make history? Merritt Rose Smith ve Leo Marx (Ed.). *Does Technology Drive History? The Dilemma of Technological Determinism* içinde (55-66). Massachusetts Institute of Technology.
- Hennessy, S., Murphy, P. (1999). The potential for collaborative problem solving in design and technology. *International Journal of Technology and Design Education*, 9(1), 1-36.
- He'rold, J.F., Ginestie', J. (2009). Help with solving technological problems in project activities. *International Journal of Tehnology and Design Education*, DOI 10.1007/s10798-009-9106-8.
- Herschbach, D. R. (1992). Technology and efficiency: Competencies as content. *Journal of Technology Education*, 3(2), 15-25.
- Henn, M., Weinstein, M., Foard, N. (2006). *A Short Introduction to Social Research*. London: SAGE Publications Ltd.
- Hew, K. F., Brush, T. (2007). Integrating technology into k-12 teaching and learning: current knowledge gaps and recommendations for future research. *Education Tech. Research Dev.* 55, 223-252.
- Hickman, L. (2010). Technology and Community Life. Craig Hanks (Ed.). *Technology and Values Essential Readings* içinde (206-224). Blackwell Publishing Ltd.
- Hill, A. M. (1997). Reconstructionism in technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, 7(1), 121-139.

- Hill, A. M. (1998). Problem solving in real-life contexts: an alternative for design in technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, 8(3), 203-220.
- Hockett, J.A. (1942). The nature and function of social studies in education. *Review of Educational Research*, 11(4), 421-428.
- Hodge, K. S., Fulton, J. S. (2010). Technology: friend or foe? *Clinical Nurse Specialist*, 24(5), 231-232.
- Hodges, H. (1992). *Technology in the Ancient World*. Barnes&Noble Books.
- Hofer, M., Swan, K.O. (2005). Digital image manipulation: a compelling means to engage students in discussion of point of view and perspective. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 5(3/4), 290-299.
- Hooper, S., Rieber, L.P. (1995). Teaching with technology. A. C. Ornstein (Ed.). *Teaching: Theory into practice* içinde (154-170). Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.
- Howery, B. B. (2001). *Teacher technology training: a study of the impact of educational technology on teacher attitude and student achievement*. Yayınlanmamış doktora tezi, La Sierra University, California.
- Höpken, G. (1999). *Technology education in Germany*. UNESCO International Science, Technology and Environmental Education Newsletter. <http://www.pa.ash.org.au/acetech/papers/occiss1/GerdHopken.pdf> adresinden 12.12.2008 tarihinde edinilmiştir.
- Hughes, J. (2005). The role of teacher knowledge and learning experiences in forming technology integrated pedagogy. *Journal of Technology and Teacher Education*, 13(2), 277-302.
- Huijs, H. (1997). The new core objectives for the subject technology in the Netherlands. I. Mottier ve M. deVries (Ed.). *Assessing technology education. Proceedings PATT-8 conference April 17 - 22, 1997* (103 - 109). Scheveningen: PATT-foundation.
- Ingerman, A., Reed, B. C. (2010). Technological literacy reconsidered: a model for enactment. *International Journal of Technology and Design Education*, DOI 10.1007/s10798-009-9108-6.

- International Technology Education Association. (1996). *Technology for All Americans: A Rationale and Structure for the Study of Technology*. Reston, VA: Author.
- International Technology Education Association. (2000). *Standards for technological literacy: Content for the study of technology*. Reston, VA: Author.
- International Technology Education Association. (2003). *Advancing Excellence in Technological Literacy: Student Assessment, Professional Development and Program Standards*. Reston, VA: Author.
- International Technology Education Association (2007). *Standards for Technological Literacy: Content for the Study of Technology*. http://www.iteaconnect.org/TAA/Publications/TAA_Publications.html adresinden 19. 10. 2009 tarihinde edinilmiştir.
- ISTE (2004). *The National Educational Technology Standards*. http://cnets.iste.org/teachers/t_stands.html adresinden 19.10.2009 tarihinde edinilmiştir.
- İnam, A. (2004). Teknoloji Bilim İlişkisinin İnsan Yaşamındaki Yeri. *Teknoloji*. Ankara: Kozan Ofset.
- İşman, A. (2002). Sakarya öğretmenlerin eğitim teknolojileri yönünden yeterlilikleri. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4, 9-40.
- Järvinen, E. M., Twyford, J. (2000). The influences of socio-cultural interaction upon children's thinking and actions in prescribed and open-ended problem solving situations (an investigation involving design and technology lessons in English and Finnish primary schools). *International Journal of Technology and Design Education*, 10(1), 21-41.
- Järvinen, E. M., Lindh, M., Sääskilahti, E. (2000). *Planning a new technology education center in Finland an investigation of the need for systematic in-service training activities on technology education*. <http://www.iteaconnect.org/Conference/PATT/PATT10/Jarvinen.pdf> adresinden 19.10.2009 tarihinde edinilmiştir.
- Jarvis, T., Rennie, L. J. (1996). Perceptions about technology held by primary teachers in England. *Research in Science and Technological Education*, 14(1), 43-54.

- Jarvis, T., Rennie, L. J. (1998). Factors that influence children's developing perceptions of technology. *International Journal of Technology and Design Education*, 8(3), 261-279.
- Jenkins, E. (1997). Technological literacy: concepts and constructs. *Journal of Technology Studies*, 13(1), 2-5.
- Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: a research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26.
- Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J., Turner, L. A. (2007). Toward a definition of mixed methods research. *Journal of Mixed Methods Research*. 1(2), 112-133.
- Jonas, H. (2010). Toward a Philosophy of Technology. Craig Hanks (ed.). *Technology and Values Essential Readings* içinde (11-25). Blackwell Publishing Ltd.
- Jones, A., Compton, V. (1998). Towards a model for teacher development in technology education: from research to practice. *International Journal of Technology and Design Education*, 8(1), 51-65.
- Jones, T. H., Paolucci, R. (1999). Research framework and dimensions for evaluating the effectiveness of educational technology systems on learning outcomes. *Journal of Research on Computing in Education*, 32(1), 17-27.
- Jones, E.B., Pang, V.O., Rodriguez, J.L. (2001). Social studies in the elementary classroom: culture matters. *Theory in to Practice*, 40(1), 35-41.
- Jones, A. (2003). The development of a national curriculum in technology for New Zealand. *International Journal of Technology and Design Education*, 13(1), 83-99.
- Jones, A., Harlow, A., Cowie, B. (2004). New Zealand teachers' experiences in implementing the technology Curriculum. *International Journal of Technology and Design Education*, 14(2), 101-119.
- Jones, A., Moreland, J. (2004). Enhancing practicing primary school teachers' pedagogical content knowledge in technology. *International Journal of Technology and Design Education*, 14(2), 121-140.
- Judson, E. (2002). Relationships among instructional beliefs, attitudes toward technology, and constructivist practices of technology integration. Yayınlanmamış doktora tezi, Arizona State University, Arizona.

- Kabakçı, I., Odabaşı, H. F. (2004). Teknolojiyi kullanmak ve teknogerçekçi olabilmek (2004). *Sosyal Bilimler Dergisi* 2004/1.
- Kahyaoğlu, E. (2004). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilim-teknoloji ve toplum hakkındaki görüşlerinin araştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Kalaycı, Ş. (2009). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım Ltd. Şti.
- Kalof, L., Dan, A., Dietz, T. (2008). *Essentials of Social Research*. Berkshire: Open University Press.
- Kandıra, A. (1993). *İlköğretim okullarındaki iş eğitimi (iş teknik, ev ekonomisi, ticaret, tarım) derslerinin etkinliğinin değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Kaplan, Z. (2004). *Avrupa Birliği'nde bilim ve teknoloji politikaları ve adaylık sürecinde türkiye'nin uyumu*. 3. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi. Osmangazi Üniversitesi.
- Karağaçlı, M., Mahiroğlu, A. (2005). Yapılandırmacı öğretim açısından teknoloji eğitiminin değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*. Sayı. 16, s.47-63.
- Karaçor, S. (2009). Yeni iletişim teknolojileri, siyasal katılım, demokrasi. *Yönetim ve Ekonomi*, 16(2), 121-131.
- Karademir, E. (2009). *Bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin fen ve teknoloji dersi elektirik ünitesindeki akademik başarı düzeylerine, bilimsel süreç becerilerine ve tutumların etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Karaduman, H. (2011). 6. Sınıf sosyal bilgiler dersinde dijital vatandaşlığa dayalı etkinliklerin öğrencilerin dijital ortamdaki tutumlarına etkisi ve öğrenme öğretme sürecine yansımaları. Yayınlanmamış doktora tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Karasar, N. (2004). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (13. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

- Kassaimih, A. (2002). *Technology literacy: a phenomenological view of the teacher's perceptions of technology integration in Jordan*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Oklahoma State University, Oklahoma.
- Kaya, E. (2006). *Türkiye'nin Avrupa Birliği İle Bütünleşme Sürecinde Sosyal Bilgiler Dersinin İşlevselliği*. Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları. NO:100.
- Kaya, B. (2008). Sosyal bilgiler dersinde teknoloji kullanımı. *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 28, Sayı 3, 189-205.
- Keeler, C., Good, A., Waring, S. (2008). Technology integration in social studies methods courses: Relevant literature in the first decade of the 21st Century. K. McFerrin ve diğ. (Ed.). *Society for Information Technology and Teacher Education International Conference bildiri kitabı içinde* (5253-5256). Chesapeake, VA:ACE.
- Keenan, K. M. S. (2005). *Moving toward technology literacy: The nature of the transition experience at a rural native American school*. Yayınlanmamış doktora tezi, University of St. Thomas, Minneapolis.
- Kelani, R. R. E. D. (2009). *A professional development study of technology education in secondary science teaching Benin: Issues of teacher change and self-efficacy beliefs*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Kent State University College, Ohio.
- Kellner, D. (2001). New technologies/new literacies: reconstructing education for the new millennium. *International Journal of Technology and Design Education*, 11(1), 67-81.
- Kelly, G.J., Brown, C. (2003). Communicative demands of learning science through technological design: third grade students' construction of solar energy devices. *Linguistics and Education*, 13(4), 483-532.
- Kendall, J. S., Marzano, R. J. (1997). *Content Knowledge: A Compendium of Standards and Benchmarks for K-12 Education* (2. Baskı). Mid-Continent Regional Educational Lab.
- Kent, D., Towse, P. (1996). *Pupil-centred aims and objectives for technology education in Botswana and Lesotho*. PATT (South Africa) Conference bildirileri, (184-189), 14-17 Ekim 1996.

- Kent, T. W., McNergney, R. F. (1999). *Will Technology Really Change Education? Form Blackboard to Web*. Washington DC: American Association of Colleges for Teacher Education.
- Kesten, A. (2006). *A case study: social studies preservice teachers' perceptions and attitudes towards computer technologies*. Yayınlanmamış doktora tezi, The Pennsylvania State University, Pennsylvania.
- King, N. (2004). Using interviews in qualitative research. C. Cassell ve G. Symon (Ed.). *Essential Guide to Qualitative Methods in Organizational Research*. (11-22) Edt. London: SAGE Publications Ltd.
- Kiridis, A., Drossos, V., Tsakiridou, H. (2006). Teachers facing information and communication technology (ict): the case of Greece. *Journal of Technology and Teacher Education*, 14(1), 75-96.
- Kirkwood, J. J., Foster, P. N., Bartow, S. N. (1994). Historical leaders in technology education philosophy. *Journal of Industrial Teacher Education*, 32(1), 6-25.
- Kline, S. J. (1985). What is Technology? *Bull. Sci. Tech. Soc.*, Vol.1, pp. 215-218.
- Knapp, L. (1990). *Apple Classrooms of Tomorrow*. Apple Computer Inc.
- Knezewich, S.J., Eye, G. G. (1970). *Instructional technology and the school administrator*. Washington, DC: American Association of School Administrator.
- Koeppen, K.E. (2001). It threw me for a loop!: preservice teachers' reactions to issues-centered social studies in the primary grades. *Journal of Early Childhood Teacher Education* 22, 191-199.
- Kongar, E. (1985). *Toplumsal değişme kuramları ve Türkiye gerçeği*. 4. Basım. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Kowalski, S. D., Louis, M. A. (2000). Using computer technology to teach critical thinking. *Nurse Educator*, 255(5), 210-212.
- Koukel, S.D. (2005). *Teaching style and computer use in family and consumer sciences teacher education programs: a survey of University Faculty in Texas*. Yayınlanmamış doktora tezi, Texas Tech University, Texas.
- Kranzberg, M. (1986). *Technology and History: Kranzberg's Laws, Technology and Culture*. The John Hopkins University Press.

- Kuzucu, K. (2007). Ortaçağ Uygarlıkları. İsmail Aytaç (Ed.). Uygarlık Tarihi içinde (115-154). İstanbul: Lisans Yayıncılık.
- Lattu, M. (2000). *The Nature of Finnish Technology Education*. Technology Education Seminar, Oulu, Finland.
- Lazaros, E.J., Spotts, T.H., Verdon, J.E. (2010). Scientific inquiry into home electronic technology usage. *Science Activities: Classroom Projects and Curriculum Ideas*, 47(3), 63-67.
- Lederer, A.L., Maupin, D.J., Sena, M.P., Zhuang, Y. (2000). The technology acceptance model and the world wide web. *Decision Support Systems* 29, 269-282.
- Lee, J. W. (2001). Education for technology readiness: prospects for developing countries. *Journal of Human Development*, Vol.2, No.1.
- Lee, J.K., Hicks, D. (2006). Editorial: Discourse on technology in social studies education. *Contemporary Issues in Technolgy and Teacher Education*. 6(4), 414-417.
- Lee, J.K. (2006). Pre-service social studies teachers using digital civic resources. *International Journal of Social Education*, v.21, n.1, pp.95-110.
- Leech, N. L., Onwuegbuzie, A. J. (2009). A Typology of Mixed Method Research Designs. *Qual Quant* 43: 265-275.
- Leu, D. (1997). Caity's question: Literacy as deixis on the Internet. *The Reading Teacher*, 50, 162-165.
- Lewis, T. (1996). Comparing technology education in US and UK. *International Journal of Technology and Design Education*, 6(3), 221-238.
- Lewis, T. (2000). Technology education and developing countries. *International Journal of Technology and Design Education*, 10(2), 163-179.
- Lewis, T., Zuga, K. F. (2005). *A conceptual framework of ideas and issues in technology education*. National Science Foundation.
- Lewis, T. (2009). Creativity in technology education: prividin children with glimpses ob their inventive potential. *International Journal of Technology and Design Education*, 19(3), 255-268.
- Li, Q. (2007). Student and teacher views about technology: a tale of two cities? *Journal of Research on Technology in Education*, 39(4), 377-397.

- Lortie, D. (1975). *Schoolteacher*. Chicago: University of Chicago Press.
- Luke, C. (2003). Cyber-schooling and technological change. multiliteracies for new times. Bill Cope ve Mary Kalantzis (Ed.). *Multiliteracies. Literacy Learning and the Design of Social Futures* içinde (69-91). Routledge Taylor&Francis Group.
- Luppici, R. (2005). A systems definition of educational technology in society. *Educational Technology and Society*, 8(3), 103-109.
- Luque, R., Herrero-Davila, L., Campelo, J. M., Clark, J. H., Hidalgo, J. M., Luna, D., Marinas, J. M., Romero, A. A. (2008). Biofuels: A technological perspective. *Energy&Environmental Science*, 1(5), 513-596.
- Machin, S., Reenen, J. V. (1998). technology and changes in skill structure: evidence from seven OECD countries. *The Quarterly Journal of Economics*, 113,(4), 1215-1244.
- Machnaik, J. (2002). *Investigating the effect(s) of technology integration on teaching practices that may lead to the development of a community of learners*. 15.02.2011 tarihinde http://www.shorelineschools.org/departments/tech/pdf/ti_lrng_comm.pdf adresinden edinilmiştir.
- MacKenzie, D., Wajcman, J. (1999). *The Social Shaping of Technology*. Buckingham, UK: Open University Press.
- Maeers, M., Browne, N., Cooper, E. (2000). Pedagogically appropriate integration of informational technology in an elementary preservice teacher education program. *Journal of Technology and Teacher Education*, 8(3), 219-229.
- Maguth, B. (2008). Connecting students globally: The effects of infusing technology into the global classroom. K. McFerrin ve diğerleri. (Ed.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2008* (4916-4923). Chesapeake, VA: AACE.
- Maguth, B. M. (2009). *Investigating student use of technology for informed and active democratic citizenship in a global and multicultural age*. Yayınlanmamış doktora tezi. The Ohio State University, Ohio.
- Maier, P., Warren, A. (2002). *Integrating Technology in Learning & Teaching: A Practical Guide for Educators*. USA: Stylus Publishing Inc.
- Maley, D. (1973). The Maryland Plan. *School Shop*, 32(8), 52-54.

- Maloy, R.W., Getis, V. (2002). The standards connector: designing an online resource for teaching the Massachusetts history and social studies curriculum framework. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 2(3). <http://www.citejournal.org/vol2/iss3/socialstudies/article1.cfm> adresinden 11.04.2010 tarihinde edinilmiştir.
- Mammes, I. (2004). Promoting girls' interest in technology through technology education: a research study. *International Journal of Technology and Design Education*, 14(2), 89-100.
- Marczyk, G., DeMatteo, D., Festinger, D. (2005). *Essentials of Research Design and Methodology*. USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Marker, G. (1996). Social studies and the internet: developing a school policy. *Social Studies*, 87(6).
- Market Data Retrieval (1999). *New teachers and technology: Examining perceptions, habits, and professional development experiences*. Shelton, CT: Author.
- Marri, A. R. (2005). Educational technology as a tool for multicultural democratic education: the case of one us history teacher in an underresourced high school. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 4(4). <http://www.citejournal.org/vol4/iss4/socialstudies/article1.cfm> adresinden 17.03.2010 tarihinde edinilmiştir.
- Martorella, P.H. (2001). *Teaching Social Studies in the Middle and Secondary Schools*. 3rd ed. Merrill Prentice Hall.
- Mason, C., Alibrandi, M., Berson, M., Dawson, K., Diem, R., Dralle, T., Hicks, D., Keiper, T., Lee, J. (2000). Waking the sleeping giant: social studies teacher educators collaborate to integrate technology into methods' courses. C. Crawford ve diğeri. (Ed.), Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2000 Bildirileri içinde (1985-1989). Chesapeake, VA: AACE.
- Massachusetts Department of Elementary and Secondary Education. (2008). *Massachusetts Technology Literacy Skills and Expectations*. Author.
- Mawson, B. (2003). Beyond "the design process": an alternative pedagogy for technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, 13(2), 117-128.

- Mather, V. J., Jones, A. (1995). Focusing on technology education: the effect of concepts on practice, *S.E.T.*, 2,(9).
- McClellan, J. E., Dorn, H. (2006). *Dünya Tarihinde Bilim ve Teknoloji*. (Çeviren: Haydar Yalçın) Ankara: Arkadaş Yayınevi.
- McDermott, J. (1981). Technology: the opiate of the intellectuals. A. H. Teich (Ed.). *Technology and man's future* içinde. New York: St. Martin's Press.
- McGarr, O. (2010). Education for sustainable development in technology education in Irish schools: a curriculum analysis. *International Journal of Technology and Design Education*, 20(3), 317-332.
- McGinn, R. (1978). What is technology. *Research in Philosophy and Technology*, 1, 179-197.
- McGlenn, M. (2007). Using the "documenting the american south" digital library in the social studies: a case study of the experiences of teachers in the field. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 7(1), 529-553.
- McKenzie, W. (2000). Technology in the classroom. are you a techno-constructivist? *Education World*. <http://educationworld.com/atech/tech005.shtml>. adresinden 23.08.2009 tarihinde edinilmiştir.
- McRae, P.A. (2007). *Intercultural collaborative inquiry on the Internet: epistemological humility in a global era*. University of Alberta.
- McRobbie, C. J., Ginns, I. S., Stein, S. J. (2000). Preservice primary teachers' thinking about technology and technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, 10(1), 81-101.
- Meade, S. D., Dugger, W.E. Jr. (2004). Reporting on the status of technology education in U.S. *The Technology Teacher*. October 2004.
- Means, T. (1995). *Indiana Technology Education Program*. Indiana Department of Education.
- Means, B., Olson, K., Ruskus, J. A. (1997). *Technology and Education Reform*. United States: Office of Educational Research and Improvement. Office of Reform and Dissemination.
- MEB. (2006a). Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6,7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: MEB Yayınları.

