

**T.C.**  
**DÜZCE ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI**  
**EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI**

**ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÇEVİRİMİÇİ ÖĞRENMEYE  
HAZIRBULUNUŞLUK DÜZEYLERİ VE BİLGİ İŞLEMSEL  
DÜŞÜNME BECERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Sezin Çatana Kuleli**

**Düzce**

**Temmuz, 2018**



**T.C.**  
**DÜZCE ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI**  
**EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI**

**ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÇEVİRİMİÇİ ÖĞRENMEYE  
HAZIRBULUNUŞLUK DÜZEYLERİ VE BİLGİ İŞLEMSEL  
DÜŞÜNME BECERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Sezin Çatana Kuleli**

**Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Şule Ay**

**Düzce**

**Temmuz, 2018**

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Bu çalışma jürimiz tarafından Eğitim Bilimleri Anabilim Dalında oy birliği / oy çokluğu ile YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan..... (İmza)

Akademik Unvanı, Adı-Soyadı

Üye..... (İmza)

Akademik Unvanı, Adı-Soyadı

Üye..... (İmza)

Akademik Unvanı, Adı-Soyadı

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

...../...../20

(İmza Yeri)

Akademik Unvanı, Adı-Soyadı

Enstitü Müdürü

## ÖNSÖZ

Bu araştırma, öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk test puanı ve alt boyutları düzeylerini bölüm, sınıf düzeyi, cinsiyet, haftalık internet kullanma süresi ve daha önce çevrimiçi veya çevrimdışı eğitim alıp almama değişkenlerine göre belirlemek ve öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünme becerileri test puanı ve alt boyutları düzeylerini bölüm, sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenlerine göre saptamak ve buna bağlı olarak öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk ile bilgi işlemsel düşünme becerileri arasındaki ilişkiyi bulmak için yapılmıştır. 21. yüzyıl öğrenen özellikleri içinde yer alan dijital okur yazarlık ile çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk yakından ilişkilidir. Ayrıca, yine 21. yüzyıl öğrenen özelliklerine bakıldığında, bu özelliklerin bilgi işlemsel düşünme becerileri ile büyük ölçüde örtüştüğü görülmektedir. Bu yüzden, bu çalışmada 21. yüzyıl öğretmen adaylarının değişen öğrenen özelliklerine hazırbulunuşluk düzeyleri incelenmiştir.

Araştırma boyunca her zaman ulaşılabilir olması, araştırmanın her noktasında değerli bilgileri ile bana yön vermesi ve araştırmaya yaptığı her türlü katkılarından dolayı danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Şule Ay'a ve desteklerinden dolayı aileme teşekkürü borç bilirim.

Sezin Çatana Kuleli

## ÖZET

### ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÇEVİRİMİÇİ ÖĞRENMEYE HAZIRBULUNUŞLUK DÜZEYLERİ VE BİLGİ İŞLEMSEL DÜŞÜNME BECERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

**ÇATANA KULELİ, Sezin**

**Yüksek Lisans, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı**

**Tez Danışmanı: Dr. Öğretim Üyesi Şule Ay**

**Temmuz 2018, xiii + 136 sayfa**

Bu araştırmanın amacı, öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeylerini ve bilgi işlemsel düşünme becerileri düzeylerini; bölüm, sınıf düzeyi, cinsiyet, haftalık internet kullanma süresi ve daha önce çevrimiçi veya çevrimdışı eğitim alıp almadıkları değişkenlerine göre çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeylerinde anlamlı bir fark olup olmadığını; bölüm, sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenlerine göre bilgi işlemsel düşünme becerilerinde anlamlı bir fark olup olmadığını ve öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri ile bilgi işlemsel düşünme becerileri arasındaki ilişkiyi belirlemektir.

Bu amaca yönelik olarak, ülkemizde Batı Karadeniz’de bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi’nde eğitim görmekte olan tüm bölüm ve sınıf düzeyinde ulaşılan 837 öğretmen adayına Hung vd. (2010) tarafından geliştirilen ve Yurdugül ve Alsancak Sırakaya (2013) tarafından Türkçe uyarlaması yapılan “Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Ölçeği” ve Korkmaz vd. (2017) tarafından geliştirilen “Bilgi işlemsel Düşünme Becerileri Ölçeği” uygulanmıştır. Normal dağılım göstermeyen Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk testi verileri parametrik olmayan testlerle analiz edilmiştir. Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Ölçeği’nden elde edilen verilerin cinsiyete ve daha önce çevrimiçi eğitim alıp almama durumuna göre analizinde Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Bölüm, sınıf düzeyi ve haftalık ortalama internet kullanım sürelerinde ise Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. Farkın kaynağını bulmak için Dunnett’s C testi kullanılmıştır. Bilgi işlemsel Düşünme Becerileri Ölçeği’nden elde edilen ve normal dağılım gösteren verilerin analizinde cinsiyet değişkenine göre farkı bulmak için t testi; bölüm ve sınıf değişkenine göre farkı bulmak için ANOVA testi kullanılmıştır. Çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyi ile bilgi işlemsel düşünme becerileri arasındaki ilişkiyi bulmak için Pearson Korelasyon Testi kullanılmıştır.