- MEB. (2006b). Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. *Teknoloji ve Tasarım Dersi (6,7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: MEB Yayınları.
- MEB. (2006c). Öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri. <http://oyegm.meb.gov.tr/yet/>
- MEB. (2006d). Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. *İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersi (6 ve 7. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: MEB Yayınları.
- Merryfield, M. (2000). Using electronic technologies to promote equity and cultural diversity in social studies and global education. *Theory and Research in Social Education*, 28(4), p. 502-226.
- Merryfield, M. (2003). Like a veil: cross-cultural experiential learning online. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 3(2), 146-171.
- Middleton, H. (2009). Problem solving in technology education as an approach to education for sustainable development. *International Journal of Technology and Design Education*, 19(2), 187-197.
- Mindes, G. (2005). Social studies in today's early childhood curricula. *Beyond the Journal-Young Children on the Web*.
- Mills, R. (2001). Elementary teachers' views of the role of social studies education at the elementary level. *Education* 109 (1), 82-87.
- Molebash, P. (2001). *Becoming an effective technology integrating teacher: the effects of a technology enriched elementary social studies methods course*. Yayınlanmamış doktora tezi, University of Virginia, Virginia.
- Molebash, P. (2004). Preservice teacher perceptions of a technology-enriched methods course. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 3(4), 412-432.
- Moore, D. R. (2010). Technology literacy: the extension of cognition. *International Journal of Technology and Design*. DOI 10.1007/s10798-010-9113-9.
- Mora, N. (2008). Medya ve kültürel kimlik. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 5(1), 1-14.
- Moreland, J., Jones, A. (2001). *The enhancement of technology education classroom practice in New Zealand*, PATT-11 Konferans Bildirileri, <http://www.iteawww.org/PATT11/Morelanddef.pdf> adresinden 06.05.2009 tarihinde edinilmiştir.

- Moriyama, J., Satou, M., King, C. T. (2002). Problem solving abilities produced in project based technology education. *The Journal of Technology Studies*, 28(2), 154-158.
- Morrison, G. R., Ross, S.M. Lowther, D.L. (2006). Technology as a change agent in the classroom. *Voices of the Past-Visions of the Future: Learning and Instructional Technologies for the 21st Century*, Bloomington, Indiana.
- Murata, S., Stern, S. (1999). Technology education in Japan. *Journal of Technology Education*, 5(1), 29-37.
- Murphy, A., Potts, J. (2003). *Culture and Technology*. Palgrave Macmillan.
- Mutlu, M.E., Korkut, M. B. ve Yılmaz, Ü. (2006). *Ders kitaplarının dağıtımı amacıyla internetin kullanılması: açıköğretim e-kitap uygulaması örneği*. 6. Uluslar arası Eğitim Teknolojileri Konferansı, Gazimagusa, KKTC.
- Nagasu, N., Kumano, Y. (1996). STS initiatives in Japan: poised for a forward leap. Robert E. Yager (Ed.). *Science/Technology/Society as Reform in Science Education içinde* (261-270). Albany: State University of New York Press.
- Nakajima, D. (2008). *Development of a faculty training program targeting technology-integrated curriculum*. Yayımlanmamış doktora tezi, Northcentral University, Arizona.
- NAE (National Academy of Engineering), NRC (National Research Council). (2002). *Technically Speaking: Why All Americans Need to Know More about Technology*. Washington, DC: National Academy Press.
- National Council for Accreditation of Teacher Education. (1997). *Technology and the new professional teacher: preparing the 21st century classroom*. Washington, DC. <http://www.ncate.org/accred/projects/tech/tech-21.htm> adresinden 19. 10. 2009 tarihinde edinilmiştir.
- National Council for the Social Studies. (1994) *Expectations of Excellence: Curriculum Standards for Social Studies*. Washington, DC: Yazar.
- National Research Council. (1996). *National Science Education Standards*. Washington DC: National Academy Press.
- Naughton, J. (1994). *What Is Technology?* (Teaching Technology, edt. Frank Banks) The Open University.

- Naylor, D.T., Diem, R. (1987). *Elementary And Middle School Social Studies*. Random House, Inc.
- Nelson, E. L. (2006). *Teachers' perceptions of their technology integration skills and its relationship to output generated by students*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Grand Forks, North Dakota.
- Neuman, W. L. (2008). *Toplumsal Araştırma Yöntemleri*. Çev. Sedef Özge. İstanbul: Yayın Odası.
- Newmann, F.M. (1965). The analysis of public controversy: new focus on social studies. *The School Review*, 73(4), 410-434.
- Norum, K. E., Grabinger, R. S., Duffield, J. A. (1999). Healing the universe is an inside job: teachers' views on integrating technology. *Journal of Technology and Teacher Education*, 7(3), 187-204.
- O'Brien, J. (2008). Are we preparing young people for 21st- century citizenship with 20th- century thinking? a case for a virtual laboratory of democracy. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 8(2), 125-157.
- O'Conner, K. A., Heafner, T., Groce, E. (2007). Advocating for social studies: documenting the decline and doing something about it. *Social Education* 71(5), 255-260.
- O'Dwyer, L. M., Russell, M., Bebell, D. J. (2004). Identifying teacher, school and district characteristics associated with elementary teachers' use of technology: A multilevel perspective. *Educational Policy Analysis Archives*, 12(48), 1-33.
- Ogle, D., Klemp, R., McBride, B. (2007). *Building Literacy in Social Studies: Strategies for Improving Comprehension and Critical Thinking*. Association for Supervision&Curriculum Development.
- Oktay, A. (2007). *Eğitimin temel kavramları ve eğitim düşüncesinin gelişimi*. Ayla Oktay (Ed.). *Eğitim Bilimine Giriş* içinde. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Olson, R. C. (2003). *ICT exit outcomes. do graduating alberta grade 12 students possess the required technology literacy skills as prescribed by Alberta learning?* Yayınlanmamış Doktora Tezi. Graduate Division of Educational Research Calgary, Alberta.

- Onwuegbuzie, A. J., Leech, N. L. (2005). On becoming a pragmatic researcher: the importance of combining quantitative and qualitative research methodologies. *Int. J. Social Research Methodology*, 8(5), 375-387.
- Onwuegbuzie, A. J., Leech, N. L. (2006). Linking research questions to mixed method data analysis procedures. *The Qualitative Report*, 11(3), 474-498.
- Oral, B. (2008). The evaluation of the student teachers' attitudes toward Internet and democracy, *Computers & Education*, 50, 437-445.
- Ordu, Ç. (2007). *Teknolojik danışmanlık hizmetlerinin öğretmenlerin öğretim teknolojilerini kullanma yaklaşımlarına ve özyeterlik algılarına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Ortaş, İ. (2005). Bilim tarihi içinde tarım tarihinin yeri ve önemi. *Bilim, Eğitim ve Düşünce Dergisi*, 5 (1).
- Önal, İ. (2010). *Tarihsel değişim sürecinde yaşam boyu öğrenme ve okuryazarlık: türkiye deneyimi*. Bilgi Dünyası. ÜNAK (Üniversite ve araştırma Kütüphanecileri Derneği), 101-121.
- Özaydın, B. (2010). *Teknoloji kültürü ve etik*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Özdemir, A. C. (2007). *Amerika, Avustralya, Japonya, Kanada, Avrupa Birliği'ne üye ve aday ülkeler ile Türkiye'de bilgi ve iletişim teknolojileri alanında öğretmen eğitiminin karşılaştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Özensoy, A. U. (2009). Bilimsel-teknolojik gelişmelerin toplumsal değişmeye etkisi ve bu sürecin ilköğretim sosyal bilgiler programına yansımaları. I. Uluslararası Türkiye Eğitim Araştırmaları Kongre Kitabı. Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Öztekin, N. (2007). Mukayeseli edebiyat-araştırma tarihi ve yöntem. *Turkish Studies International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic* 2/4.
- Öztürk, C. ve İnan, N. U. (1998). *İlköğretim sosyal bilgiler derslerinde kullanılacak bazı bilgisayar yazılımlarının değerlendirilmesi*. IV. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Sempozyumu, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi , Özel Sayı.

- Öztürk, T. (2008). Paleolitik, Neolitik ve İlkçağda Bilim, Teknoloji ve Sosyal Değişme. Bahri Ata (Ed.). *Bilim, Teknoloji ve Sosyal Değişme içinde* (39-68). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Öztürk, C. (2009). Sosyal Bilgiler: Toplumsal Yaşama Disiplinlerarası Bir Bakış. Cemil Öztürk (Ed.). *Sosyal Bilgiler Öğretimi içinde* (1-31). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Pace, J.L. (2007). Why we need to save (and strenghten) social studies. *Education Week*. <http://php.scripts.psu.edu/users/t/d/tds12/SaveSocialStudies.pdf> adresinden 19.05.2010 tarihinde edinilmiştir.
- Parry, L. (2007). Selling the new social studies in australia: experiences, perceptions and challenges in the professional development of teachers in the 1970s and 1980s. *Journal of In-Service Education*, 33(1),7-21.
- Partnership for 21st Century Skills. (2003). “*Learning for the 21st Century*”. Washington, DC.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative Research & Evaluation Methods*. 3rd Edition. Sage Publications Inc.
- Paulsen, M. F. (2004). Online Education Trends. *BITE Project Conference Proceedings*, Adastral Park.
- Pavlova, M. (2005). Social change: how should technology education respond? *International Journal of Technology and Design Education*, 15(3), 199-215.
- Pavlova, M. (2009). Conceptualisation of technology education within the paradigm of sustainable development. *International Journal of Technology and Design Education*, 19(2), 109-132.
- Pearson, G., Young, A. T. (2002). Technically speaking: Why all Americans need to know more about technology. *The Technology Teacher*, 62, 8-12.
- Peterman, L. (2003). Seeds of innovation: teacher models of technology integration. *T.H.E. Journal*, 30(9), ss. 37-38.
- Petrie, K. (2008). *Automobiles*. United States: ABDO Publishing Company.
- Petrina, S. (1998). Multidisciplinary technology education. *International Journal of Technology and Design Education* 8(2), 103-138.
- Phye, G. D., Robinson, D. H., Levin, J. R. (2005). *Empirical Methods for Evaluating Educational Interventions*. London: Elsevier Academic Press.

- Pierson, M. E. (2001). Technology integration practice as a function of pedagogical expertise. *Journal of Research on Computing in Education*. Vol. 33, Issue 4.
- Pitler, H., Barley, Z. (2004). *McREL Technology Initiative: The Development of a Technology Intervention Program: Interim Progress Report*. Regional Educational Laboratory.
- Pope, M., Hare, D., Howard, E. (2002). Technology integration: closing the gap between what preservice teachers are taught to do and what They Can Do. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10(2), 191-203.
- Potgieter, C. (2004). The impact of the implementation of technology education on in-service teacher education in South Africa (Impact of technology education in RSA). *International Journal of Technology and Design Education*, 14(4), 205-218.
- Prickett, K.R. (2001). *Planning Curriculum in Social Studies*. Wisconsin Department of Public Instruction.
- Prime, G. M. (2001). *An analysis of research in technology education: What we have learned from a decade of research*. ERIC Document Reproduction Services No. ED462964.
- Pryor, B., & Bitter, G. (1996). Lessons learned for integrating technology into teacher education. *Journal of Computing in Teacher Education*, 12 (2), 13-17.
- Pullias, D. (1989). Where do we go from here? *ATTE Journal*, Winter 1989, 3-4.
- Qualifications and Curriculum Authority. (2000). *Design and technology in the National Curriculum* London: HMSO. URL: <http://www.nc.uk.net> adresinden 29.11.2010 tarihinde edinilmiştir.
- Raizen, S. A., Sellwood, P., Todd, R. D., Vickers, M. (1995). *Technology education in the classroom: Understanding the designed world*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Raizen, S. A. (1997). Making way for technology education. *Journal of Science Education and Technology*, 6, 59-70.
- Ramage, D. E. (2007). *Digital Stories for Professional Learning: Reflection and Technology Integration in the Classroom*. Yayınlanmamış doktora tezi, Drexel University, Philadelphia.

- Rasinen, A. (2000). *Developing technology education. in search of curriculum elements for Finnish general education schools*. Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research 171.
- Rasinen, A. (2003). An analysis of the technology education curriculum of six countries. *Journal of Technology Education*, 15(1), 31-47.
- Rasinen, A., Virtanen, S., Ulpe, M. E., Ikonen, P., Ebach, J., Von Zabern, J. S. (2009). Technology education for children in primary schools in Finland and Germany: different school systems, similar problems and how to overcome them. *International Journal of Technology and Design Education*, 19(4), 367-379.
- Reddy, V., Ankiewicz, P., de Swardt, E., Gross, E. (2003). The essential features of technology and technology education: a conceptual framework for the development of obo (outcomes based education) related programmes in technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, 13(1), 27-45.
- Rehmel, S. (1998). That's a good quote – what's the source? Integrating media technology research and presentation skills in a high school social studies class *Social Studies*, 89(5), 223-226.
- Rennie, L. J., Jarvis, T. (1994). *Helping Children Understand Technology: A Handbook for Teachers*. Key Centre for Schools Science and Mathematics & Science, Curtin University, Perth & Technology Awareness Program, Australian Department of Industry, Science and Technology.
- Rennie, L. J. (2001). Teacher collaboration in curriculum change: the implementation of technology education in the primary school. *Research in Science Education*, 31(1), 49–69.
- Rice, M.L., Wilson, E.K. (1999). How technology aids constructivism in the social studies curriculum. *The Social Studies*, 90(1), 28-33.
- Rice, M.L., Wilson, E.K. (2001). Transforming learning with technology: lessons form the field. *Jl. of Technology and Teacher Education*, 9(2), 211-230.
- Roberto, J. (2010). Teaching & Learning with the iGeneration. *Lifelong Faith*, 45-53.

- Rock, T., Passe, J. (2004). Technology integration at the university level: an analysis of an elementary social studies methods course. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 4(3).
- Rogers, G.E. (2005). Pre-engineering's place in technology education and its' effect on technological literacy as perceived by technology education teachers. *Journal of Industrial Teacher Education*, 42(3), 6-22.
- Rohaani, E. J., Taconis, R., Jochems, W. M. G. (2010). Reviewing the relations between teachers' knowledge and pupils' attitude in the field of primary technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, 20(1), 15-26.
- Rooney, D. (1997). A contextualising, socio-technical definition of technology: learning from ancient Greece and Foucault. *Prometheus*, 15(3), 399-407.
- Roschelle, J.M., Pea, R.D., Hoadley, C.M., Gordin, D.N., Means, B.M. (2000). Changing how and what children learn in school with computer-based technologies. *The Future of Children, Children and Computer Technology*, 10(2), 76-101.
- Rose, S.A., Fernlund, P.M. (1997). Using technology for powerful social studies learning. *Social Education*, 61(3), 160-166.
- Rose, L. C., Dugger, W. E. Jr. (2002). *ITEA/Gallup Pool Reveals What Americans Think about Technology*. International Technology Association.
- Rose, M. A. (2009). *Impacts of technology on the environment. resources for decision making*. http://envirotech.iweb.bsu.edu/instruction/LCA_Rose_April.pdf. adresinden 18.05.2010 tarihinde edinilmiştir.
- Ross, E. W. (1991). Microcomputer use in secondary social studies classrooms. *Journal of Educational Research*, 85(1).
- Rossouw, A., Hacker, M., de Vries, M. J. (2010). Concepts and contexts in engineering and technology education: an international and interdisciplinary Delphi study. *International Journal of Technology and Design Education*, DOI: 10.1007/s10798-010-9129-1.
- Rubba, P.A., Harkness, W.L. (1993). Examination of preservice and in-service secondary science teachers' beliefs about science-technology-society interactions. *Science Education*, 77(4), 407-431.

- Russell, M., Bebell, D., O'Dwyer, L., O'Connor, K. (2003). Examining teacher technology use implications for preservice and inservice teacher preparation. *Journal of Teacher Education*. 54(4), 297-310.
- Rutherford, J. (2004). Technology in the schools. *Technology in Society*, 26, 149-160.
- Rutland, M., Barlex, D. (2008). Perspectives on pupil creativity in design and technology in the lower secondary curriculum in England. *International Journal of Technology and Design Education*, 18(2), 139-165.
- Sabin, M.A. (2002). *Delivering quality technology education through teacher-written or vendor-written technology education modules*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, University of Wisconsin-Stout, Menomonie.
- Saçlı, A. (2009). *Uluslararası çevre politikaları çerçevesinde çevre-teknoloji ilişkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Sade, D., Coll, R. K. (2003). Technology and technology education: views of some Solomon Island primary teachers and curriculum development officers. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 1(1), 87-114.
- Sadi, S., Şekerci, A. R., Kurban, B., Topu, F. B., Demirel, T., Tosun, C., Demirci, T., Göktaş, Y. (2008). Öğretmen eğitiminde teknolojinin etkin kullanımı: öğretim elemanları ve öğretmen adaylarının görüşleri. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*. 1(3), 43-49.
- Sadık, A. (2008). Digital storytelling: a meaningful technology-integrated approach for engaged student learning. *Educational Technology Research and Development*, 56(4), 487-506.
- Saettler, P. (1968). *A history of instructional technology*. New York MacGraw-Hill.
- Safran, M. (2008). *Sosyal bilgiler öğretimine bakış*. Bayram Tay ve Adem Öcal (Ed.). Özel Öğretim Yöntemleriyle Sosyal Bilgiler içinde (1-19). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Saffron, M. E. (2008). *An examination of the process of designing technology integrated secondary curriculum*. Yayınlanmamış doktora tezi, Wayne State University, Detroit, Michigan.
- Sanders, M. (2001). New paradigm or old wine? the status of technology education practice in United States. *Journal of Technology Education*, 12(2), 35-55.

- Sapsford, R., Jupp, V. (2006). *Data Collection and Analysis*. Second Edition. SAGE Publications Ltd.
- Sarıca, G. N., Çavuş, N. (2009). New trends in 21st century English learning. *Social and Professional Sciences*, 1(1), 439-445.
- Saxe, D. W. (1991). *Social Studies in Schools: A History of the Early Years*. Albany, NY: State University of the New York Press.
- Saxe, D.W. (1992). Framing a theory for social studies foundations. *Review of Educational Research*. 62(3), 259-277.
- Satcwell, R. E., Dugger, W. E. (1996). A united vision: technology for all Americans. *Journal of Technology Education*, 7(2), 6-13.
- Saye, J. W. (1994). *Teachers, technology and the acceptance of innovation*. Yayınlanmamış doktora tezi, University of Georgia, Athens.
- Saye, J.W. (2000). Maximizing technology's potential for facilitating educational change: a response to Sherman and Hicks. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 1(2). <http://www.citejournal.org/vol1/iss2/currentissues/socialstudies/article2.htm> adresinden 21.09.2010 tarihinde edinilmiştir.
- Schroll, D. (2007). *Examining what influences a teachers' choice to adopt technology and constructivist principles in the classroom learning environment*. Yayınlanmamış doktora tezi, Walden University.
- Segall, A. Schmidh, S. (2006). Reading the newspaper as a social text. *The Social Studies*.97(3), 91-99.
- Seiter, J. (2009). Crafts and technology and technical education in Austria. *International Journal of Technology and Design Education*, 19(4), 419-429.
- Selby, C. C. (1993). Technology: from myths to realities. *The Phi Delta Kappan*, 74(9), 684-689.
- Shaughnessy, J., & Haladyna, T. (1985). Research on student attitude toward social studies. *Social Education*, 49 (8), 629-695.
- Shaver, J.P. (1992). Rationales for issues-centered social studies education. *Social Studies*, 83(3)., 95-97.
- Sherman, G., Hicks, D. (2000). Using a historic site to develop virtual reality-enhanced-web-based instructional material: learning to use technology as a

- partner in the classroom. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 1(2). <http://www.citejournal.org/vol1/iss2/currentissues/socialstudies/article1.htm> adresinden 01.08.2009 tarihinde edinilmiştir.
- Sherwood, C. (1993). Australian experiences with the effective classroom integration of information technology: implications for teacher education. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 2, 167-179.
- Shiratudin, N., Landoni, M., Gibbs, F. and Shahizan, H. (2003). *E-book technology and its potential applications in distance education*. *Journal of Digital Information*, 3(4). <https://journals.tdl.org/jodi/article/viewArticle/90/89> adresinden 09.09.2010 tarihinde edinilmiştir.
- Shug, M., Todd, R., Beery, R. (1984). Why kids don't like social studies. *Social Education*, 48 (5), 382-387.
- Simon, Y. R. (1983). *Pursuit of happiness and lust for power in technological society*. InC.
- Sinnema, C.E.L. (2004). *Social sciences, social studies or a new term?: the dilemma of naming a learning area*. Prepared for the Ministry of Education.
- Sisco, H. T. (2008). *A Correlation of Technology Implementation and Middle School Academic Achievement in Tennessee's Middle Schools*. Yayınlanmamış doktora tezi, East Tennessee State University, Tennessee.
- Skophammer, R. A. (2009). *Technological literacy in k-12 teacher preparation: a review of course requirements at accredited education institutions*. Yayınlanmamış doktora tezi, Old Dominion University, Norfolk.
- Slatter, W., France, B. (2010). The teacher – community of practice – student interaction in the New Zealand technology classroom. *International Journal of Technology and Design Education*, DOI: 10.1007/s10798-009-9111-y.
- Smith, M. R., Marx, L. (1994). *Does Technology Drive History? The Dilemma of Technological Determinism*. Massachusetts Institute of Technology.
- So, H. J., 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.
- Solomon, D. L. (2000). Toward a post-modern agenda in instructional technology. *Educational Technology Research and Development*, 48 (4), 5-20.

- Solomonidou, C., Tassios, A. (2007). A phenomenographic study of Greek primary school students' representations concerning technology in daily life. *International Journal of Technology and Design Education*, 17(2), 113-133.
- Sorensen, K. (2006). *Is social studies being taught in elementary schools?: a study of one district*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Brigham Young University, Hawaii.
- Sönmez, V. (2005). *Hayat ve Sosyal Bilgiler Öğretimi Öğretmen Kılavuzu*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Sözer, E. (1998). Sosyal bilimler kapsamında sosyal bilgilerin yeri ve önemi, G. Can (Ed.). *Sosyal Bilgiler Öğretimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Spratt, C., Walker, R., Robinson, B. (2004). *Mixed Research Methods Module A5*. Commonwealth of Learning.
- Swan, K., Hicks, D. (2007). Through the democratic lens: the role of purpose in leveraging technology to support historical inquiry in the social studies curriculum. *International Journal of Social Education*, 21(2), 142-168.
- Stables, K. (1997). Critical issues to consider when introducing technology education into the curriculum of young learners. *Journal of Technology Education*, 8(2), 50-66.
- Stein, S. J., Ginns, I. S., McDonald, C. V. (2007). Teachers learning about technology and technology education: insights from a professional development experience. *International Journal of Technology and Design Education*, 17(2), 179-195.
- Strickland, J., Nazzal, A. (2005). Using webquests to teach content: comparing instructional strategies. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 5(2).
- Stubbs, K. (2006). *Use of technology in teacher preparation programs*. Yayınlanmamış doktora tezi. University of Kansas. Lawrence, Kansas.
- Suharwoto, G. (2006). *Secondary mathematics preservice teachers' development of technology pedagogical content knowledge in subject-specific, technology integrated teacher preparation program*. Yayınlanmamış doktora tezi. Oregon State University, Corvallis.

- Surry, D. W., Land, S. M. (2000). Strategies for motivating higher education faculty to use technology. *Innovations in Education and Training International*, 37, 2. Academic Research Library.
- Synder, M. S. (2004). Defining the role of technology education by its heart and its heritage. *The Journal of Technology Studies On-Line Edition*, 30(1), 20-27.
- Şahin, M. (2000). *Sınıf öğretmenlerinin, öğretim sürecinde eğitim teknolojileri ve uygulamalarına ilişkin etkinlikleri yerine getirirken karşılaştıkları problemler*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Niğde Üniversitesi, Niğde.
- Şahin, İ. (2001). *Küreselleşme, dijital teknoloji ve eğitimde yeni yaklaşımlar*. 28-30 Kasım 2001 tarihinde Sakarya'da düzenlenen Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumunda bildiri olarak sunulmuştur.
- Şekerci, A.R., Kurban, B., Çimen, N., Kızıldaş, E., Turan, S., Demirci, T., Başçı, Z., Göktaş, Y. (2008). Öğretim teknolojilerinin eğitim fakültelerindeki durumu: öğrenci görüşleri. *8. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Konferansı*. Eskişehir: 06-09 Mayıs.
- Şenel, A. (1995). *İlkel Topluluktan Uygar Topluma Geçiş Aşamasında Ekonomik, Toplumsal, Düşünsel Yapıların Etkileşimi*. Ankara: Bilim ve Sanat yayınları.
- Şenel, A., Gençoğlu, S. (2003). Küreselleşen dünyada teknoloji eğitimi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(12), 45-65.
- Şimşek, C.L., Şimşek, A. (2010). Türkiye'de bilim tarihi öğretimi ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının yeterlilikleri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(2), 169-198.
- Wade, R.C. (1995). Developing active citizens: community service learning in social studies teacher education. *Social Studies*, 86(3), 184-191.
- Wadsworth, D., Martin, D. J. (1992). *An International Educational Perspective on Technology and Change*. Loughborough University.
- Waetjen, W. B. (1993). Technological literacy reconsidered. *Journal of Technology Education*, 4(2), 5-10.
- Wallece, R. M. (2004). A framework for understanding teaching with the Internet. *American Educational Research Journal*, 41(2), 447-488.
- Walton, A.D., Stern, B.S. (2006). *Professional development and on-line collaboration in a social studies methods class*. C. Crawford ve diğerleri (Ed.).

- Society for Information Technology and Teacher Education International Conference Bildirileri içinde (4152-4153), Chesapeake, VA:AACE.
- Wang, L. (2002). *Investigating Education Faculty's Perspectives of Their Experiences in a Technology Project: Issues and Problems Related to Technology Integration*. World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications Bildiri Kitabı, s. 2011-2016. Chesapeake, VA: AACE.
- Watson, K. L. (1999). *Webquests in the middle school curriculum: promoting technological literacy in the classroom*. <http://www.ncsu.edu/meridian/jul99/webquest/index.html> adresinden 12.10.2009 tarihinde edinilmiştir.
- Webster, A., Campbell, C., Jane, B. (2006). Enhancing the creative process for learning in primary technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, 16(3), 221-235.
- Weiss, C. (2005). Science, technology and international relations. *Technology in Society* 27, 295-313.
- Wendt, J.S. (2007). *Instructional technology and its effect on third and fourth grade students' achievement*. Yayınlanmamış doktora tezi, Tennessee State University, Tennessee.
- Whilson, H. E. (1937). Social studies. *Review of Educational Research*, 7(5), 510-518.
- White, L. Jr. (1964). *Medieval Technology and Social Change*. Oxford University Press.
- White, C. (1996). Relevant social studies education: integrating technology and constructivism. *Journal of Technology and Teacher Education*, 4 (1), 69-76.
- White, C. (1999). *Transforming Social Studies Education: A Critical Perspective*. Springfield, IL: Charles C. Thomas.
- White, C. (1999). It's not just another new thing: technology as a transformative innovation for social studies teacher education. *Journal of Technology and Teacher Education*. 7(1),
- Whitworth, S. A., Berson, M. J. (2003). computer technology in the social studies: an examination of the effectiveness literature (1996-2001). *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 2(4).

- Wiburg, K. M. (1997). *The dance of change: integrating technology in classrooms*. Dee LaMont Johnson, Cleborne D. Maddux, Leping Liu (Ed.). Using Technology in the Classrooms. Routledge.
- Wicklein, R. C. (2006). Five good reasons for engineering design as the focus for technology education. *Technology Teacher*, 65(7), 25-29.
- Williams, P. J. (1993). Technology education in Australia. *International Journal of Technology and Design Education*, 3(3), 43-54.
- Williams, R., Edge, D. (1996). The social shaping of technology. *Research Policy*, 25, 856-899.
- Williams, A. (1996). An introduction to technology education. John Williams, Anthony Williams (Ed.). *Technology Education for Teachers*. Australia: Palgrave Macmillias.
- Williams, J. (1996). International approaches to technology education. John Williams, Anthony Williams (Ed.). *Technology Education for Teachers*. Australia: Palgrave Macmillias.
- Williams, P. J. (1998). The confluence of the goals of technology education and the needs of industry: an Australian case study with international application. *International Journal of Technology and Design Education*, 8(1), 1-13.
- Williams, C., Wragg, C. (2004). *Data Analysis and Research for Sport and Exercise Science*. London: Routledge Taylor & Francis Group.
- Williams, R. (2008). *Technology in a social studies teachers' professional development program: online learning, collaboration, teacher research and pedagogy*. K. McFerrin et al. (Ed.). Society for Information Technology and Teacher Education International Conference Bildirileri içinde (4971-4975). Chesapeake, VA: AACE.
- Williams, P. J. (2009). Technological literacy: a multiliteracies approach for democracy. *International Journal for Technology and Design Education*, 19(3), 237-254.
- Wilson, E.K., Marsh, G.E. (1995). Social studies and the Internet revolution. *Social Education*, 59 (4), 198-202.

- Woodbridge, J. (2004). *Technology integration as a transforming strategy*. 14.02.2011 tarihinde <http://www.techlearning.com/story/showArticle.php?articleID=17701367> adresinden edinilmiştir.
- Wright, R., Israel, E., Lauda, D. (1993). *A decision-maker's guide to technology education*. Reston, VA: International Technology Education Association.
- Wunder, S. (2003). *Preservice teachers' reflections on learning to teach elementary social studies*. *Reflective Practice*, 4(2), 193-206.
- Tashakkori, A., Teddlie, C. (2003). *Handbook of Mixed Methods in Social and Behavioral Research*. California: Sage Publications Inc.
- Taşçı, G., Yaman, M., Soran, H. (2008). Biyoloji öğretmenlerinin öğretimde yeni teknolojileri kullanma durumları ve şartlarının incelenmesi. 8. *Uluslararası Eğitim Teknolojileri Konferansı*. Eskişehir: 06-09 Mayıs.
- Taşkaya, S. M., Bal, T. (2009). Sınıf öğretmenlerinin sosyal bilgiler öğretim yöntemlerine ilişkin görüşleri. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 173-185.
- Taylor, D. R. (2000). Developing powerful learning communities using technology. *AACTE Briefs*, 21(14), 4-5.
- Taylor, J. S. (2004). *An analysis of the variables that affect technology literacy as related to selected student association activities*. Yayınlanmamış doktora tezi, North Carolina State University.
- Tepecik, A. (2002). İlköğretim I. ve II. kademe iş teknik eğitimi dersinin öğrenciyi yaratıcılığa yönlendirme açısından değerlendirilmesi. *G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(3), 139-147.
- Treagust, D. F., Rennie, L. J. (1993). Implementing technology in the school curriculum: a case study involving six secondary schools. *Journal of Technology Education*, 5(1), 38-53.
- The Partnership for 21st Century Skills. (2003). The Road to 21st century learning: a policymaker's guide to 21st century skills. http://www.p21.org/images/stories/otherdocs/p21up_Policy_Paper.pdf adresinden 04.06.2010 tarihinde edinilmiştir.
- Theuerkauf, W. E. (2006). *Technology education and technological education*. IJME-INTERTECH Conference.

- Thornton, J. L. (2006). *Technology and education*. http://www.writing.com/main/view_item/item_id/1162061-Technology-and-Education adresinden 04.11.2010 tarihinde edinilmiştir.
- Tinkler, D., Lepani, B., Mitchell, J. (1996). *Education and technology convergence. a survey of technological infrastructure in education and the professional development and support of educators and trainers in information and communication technologies*. Australian Government Publishing Service, Canberra.
- Todd, Z., Nerlich, B., McKeown, S., Clarke, D. D. (2005). *Mixing Methods in Psychology. The Integration of Qualitative and Quantitative Methods in Theory and Practice*. NY: Taylor & Francis e-Library.
- Topdemir, H. G., Unat, Y. (2008). *Bilim Tarihi*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Topper, A. (2004). How are we doing? Using self-assessment to measure changing teacher technology literacy within a graduate educational technology program. *Journal of Technology and Teacher Education*, 12(3), 303-317.
- Tor, H. (1993). Teknoloji ve aile. *Gazi Üniversitesi. End. San. Eğt. Fak. Dergisi*, 1(1), 39-48.
- Tor, H., Erden, O. (2004). İş eğitimi dersi veren öğretmenlerin bilgi teknolojilerinden yararlanma düzeyleri. *XIII. Ulusal Eğitimi Bilimleri Kurultayı*, 6-9 Temmuz 2004 İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Torney-Purta, J, Amadeo, J., Lehman, R. (2001). *Civic knowledge and engagement at age 14 in 28 countries: Results from the IEA civic education study*. Amsterdam: International Association for the Evaluation of Education Achievement.
- Trotter, A., Borja, R. (2004). Researchers eye technology's effects on achievement. *Education Week*, 23, 16. http://www.dell4k12.com/resources/resource_707.pdf adresinden 28.09.2010 tarihinde edinilmiştir.
- Tuncer, M. ve Taşpınar, M. (2007). Sanal eğitim-öğretim ve geleceği. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, C.6, S.20 (112-133).
- Turan, R., Akdağ, H. (2009). İlköğretim 6. ve 7. sınıf sosyal bilgiler öğretim programının sosyal bilgiler öğretmenleri açısından uygulama dönütleri (Konya

- ili örneği). Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi, 28, 273-292.
- Turja, L., Ulpe, M. E., Chatoney, M. (2009). A conceptual framework for developing the curriculum and delivery of technology education in early childhood. *International Journal of Technology and Design Education*, 19(5), 353-365.
- Uçar, M. (1998). *İlköğretimde ders araç gereçleri kullanımı konusunda öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Üniversitesi, Afyon.
- Uluğ, F. (2000). *İlköğretimde teknoloji eğitimi*. Ankara: Milli Eğitim Yayınlar Dairesi Başkanlığı.
- Unat, Y. (2002). Teknoloji tarihinde Cezerî'nin öncülleri. *Bilim Ütopya*, 91,12-18.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2002). *Information and communication technology in education: A curriculum for schools and programme of teacher development*. New York: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Unsworth, L. (2001). *Teaching multiliteracies across the curriculum. chancing contexts of text and image in classroom practice*. Open University Press.
- Usluel, Y. K., Seferoğlu, S. S. (2004). Öğretim elemanlarının bilgi teknolojilerini kullanmada karşılaştıkları engeller, çözüm önerileri ve öz-yeterlik algıları. *Eğitim Bilimleri Ve Uygulama*, 3(6), 143-157.
- Usta, E., Korkmaz, Ö., Mahiroğlu, A. (2008). Öğretim elemanlarının bilgisayar kullanım ve uzmanlık düzeyleri. 8. *Uluslararası Eğitim Teknolojileri Konferansı*. Eskişehir: 06-09 Mayıs.
- Usta, E., Korkmaz, Ö. (2010). Öğretmen adaylarının bilgisayar yeterlikleri ve teknoloji kullanımına yönelik algıları ile öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 1335-1349.
- Ünal Bozcan, E. (2010). Eğitim öğretim faaliyetlerinde teknoloji kullanımı. *Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi*, 1(4), 1-13.
- Vanderlinge, R., van Braak, J., de Windt, V., Tondeur, J., Hermans, R., Sinnaeve, I. (2008). Technology curriculum and planning for technology in schools: the Flemish case. *TechTrends*, 52(2), 23-26.

- Vanderlinde, R., van Braak, J., Hermans, R. (2009). Educational technology on a turning point: curriculum implementation in flanders and challenges for schools. *Education Tech. Research Dev.* 57(4), 573-584.
- VanFossen, P.J., Berson, M.J. (2008). Social studies special issue: civic literacy in a digital age. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 8(2), 122-124.
- Vanguri, P. R. , Sunal, C.Z., Wilson, E.K., Wright, V. H. (2004). WebQuests in social studies education. *Journal of Interactive Online Learning*. Vol.3, No.2.
- Van Niekerk, E., Ankiewicz, P., de Swardt, E. (2010). A process based assessment framework for technology education: A Case Study. *International Journal of Technology and Design Education*, 20(2), 191-215.
- Van Rensburg, S., Ankiewicz, P., Myburg, C. (1999). Assessing south africa learners' attitudes towards technology by using the PATT (pupils' attitudes towards technology) Questionnaire. *International Journal of Technology and Design Education*, 9(2), 137-151.
- Varış, F. (1996). *Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Alkım Yayınları.
- Vérillon, P. (2000). Revisiting Piaget and Vygotsky: In search of a learning model for technology education. *The Journal of Technology Studies*, URL: [http://scholar .lib. vt.edu/ejournals/JOTS/Winter-Spring-2000/verillon.html](http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JOTS/Winter-Spring-2000/verillon.html) adresinden 02.10.2009 tarihinde edinilmiştir.
- Verner, I. M., Betzer, N. (2001). Machine control – a design and technology discipline in israel's senior high schools. *International Journal of Technology and Design Education*, 11(3), 263-272.
- Viswanath, V., Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186-204.
- Viswanath, V., Morris, M. G. (2000). Why don't men ever stop to ask for directions? gender, social influence and their role in technology acceptance and usage behaviour. *MIS Quarterly*, 24(1), 115-139.
- Vitale, D. J. (2005). Developing technology integrators: the role of professional development for instructional technology integration. *Dissertation Abstracts International A*, 66(05) s. 1589. (UMI No. 3175437)

- Vives, J.Q., de Miguel, T.M., Azcorra, A., Pavon, S., Salvachua, J., Petit, M., Morena, J.I., Alonso, P.L.C., Acuna, C., Yamamoto, L.R., Lagarto, V., Bastos, J., Fontes, F., Domingues, J. (1995). *Tele-Education Experiences with the ISABEL Application*. High Performance Networking for Tele-Teaching.
- Volk, K. S., Ming, Y. W. (1999). Gender and technology in Hong Kong: A study of pupils' attitudes toward technology. *International Journal of Technology and Design Education*, 9(1), 57-71.
- Volti, R. (2006). *Cars and Culture: The Life Story of a Technology*. JHU Press.
- Yavuz, S., Coşkun, A.E. (2008). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin tutum ve düşünceleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 276-286.
- Yazıcıoğlu, Y., Erdoğan, S., Gölge, E. (2002). Türkiye'de ilköğretim okullarına devam eden öğrencilerin iş eğitimi (teknoloji eğitimi) dersine ilişkin görüşleri. *XI. Eğitim Bilimleri Kongresi*, Yakın Doğu Üniversitesi, Lefkoşa, KKTC.
- Yazıcıoğlu, Y., Erdoğan, S., Şanlı, H. S., Celep, A. G. S. (2008). Ülkemizde ve dünyada teknoloji ve tasarım eğitimi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Hakemli Dergisi*. http://art-e.sdu.edu.tr/docs/yazicioglu_2.pdf adresinden 30.10.2010 tarihinde edinilmiştir.
- Yeniad, M. (2006). *Uzaktan eğitimde kullanılmak üzere web tabanlı bir portal yazılımı geliştirme*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Yeşilbursa, C. C. (2008). Ortaçağ'da Dünya'da Bilim, Teknoloji ve Sosyal Değişme. Bahri Ata (Ed.). *Bilim, Teknoloji ve Sosyal Değişme içinde* (69-129). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Yıldırım, C. (1994). *Bilim Tarihi*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Yıldırım, A., Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (6. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, K., Horzum, M.B. (2005). Küreselleşme, bilgi teknolojileri ve üniversite. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(10), 103-121.
- Yılmaz, M. (2007). Sınıf öğretmeni yetiştirmede teknoloji eğitimi. *GÜ Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(1), 155-167.