Verilerin analizi sonucunda, öğretmen adaylarının, çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluğun alt boyutları olan özgüdümlü öğrenme, çevrimiçi iletişim öz yeterliği ve öğretmen motivasyonu alt boyutlarında ve tüm ölçeğin test puanında

kendilerini ortalamanın üstünde yeterli buldukları ancak bilgisayar ve internet özyeterliliği ile öğrenen kontrolü alt boyutlarında kendilerini ortalama düzeyde ne yeterli ne de yetersiz olarak gördükleri bulunmuştur. Bilgisayar ve internet özyeterliliği ile öğrenen kontrolü alt boyutlarında ve çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk test puanında bölümler arası anlamlı bir fark vardır ve İngilizce Öğretmenliği öğrencileri bu alt boyutlarda ve ölçek test puanında en yüksek hazırbulunuşluk düzeyine sahiptir. Sınıf düzeyine göre çevrimiçi iletişim özyeterliliği, özgüdümlü öğrenme ve bilgisayar ve internet özyeterliliği alt boyutları ile çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyinde sınıf düzeyine göre anlamlı bir fark olduğu ve öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye en az 1. sınıfta en çok 4. sınıfta hazır oldukları söylenebilir. Özgüdümlü öğrenme alt boyutunda kadınların, çevrimiçi iletişim özyeterliliği alt boyutunda ise erkeklerin hazırbulunuşlukları daha yüksektir, diğer alt boyutlarda ve ölçek test puanında ise cinsiyetler arasında anlamlı bir fark yoktur. Haftalık ortalama internet kullanım süresinin çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyine etkisi yoktur. Daha önce çevrimiçi veya çevrimdışı eğitim almış olmak çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluğu arttırmaktadır.

Öğretmen adayları bilgi işlemsel düşünme becerilerinde ve bu becerinin yaratıcılık, problem çözme, işbirliği ve eleştirel düşünme alt boyutlarında kendilerini ortalamanın üstünde yeterli olarak algılamakta, algoritmik düşünme alt boyutunda ise ortalama düzeyde bulmaktadırlar. Bilgi işlemsel düşünme becerileri ve algoritmik düşünme alt boyutu öğretmen adaylarının okudukları bölüme göre değişmektedir. Sınıf düzeyi bilgi işlemsel düşünme becerilerini ve bunun yaratıcılık ve algoritmik düşünme alt boyutlarını 4. sınıflar lehine etkilemektedir. Algoritmik düşünme ve eleştirel düşünme alt boyutlarında erkekler, problem çözme alt boyutunda ise kadınlar kendilerini daha güçlü algılamaktadırlar ancak bilgi işlemsel düşünme becerileri açısından cinsiyetler arasında anlamlı bir fark yoktur.

Öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri ve bilgi işlemsel düşünme becerileri arasında ilişki yoktur.

Öğretmen yetiştiren eğitim fakültelerinin program tasarlamaçılara öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünme becerilerinin alt boyutlarını, bilgisayar ve internet özyeterliliklerini ve öğrenen kontrolü özelliklerini geliştirecek programlar tasarlamaları, öğretmen adaylarına çevrimiçi aldığı dersleri yansıtıcı değerlendirmeler yapmalarını gerektiren bir ölçme yöntemi uygulamaları önerilebilir. Ayrıca, gelecekteki araştırmalar için çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluğun ve bilgi işlemsel düşünme becerilerinin alt boyutlarının çeşitli demografik özelliklere göre araştırılması, deneysel çalışmalar yoluyla çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk ve bilgi işlemsel düşünme becerilerinin öğrencilerin ve öğretmen adaylarının performansına dayalı etkisi ve çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk ile bilgi işlemsel düşünme becerileri arasındaki ilişkinin araştırılması önerilebilir.

**Anahtar Sözcükler:** Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk, Bilgi işlemsel Düşünme Becerileri, Öğretmen Adayları

## **ABSTRACT**

### **EVALUATION OF PRE-SERVICE TEACHERS' READINESS LEVEL FOR ONLINE LEARNING AND COMPUTATIONAL THINKING SKILLS**

**ÇATANA KULELİ, Sezin**

**Master of Arts, Department of Educational Sciences**

**Thesis Advisor: Dr. Öğretim Üyesi Şule Ay**

**July 2018, xiii + 136 pages**

The aim of this study is to determine pre-service teachers' readiness level for online learning and computational thinking skills in general scale and sub-dimensions; determine the difference independent variables like pre-service teachers' departments, class level, gender, internet use frequency per week and experience with synchronous/asynchronous learning create in readiness for online learning; determine the difference independent variables like pre-service teachers' departments, class level and gender create in computational thinking skills; and find out the relationship between pre-service teachers readiness for online learning and computational thinking skills.

To this end, "Readiness for Online Learning Scale" developed by Hung et al (2010) and adapted to Turkish by Yurdugül and Alsancak Sırakaya (2013) and "Computational Thinking Skills Scale" developed by Korkmaz et al (2017) were administered to 837 pre-service teachers of all departments and class levels in Education Faculty at a University in Western Blacksea Region of our country. Non-parametric tests were used to analyze the data obtained from "Readiness for Online Learning Scale" since the data obtained from this scale did not have normality of distribution. Mann-Whitney U test was used to analyze the data obtained from Readiness for Online Learning Scale in terms of gender and experience with synchronous/asynchronous learning while Kruskal-Wallis test was used in terms of department, class level and internet use frequency per week. In order to find out the source of the significant difference, Dunnett's C test was used. T-test was used to analyze the data obtained from Computational Thinking Skills Scale in terms of gender while ANOVA test was used in department and class level since the data obtained from this scale was of normal distribution. Pearson Correlation Test was used to find out the relationship between preservice teachers' readiness for online learning and computational thinking skills.

As a result of the analysis, it was found that pre-service teachers considered themselves sufficient in general online learning readiness and in sub-dimensions of online learning readiness like self-directed learning, online communication self-efficacy and motivation for learning; however, they considered themselves average in



sub-dimensions like computer and internet self-efficacy and learner control. Significant difference was found in general online learning readiness and in sub-dimensions like computer and internet self-efficacy and learner control among departments, and it was English Language Teaching students that showed the highest readiness level in these sub-dimensions and in the general scale. Significant difference was found in general online learning readiness and sub-dimensions like online communication self-efficacy, self-directed learning and computer and internet self-efficacy on class level, and it was found that while pre-service teachers had the lowest level of readiness for online learning in the 1<sup>st</sup> grade, they had the highest level of readiness for online learning in the 4<sup>th</sup> grade. Based on gender, a significant difference was found in self-directed learning sub-dimension favoring females and a significant difference was found in online communication self-efficacy sub-dimension favoring males; however, no significant difference was found in other sub-dimensions. Internet use frequency per week had no effect on readiness for online learning. Experience with synchronous/asynchronous learning increases the level of readiness for online learning.