- Yılmaz, K. (2009). Lisans düzeyinde sosyal bilgiler eğitiminde karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri: öğretmen adaylarının görüşleri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 31-53.
- Yinghui, H., Guanyu, L. (2010). *Semantic analysis on knowledge system of intelligence and technology*. 2010 International Conference on Electrical and Control Engineering bildirileri içinde (1868-1871).
- Yücel, İ. H. (1997). *Bilim-Teknoloji Politikaları ve 21. Yüzyılın Toplumunu*. Ankara: Devlet Planlama Teşkilatı. Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü. Araştırma Dairesi Başkanlığı.
- Zamosky, L. (2008). Social Studies: Is it History? *District Administration*. The Magazine of District Management.
- Zhao, Y. 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*, Vol.5.
- Zhao, Y. (2007). Social studies teachers' perspectives of technology integration. *Jl. of Technology and Teacher Education* 15(3), 311-333.
- Zhiting, Z., Hanbing, Y. (2001). *ICT and pre-service teacher education: towards an integrated approach*. Seventh Annual UNESCO-ACEID International Conference on Education'da sözlü bildiri olarak sunulmuştur.
- Zollo, S.A., Kienzle, M. G., Henshaw, Z., Crist, L. G., Wakefield, D. S. (1999). Tele-education in a telemedicine environment: implications for rural health care and academic medical centers. *Journal of Medical Systems*, 23(2), 107-122.
- Zuga, K. F. (1995). *Struggling for a new identity: a critique of the curriculum research effort in technology education*. Amerikan Eğitim Araştırmaları Birliği'nin yıllık toplantısında sunulmuştur.
- Zuga, K. F. (2004). Improving technology education research on cognition. *International Journal of Technology and Design Education*, 14(1), 79-87.

İNTERNET KAYNAKLARI

1. <http://www.nae.edu/nae/techlithome.nsf/weblinks/KGRG-55A3ER>
2. <http://science.education.nih.gov/supplements/nih4/technology/guide/lesson1.htm>
3. http://www.tubitak.gov.tr/btpd/btspd/ rapor/btpd_tbvtp_tr.html,1999
4. http://www.scimathmn.org/docs/tech_standards.pdf
5. http://web.itu.edu.tr/~bulu/recent_pubs_files/bilimsel_bilgi.pdf
6. http://ttkb.meb.gov.tr/secmeler/sura/9_sura.pdf
7. http://ttkb.meb.gov.tr/secmeler/sura/10_sura.pdf
8. http://ttkb.meb.gov.tr/secmeler/sura/11_sura.pdf
9. http://ttkb.meb.gov.tr/secmeler/sura/12_sura.pdf
10. http://ttkb.meb.gov.tr/secmeler/sura/13_sura.pdf
11. http://ttkb.meb.gov.tr/secmeler/sura/14_sura.pdf
12. http://ttkb.meb.gov.tr/secmeler/sura/15_sura.pdf
13. http://ttkb.meb.gov.tr/secmeler/sura/16_sura.pdf
14. http://ttkb.meb.gov.tr/secmeler/sura/17_sura.pdf
15. <http://www.education.gov.uk/schools/teachingandlearning/curriculum/subjects/a0015194/design-and-technology>
16. <http://www3.skolverket.se/ki03/front.aspx?sprak=EN&ar=1011&infotyp=23&skolform=11&id=2089&extraId=2087>.
17. <http://tdkterim.gov.tr>
18. <http://otmg.meb.gov.tr/YetGenel.html>

EKLER

EK 1: Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeği

TEKNOLOJİ OKUR YAZARLIĞI ÖLÇEĞİ

Sayın öğretmen adayı,

Bu ölçek teknoloji okur yazarlık düzeyinin belirlenmesi amacıyla geliştirilmiştir. Dört boyuttan oluşan ölçekte her bir maddeye ilişkin düşüncenizi ilgili kutucuğa işaretlemeniz gerekmektedir. Verdiğiniz bilgiler bilimsel amaçlarla kullanılacak, başka kişilerle paylaşılmayacaktır. Katkılarınız için teşekkür ederim.

Arş. Gör. E. Özlem YİĞİT

Genel Bilgiler

Doğum Tarihi: 1983-1985	1986-1988	1989-1991	1991'den sonra
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cinsiyet: Kız	Erkek		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Anne Öğrenim Durumu: İlköğretim	Ortaöğretim	Lisans	Lisansüstü
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Baba Öğrenim Durumu: İlköğretim	Ortaöğretim	Lisans	Lisansüstü
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Akademik puan ortalamanız nedir?	0-0.99	1.00-1.99	2.00-2.99	3.00-4.00
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Derslerinizle ilgili çalışma yapmak amacıyla haftada kaç saatinizi bilgisayar başında geçirmeniz?	0-4	5-9	10-14	15+
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yan bölümde yer alan dijital aygıtlardan hangisine/hangilerine sahipsiniz?	Bilgisayar	Kamera	Cep Telefonu	MP3 Çalar
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Evet	Kararsızım	Hayır
TEKNOLOJİK YAŞAMA YÖNELİK BECERİLER			
1. İhtiyacımı karşılayacak tasarımlar geliştirebilirim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Hangi iş için hangi araçtan yararlanmam gerektiğini doğru bir biçimde belirleyebilirim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Teknolojik araçları doğru ve güvenilir bir şekilde kullanabilirim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Teknolojik bir ürünü kullanmadan önce olumlu ve olumsuz yönlerini incelerim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Kullandığım ürünlerle ilgili basit hataları onarabilirim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Monte edilmemiş ürünleri kendi başıma monte edebilirim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Bir ürünü kullanmadan önce mutlaka kullanma kılavuzunu okurum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Bir ürünü kullanmadan önce onu kullanmanın olası sonuçlarını değerlendiririm.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Kullanma kılavuzlarında yer alan sembolleri çözümleyebilirim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Kullandığım ürünlerle ilgili mutlaka bilgi edinirim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TEKNOLOJİNİN DOĞASI			
11. Kullandığımız her ürün bir teknolojidir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Teknoloji doğal yaşamın bir parçasıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Teknoloji transferi bir ürünün farklı bir amaca yönelik olarak değiştirilmesidir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Teknolojik sistemler birbirlerinden bağımsızdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Aletler insanların işlerine yardımcı olan basit araçlardır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Tüm sistemler doğada kendinden hazır bulunmaktadır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Teknoloji, bireysel ve toplumsal gereksinimlerin bir parçasıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. İnsanın toplumla olan etkileşiminde teknolojinin payı büyüktür.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Evet	Kararsızım	Hayır
TASARLANMIŞ DÜNYA			
19. Problemlerin çözümünde insanlar teknoloji yardımıyla bilgiyi işlemektedir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Üretimde teknolojiye yararlanılırken tüketimde her hangi bir teknolojinin kullanımı söz konusu değildir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Teknoloji ile ilgili bilgi ve işlemler semboller aracılığıyla aktarılmaktadır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. Her hastalığının kendine özgü bir teknolojisi söz konusudur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. Teknolojinin gelişmesi insan sağlığını tamamen olumlu yönde etkilemiştir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. Teknolojik gelişmeler vücudun belirli parçalarının onarılmasına olanak sağlamaktadır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TASARIM			
25. Esneklik tasarımın önemli bir ilkesidir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26. Bir soruna yönelik olarak herkes olası çözüm yolları tasarlayabilir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27. Teknolojik bir ürünün tasarımında maliyet-fayda analizi önemlidir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28. Her tasarım gelişmeye açıktır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29. Teknolojik tasarımlar işlevsel olmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TEKNOLOJİ VE TOPLUM			
30. Problemin tanımlanması tasarım sürecinin önemli bir ögesidir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31. Teknolojinin olumsuz etkilerinin ortadan kaldırılması için yeni teknolojiler geliştirilmiştir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32. Teknoloji kullanımının olumsuz sonuçları olabilir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33. Teknolojinin kullanımı çevreyi her zaman olumsuz etkilemektedir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

EK 2: Görüşme Formu

GÖRÜŞME FORMU

Merhaba, ben Özlem Yiğit. Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Sosyal Bilgiler Eğitimi Ana Bilim Dalında Araştırma Görevlisi ve aynı bilim dalında doktora öğrencisiyim. “Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknoloji okuryazarlığı düzeylerinin ve teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimine yönelik görüşleri” konusunda bir araştırma yapmaktayım. Bu doğrultuda sizlerle yaptığımız etkinliklerden yola çıkarak, bazı konularda görüşlerinizi almak istiyorum.

Görüşmeleri ses kayıt cihazıyla kaydetmeyi planlıyorum. Araştırma sonunda elde edilecek bilgiler yalnızca bilimsel amaçlı kullanılacaktır. Araştırma raporunda gerçek isminiz belirtilmeyecek, bunun yerine takma isimler ya da kodlamalar kullanılacaktır. Araştırmanın herhangi bir bölümünde kayıtları dinleme ve gözden geçirme hakkınız vardır.

Görüşmeye geçmeden sormak istediğiniz ya da belirtmek istediğiniz düşünceleriniz var mı? Görüşmeye devam etmek istiyor musunuz?

Görüşmemizin yaklaşık 45 dakika süreceğini tahmin ediyorum. İzin verirseniz sorulara başlamak istiyorum.

Öğrenci Adı Soyadı:

Numarası:

Cinsiyeti:

Görüşme Soruları:

1. Sence teknoloji nedir?
2. Bir öğretmen adayı olarak teknolojiden nasıl ve en çok hangi alanlarda yararlanmaktasın?
3. Teknoloji ile sosyal bilgiler arasında bir ilişki var mıdır? Varsa nasıl bir ilişki olduğunu düşünümektensin?
4. Sosyal bilgiler öğretiminde teknolojiden nasıl yararlanılabilir?
5. Senden teknoloji ile bütünleştirilmiş bir ders planlaman intense, bu süreçte nelere yer verirdin?
6. Teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimi nedir?
7. Öğretim sürecini teknoloji ile bütünleştirmenin olumlu ve olumsuz yanları neler olabilir?
8. Teknolojiden etkin bir biçimde yararlanabilmek ve öğretimi teknoloji ile bütünleştirmek için bir sosyal bilgiler öğretmeninde ne tür yeterlikler bulunmalıdır?
9. Öğretim sürecini teknoloji ile bütünleştirme noktasında öğretmenin yaşadığı sorunlar olabilir mi? Varsa bunlar neler olabilir?

10. Öğretmenlerin teknoloji ile bütünleştirilmiş öğretim konusunda yeterlik sahibi olmaları için öğretmen yetiştiren kurumlarda ne tür özellikler bulunmalıdır?
11. Sence teknoloji okuryazarlığı nedir?
12. Kendini teknoloji okuryazarı olarak nitelendirebilir misin?
13. Size sunulan teknoloji eğitiminde yapılan etkinlikleri dikkate alarak kendini teknoloji ve teknoloji okuryazarlığı konularında değerlendirebilir misin?
14. Sence geleceğin okulları nasıl olacak?

EK 3: Etkinlikler

ETKİNLİK I

Ders: Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme

Sınıf Düzeyi: 3. sınıf

Kazanım:

- Teknolojinin karakteristiği ve kapsamı hakkında anlayış geliştirir.
- Teknoloji ile ilgili temel kavramlar hakkında bilgi sahibi olur.
- Çeşitli teknolojiler ve teknoloji ile diğer çalışma alanları arasındaki ilişkiler hakkında bilgi sahibi olur.

Eğitsel yöntem: Öyküleştirme (Storyline), İşbirliğine Dayalı Öğrenme, Beyin Fırtınası

Eğitsel materyaller: Atık materyaller, İnternet, Projeksiyon cihazı

Süre: 4 ders saati

Ders: Sosyal Bilgiler

Sınıf Düzeyi: 6

Öğrenme Alanı: Birey ve Toplum

Ünite: Sosyal Bilgiler Öğreniyorum

Kazanımlar:

- Yakın çevresindeki bir örnekten yola çıkarak bir olayın çok boyutluluğunu fark eder.
- Bilimsel araştırma basamaklarını kullanarak araştırma yapar.

Süreç:

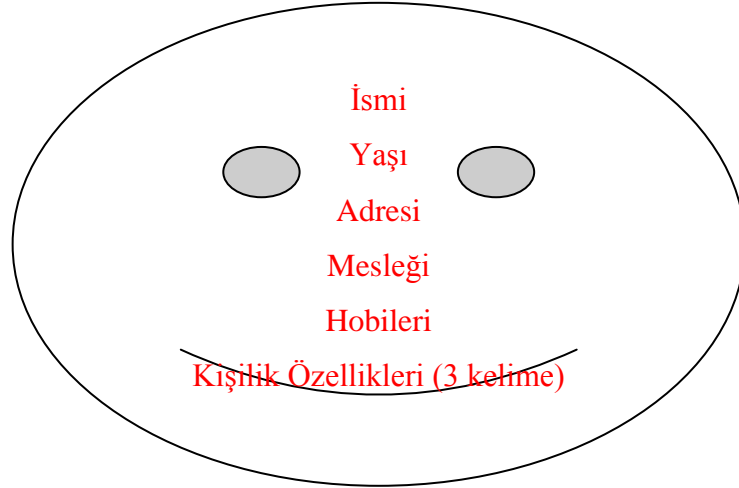
Öğrencilere “Teknoloji nedir?” sorusu yöneltilerek derse başlanır. Olabildiğince çok öğrencinin görüşünü ortaya koyması için öğrenciler yönlendirilir. Öğrencilerin

teknoloji ile ilgili olarak dile getirmiş oldukları düşünceler doğrultusunda ortaya çıkanlar tahtaya yazılır.

Daha sonra aşağıdaki ilkeler dikkate alınarak gruplar oluşturulur.

- Gruplar en fazla 6 kişiden oluşmalıdır.
- Gruplar oluşturulurken öğrencilerin gruplara gönüllü olarak katılmasına dikkat edilmelidir.
- Öğrencilerin bireysel özellikleri açısından gruplara heterojen (farklı) dağılımı sağlanmalıdır.

Gruplardan teknoloji denildiğinde akıllarına gelenlerden yola çıkarak bir karakter oluşturmaları istenir. Karakterin oluşturulmasında atık materyallerden yararlanılacağına değinilir ve öğretmen tarafından sınıfa getirilmiş olan materyaller yardımıyla grupların kendi karakterlerini oluşturmaları sağlanır. Bu süreçte teknolojinin tasarım boyutu da uygulamaya konulmuş olur. Öğrencilerden oluşturdukları karakter ile ilgili olarak aşağıdaki bilgileri de vermeleri istenir.



Neredeyse tüm yaşantımızı etkisi altına almış olması dolayısıyla, günümüzün sürekli değişim içerisinde olan dünyasını anlayabilmek için teknoloji konusunda temel bir farkındalığın yaratılmış olması önem kazanmaktadır. Teknoloji, kısaca insanların gereksinimlerini karşılamak ve karşılaştıkları sorunlara çözüm bulmak amacıyla

çevresinde çeşitli değişikler yapması olarak tanımlanabilmektedir. Barınmaya yönelik ürünlerden yiyecek yetiştirmeye, kansere karşı üretilen ilaçlardan iletişim ağlarına kadar herşey teknoloji kapsamında ele alınabilmektedir. Buradan yola çıkılarak, teknolojinin insanın kendi başına yapamadığı şeyleri gerçekleştirmesine olana tanıdığı ve insanın sahip olduğu potansiyeli geliştirdiğinin söylenmesi mümkündür.

Teknolojiyle ilişkili etkinlikler belirli bir amaca yönelik olmakla birlikte, kimi zaman istenmeyen sonuçlar da ortaya çıkabilmektedir. Belirli bir teknolojinin gelişimi bireylerin, grupların ve toplumun tamamının gereksinimlerini ilgili diğer sistemleri içerisine alan çeşitli faktörlerin etkisi altında bulunmaktadır.

Teknoloji kavramı çeşitli şekillerde kullanılabilir. Çeşitli ürünler, bu ürünlerin ortaya çıkarılabilmesi için gereken bilgi ve kimi zaman da süreç teknoloji olarak adlandırılabilir.

Tarihsel süreç içerisinde insanlar doğal çevreyi çeşitli şekillerde biçimlerde çabalarına girişmişlerdir. Bu süreç içerisindeki gelişmelerin ve insan ürünü ortam ile doğal ortam arasındaki farkın anlaşılabilmesi bireylerin teknoloji konusunda daha kapsamlı bir bilgi birikimine sahip olmalarına rehberlik edecektir. Buradan yola çıkılarak, gruplara, oluşturdukları karakterin aşağıda verilen bilimsel araştırma basamaklarını izleyerek doğal çevre ve insanlar tarafından oluşturulmuş olan dünya arasındaki farkları ortaya koyan bir araştırma yapacağı ve kendilerinin de ona yardımcı olmasını istediği söylenir.

1. Araştırma Konusunun Belirlenmesi
2. Problemin Ortaya Konulması
3. Konuyla İlişkili Kaynakların Taranması
4. Hipotezlerin Yazılması
5. Araştırma Yönteminin Belirlenmesi
6. Süre ve Olanakların Belirlenmesi
7. Araştırmanın Sonuçlandırılması ve Raporlaştırılması

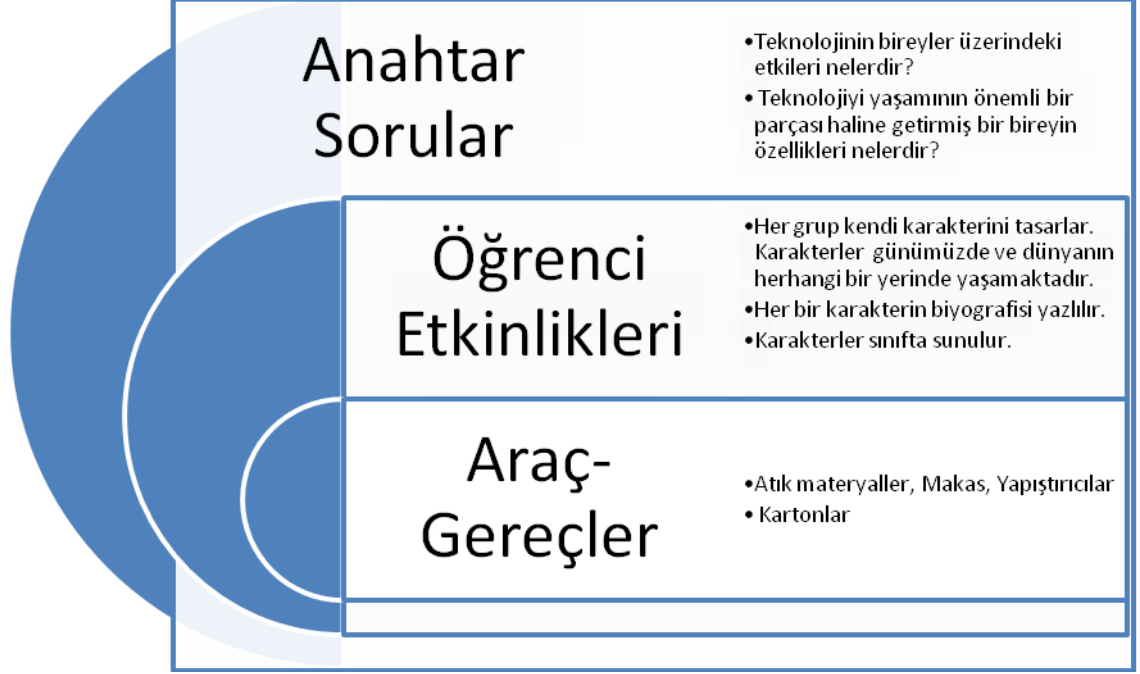
Öğrencilere İnternet'ten yararlanarak araştırmalarını tamamlamaları için süre tanınır. İpucu olarak da, doğal ürünlerin üretimi ve kullanımı ile insanlar tarafından üretilen ürünlerin üretim ve kullanımı arasında farkların söz konusu olduğu; doğal ürünlerin oluşumunda insan müdahalesi yokken diğerleri için zaman, para, fikir ve teknik gibi öğelere gereksinim duyulduğu söylenir. Aşağıdaki resimler projeksiyon aracılığıyla öğrencilere gösterilir.



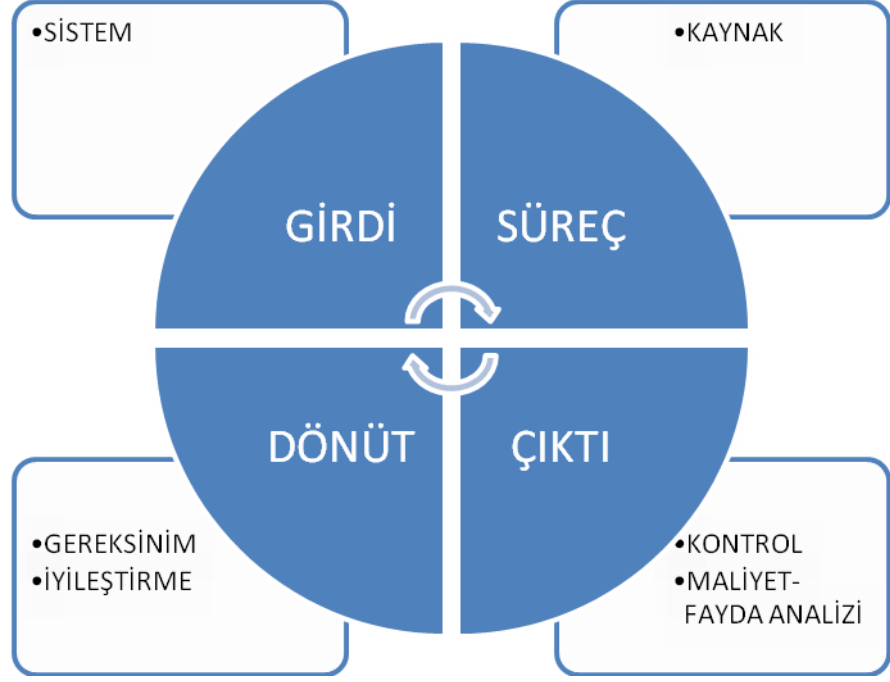
Öğrencilerin araştırmalarını tamamlamalarının ardından, gruplardan araştırma sonuçlarını tüm sınıfla paylaşmaları istenir.

ÖYKÜLEŞTİRME (STORYLINE) BÖLÜMÜ

TEKNOLOJİ



Daha sonra öğrencilerden, grupları tarafından oluşturulmuş olan karakteri göz önüne alarak, bu karakterin yaşamının hangi alanlarında teknolojiden yararlanıyor olabileceğine dair bir beyin fırtınası yapmaları istenir. Grupların ortaya koymuş oldukları düşünceleri tüm sınıfla paylaşmaları sağlanır ve söz konusu düşünceler öğretmen tarafından tahtaya yazılır. Tahtaya yazılmış olanlar yardımıyla teknolojinin farklı boyutları üzerinde düşünülmesine olanak tanınır. Sistem, alt sistem, girdi, süreç, çıktı, dönüt, tasarım gibi teknoloji ile ilgili temel kavramlar üzerinde özellikle durulur ve bir kavram haritasının oluşturulması sağlanır.



Değerlendirme:

Dersin bu aşamasında öğrencilerden aşağıdaki soruların yanıtlarını bir kağıda yazmaları istenir:

1. Konu hakkında ne biliyordum?
2. Konuya ilişkin olarak ne öğrenmek istiyordum?
3. Bu konuyla ilgili olarak ders sürecinde öğrendiklerim nelerdir?

Öğrencilerin cevaplarını yazmış oldukları kağıtlar incelenmek üzere öğretmen tarafından toplanır ve bir sonraki derse yönelik olarak gruplardan İnternet üzerindeki sosyal ağlarda bir grup oluşturarak teknolojinin gelişimi ile ilgili olarak birlikte bilgi toplamaları ve aralarındaki yazışmaları Word metninde sınıfa getirmeleri istenir.

ETKİNLİK II

Ders: Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme

Sınıf Düzeyi: 3. sınıf

Kazanımlar:

- Teknolojinin kültürel, sosyal, ekonomik ve siyasi etkileri hakkında bilgi sahibi olur.
- Teknolojinin gelişiminde ve kullanımında toplumun rolünü anlar.

Eğitsel yöntem: Öyküleştirme (Storyline), Tartışma, İşbirliğine Dayalı Öğrenme

Eğitsel malzeme: İnternet, Projeksiyon Cihazı

Süre: 4 ders saati

Ders: Sosyal Bilgiler

Sınıf Düzeyi: 6

Öğrenme Alanı: İnsanlar, Yerler ve Çevreler

Ünite: Yeryüzünde Yaşam

Kazanımlar:

- Örnek incelemeler yoluyla tarih öncesindeki ilk yerleşmelerden günümüze, yerleşmeyi etkileyen faktörler hakkında çıkarımlarda bulunur.
- Anadolu'da ve Mezopotamya'da yaşamış ilk uygarlıkların yerleşme ve ekonomik faaliyetleri ile sosyal yapıları arasındaki etkileşimi fark eder.

Süreç:

Teknolojinin gelişiminde toplumun önemli bir rolü bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, fiziki çevre de sınırlılıkları ve ortaya çıkardığı gereksinimler ile söz konusu gelişim

sürecinde etkili olmaktadır. Aynı zamanda, teknoloji de toplumu ve çevreyi etkisi altında bulundurmaktadır. Toplumsal yaşamı şekillendiren; kültürü, siyasi hareketleri, ekonomiyi ve günlük yaşamı etkileyen dünyadaki milyarlarca insanın taleplerini karşılamakla birlikte çevre üzerinde de farklı etkilere neden olmaktadır.

Tarihi dönemlerin Taş Çağı, Bronz Çağı, Demir Çağı, Sanayi Çağı ve Bilgi Çağı olarak isimlendirilmiş olduğu dikkate alınrsa, teknolojik gelişmelerin tarihi süreç içerisinde dönüm noktalarını temsil ettiği görülmektedir. Teknoloji zaman içerisinde insan yaşamının önemli bir parçası haline gelmiştir. İnsanlar yaşamlarını apartmanlarda sürdürmekte, büyük binalarda alışveriş yapmakta ve çalışmakta, bir yerden diğerine taşıt araçları ile gitmekte, hazır yiyeceklerle beslenmekte, iletişimde radyo, televizyon, gazete ve İnternet'ten yararlanmaktadır. Dolayısıyla günümüz insanı teknolojik bir dünyada yaşamaktadır.

Öğrencilere oluşturmuş oldukları karakterin (her bir grubun kendi karakteri vardır) kendi ailesinin tarihini anlatan çok eski bir defteri tesadüfen bulmuş olduğu söylenir ve bu defterde neler yazıyor olabileceği sorulur. Alınan yanıtlar not edilir ve bunlar arasından teknolojinin gelişimine dair ipuçları taşıyanlar seçilir. Daha sonra, öğrencilerin İnternet'ten yapmış oldukları araştırmalar hakkında bilgi vermeleri istenir. Aşağıdaki fotoğraf projeksiyon yardımıyla öğrencilere gösterilir ve karakterlerinin bulmuş olduğu defterde ailesinin çok eski üyelerinin fotoğrafta görülen yerde yaşamış olduğu söylenir ve aşağıdaki soruları bir gün önce yapmış oldukları araştırmadan yola çıkarak yanıtlamaları istenir:

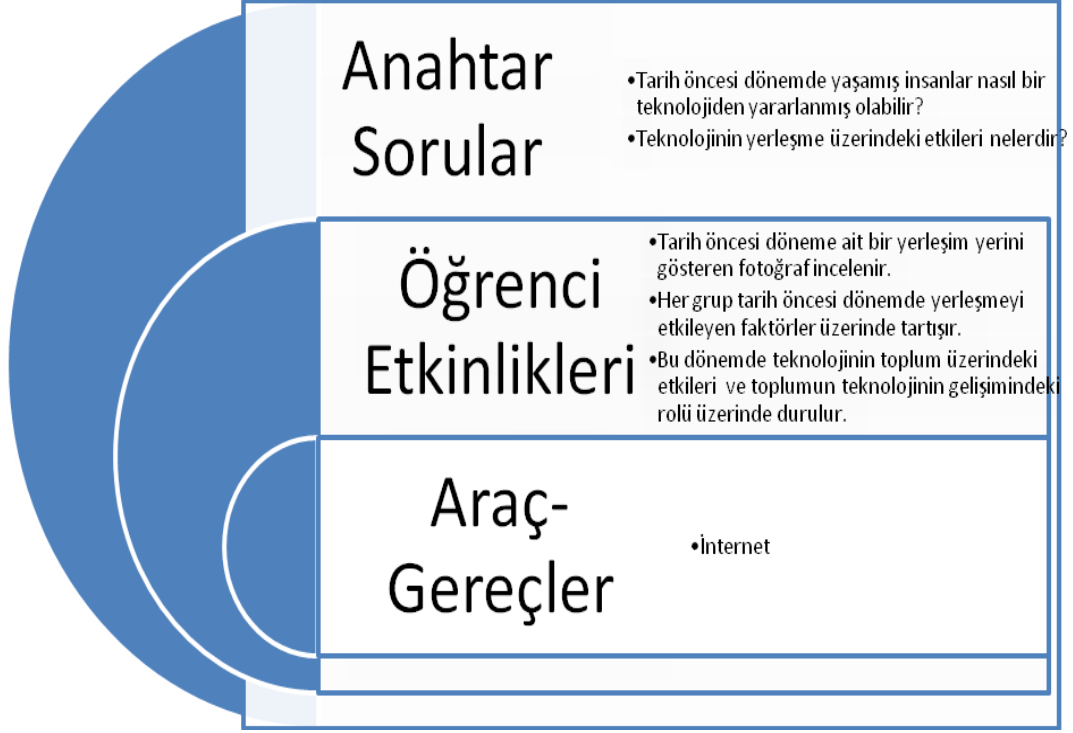
- Fotoğrafta görülen yerin yerleşim amacıyla seçilmiş olmasının nedenleri neler olabilir?
- Böyle bir yerde ve o dönemde insanların yararlanmış oldukları araç-gereçler neler olabilir?
- Neden o araç-gereçleri kullanmış olabilirler?
- İhtiyaçlarını karşılamaya yönelik olarak nasıl çözüm yolları bulmuş olabilirler?
- Farklı yerleşim yerlerinde yaşayanlar arasında nasıl bir etkileşim olmuştur?



Öğrencilerden grupça vermiş oldukları yanıtları tüm sınıfla paylaşmaları ve istenir ve bu süreçte öğretmen yerleşim yerlerinin seçiminde ve karşılaşılan güçlüklerin çözümünde teknolojinin etkilerini vurgular.

ÖYKÜLEŞTİRME (STORYLINE) BÖLÜMÜ

TEKNOLOJİ VE TOPLUM



Farklı kültürlerin kendilerine özgü teknolojiler geliştirmeleri söz konusudur. Bununla birlikte, teknolojinin gelişiminin çok basit araçlar ile başladığının söylenmesi mümkündür. Zamanla insanlar daha karmaşık araçlar yapmaya ve doğal kaynaklardan yararlanarak doğada var olmayan araçlar meydana getirmeye başlamıştır. Bu yeni materyaller de mevcut araçların geliştirilmesine ve yenilerinin ortaya konulmasına olanak tanımıştır. Parçalar bir araya getirilerek yeni sistemler meydana getirilmiştir. Örneğin tekerlek, dingil, kaldıraç, ok ve yay bir araya getirilerek bunlardan sadece biriyle gerçekleştirilemeyecek olan işlerin yapımına olanak sağlanmıştır. İnsanlar arasında işbölümünün başlamasıyla da uzmanlaşma söz konusu olmuş ve insanlar bir araya gelerek çok çeşitli ürünler üretmişlerdir.

16. ve 17. yüzyıllardaki bilimsel gelişmeler teknoloji üzerinde önemli rol oynamıştır. Bilimsel bilgi, deneme-yanılma yoluyla yapılan tasarımlardan öteye geçilmesine ve ortaya çıkacak ürünün olası sonuçlarının önceden tahmin edilmesine olanak tanımıştır. Teknoloji sayesinde tarihte üç önemli dönüşüm söz konusu olmuştur. Bunlardan ilki tarım alanındaki gelişmedir. Yiyecek üretiminin başlamasıyla birlikte uygarlıkta önemli bir adım atılmıştır. İkinci dönüşüm ise onsekizinci yüzyılda buhar makinesinin gelişimiyle ve ilk fabrikaların kuruluşuyla birlikte gerçekleşmiştir. Böylece seri üretime geçilmiştir. En son dönüşüm bilgisayarın ve hızlı iletişim ağlarının gelişimi ile meydana gelmiştir. Böylece bilginin elde edilmesi, saklanması ve aktarılması daha hızlı hale gelmiş, bu da toplumun büyük bölümünü etkisi altına almıştır.

Teknolojinin toplum üzerindeki etkileri gibi doğal çevre üzerindeki etkileri de olumlu ya da olumsuz olabilmektedir. Örneğin bir nehrin temizlenmesine katkıda bulunabildiği gibi onun kirlenmesine de neden olabilmektedir. Bu nedenle de teknolojiye ilişkin olarak alınan tüm kararlarda çevrenin dikkate alınması gerekmektedir. Geri dönüşümü sağlanabilen ve çevreye zarar vermeyen ürünlerin üretiminin sağlanması bu yönde atılacak önemli adımlardan biridir. Ayrıca, teknolojinin söz konusu olumsuz etkilerinin yasalar yoluyla önüne geçilmesi ve vatandaşlarını bu konuda bilinçlendirilmesi de önemlidir. Öğrencilerden bu konuda yapılabilecekler hakkında fikirler ortaya koymaları istenir ve bunlar üzerinde tartışılır.

Değerlendirme:

Dersin bu aşamasında öğrencilerden aşağıdaki soruların yanıtlarını bir kağıda yazmaları istenir:

1. Konu hakkında ne biliyordum?
2. Konuya ilişkin olarak ne öğrenmek istiyordum?
3. Bu konuyla ilgili olarak ders sürecinde öğrendiklerim nelerdir?

Öğrencilerin cevaplarını yazmış oldukları kağıtlar incelenmek üzere öğretmen tarafından toplanır ve bir sonraki derse yönelik olarak gruplardan İnternet üzerinde

oluşturmuş oldukları ağ aracılığıyla Türkiye'nin coğrafi özelliklerine ilişkin bilgi toplamaları ve aralarındaki yazışmaları Word metninde sınıfa getirmeleri istenir.

ETKİNLİK III

Ders: Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme

Sınıf Düzeyi: 3. sınıf

Kazanım:

- Tasarımın özelliklerini anlar.
- Problem çözme sürecinde araştırmanın, icatların ve yeniliklerin rolünü anlar.

Eğitsel yöntem: Öyküleştirme (Storyline), Proje Tabanlı Öğrenme, Tartışma

Eğitsel malzeme: Atık materyaller, kartonlar, Türkiye fiziki haritası

Süre: 4 ders saati

Ders: Sosyal Bilgiler

Sınıf Düzeyi: 6

Öğrenme Alanı: Üretim, Dağıtım ve Tüketim

Ünite: Ülkemizin Kaynakları

Kazanım:

- Türkiye'nin coğrafi özelliklerini dikkate alarak, yatırım ve pazarlama proje önerileri tasarlar.

Süreç:

Teknolojinin gelişimi bir gereksinimin ya da isteğin karşılanması yönündeki talep ile başlamaktadır. Söz konusu gereksinim ve talepler bir kişiye ait olabileceği için milyonlarca kişiyi ilgilendiriyor da olabilmektedir. Gereksinimlerin ve isteklerin

belirlenmesinin ardından bunları karşılayacak olan tasarımcının çözüm yolları konusunda bir karar varmesi gerekmektedir. Çözüm yolunun belirlenmesinin ardından ise, bunu amacına ne derece uygun olduğu; zaman, para ve kaynak açısından sınırlılıkların neler olduğu ve işlemlerin tekrarlanabilir olup olmadığı gibi konuların dikkate alınması ve çözüm yolunun olası sonuçlarının tekrar tekrar göz önünden geçirilerek tasarımın yeniden uyarlanması gerekmektedir.

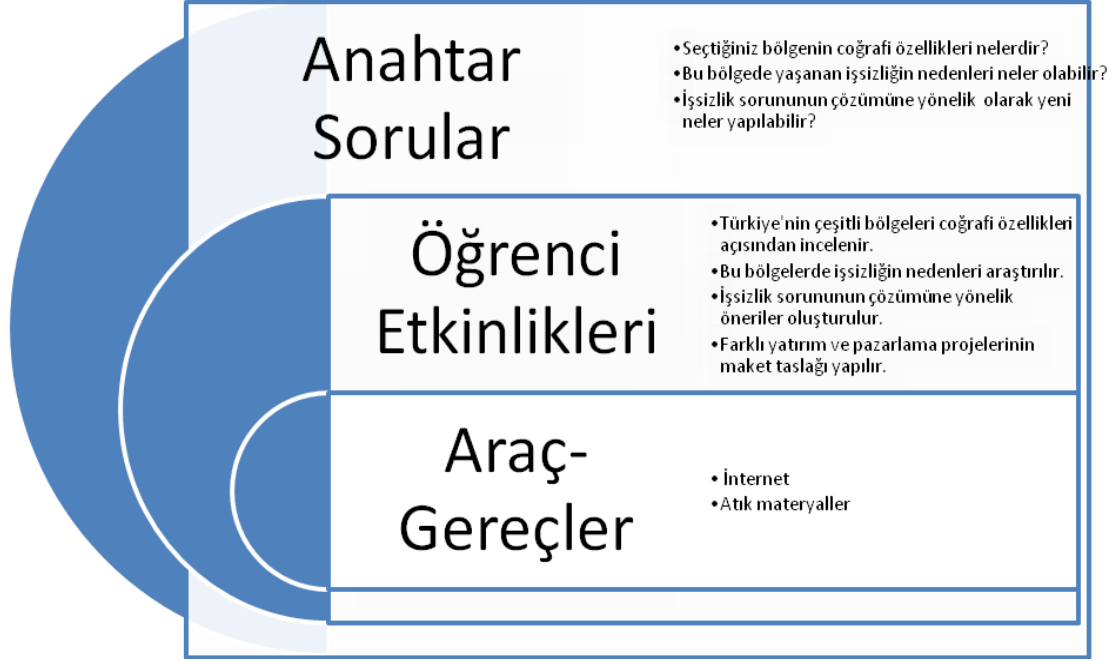
Her bir gruptan ülkemizin bir bölgesini seçmesi istenir. Grupların farklı bölgeleri seçmiş olmalarına dikkat edilir. Öğrencilere karakterlerine çalıştığı kurum tarafından bir görev verilmiş olduğu ve bölgedeki işsizlik sorununa bir çözüm yolu bulması gerektiği belirtilir. Bu nedenle de her bir grubun dersin başında seçmiş olduğu bölgeyi dikkate alarak bu sorunun çözümüne yönelik yatırım ve pazarlama projeleri geliştirmede karakterlerine yardım etmeleri gerektiği ifade edilir. Karakterlerine kurumu tarafından verilmiş olan ve bu süreçte dikkat etmesi gereken aşağıdaki kurallar da hatırlatılır.