It was further found that pre-service teachers considered themselves sufficient above average in general computational thinking skills scale besides sub-dimensions like creativity, problem solving, cooperation and critical thinking; however, they considered themselves average in algorithmic thinking sub-dimension. Based on departments, a significant difference was found in general computational thinking skills and algorithmic thinking sub-dimension. Class level had effects on general computational thinking skills, creativity and algorithmic thinking sub-dimensions favoring the fourth graders. Based on gender, significant difference was found in algorithmic thinking and critical thinking sub-dimensions favoring males while significant difference was found in problem solving sub-dimension favoring females; however, no significant difference was found in general computational thinking skills. There is no significant relationship between pre-service teachers' readiness for online learning and computational thinking skills.

It is proposed that curriculum designers of education faculties design programs that enable pre-service teachers to improve their sub-dimensions of computational thinking skills, computer and internet self-efficacy perception and learner control skills. Curriculum designers could also incorporate and implement an assessment method wherein pre-service teachers are asked to carry out reflective evaluations of the online courses that they take during their education process. Moreover, future studies could focus on the relationship between various demographical features of pre-service teachers and the sub-dimensions of readiness for online learning and computational thinking skills. Experimental studies could be conducted to find out the effects of readiness for online learning and computational thinking skills on students' and pre-service teachers' performance and achievement. Further studies could be conducted to find the relationship between readiness for online learning and computational thinking skills.

**Key Words:** Readiness for Online Learning, Computational Thinking Skills, Preservice Teachers

## İTHAF



Canım ođlum Devin Kuleli'ye

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ .....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT .....	v
İTHAF .....	vii
İÇİNDEKİLER .....	viii
TABLolar LİSTESİ.....	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	xiii
1. GİRİŞ .....	1
1.1. Problem Durumu .....	1
1.1.1. Yirmi Birinci Yüzyıl Öğrencisi ve Öğretmeninin Özellikleri .....	5
1.1.2. Uzaktan Eğitimin Artan Önemi .....	7
1.1.3. Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk .....	10
1.1.4. Bilgi İşlemsel Düşünme.....	16
1.2. Araştırmanın Amacı .....	23
1.3. Araştırmanın Önemi .....	24
1.4. Araştırmanın Sayıtları .....	26
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları .....	26
1.6. Tanımlar .....	26
2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR .....	29
2.1. Uzaktan Eğitim ve Çevrimiçi Öğrenme Üzerine Yapılan Araştırmalar.....	29
2.1.1. Uzaktan Eğitim ve Çevrimiçi Öğrenme Üzerine Yurtiçinde Yapılan Araştırmalar .....	29
2.1.2. Uzaktan Eğitim ve Çevrimiçi Öğrenme Üzerine Yurtdışında Yapılan Araştırmalar .....	42
2.2. Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Üzerine Yapılan Araştırmalar .....	49
2.2.1. Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Üzerine Yurtiçinde Yapılan Araştırmalar .....	49

2.2.2. Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Üzerine Yurtdışında Yapılan Araştırmalar .....	55
3. YÖNTEM.....	60
3.1. Araştırma Modeli .....	60
3.2. Evren ve Örneklem.....	60
3.3. Veri Toplama Araçları.....	63
3.3.1. Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Ölçeği .....	63
3.3.2. Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Ölçeği .....	68
3.4. Verilerin Toplanması.....	72
3.5. Verilerin Analizi.....	73
4. BULGULAR VE YORUM.....	78
4.1. Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeyleri ....	78
4.2. Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Bakımından Değerlendirilmesi .....	79
4.2.1. Bölüm Değişkenine Göre Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Test Puanı ve Alt Boyut Puanları .....	79
4.2.2. Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Test Puanları ve Alt Boyut Puanları .....	81
4.2.3. Cinsiyet Değişkenine Göre Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Test Puanları ve Alt Boyut Puanları.....	83
4.2.4. Haftalık Ortalama İnternet Kullanma Süresi Değişkenine Göre Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Test Puanları ve Alt Boyut Puanları .....	84
4.2.5. Daha Önce Çevrimiçi veya Çevrimdışı Eğitim Alma Değişkenine Göre Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Test Puanları ve Alt Boyut Puanları .....	86
4.3. Öğretmen Adaylarının Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Düzeyleri.....	87
4.4. Öğretmen Adaylarının Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Bakımından Değerlendirilmesi .....	88
4.4.1. Bölüm Değişkenine Göre Öğretmen Adaylarının Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Test Puanları ve Alt Boyut Puanları .....	88
4.4.2. Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Öğretmen Adaylarının Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Test Puanları ve Alt Boyut Puanları .....	91
4.4.3. Cinsiyet Değişkenine Göre Öğretmen Adaylarının Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Test Puanları ve Alt Boyut Puanları .....	93

4.5. Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeyleri İle Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Arasındaki İlişki.....	94
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	96
5.1. Sonuçlar.....	96
5.2. Öneriler.....	101
KAYNAKÇA.....	103
EKLER.....	129
EK 1: ÇEVİRİMİÇİ ÖĞRENMEYE HAZIRBULUNUŞLUK ÖLÇEĞİ.....	130
EK 2: BİLGİ İŞLEMSEL DÜŞÜNME BECERİLERİ ÖLÇEĞİ .....	132
EK 3: ÇEVİRİMİÇİ ÖĞRENMEYE HAZIRBULUNUŞLUK ÖLÇEĞİ KULLANMA İZİN MEKTUBU .....	134
EK 4: BİLGİ İŞLEMSEL DÜŞÜNME BECERİLERİ ÖLÇEĞİ KULLANMA İZİN MEKTUBU .....	135
EK 5: DÜZCE ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ ARAŞTIRMA İZİNİ .....	136

## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo 1.</b> Çalışma Evreninin Bölümlere Göre Dağılımı.....	61
<b>Tablo 2.</b> Çalışma Evreninin Sınıf Düzeyine Göre Dağılımı.....	61
<b>Tablo 3.</b> Çalışma Evreninin Cinsiyete Göre Dağılımı.....	62
<b>Tablo 4.</b> Çalışma Evreninin Haftalık İnternet Kullanım Süresine Göre Dağılımı ....	62
<b>Tablo 5.</b> Çalışma Evreninin Daha Önce Çevrimiçi veya Çevrimdışı Eğitim Alma Durumuna Göre Dağılımları .....	63
<b>Tablo 6.</b> Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Ölçeği Betimsel İstatistikleri .....	73
<b>Tablo 7.</b> Bilgi işlemsel Düşünme Becerileri Ölçeği Betimsel İstatistikleri.....	74
<b>Tablo 8.</b> Ölçeklerin Normallik Dağılımını Gösteren Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları .....	76
<b>Tablo 9.</b> Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeylerine İlişkin Değerler.....	78
<b>Tablo 10.</b> Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeylerinin ve Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeyleri Alt Boyutlarının Bölümlere Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Kruskal-Wallis Testi Sonucu .....	79
<b>Tablo 11.</b> Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeylerinin ve Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeyleri Alt Boyutlarının Sınıf Düzeylerine Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Kruskal-Wallis Testi Sonucu .....	82
<b>Tablo 12.</b> Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeylerinin ve Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeyleri Alt Boyutlarının Cinsiyete Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonucu .....	83
<b>Tablo 13.</b> Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeylerinin ve Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeyleri Alt Boyutlarının Haftalık Ortalama İnternet Kullanma Süresine Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Kruskal-Wallis Testi Sonucu .....	84
<b>Tablo 14.</b> Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeylerinin ve Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeyleri Alt Boyutlarının Daha Önce Çevrimiçi veya Çevrimdışı Eğitim Alıp Almadığına Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonucu .....	86
<b>Tablo 15.</b> Öğretmen Adaylarının Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Düzeylerine İlişkin Değerler.....	87
<b>Tablo 16.</b> Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Düzeylerinin ve Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Düzeyleri Alt Boyutlarının Bölümlere Göre Ortalamaları .....	88

<b>Tablo 17.</b> Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Düzeylerinin ve Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Düzeyleri Alt Boyutlarının Bölümlere Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin ANOVA Testi Sonucu .....	90
<b>Tablo 18.</b> Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Düzeyleri Test Puanı ve Alt Boyutlarının Sınıf Düzeyine Göre Ortalamaları .....	91
<b>Tablo 19.</b> Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Düzeylerinin ve Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Düzeyleri Alt Boyutlarının Sınıf Düzeylerine Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin ANOVA Testi Sonucu .....	92
<b>Tablo 20.</b> Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Düzeylerinin ve Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Düzeyleri Alt Boyutlarının Cinsiyete Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin t Testi Sonucu .....	93
<b>Tablo 21.</b> Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeyleri İle Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Arasındaki İlişkiye Dair Pearson Korelasyonu Testi Sonuçları .....	94

## ŞEKİLLER LİSTESİ

- Şekil 1.** Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Ölçeği Histogram Grafiği..... 74  
**Şekil 2.** Bilgi işlemsel Düşünme Becerileri Ölçeği Histogram Grafiği..... 75





## 1. GİRİŞ

Bu bölümde araştırma konusu genelden özele inilerek kuramsal çerçevenin ortaya konduğu problem durumu; araştırmanın amacı, önemi, sayılıları, sınırlılıkları ve bu araştırmada kullanılan terimlerin tanımları yer almaktadır.

### 1.1. Problem Durumu

Günümüzün vazgeçilmezlerinden biri olan teknoloji, insan hayatının pek çok alanına derinden nüfuz etmiş ve insan hayatını kolaylaştırmıştır. Teknolojinin önemli bir ivme kazandırdığı alanlardan biri de eğitimidir.

Teknolojinin doğru ellerde başarılı bir şekilde kullanılması, hem örgün eğitimde hem de yetişkin eğitiminde faydalı değişiklikler getirecektir (Bates, 2000). Bu noktada, ‘doğru ellerde’ ve ‘başarılı kullanım’ ifadeleri önem taşımaktadır. Bu iki şartı yerine getirebilmek için eğitimde teknoloji kullanacak ve öğrencilere teknoloji kullanımında rehberlik edecek olan öğretmen adaylarının teknoloji kullanımının önemine ve yararına dair bilinç ve yetkinlik geliştirmeleri gerekmektedir. Öğretim sürecinde teknolojiden faydalanmak isteyen öğretmenlerin teknoloji kullanımına karar vermeden önce kuramsal ve pedagojik bir biliş düzeyini tamamlaması ve buna göre karar vermesi gerekmektedir (Bates ve Poole, 2003). Eğitimde teknoloji kullanımı çok farklı perspektiflerden algılanabilecekken, Hooper ve Rieber (1995) ‘eğitim teknolojisi’ ile ‘eğitimde teknoloji’ kavramlarını birbirinden ayırt etmişlerdir. Buna göre, ‘eğitimde teknoloji’, geleneksel sınıf ortamında eğitimsel aktiviteleri destekleyebilecek bilgisayar veya diğer teknolojik teçhizat sayısı ile ilişkili olan bir terimken, ‘eğitim teknolojisi’ farklı kaynaklardan elde edilen verilerin öğrenciler için en iyi öğrenme ortamını oluşturmada kullanımı ile ilişkilendirilmektedir (Hooper ve Rieber, 1995: 154). Bu çalışmada, ‘eğitimde teknoloji’ yerine ‘eğitim teknolojisi’ terimi temel alınacaktır. Hooper ve Rieber (1995: 155) ‘eğitim teknolojisi’ kullanımı için beş safhalı bir model önerir. Bu modelde birinci safha “tanıma” (familiarization) safhası olarak belirtilmiştir. Tanıma safhası, öğretmenin sadece teknolojiye (eğitim teknolojisine) ilk maruz kalma ve onu ilk tecrübe etme safhasıdır ve bu safha genellikle