1. Seçilen bölgenin coğrafi özellikleri dikkate alınarak sorun tanımlanacak.
2. Olası çözüm yolları sıralanacak.
3. Problemin sıradan çözüm yolları izlenerek çözümünden uzaklaşılacak ve farklı buluşların ortaya konulmasına çalışılacak.
4. En uygun çözüm yolu belirlenecek ve gerekçeleri açıklanacak.
5. Çözüm önerisinin uygulamaya konulmasında karşılaşılabilecek sınırlılıklar dikkate alınacak.
6. Çözüm önerisinin fayda-maliyet analizi yapılacak.

Öğrencilerden, atık materyallerden yararlanarak çözüm yollarını uygulamaya geçirmeleri ve projelerini bir modelle göstermeleri istenir. Öğrenciler tarafından oluşturulan modeller sınıfta sergilenir ve problemin çözümünde ne kadar etkili olabilecekleri üzerine tüm sınıfta tartışılması sağlanır.

ÖYKÜLEŞTİRME (STORYLINE) BÖLÜMÜ

TASARIM



Değerlendirme:

Dersin bu aşamasında öğrencilerden aşağıdaki soruların yanıtlarını bir kağıda yazmaları istenir:

1. Konu hakkında ne biliyordum?
2. Konuya ilişkin olarak ne öğrenmek istiyordum?
3. Bu konuyla ilgili olarak ders sürecinde öğrendiklerim nelerdir?

Öğrencilerin cevaplarını yazmış oldukları kağıtlar incelenmek üzere öğretmen tarafından toplanır ve bir sonraki derse yönelik olarak gruplardan İnternet üzerinde oluşturmuş oldukları ağ aracılığıyla, bu derste geliştirmiş oldukları projenin uygulamaya konulmasına ve sürekliliğinin sağlanmasına yönelik öneriler getirmeleri ve aralarındaki yazışmaları Word metninde sınıfa getirmeleri istenir.

Öğrenciler tarafından geliştirilmiş olan proje önerileri aşağıdaki ölçütler dikkate alınarak incelenir.

- 1 • Problemin çözümüne yönelik midir?
- 2 • Yeni ve yaratıcı fikirler içermekte midir?
- 3 • Tasarım sürecinde uyulması gereken kurallar dikkate alınmış mıdır?

ETKİNLİK IV

Ders: Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme

Sınıf Düzeyi: 3. sınıf

Kazanım:

- Tasarım sürecini uygulamaya yönelik beceri geliştirir.
- Teknolojik ürünleri ve sistemleri kullanmaya ve sürekliliğini sağlamaya yönelik beceri edinir.
- **Eğitsel yöntem:** Öyküleştirme (Storyline)
- **Eğitsel malzeme:** İnternet, Cep Telefonu
- **Süre:** 4 ders saat

Ders: Sosyal Bilgiler

Sınıf Düzeyi: 6

Öğrenme Alanı: Bilim, Teknoloji ve Toplum

Ünite: Elektronik Yüzyıl

Kazanım:

- Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin gelecekteki yaşam üzerine etkilerine ilişkin yaratıcı fikirler ileri sürer.

Süreç:

Gruplara, karakterlerinin işsizlik sorununun çözümüne yönelik olarak hazırladığı proje sürecinde gelecekteki yaşam üzerine hayaller kurduğu söylenir ve bu

hayallerinde nelerin yer almış olabileceğini grup olarak kendi aralarında tartışmaları ve ortaya çıkan fikirleri bir kağıda yazmaları istenir. Grupların gelecekteki yaşama ilişkin olarak yazdıklarının tüm sınıfla paylaşılması sağlanır.

Daha sonra, öğrencilerden son 10 yılda bilim ve teknoloji alanında ne tür gelişmeler olduğunu İnternet'ten araştırmaları için süre tanınır. Bu gelişmelere ilişkin olarak elde ettikleri bilgileri Power Point sunusu olarak düzenlemeleri ve diğer gruplarla paylaşmaları istenir.



Son 10 yılda bilim ve teknolojiye meydana gelen gelişmelere dair edindikleri bilgilerden yola çıkarak gelecekte bir Sosyal Bilgiler öğretmenin nasıl bir sınıfta, hangi materyalleri, yöntem ve teknikleri kullanarak öğretim vereceğini düşünmeleri sağlanır. Öykü karakterinin bir yakınının Sosyal Bilgiler öğretmeni olduğu söylenir ve karakterimize öğretimde cep telefonundan yararlandığını anlattığı söylenir. Cep telefonunun öğretim sürecinde nasıl yararlanılabileceği konusunda grup olarak fikirler üretmeleri ve cep telefonunu kullanarak örnek bir etkinlik geliştirmeleri istenir. Grupların oluşturmuş oldukları etkinlikleri sınıfla paylaşmaları sağlanır.

ÖYKÜLEŞTİRME (STORYLINE) BÖLÜMÜ

TEKNOLOJİK ÜRÜNLERİN KULLANIMI

Anahtar Sorular	<ul style="list-style-type: none">• Gelecekte bizleri nasıl bir yaşam beklemektedir?• Bilim ve teknolojiadaki gelişmeler yaşamımızı nasıl etkilemektedir?
Öğrenci Etkinlikler	<ul style="list-style-type: none">• Gelecekte nasıl bir yaşamla karşılaşacağı üzerine düşünülür.• Son 10 yılda bilim ve teknolojiye meydana gelen gelişmeler incelenir.• Cep telefonunun öğretimde kullanımına örnek oluşturan etkinlikler geliştirilir.
Araç-Gereçler	<ul style="list-style-type: none">• İnternet• Cep Telefonu

Değerlendirme:

Dersin bu aşamasında öğrencilerden aşağıdaki soruların yanıtlarını bir kağıda yazmaları istenir:

1. Konu hakkında ne biliyordum?
2. Konuya ilişkin olarak ne öğrenmek istiyordum?
3. Bu konuyla ilgili olarak ders sürecinde öğrendiklerim nelerdir?

Öğrencilerin cevaplarını yazmış oldukları kağıtlar incelenmek üzere öğretmen tarafından toplanır ve bir sonraki derse yönelik olarak gruplardan İnternet üzerinde oluşturmuş oldukları ağ aracılığıyla, tıp teknolojisi konusunda inceleme yapmaları ve aralarındaki yazışmaları Word metninde sınıfa getirmeleri istenir.

ETKİNLİK V

Ders: Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme

Sınıf Düzeyi: 3. sınıf

Kazanım:

- Ürünlerin ve sistemlerin etkililiğini değerlendirme yönünde beceri geliştirir.
- Tıpla ilgili teknolojiler konusunda bilgi ve beceri sahibi olma.

Eğitsel yöntem: Öyküleştirme (Storyline), Beyin fırtınası, Görüş geliştirme

Eğitsel malzeme: Ses kayıt cihazı, Karton

Süre: 4 ders saati

Ders: Sosyal Bilgiler

Sınıf Düzeyi: 6

Öğrenme Alanı: Bilim, Teknoloji ve Toplum

Ünite: Elektronik Yüzyıl

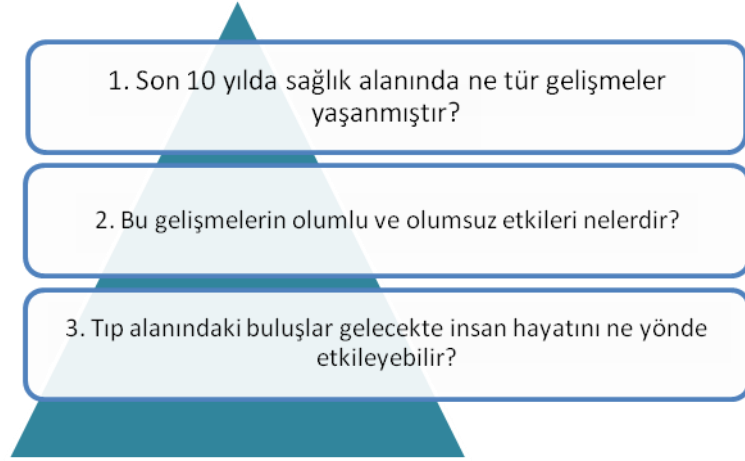
Kazanım:

- Tıp alanındaki buluş ve gelişmelerle insan hayatı ve toplumsal dayanışma arasındaki ilişkiyi fark eder.

Süreç:

Günümüzde insanların daha uzun ve daha verimli bir yaşam sürmek amacıyla sağlıkla ilgili konularda eskiye oranla fazla para ve zaman harcıyor oldukları belirtilir. Lazerle yapılan tedavilerin, yeni ilaçların ve yenilenen tedavi yöntemlerinin hastanelerde geçirilen zamanı azalttığı ve iyileşme süresini kısalttığı ifade edilir.

Gruplara iki hafta öncesinden, öykü karakterinin sağlık alanında çalışan bir yakınıyla görüşme planının olduğu ve kendilerinin de bu alanda çalışan biriyle iletişime geçmeleri ve tıp alanındaki gelişmelerle ilgili olarak onunla görüşme yapmaları gerektiği söylenir. Görüşme sırasında soracakları soruların aşağıdaki örnek sorular paralelinde olması gerektiği belirtilir.



Gruplara yapacakları görüşmeleri ses kayıt cihazından ya da cep telefonlarından yararlanarak kaydetmeleri istenir. Öğrencilerin yapmış oldukları görüşmelerin sınıfta dinlenmesine ve üzerine tartışılmasına olanak tanınır.

Ardından gruplara İnternet’te araştırma yapmaları ve Teletıp (telekomünikasyon teknolojisi kullanılarak hastalara uzaktan teşhis konulup, tedavi uygulanması yöntemleri) konusunda bilgi toplamaları için süre tanınır. Öğrenciler tarafından elde edilen bilgilerin sınıfla paylaşılmasının ardından Teletıbbın insan yaşamı üzerine etkileri konusunda beyin fırtınası yapılır.

Daha sonra, üzerlerinde “Katılıyorum”, “Kesinlikle Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum” ve “Kesinlikle Katılmıyorum” ifadelerinin yazılı olduğu kartonlar sınıfın farklı yerlerine asılır. Aşağıdaki ifade öğrencilere okunur ve bu konudaki görüşlerini temsil eden kartonun yanına geçmeleri istenir. Tartışmalar sırasında görüşlerinde değişme olması durumunda, neden görüşlerini değiştirdiklerini

açıklamak kaydıyla diğer bir gruba geçebilecekleri belirtilir ve farklı görüşlere sahip öğrenciler arasında tartışmaya geçilir.

Tıp alanındaki buluş ve gelişmeler insanlar arasındaki dayanışmayı artırmaktadır.

KESİNLİKLE KATILYORUM

KATILYORUM

KARARSIZIM

KATILMIYORUM

KESİNLİKLE
KATILMIYORUM

ÖYKÜLEŞTİRME (STORYLINE) BÖLÜMÜ

TIP

TEKNOLOJİSİ

Anahtar Sorular

- Tıp alanındaki buluş ve gelişmeler nelerdir?
- Tıp alanındaki gelişmelerin insan yaşamı üzerindeki etkileri nelerdir?

Öğrenci Etkinlikleri

- Sağlık alanında çalışan biriyle görüşme yapılır.
- Görüşmeler sonunda ortaya çıkanlar üzerine tartışılır.
- Görüş geliştirme tekniğinden yararlanılarak tıp alanındaki buluşlar ile insanlar arasındaki etkileşim üzerine görüşler ortaya konulur.

Araç-Gereçler

- Ses kayıt cihazı
- Kartonlar

Değerlendirme:

Dersin bu aşamasında öğrencilerden aşağıdaki soruların yanıtlarını bir kağıda yazmaları istenir:

1. Konu hakkında ne biliyordum?
2. Konuya ilişkin olarak ne öğrenmek istiyordum?
3. Bu konuyla ilgili olarak ders sürecinde öğrendiklerim nelerdir?

Öğrencilerin cevaplarını yazmış oldukları kağıtlar incelenmek üzere öğretmen tarafından toplanır ve bir sonraki derse yönelik olarak gruplardan İnternet üzerinde oluşturmuş oldukları ağ aracılığıyla, tarımsal teknolojiler konusunda inceleme yapmaları ve aralarındaki yazışmaları Word metninde sınıfa getirmeleri istenir.

ETKİNLİK VI

Ders: Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme

Sınıf Düzeyi: 3. sınıf

Kazanım:

- Tarımsal teknolojiler konusunda bilgi ve beceri sahibi olma.

Eğitsel yöntem: Öyküleştirme (Storyline)

Eğitsel malzeme: İnternet

Süre: 4 ders saati

Ders: Sosyal Bilgiler

Sınıf Düzeyi: 6

Öğrenme Alanı: Üretim, Dağıtım ve Tüketim

Ünite: Ülkemizin Kaynakları

Kazanım:

- Ülkemizin kaynaklarıyla ekonomik faaliyetlerini ilişkilendirerek, bunların ülke ekonomisindeki yerini ve önemini değerlendirir.

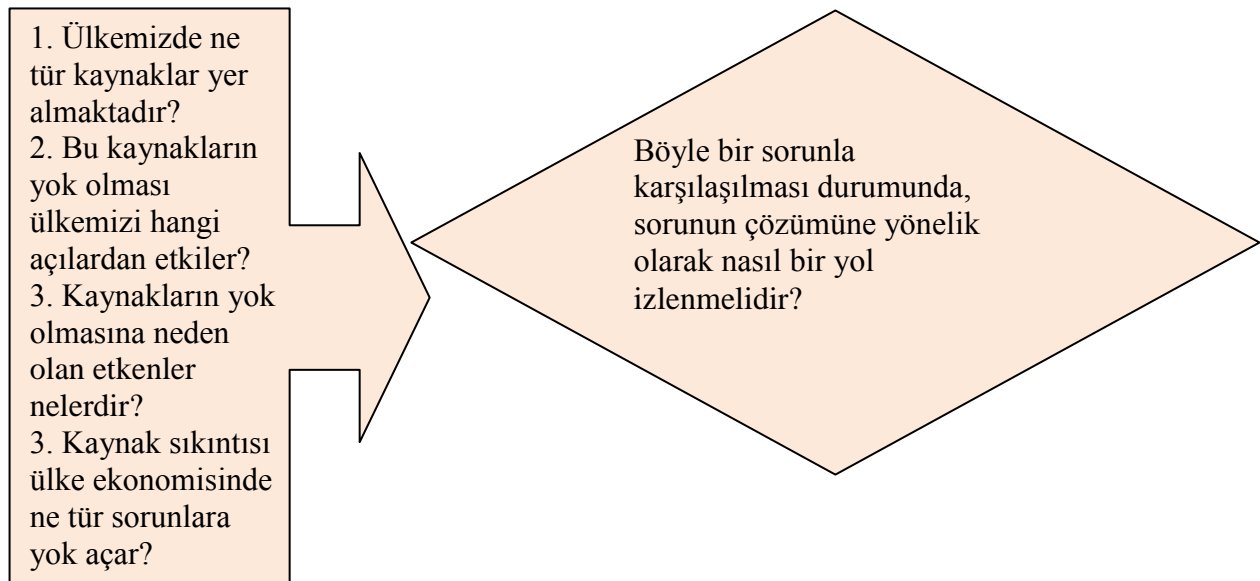
Süreç:

Öğrencilere aşağıdaki fotoğraflar gösterilir ve öykü karakterinin alışveriş için gitmiş olduğu markette bu tür ürünlerle karşılaşmış olduğu ve çok ilgisini çektiği için de bunların fotoğraflarını çektiği söylenir. Daha sonra, öğrencilerden bu ürünlerle ilgili olarak fikir üretmeleri istenir. Verilen yanıtlar doğrultusunda öğrenciler GDO konusuna yönlendirilir.

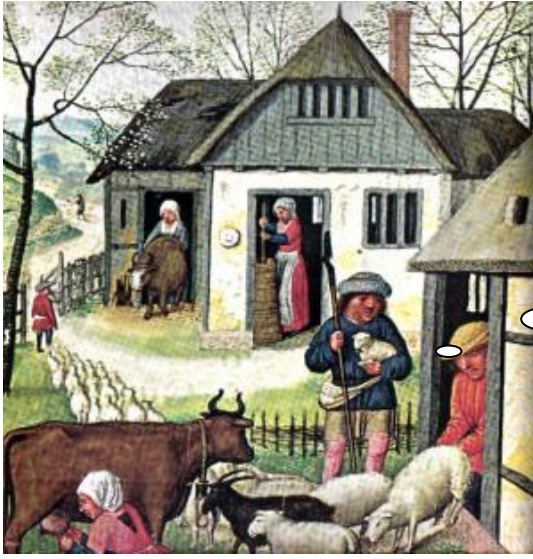


Öykü karakterinin GDO'nun televizyonlarda da sık sık programlara konu olduğunu bildiği ve bu nedenle de görmüş olduğu ürünlerin onda büyük merak uyandırdığı belirtilir. GDO'nun ne anlama geldiğini ve insanları nasıl etkileyebileceğini bilip bilmedikleri sorulur ve bu konuda grup olarak araştırma yapmaları için öğrencilere süre tanınır.

Daha sonra, öğrencilerden ülkemizde bir kıtlık yaşandığını ve kaynaklarının büyük bölümünün yok olduğunu hayal etmeleri istenir. Bu durumla ilgili olarak aşağıdaki formda yer alan soruları grup olarak yanıtlamaları söylenir.



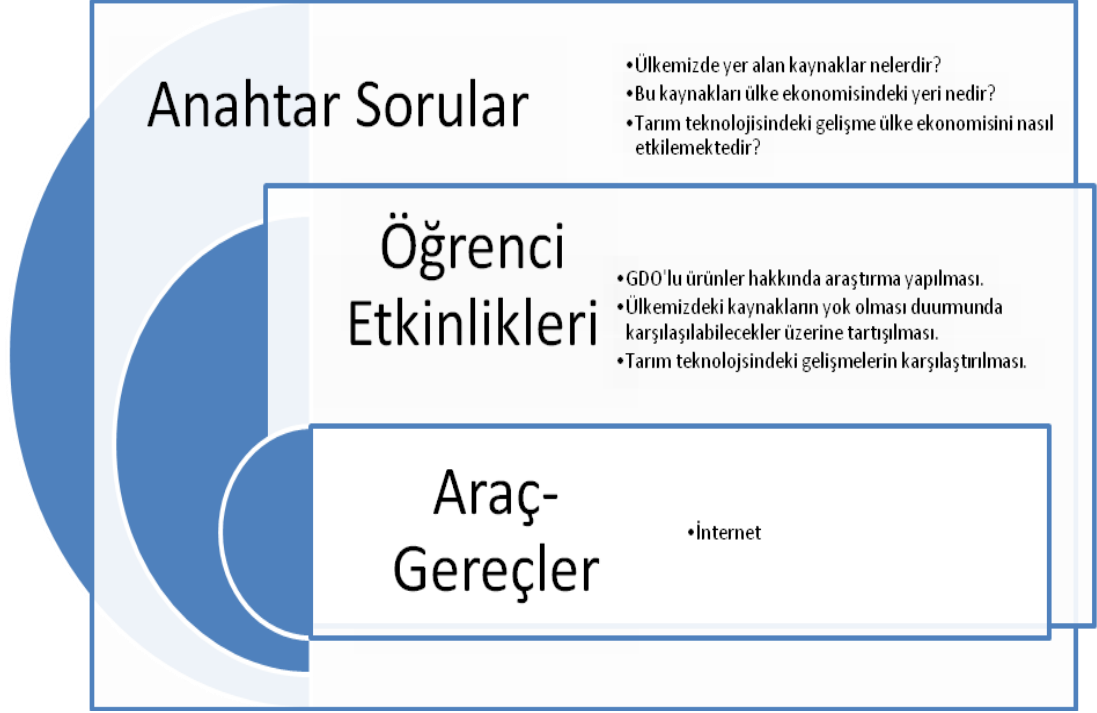
Grupların yukarıdaki sorulara vermiş oldukları yanıtların ve çözüm önerilerinin tartışılmasının ardından, öykü karakterinin bir kaç hafta önce bulmuş olduğu eski defter hatırlatılır ve o defterin yazıldığı dönemde (500 yıl önce) yaşamış bir insanın kendi yaşadığı dönemle günümüzü karşılaştırması durumunda ortaya nasıl bir sonuç çıkacağı üzerinde düşünmeleri istenir. Gruplardan bu konudaki fikirlerini, gerek duyduklarında İnternet'ten de yararlanarak bir kağıda yazmaları ve ardından diğer gruplarla paylaşmaları istenir.



Acaba, 2010 yılında
tarım nasıl
yapılacak?

ÖYKÜLEŞTİRME (STORYLINE) BÖLÜMÜ

TARIM TEKNOLOJİSİ



Değerlendirme:

Dersin bu aşamasında öğrencilerden aşağıdaki soruların yanıtlarını bir kağıda yazmaları istenir:

1. Konu hakkında ne biliyordum?
2. Konuya ilişkin olarak ne öğrenmek istiyordum?
3. Bu konuyla ilgili olarak ders sürecinde öğrendiklerim nelerdir?

Öğrencilerin cevaplarını yazmış oldukları kağıtlar incelenmek üzere öğretmen tarafından toplanır ve bir sonraki derse yönelik olarak gruplardan İnternet üzerinde oluşturmuş oldukları ağ aracılığıyla, enerji ve güç teknolojileri konusunda inceleme yapmaları ve aralarındaki yazışmaları Word metninde sınıfa getirmeleri istenir.

ETKİNLİK VII

Ders: Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme

Sınıf Düzeyi: 3. sınıf

Kazanım:

- Enerji ve güç teknolojileri konusunda bilgi ve beceri sahibi olur.

Eğitsel yöntem: Öyküleştirme (Storyline), Tartışma

Eğitsel malzeme: İnternet, Kamera

Süre: 4 ders saati

Ders: Sosyal Bilgiler

Sınıf Düzeyi: 6

Öğrenme Alanı: Küresel Bağlantılar

Ünite: Ülkemiz ve Dünya

Kazanım:

- Ülkemizin diğer ülkelerle olan ekonomik ilişkilerini, kaynaklar ve ihtiyaçlar açısından değerlendirir.

Öğrencilere, kullanılan teknolojik ürünlerin ve sistemlerin işletiminde enerjiye gereksinim duyulduğu ve yaşam kalitesinin kimi zaman, toplumda kullanılan enerjinin miktarı ile ilişkili olabileceği belirtilir. Başka bir deyişle, kullanılan enerjinin biçiminin toplumu ve çevreyi çeşitli açılardan etkileyebileceği ifade edilir. Örneğin, enerji ve güç sistemlerinin çevreyi kirletebileceği ve dolayısıyla da enerjinin kullanımında maliyet-fayda analizi yapılmasının ve seçimlerin

değerlendirilmesinin önemi vurgulanır. Yenilebilir ve yenilenemez enerji kaynakları ifadesine özellikle vurgu yapılır ve öykü karakterinin yeni bir sorunla karşı karşıya olduğu açıklanır. Sorun ise şudur:

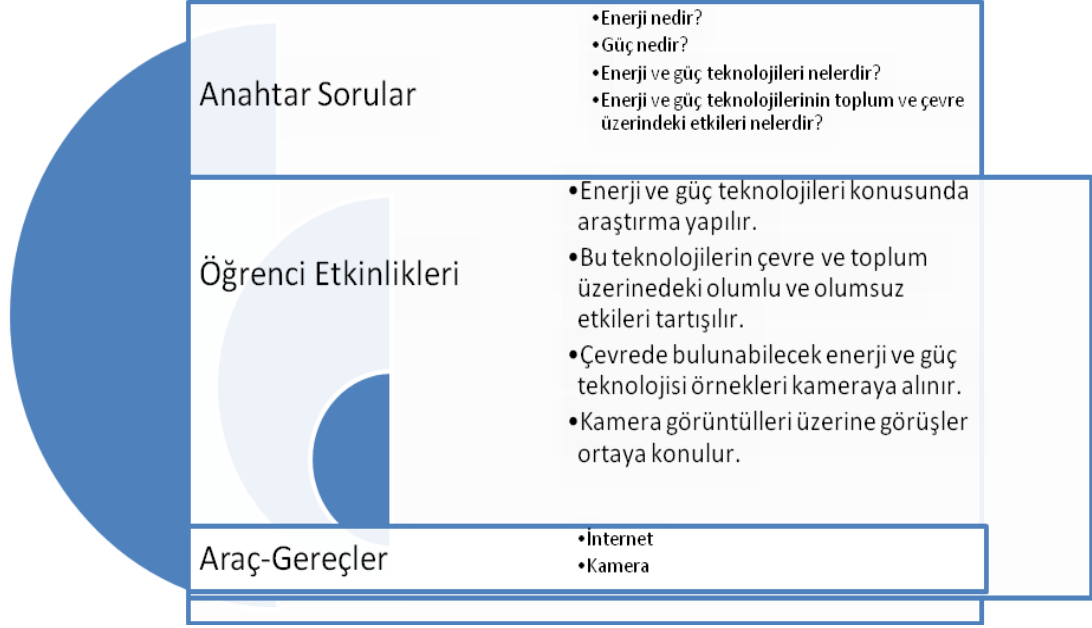
Karakterimizin yaşadığı yerde kış mevsimi çok sert geçmektedir. Son bir aydır ise günde 14 saat yapılan doğalgaz kesintileri dolayısıyla ısınma konusunda problemler yaşanmaktadır. Apartman sakinleri bir araya gelerek ilgili kuruma dilekçe yazmış ve şikayetlerini belirtmişlerdir. Ancak, aldıkları yanıt da hiç de beledikleri gibi değildir. Ülkemizin Rusya ile olan ilişkilerinde bazı sorunlar yaşanmakta ve Rusya ihtiyacımız olan doğalgazı bize vermemektedir denilmektedir. Dolayısıyla da, bu tür kesintilerin sürebileceği belirtilmektedir.

Öğrencilerden böyle bir durumda yapılabilecekler konusunda karakterlerine yardımcı olmaları gerektiği söylenir ve alternatif enerji kaynakları konusunda bilgi toplamaları için süre tanınır. Bu enerji kaynaklarının toplum ve çevre üzerinde olumlu ve olumsuz ne tür etkilere neden olabileceği tartışılır.

Daha sonra, gruplara sınıftan çıkmaları ve enerji ve güç kaynakları konusunda yaptıkları incelemelerde elde ettikleri bilgilerden yola çıkarak, bu tür kaynaklardan bulabildiklerini cep telefonları aracılığı ile kameraya almaları söylenir. Alınan görüntüler projeksiyon aracılığı ile sınıfta yansıtılır ve bu teknolojilerin yaşamımızın hangi alanlarında işimize yarabileceği konusunda görüşler ortaya konulur.

ÖYKÜLEŞTİRME (STORYLINE) BÖLÜMÜ

ENERJİ VE GÜÇ TEKNOLOJİLERİ



Değerlendirme:

Dersin bu aşamasında öğrencilerden aşağıdaki soruların yanıtlarını bir kağıda yazmaları istenir:

1. Konu hakkında ne biliyordum?
2. Konuya ilişkin olarak ne öğrenmek istiyordum?
3. Bu konuyla ilgili olarak ders sürecinde öğrendiklerim nelerdir?

Öğrencilerin cevaplarını yazmış oldukları kağıtlar incelenmek üzere öğretmen tarafından toplanır ve bir sonraki derse yönelik olarak gruplardan İnternet üzerinde oluşturmuş oldukları ağ aracılığıyla, bilgi ve iletişim teknolojileri konusunda inceleme yapmaları ve aralarındaki yazışmaları Word metninde sınıfa getirmeleri istenir. Ayrıca, televizyon programlarından birini ele alarak, kitle iletişim özgürlüğü ve özel hayatın gizliliği ile bu program arasında bağlantı kurmaları ve programın bu

konu ile ilişkilendirdikleri bölümünden bir parçasını kaydederek bir sonraki hafta sınıfa getirmeleri söylenir.

ETKİNLİK VIII

Ders: Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme

Sınıf Düzeyi: 3. sınıf

Kazanım:

- Bilgi ve iletişim teknolojileri konusunda bilgi ve beceri sahibi olur.

Eğitsel yöntem: Öyküleştirme (Storyline), Proje tabanlı öğrenme

Eğitsel malzeme: Bilgisayar

Süre: 4 ders saati

Ders: Sosyal Bilgiler

Sınıf Düzeyi: 7

Öğrenme Alanı: Birey ve Toplum

Ünite: İletişim ve İnsan İlişkileri

Kazanımlar:

- İnsanlar arası etkileşimde kitle iletişim araçlarının rolünü tartışır.
- Kitle iletişim özgürlüğü ve özel hayatın gizliliği kavramlarını, birbiriyle ilişkileri çerçevesinde yorumlar.

Süreç:

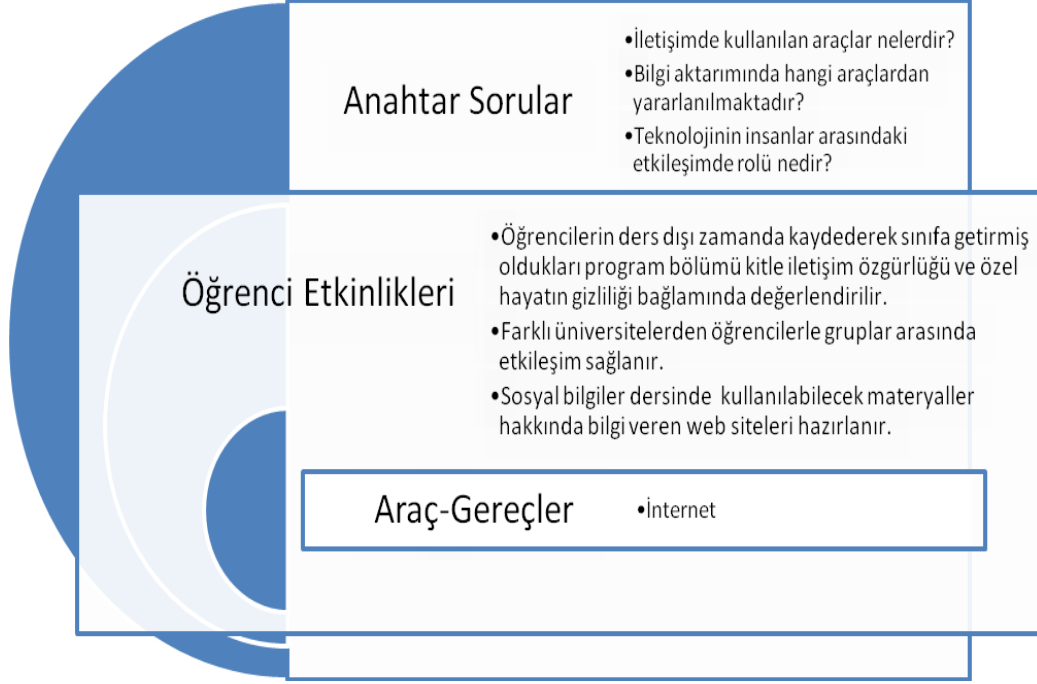
İnsanların kendilerinden uzak mesafedekilerle iletişime geçmek amacıyla teknolojiden yararlanmaları uzun zaman öncesine dayanmaktadır. İletişim araçlarının gelişmesi ve taşınabilir hale gelmesiyle bilgi aktarımı da daha kolay bir hale

gelmiştir. Televizyon da bu alandaki teknolojik araçlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle, öğrencilerden bir hafta öncesinden istenilen televizyon programı görüntüleri izlenir ve kitle iletişim özgürlüğü ve özel hayatın gizliliği konuları bağlantılı olarak değerlendirilir.

Ardından öğrencilerden çeşitli web sitelerini incelemeleri ve bunlardan örnek alarak bir web sitesi hazırlamaları istenir. Bu süreçte grup üyelerinden bilgisayar teknolojileri konusunda yeterlik sahibi olanların diğerlerine yardımcı olması gerektiği vurgulanır. Bunun yanı sıra, herhangi bir üniversitenin Sosyal Bilimler Öğretmenliği Ana Bilim Dalı'nda öğrenim görmekte olan öğrenciler ile İnternet aracılığı ile bağlantı kurmaları ve web sitesinin hazırlanmasında onlardan yardım istemeleri gerektiği belirtilir. Farklı üniversitelerden öğrenci gruplarının bulunması sürecinde öğretmen tarafından öğrencilere yardımda bulunulur. Ayrıca web sitesinin hazırlanması aşamasında birbirleriyle iletişim kurarlarken hangi araçlardan yararlandıklarının bir listesini yapmaları istenir. Bu web sitesinde öğrencilerin Sosyal Bilimler dersinde kullanılabilecek materyallere ve bu materyallerden hangi konuların işlenişi sırasında nasıl yararlanacağına dair bilgilere yer vermeleri gerektiği belirtilir. Web sitesinin hazırlanması için gruplara bir haftalık bir süre tanınır.

ÖYKÜLEŞTİRME (STORYLINE) BÖLÜMÜ

BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ



Değerlendirme:

Dersin bu aşamasında öğrencilerden aşağıdaki soruların yanıtlarını bir kağıda yazmaları istenir:

1. Konu hakkında ne biliyordum?
2. Konuya ilişkin olarak ne öğrenmek istiyordum?
3. Bu konuyla ilgili olarak ders sürecinde öğrendiklerim nelerdir?

Öğrencilerin cevaplarını yazmış oldukları kağıtlar incelenmek üzere öğretmen tarafından toplanır ve bir sonraki derse yönelik olarak gruplardan İnternet üzerinde oluşturmuş oldukları ağ aracılığıyla, ulaşım teknolojisi konusunda inceleme yapmaları ve aralarındaki yazışmaları Word metninde sınıfa getirmeleri istenir.

ETKİNLİK IX

Ders: Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme

Sınıf Düzeyi: 3. sınıf

Kazanım:

- Ulaşım teknolojisi konusunda bilgi ve beceri edinir.

Eğitsel yöntem: Öyküleştirme (Storyline), Tartışma

Eğitsel malzeme: Avrupa Siyasi Haritası (Bilgisayar üzerinde)

Süre: 4 ders saati

Ders: Sosyal Bilgiler

Sınıf Düzeyi: 7

Öğrenme Alanı: İnsanlar, Yerler ve Çevreler

Ünite: Ülkemizde Nüfus

Kazanım:

- Yerleşme ve seyahat özgürlüğünü açıklar.

Süreç:

Gruplara öykü karakterlerini bekleyen bir sürpriz olduğu söylenir ve onbeş günlük bir tatile hak kazandığı belirtilir. Bu tatilde Avrupa ülkelerinin başkentlerine gidilecektir ancak bazı sınırlılıklar söz konusudur. En fazla üç Avrupa başkentine gidilebilecektir. Ayrıca süre sınırı da göz önünde tutulmalıdır. Bunun yanı sıra sayahat için ayrılmış olan bütçe de kısıtlıdır. Dolayısıyla ulaşımda kullanacakları araçları da dikkatli bir biçimde seçmesi gerekmektedir. Bu nedenle ulaşım araçlarının

seçilmesi sürecinde, gruplardan öncelikle aşağıdaki soruların yer aldığı kartları doldurmaları istenir.

1. Avrupa başkentlerine yapılacak gezide kullanılacak ulaşım araçları nelerdir?
2. Seçilen ülkeler arasında bu araçlardan hangisinin/hangilerinin kullanımı maliyeti en aza indirecektir?
3. Seçilen ulaşım aracının/araçlarının kullanımının olumlu yanları nelerdir?
4. Seçilen ulaşım aracının/araçlarının kullanımının olumsuz yanları nelerdir?
5. 15 günlük süreyi en etkili biçimde kullanabilmek için bu araçlardan hangilerinden yararlanmak daha uygun olacaktır?

Gruplardan bu soruları yanıtlamaları ve bilgisayar üzerinde yer alan Avrupa siyasi haritasında hangi başkentleri ziyaret edeceklerini oklarla göstermeleri istenir. Ardında da kullanacakları ulaşım araçlarını gösteren resimleri İnternet'ten bularak, hangi başkente nasıl gideceklerini işaretlemeleri söylenir.

Daha sonra, gezi sırasında karakterlerinin başına kötü bir olay geldiği belirtilir ve karakterlerinin bir başkente yolculuğu sırasında Vize konusunda bir sorunla karşılaştığı dile getirilir. Bu durumu seyahat özgürlüğü ile bağlantılı olarak düşünmeleri istenir ve konunun sınıfça tartışılması sağlanır.

ÖYKÜLEŞTİRME (STORYLINE) BÖLÜMÜ

ULAŞIM TEKNOLOJİSİ



Değerlendirme:

Dersin bu aşamasında öğrencilerden aşağıdaki soruların yanıtlarını bir kağıda yazmaları istenir:

1. Konu hakkında ne biliyordum?
2. Konuya ilişkin olarak ne öğrenmek istiyordum?
3. Bu konuyla ilgili olarak ders sürecinde öğrendiklerim nelerdir?

Öğrencilerin cevaplarını yazmış oldukları kağıtlar incelenmek üzere öğretmen tarafından toplanır ve bir sonraki derse yönelik olarak gruplardan İnternet üzerinde oluşturmuş oldukları ağ aracılığıyla, üretim teknolojileri konusunda inceleme yapmaları ve aralarındaki yazışmaları Word metninde sınıfa getirmeleri istenir

ETKİNLİK X

Ders: Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme

Sınıf Düzeyi: 3. sınıf

Kazanım:

- Üretim teknolojileri konusunda bilgi ve beceri sahibi olur.

Eğitsel yöntem: Öyküleştirme (Storyline)

Eğitsel malzeme: İnternet, Atık materyaller

Süre: 4 ders saati

Ders: Sosyal Bilgiler

Sınıf Düzeyi: 7

Öğrenme Alanı: Üretim, Dağıtım ve Tüketim

Ünite: Ekonomi ve Sosyal Hayat

Kazanım:

- Tarihten ve günümüzden örnekler vererek üretim teknolojisindeki gelişmelerin sosyal ve ekonomik hayata etkilerini değerlendirir.