bir konferans veya çalıştayda gerçekleşir (Hooper ve Rieber, 1995: 156). İkinci safha, “kullanma” (utilization) safhası olarak terimleştirilmiştir ve öğretmenin, daha önce tanıdığı eğitim teknolojisini öğretim sürecinde kullanmayı denemesi safhası olarak tanımlanmış, bu safhada herhangi bir zorluk ile karşılaşıldığında genellikle öğretmenin bu kullanımdan vazgeçebildiği ifade edilmiştir (Hooper ve Rieber, 1995: 156). Üçüncü safha, “bütünleşme” (integration) safhası olarak isimlendirilmiş ve öğretmenin eğitim teknolojisini kullanma boyutunun üst noktaya geldiği ve bu teknolojinin geçici olarak kesintiye uğraması durumunda eğitim öğretim sürecinin gerçekleşemeyeceği bir nokta olarak tanımlanmıştır (Hooper ve Rieber, 1995: 157). Nitekim bazı öğretmenler ya da öğretim elemanları teknoloji kullanımından vazgeçmekte ya da bütünleşme sağlamadan daha niteliksiz teknoloji kullanımı sergilemektedirler (Bitner and Bitner, 2002: 99). Ayrıca, bütünleşme sürecinin bir öğretmenin sınıflarında teknolojiden faydalanabilmesinin en önemli adımı olduğu, öğretmen adaylarının eğitim teknolojisi kullanıma dair bilmedikleri yönlerin kendi eğitim süreçleri içerisinde onlara aktarılması gereği öne sürülmüştür (Lawless ve Pellegrino, 2007). Bütünleşme safhası aynı zamanda “öğretmenler ve öğrencileri için teknolojik araçların sınıflarda her an kullanıma hazır olması ve öğretmenlerin bu araçları kullanabilme eğitimi almış oldukları safha” olarak tanımlanmaktadır (Ertmer, 2005: 25-26). Bütünleşme safhasının diğer bir tanımında ise öğrenme hedeflerinin kazandırılması ve öğrenci başarısının artırılması için bilişim teknolojilerinin bir araç olarak kullanılması evresi tanımı karşımıza çıkmaktadır (Hew ve Brush, 2007: 224). Bütünleşme safhasının tüm bu tanımları göz önünde bulundurulduğunda, öğrenim çıktılarına ulaşılmasında eğitim teknolojisinin önemli bir unsur olduğu düşünülebilir. Hooper ve Rieber (1995: 157), pek çok kişi için bütünleşme olarak adlandırılan bu safhanın son nokta olarak görülmesine karşın aslında bunun son nokta olmadığını, eğitim teknolojisini anlamanın sadece ilk adımı olduğunu ifade etmişlerdir. Dördüncü adım, “tutum değiştirme” (reorientation) olarak adlandırılmış ve öğretmenin sınıfında öğretmen merkezli bir yaklaşımdan öğrenci-öğrenme merkezli bir yaklaşıma geçtiği, öğrencilerin metabilşsel becerilerini destekleyen bir yönlendirici olduğu, kendisinin hâkim olduğu eğitim teknolojisinden ziyade öğrencilerin hâkim olabileceği eğitim teknolojisi kapılarını onlara açtığı bir safha olarak tanımlanmıştır (Hooper ve Rieber, 1995: 157). Bu tanıma göre, öğretmen sınıfta nasıl teknoloji kullanacağını bilen bir

öğretici olmaktan çok öğrencilerin eğitim teknolojisini nasıl kullanabilecekleri konusunda onlara yön veren, yani öğrencilerin eğitim teknolojisini kendileri ile uyumlu hale getirebilecekleri düzeye getirmelerine teşvik eden kişidir. Bu modelin beşinci, yani son safhası ise “gelişim” (evolution) olarak belirtilmiş ve eğitim sisteminin etkililiğini sürdürebilmesi için sürekli değişim ve gelişime açık olması olarak tanımlanmıştır (Hooper ve Rieber, 1995: 157-158). Bu son safhaya erişildiğinde, eğitim teknolojisinin kullanımı veya nasıl kullanıldığı hakkında nihai bir sonuç ortaya çıkmaz, yukarıda ‘eğitim teknolojisi’ tanımının içinde yer alan “en iyi öğrenme ortamını” oluşturmak için eğitim süreci devingen bir yapıya sahip olur. Bu yapıyı yönetecek öğretmenlerin teknolojiyle bütünleşmeyi tamamlaması ve en iyi öğrenme ortamını oluşturacak esneklik ve yetkinliğe sahip olması önem kazanmaktadır. Günümüzde eğitim alanında eğitim kuramları üretmek yerine, farklı öğrenme ortamlarının motivasyonu, öğrenmeyi ve işbirliğini nasıl etkilediğini görebilecek bir eğitim bilimi tasarlanmalıdır ve teknoloji de bu yeni tasarım için güçlü kaynaklar ve araçlar sunmaktadır (Collins, 1992). Collins’in (1992) bu önermesine göre, yeni eğitim biliminde teknoloji merkezi bir rol oynamaktadır. Bu rol, sadece öğretme modeli oluşturan yeni bir yaklaşım olarak değil, aynı zamanda var olan ve yeni geliştirilen yaklaşımların sonuçlarını değerlendirme olarak da karşımıza çıkmaktadır. Eğitim teknolojisini, içinde bulunduğumuz bilgi toplumunun ihtiyaçlarına dayalı eğitim amaçlarını destekleyen uygulamalar olarak tanımlayan Drent ve Meelissen (2008) Hooper ve Rieber’in bu safhalarına dayalı bir eğitim modelinin öğrencilerin yararına olacağını ve yer ve zaman bakımından kısıtlılıkları aşmada faydalı olacağını ifade etmiştir. Hooper ve Rieber’in (1995) eğitim teknolojisi kullanımının safhalardan oluştuğu önermesi, öğretmenlerin tüm aldıkları derslere rağmen teknolojik araçları öğretme ortamlarında kullanmayı hemen başaramadıklarını, bu safhaları geçerek eğitim teknolojisini kullanabildiğini öne süren Higgins vd (2006) tarafından kabul görmüştür. Ayrıca Smith vd. (2006) interaktif beyaz tahta kullanımı gibi bir sürecin bile öğretmenler tarafından ancak bir yıldan daha az olmayan bir süre içinde başarılabilirliğini ve öğretmenlerin eğitim teknolojisi kullanabilmek için Hooper ve Rieber tarafından öne sürülen safhalardan geçmek zorunda olduklarını bulmuştur. Glover vd. (2005) eğitim teknolojisinin kısa bir süre içerisinde öğretmenler tarafından benimsenebilecek bir uygulama olmadığını,