Süreç:

Üretim sürecinin temel ögesi olan ürünler mutfak eşyalarından bilgisayarlara kadar geniş bir yelpazede karşımıza çıkmaktadır. Geçtiğimiz yüzyılda üretim sisteminde büyük değişiklikler meydana gelmiş ve önceleri el yapımı olarak ve tek tek meydana getirilmeye çalışılan ürünler, çağımızda seri üretime geçmiş makinelerle oluşturulmaya başlanmıştır. Böylece ürün maliyeti de azalmış ve bir çok ürünün hızlı

bir biçimde piyasaya girmesiyle, yaşam kalitesini artıran çeşitli ürünler hayatımızdaki yerini almıştır.

Bu süreçteki değişiklikleri görebilmeleri amacıyla öğrencilere öykü karakterlerinin kendilerini bir müzede bekliyor olduğu söylenir ve İnternet üzerinden Rahmi Koç müzesini ziyaret etmeleri sağlanır (<http://www.rmkmuseum.org.tr/turkce/index.htm#>). Üretim teknolojisiyle ilgili olarak, özellikle tersane bölümüne dikkat çekilir ve buradaki fabrika ve atölye modellerinin ve makinelerin incelenmesine önem verilir.

Daha sonra gruplara Sosyal Bilgiler Öğretim Programı'ndan bir kazanım seçmeleri ve bu kazanımın öğrencilere daha etkili bir biçimde sunulmasını sağlayacak bir öğretim materyali geliştirmeleri söylenir. Bu materyalin kısa sürede ve en az maliyetle üretilebilmesi için neler yapabileceklerini belirlemeleri ve buna uygun olarak hareket etmeleri konusunda gruplara uyarıda bulunulur. Üretilen materyallerin sınıfta sergilenmesi sağlanır.

ÖYKÜLEŞTİRME (STORYLINE) BÖLÜMÜ

ÜRETİM TEKNOLOJİSİ

Anahtar Sorular	<ul style="list-style-type: none">• Üretim nedir?• Üretimde kullanılan teknolojiler nelerdir?• Üretim teknolojisindeki gelişmeler nelerdir?
Öğrenci Etkinlikleri	<ul style="list-style-type: none">• Rahmi Koç müzesine sanal gezi düzenlenir.• Sosyal Bilgiler Öğretim Programı'ndan bir kazanım seçilir.• Kazanıma uygun bir materyal üretilir.
Araç-Gereçler	<ul style="list-style-type: none">• İnternet• Atık materyaller

Değerlendirme:

Dersin bu aşamasında öğrencilerden aşağıdaki soruların yanıtlarını bir kağıda yazmaları istenir:

1. Konu hakkında ne biliyordum?
2. Konuya ilişkin olarak ne öğrenmek istiyordum?
3. Bu konuyla ilgili olarak ders sürecinde öğrendiklerim nelerdir?

Öğrencilerin cevaplarını yazmış oldukları kağıtlar incelenmek üzere öğretmen tarafından toplanır ve bir sonraki derse yönelik olarak gruplardan İnternet üzerinde oluşturmuş oldukları ağ aracılığıyla, inşaat teknolojileri konusunda inceleme yapmaları ve aralarındaki yazışmaları Word metninde sınıfa getirmeleri istenir.

ETKİNLİK XI

Ders: Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme

Sınıf Düzeyi: 3. sınıf

Kazanım:

- İnşaat teknolojileri hakkında bilgi sahibi olur.

Eğitsel yöntem: Öyküleştirme (Storyline)

Eğitsel malzeme: İnternet, Atık materyaller

Süre: 4 ders saati

Ders: Sosyal Bilgiler

Sınıf Düzeyi: 7

Öğrenme Alanı: Kültür ve Miras

Ünite: Türk Tarihinde Yolculuk

Kazanımlar:

- Şehir incelemelesi yoluyla, Türk kültür, sanat ve estetik anlayışındaki değişim ve sürekliliğe ilişkin kanıtlar gösterir.
- Osmanlı-Avrupa ilişkileri çerçevesinde kültür, sanat ve estetik anlayışındaki etkileşimi fark eder.

Süreç:

Öğrencilere öykü kahramanının Avrupa başkentlerine yapmış olduğu gezi hatırlatılır ve bu gezisi sırasında şehirlere ait hangi resimleri çekmiş olabileceği sorulur. Grupların karakterleri için seçmiş oldukları Avrupa başkentlerini göz önünde bulundurarak, İnternet'ten bu şehirlere ait fotoğraflar bulmaları için süre tanınır. Öğrencilerin İnternet üzerinden bulmuş oldukları fotoğraflardan ülkenin kültürünü yansıtanlar üzerinde özellikle durulması sağlanır.

Daha sonra gruplara karakterlerine Türkiye’den üç ili ziyaret etmek üzere bir haftalık süre tanındığı söylenir. Bu üç ilin seçilmesinin ardından İnternet’ten o illere ait fotoğraflar bulmaları istenir. Avrupa şehirlerine ait fotoğraflarla Türkiye’deki illerin fotoğrafları karşılaştırılır ve kültür, sanat ve estetik anlayışlarındaki benzerlik ve farklılıklar üzerinde durulur.

Ardından, karakterimizin gitmiş olduğu bir şehre 20 yıl önce de gitmiş olduğu belirtilir ve şehrin eski ve yeni hali arasında karşılaştırmalar yaptığı söylenir. Şehrin eski görünümüne ait fotoğrafların da İnternet’ten bulunmasının ardından eski ve yeni fotoğrafları incelenir.

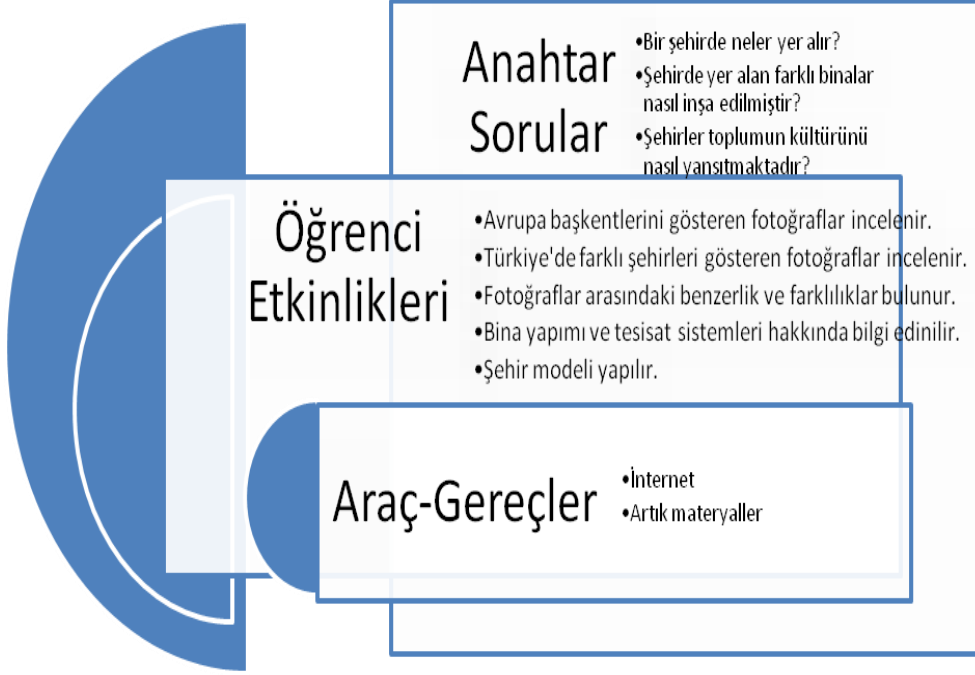
Bir sonraki aşamada fotoğraflarda yer alan binalardan da yola çıkarak, öykü karakterinin nasıl bir evde oturduğunu düşünmeleri istenir. Buna ilişkin olarak da aşağıdaki soruları yanıtlamaları beklenir.

1. Binanın inşasında hangi tür yapı malzemelerinden yararlanılmıştır?
2. Eve su ve elektrik nasıl ulaşmaktadır?
3. Binada başka hangi hizmetlere gerek vardır?
4. Bu gereksinimleri nasıl karşılanmaktadır?

Bu soruların yanıtlanmasının ardından gruplara atık materyallerden yararlanarak bir şehir planlamaları ve şehrin inşasında ne tür materyallerden ve hangi teknolojilerden yararlanacaklarını belirtmeleri istenir.

ÖYKÜLEŞTİRME (STORYLINE) BÖLÜMÜ

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ



Değerlendirme:

Dersin bu aşamasında öğrencilerden aşağıdaki soruların yanıtlarını bir kağıda yazmaları istenir:

1. Konu hakkında ne biliyordum?
2. Konuya ilişkin olarak ne öğrenmek istiyordum?
3. Bu konuyla ilgili olarak ders sürecinde öğrendiklerim nelerdir?

Öğrencilerin cevaplarını yazmış oldukları kağıtlar incelenmek üzere öğretmen tarafından toplanır ve bir sonraki derse yönelik olarak gruplardan İnternet üzerinde oluşturmuş oldukları ağ aracılığıyla, teknolojinin tarihteki etkisi konusunda inceleme yapmaları ve aralarındaki yazışmaları Word metninde sınıfa getirmeleri istenir.

ETKİNLİK XII

Ders: Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme

Sınıf Düzeyi: 3. sınıf

Kazanım:

- Teknolojinin tarihteki etkisi konusunda bilgi edinir.

Eğitsel yöntem: Öyküleştirme (Storyline)

Eğitsel malzeme:

Süre: 4 ders saati

Ders: Sosyal Bilgiler

Sınıf Düzeyi: 7

Öğrenme Alanı: Bilim, Teknoloji ve Toplum

Ünite: Zaman İçinde Bilim

Kazanım:

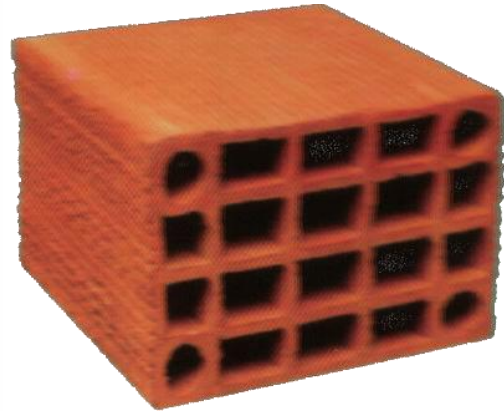
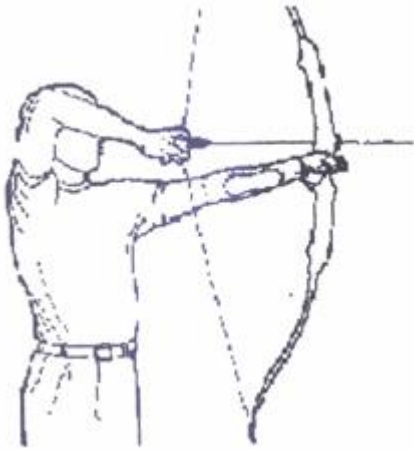
- İlk uygarlıkların bilimsel ve teknolojik gelişmelere katkılarına örnekler verir.

Süreç:

Gruplara, ikinci hafta öykü karakteri tarafından bulunmuş olan eski defter hatırlatılır. Bu defterde yer alan Mısır Piramitleri'nin karakterimizin ilgisini çektiği ve bu piramitlerin nasıl yapılmış olabileceğini merak ettiği belirtilir.



Gruplardan piramitlerin yapımı ile ilgili İnternet üzerinden bilgi edinmeleri için süre tanınır. Daha sonra, öğrencilere aşağıdaki resimler gösterilir ve bu resimlerdeki öğelerin piramitlerin yapımındaki etkisi üzerine tartışma yapılır.





Gruplara kendilerini piramitlerin yapıldığı dönemde hayal etmeleri ve bu dönemde teknolojinin bulunduğu düzeyi de dikkate alarak nasıl bir yaşam sürdürüyor olabileceklerini düşünmeleri söylenir. Düşüncelerini bir PowerPoint sunusu şeklinde düzenleyerek tüm sınıfla paylaşmaları sağlanır. Ardından, o dönemde ne tür ihtiyaçlarının ön planda olabileceğini göz önünde bulundurmaları ve en önemli olarak görükleri ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla bir alet tasarımları istenir. Grupların tasarım önerilerini sunmalarına olanak tanınır.

ÖYKÜLEŞTİRME (STORYLINE) BÖLÜMÜ

TEKNOLOJİ VE TARİH

Anahtar Sorular	<ul style="list-style-type: none">• Zaman içinde teknolojinin gelişim seyri nedir?• İlk uygarlıkların bilim ve teknolojiye katkıları nelerdir?
Öğrenci Etkinlikleri	<ul style="list-style-type: none">• İlk uygarlıkların bazı icat ve keşifleri incelenir.• Bu icat ve keşifler üzerine tartışma yapılır.• İlk uygarlıkların yaşadıkları dönemdeki ihtiyaçları göz önünde bulundurularak, bunlardan birini karşılamak üzere bir tasarım gerçekleştirilir.
Araç-Gereçler	<ul style="list-style-type: none">• İnternet• Kartonlar

Değerlendirme:

Dersin bu aşamasında öğrencilerden aşağıdaki soruların yanıtlarını bir kağıda yazmaları istenir:

1. Konu hakkında ne biliyordum?
2. Konuya ilişkin olarak ne öğrenmek istiyordum?
3. Bu konuyla ilgili olarak ders sürecinde öğrendiklerim nelerdir?

Öğrencilerin cevaplarını yazmış oldukları kağıtlar incelenmek üzere öğretmen tarafından toplanır ve bir sonraki derse yönelik olarak gruplardan İnternet üzerinde oluşturmuş oldukları ağ aracılığıyla, teknolojinin tarihteki etkisi konusunda inceleme yapmaları ve aralarındaki yazışmaları Word metninde sınıfa getirmeleri istenir.

ETKİNLİK XIII

Ders: Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme

Sınıf Düzeyi: 3. sınıf

Kazanım:

- Teknolojinin tarihteki etkisi konusunda bilgi edinir.

Eğitsel yöntem: Storyline (Öyküleştirme)

Eğitsel malzeme: İnternet, Renkli kartonlar

Süre: 4 ders saati

Ders: Sosyal Bilgiler

Sınıf Düzeyi: 7

Öğrenme Alanı: Bilim, Teknoloji ve Toplum

Ünite: Zaman İçinde Bilim

Kazanım:

- 15-19. yüzyıllar arasında Avrupa’da yaşanan gelişmelerin günümüz bilimsel birikiminin oluşmasına etkisine oluşmasını fark eder.

Süreç:

Gruplara 15-19. Yüzyıllar arasında bilim ve teknolojiye ne gibi değişiklikler meydana gelmiş olduğu sorusu yöneltilir. Öğrencilere bu konuda araştırma yapmaları için süre tanınır. Daha sonra bu süreçte yaşanan gelişmeleri gösteren bir zaman şeridi oluşturmaları istenir. Bu zaman şeridinde bilim ve teknolojiye gelişmelere yansıtan resimlere de yer vermeleri gerektiği belirtilir. Gruplar tarafından oluşturulan zaman şeritlerinin tüm sınıfça paylaşılması sağlanır.

Öğrencilerden zaman şeridinde yer alan gelişmelerin yaşanmamış olması durumunu hayal etmeleri istenir ve böyle bir durumda günümüzde nasıl bir dünyanın bekliyor olabileceğini düşünerek Word metninde yazıya aktarmaları söylenir. Yazılanlar sınıfta paylaşılır.

ÖYKÜLEŞTİRME (STORYLINE) BÖLÜMÜ

TEKNOLOJİ VE TARİH

Anahtar Sorular	<ul style="list-style-type: none">•15-19. yüzyıllar arasında Avrupa'da bilim ve teknoloji alanında yaşanan gelişmeler nelerdir?•Bu dönemdeki gelişmeler günümüzü nasıl etkilemiştir.
Öğrenci Etkinlikleri	<ul style="list-style-type: none">•15-19. yüzyılda Avrupa'da bilim ve teknoloji alanında yaşanan gelişmelerin araştırılması.•Bu gelişmeleri içeren bir zaman şeridinin oluşturulması.•Bu gelişmeler olmasaydı günümüzde nelerin eksik olabileceğinin düşünülmesi.
Araç-Gereçler	<ul style="list-style-type: none">•İnternet•Kartonlar

Değerlendirme:

Dersin bu aşamasında öğrencilerden aşağıdaki soruların yanıtlarını bir kağıda yazmaları istenir:

1. Konu hakkında ne biliyordum?
2. Konuya ilişkin olarak ne öğrenmek istiyordum?
3. Bu konuyla ilgili olarak ders sürecinde öğrendiklerim nelerdir?

Öğrencilerin cevaplarını yazmış oldukları kağıtlar incelenmek üzere öğretmen tarafından toplanır ve bir sonraki derse yönelik olarak gruptan İnternet üzerinde

oluşturmuş oldukları ağ aracılığıyla, teknolojinin çevre üzerindeki etkileri konusunda inceleme yapmaları ve aralarındaki yazışmaları Word metninde sınıfa getirmeleri istenir.

ETKİNLİK XIV

Ders: Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme

Sınıf Düzeyi: 3. sınıf

Kazanım:

- Teknolojinin çevre üzerindeki etkileri konusunda bilgi edinir.

Eğitsel yöntem:

Eğitsel malzeme:

Süre: 4 ders saati

Ders: Sosyal Bilgiler

Sınıf Düzeyi: 7

Öğrenme Alanı: Küresel Bağlantılar

Ünite: Ülkeler Arası Köprüler

Kazanım:

- Küresel sorunların çözümlerinin yaşama geçirilmesinde kişisel sorumluluğunu fark eder.

Süreç:

Teknolojinin çevre üzerinde olumlu ve olumsuz çeşitli etkileri bulunmaktadır. Örneğin teknoloji sayesinde bir nehri temizleyebileceğimiz gibi teknoloji dolayısıyla bu nehrin kirlenmesi de mümkündür. Günümüzde teknoloji kullanımındaki artış nedeniyle teknolojinin çevre üzerindeki etkisi de fazlaşmıştır. Bu nedenle, çevrenin korunmasına ve geri dönüşüme yönelik çeşitli projelerin sayısında da artış olduğu görülmektedir.



Öğrencilere öykü karakterinin bir geri dönüşüm projesi içerisinde olduğu söylenir. Teknolojik bir ürün seçerek bu ürünün farklı kullanımları konusunda proje önerileri geliştirmeleri istenir. Geliştirilen projelerin sınıfta paylaşımı sağlanır.

ÖYKÜLEŞTİRME (STORYLINE) BÖLÜMÜ

TEKNOLOJİ VE ÇEVRE

Anahtar Sorular	<ul style="list-style-type: none">•Teknolojinin çevre üzerindeki olumlu etkileri nelerdir?•Teknolojinin çevre üzerindeki olumsuz etkileri nelerdir?•Geridönüşüm nedir?
Öğrenci Etkinlikleri	<ul style="list-style-type: none">•Teknolojinin çevre üzerindeki etkileri tartışılır.•Bir geridönüşüm projesi tasarlanır.
Araç-Gereçler	<ul style="list-style-type: none">•İnternet

Değerlendirme:

Dersin bu aşamasında öğrencilerden aşağıdaki soruların yanıtlarını bir kağıda yazmaları istenir:

1. Konu hakkında ne biliyordum?
2. Konuya ilişkin olarak ne öğrenmek istiyordum?
3. Bu konuyla ilgili olarak ders sürecinde öğrendiklerim nelerdir?