öğretmenlerin Hooper ve Rieber'in öne sürdüğü safhalardan geçmesinin kaçınılmaz olduğunu ve ancak bu safhaların mantıklı bir biçimde tecrübe edilmesi koşuluyla eğitim teknolojisinin öğretmen ve öğrenciler için faydalı bir öğrenme ortamı oluşturabileceğini ifade etmiştir.

Ely (1999), teknoloji temelli bir eğitime geçiş için sekiz sebep sunmaktadır: var olan durumdan memnuniyetsizlik, bilgi ve becerilerin varlığı, kaynakların erişilebilirliği, zaman bulabilme, ödül veya teşvik, katılım, adanmışlık ve liderlik. Bu sebeplerden birincisi ve üçüncüsü birbiriyle yakından ilintilidir. Çünkü teknoloji ve küreselleşme çağında öğrencilerin her türlü teknolojik araca kolayca erişebilmesi, öğrencilerin ders çalışma ve öğrenme stillerinde değişikliklere sebep olabilmekte ve sonucunda geleneksel öğretim yöntemlerinden memnuniyetsizlik doğurabilmektedir (Harasim, 1996: 205; Ali vd., 2004; Rovai ve Jordan, 2004). Hem öğrenci hem de öğretmenlerin bu teknolojiyi eğitimde kullanabilmeleri için buna yatkınlıkları ve eğitimleri çerçevesinde bu bilgi ve beceriye maruz bırakılmaları gerekmektedir. Zaman bulma sebebi söz konusu olduğunda ise bir ikilem ortaya çıkmaktadır çünkü teknoloji eğitimde zaman bakımından bir tasarruf yaratabiliyorken, öğretmenlerin bu teknolojiye alışabilmek ve uyarlama yapabilmek için resmi çalışma zamanlarının dışında zaman ayırmaları gerekebilmektedir, bu da adanmışlık ile açıklanabilir. Eğitim teknolojisini kullanmadaki başarısından dolayı ödül veya teşvik alabilen bir öğretmen için, içsel bir güdü olan bu adanmışlık dışsal bir güdü ile pekiştirilebilir. Son olarak, liderlik olgusunu Hooper ve Rieber'ın (1995: 157) "tutum değiştirme" safhası kapsamında açıklayabiliriz. Eğitim teknolojisinin faydasından emin olan bir öğretmen, öğrencilerine liderlik ederek hangi teknolojilerin kendi öğrenmeleri için faydalı olabileceğini anlamalarına yardımcı olabilir. Eğitimde teknoloji kullanan öğretmenlerin sınıf içindeki rolleri bir değişime uğramıştır (Hannafin ve Savenye, 1993). Burada kastedilen rol değişikliği, öğretmen ve öğretim merkezli bir yaklaşımdan öğrenci ve öğrenme merkezli bir yaklaşıma geçerek öğretmenin yol gösterici bir rehber rolüne bürünmesidir. Görüldüğü üzere, eğitim teknolojisi kullanımı, öğretmenleri geleneksel rollerinden öğrencilerin metabilşsel becerilerini kullandıracak rehber rolüne sokarak büyük bir kazanç elde etmeye katkıda bulunabilir.

### 1.1.1. Yirmi Birinci Yüzyıl Öğrencisi ve Öğretmeninin Özellikleri

21. yüzyıl için gereken öğrenen nitelikleri çeşitli araştırmacılar tarafından ortaya konmuştur. Wagner (2008) bu nitelikleri eleştirel düşünme ve problem çözme, işbirliği ve liderlik, kolay uyum sağlayabilme (esneklik), girişimcilik, etkili yazılı ve sözlü iletişim, bilgiye erişim ve çözümlenme, merak ve hayal gücü olmak üzere yedi altın beceri olarak sıralamaktadır. Yukarıda belirtilen teknolojik gelişmeler ve bu gelişmelerin eğitim ortamına yansımaları, 21. yüzyıl öğretmenin bu yüzyıla kadar alışlagelen geleneksel öğretmen becerilerinden farklı becerilere sahip olmasını gerekli hale getirmiştir. 21. yüzyıl öğretmeni, öğrenme ve yenilik becerileri, dijital okur-yazarlık becerileri ve kariyer becerileri gibi üç gruba ayrılan becerilere sahip olması gereken bir öğretmendir (Trilling ve Fadel, 2012). Bu sınıflandırmada ‘yenilik’ ve ‘dijital okur-yazarlık’ terimleri dikkat çekmektedir. Bu iki beceri birbirlerini desteklemektedir. 21. yüzyıl öğretmenin, bilgi ve iletişim teknolojilerine hâkim bir öğretmen olması gerektiği açıktır (Ananiadou ve Claro, 2009: 8).

Diğer bir 21. yüzyıl özellikleri sınıflamasında da eğitimin, öğrencilerin küresel iş piyasasında hayatta kalmalarını sağlaması için, bilgiye erişim, sentezleme ve iletişim becerilerini geliştirmesi; karmaşık problemleri çözmek için işbirliği becerisini geliştirmesi; teknolojilerin yenilikçi bir biçimde kullanılabilmesi ile bilginin üretilmesini mümkün kılacak şekilde geliştirmesi gerektiği (Ledwart ve Hirata, 2011) vurgulanmaktadır. Wagner (2008) de dijital yetkinlikleri bilgiye erişim ve çözümlenme başlığı altında açıklamıştır.

Farklı ülkelerden öğretmenlerin katılımı ile yapılan bir çalışmada tümü öğretmen olan katılımcılar 21. yüzyıl öğretmeni için 23 farklı beceri gerektiğini belirtmiş, bu beceriler özelliklerine göre sınıflandırıldığında ise eleştirel düşünme, problem çözme, işbirlikli öğrenme, öğrenci merkezli öğretim ve dijital okur-yazarlık olarak beş ana tema ortaya konmuştur (Kenndey vd., 2016: 21-22).

Buraya kadar sunulan 21. yüzyıl becerileri birlikte düşünüldüğünde, 21. yüzyılda hem öğrenen hem de öğretenlerin teknoloji okur-yazarı, eleştirel düşünür, problem çözücü, araştırma becerisi ve işbirliği gelişmiş esnek ve işbirliği yapabilen kişiler olması gerektiği anlaşılmaktadır. O halde, yüzyılımızın öğretmeni bir yandan

eleştirel düşünme ve yaratıcılık, karar verme ve problem çözme gibi becerilerini geliştirmeli, bir yandan yaşam boyu öğrenme ihtiyacının farkında olmalı ve bu ihtiyacı karşılamak amacıyla dijital ortamda öğrenme süreçlerinden faydalanabilmeli, bir yandan da eğitimle teknoloji bütünleşmesini aşan bir tutum ile öğrencilerini teknolojiden faydalanarak öğrenmeye güdüleyebilmelidir. (Dockstader, 1999: 4).

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişimi ve yaygınlaşması ile bireysel ve toplumsal ihtiyaçlardaki değişim, bireylerin 21. yüzyıl becerileri olarak tanımlanan özelliklere sahip olmalarını zorunlu kılmıştır. Bu özellikler, son dönemlerde özellikle endüstri 4.0'daki "bilişim" vurgusu ile birlikte, kısaca problemlerin çözümündeki bilişsel süreçler olarak ifade edilen ve günlük yaşamda bireylerin karşılaştıkları problemleri çözme yeteneklerini geliştirmelerinde etkin rol oynayan bilgi işlemsel düşünme becerisi kavramını gündeme getirmiştir. Bu bilişsel süreçteki, problem çözme, eleştirel düşünme, analitik düşünme ve yaratıcılık gibi becerilerin geliştirilmesinin en etkili yollarından biri programlama eğitimidir. Bu noktadan hareketle, 21. yüzyıl becerileri odağında bilgi işlemsel düşünme ve kodlama becerisi önemli bir rol oynamaktadır (Yıldız vd. 2017: 75-76).

Günümüzde öğretmen yetiştirme sürecinde öğretmen adayları teknolojinin öğretim amaçlı kullanımıyla derslerde öğretim elemanların kullandığı nitelikte ve sınırlıklar içinde ve/veya uzaktan eğitimle aldıkları ders programlarında karşılaşmaktadırlar. Yaşam boyu öğrenmeye giderek artan gereksinim ve gelişen öğretim teknolojileri ve 4.0 sanayi devrimiyle teknolojinin üretim amaçlı kullanılmasına ilişkin olarak gelişmiş yüksek beklentiler öğretmenlerin bu kaynaşmayı çok daha yoğun düzeyde yaşamaları gerekeceği öngörüsünü doğurmaktadır. O halde öğretmenlerin 21. yüzyıl nitelikleri olarak sayılan pek çok niteliği bir arada içinde barındıran bilgi işlemsel düşünme becerilerinde ve teknolojinin ortam ve kaynak olarak kullanıldığı çevrimiçi öğrenme süreçlerinde ne kadar yetkin oldukları sorusunun cevabı öğretmenlerin 21. yüzyıl öğrencilerini yetiştirme konusunda ne kadar donanımlı ve giderek artan miktarda uzaktan eğitim uygulamalarında öğrenmeye ve öğretmeye ne kadar hazır ya da ne konuda desteklenmeye ihtiyaç duyuyor olduklarını da gösterecektir.

### 1.1.2. Uzaktan Eğitimin Artan Önemi

Teknolojinin eğitime katkılarından biri de hiç şüphesiz uzamsal kısıtlılıklardan arınmış uzaktan eğitim olmuştur. Bilgi geometrik hızla artar ve değişirken formal eğitim kurumları olan okullar sadece eğitim ihtiyacını karşılamada yetersiz kalmış ve yaşam boyu eğitimi saptamak için uzaktan eğitim önemli bir araç haline gelmiştir. Öte yandan artan öğrenci sayıları, gelişen teknoloji ve öğrenme yaklaşımlarındaki değişimler okulları da uzaktan eğitimden faydalanmak durumunda bırakmıştır. İnternetin hayatımıza girmesiyle birlikte Türkiye’de artık uzaktan eğitim uygulamaları artmaya başlamış, eğitim geleneksel sınıf, öğrenci ve öğretmen ortamından sıyrılarak artık web-tabanlı elektronik ortamla sunulmaya başlamıştır (Bayam ve Aksoy, 2002: 169).

Günümüzde, ülkemizin neredeyse tüm yüksek öğretim kurumlarında uzaktan eğitim merkezleri kurulmaktadır. Bu merkezler, sadece üniversitelerin kendi öğrencilerine değil aynı zamanda topluma katkı hedefi ile de hizmet vermektedirler. Bununla birlikte tüm eğitim ve iş alanlarında iş ve meslek edinmeden hizmet içi eğitime ve kişisel gelişime kadar her tür amaç için uzaktan eğitimin kullanımı yaygınlaşmakta, evde ders okulda ödev (ters yüz sınıf) modeli gibi pek çok hibrit modelle öğretim süreçlerinin bir parçası olabilmekte, üniversitelerde öncelikli olarak ortak derslerin öğretiminde uzaktan eğitime geçilmektedir. Örneğin, 2017 yılı itibari ile ülkemizde ikinci üniversite imkanı ile uzaktan eğitim imkânı sunan üç üniversite varken (ÖSYM, 2018), ortak derslerin uzaktan eğitim ile yürütüldüğü üniversite sayısı her geçen gün artmaktadır. Ülkemizde uzaktan eğitim için ilk akla gelen örnek Açık Öğretim Fakülteleridir. Şu anda Anadolu Üniversitesi, Atatürk Üniversitesi ve İstanbul Üniversitesi olmak üzere üç üniversite tarafından Açık Öğretim Fakültesi uygulaması sürdürülmekteyken, daha çok sayıda üniversite tarafından da özellikle kalabalık sınıflardan oluşan ortak dersler için uzaktan eğitim sağlanmaktadır. İçinde yaşadığımız bilgi toplumunda artık zaman ve mekân kısıtlılıkları olmaksızın, düşük maliyetli ve öğrenci odaklı olan, fırsat eşitliği yaratan, kişilerin kendilerine göre planlayabildiği yöntem ve araçlardan yararlanmak her düzeyde öğrenmeyi daha etkin hale getirmiştir, böylece örgün eğitimin yanında bağımsız bir öğrenme yöntemi olan açık ya da uzaktan öğrenme daha da önem kazanmaktadır (Özkanal ve Özgür, 2017: 6).

Uzaktan eğitim, teknolojinin getirdiği yeniliklerden biri olmakla birlikte, tam anlamıyla teknoloji kullanımı ile mümkün olabilmektedir. Çevrimiçi ve çevrimdışı öğrenme ortamlarına fırsat hazırlayan teknoloji ile mümkün kılınan uzaktan eğitim alanındaki mevcut gelişmeler hem pedagojik bakış açılarında hem de kuramsal çerçevede bazı değişiklikler getirmektedir (Beldarrin, 2006: 139). Öğretmenin öğretimde kaynak olarak aynı ortamda bulunmadığı süreçlerde öğrencinin kendi öğrenmesini çekip çevirmesi, çevrimiçi ve çevrimdışı kaynakları kullanma konusunda yeterlik, özgüven ve olumlu tutum kazanması önemli hale gelmektedir.

Ülkemizde yapılan uygulamalarda bazı sorunlar ile karşılaşıldığı da görülmüş ve bu sorunlara çözümler üretilmiştir. Uzaktan eğitim çeşitli disiplinlerden bir araya gelen uzmanlar ve öğretim elemanları tarafından işbirliği içinde geliştirilen ve yürütülen bir etkinlik olması sebebiyle, organizasyon sorunları, ders içeriği oluşturma sorunları, teknik problemler, öğrenme alışkanlığı problemleri ve öğretme alışkanlığı sorunları gibi durumların ortaya çıktığı belirtilmiştir (Pilancı vd, 2015: 1280). Tüm bu sorunların çözümü, uzaktan eğitim planlamacıları ve uygulayıcılarının ortak çalışmaları ile olabileceken, uzaktan eğitim alacak olan öğrenci niteliklerini geliştirebilmek de uzaktan eğitimde karşılaşılabilecek problemlerin çözümünde önemli rol oynayacaktır. Duckworth'a (2009) göre, öğrenen merkezli bir yaklaşım olan uzaktan eğitim almakta olan öğrenciler, ne öğrenecekleri, materyali ne zaman ve nasıl öğrenecekleri konusunda kendi planlamasını yapabilmeli ve öğrenme sürecini kendi yönlendirebilmelidir. Uzaktan eğitim öğrencisinin nitelikleri üzerine çalışma yapan diğer bir araştırmacı olan Weimer'e (2002) göre de uzaktan eğitim almakta olan öğrenciler, kendi öğrenme sorumluluğunu alabilmeli, öğretim programının tasarımına katılabilmeli ve öğretim sürecinin bazı seviyelerinin sorumluluğunu alabilmelidir. Her iki araştırmacı da uzaktan eğitim alacak olan öğrencilerin üstbilişsel becerilerine vurgu yapmaktadırlar. Öğrencilerin, geleneksel öğretim yöntemlerindeki pasif konumundaki öğrenenlerden ziyade kendi öğrenmelerini yönlendiren aktif öğrenen boyutuna geçtiği uzaktan eğitimde, öncelikle öğrencilerin üstbilişsel becerileri geliştirilmelidir (Holmberg, 2005).

Çevrimiçi öğrenme, bireylerin öğrenmesini desteklemek ve ilerletmek için, internetin özelliklerinden ve kaynaklarından yararlanılarak oluşturulan yenilikçi çoklu



ortam tabanlı öğretim programı olarak tanımlanabilir (Khan, 1997: 292). Çevrimiçi öğrenme ortamında, üst düzey düşünmeyi sağlayacak etkinlikler bulunmalı; öğrenenler kendi bilgilerini yapılandırabilmelidir; işbirlikli öğrenme cesaretlendirilmelidir; materyallerin kontrolü öğrenene bırakılmalıdır; öğrenen yeterli zaman ve fırsat bulabilmelidir; öğrenme öğrenenler için anlamlı olmalı ve materyaller ile desteklenmelidir; öğrenme etkileşimli olmalıdır (Ally, 2004). Çevrimiçi öğrenmenin sahip olması gereken bu özelliklerin tümünün ortak yanı, öğrenenin sadece ders alan bir birey değil, öğrendiğini uygulamayla hayatına dâhil edebilecek aktif bir üye olarak görülmesidir. Çevrimiçi öğrenme, özellikle üniversite seviyesinde son zamanlarda popüler olmaya başlamıştır. Bu yaygınlığın başlıca sebebi, ortak derslerin yapılacağı salonların çok kalabalık olmasından ve dersi alan öğrenci sayısı kadar kapasiteye sahip olmayabileceğinden kaynaklanabileceği gibi, son yıllarda dijitalleşen dünyamıza dijitalleşme altyapısı ile ayak uyduran ve bu bakımdan pek çok gelişmiş ülkenin bile önünde yer alan ülkemizde yaşanan olumlu gelişmeler ile liselerden gelen öğrencilerin internet ve bilgisayar kullanabilme becerilerinin ve kendi öğrenmelerini yönetebilme becerilerinin gelişmiş olması da olabilir. Çevrimiçi öğrenmenin getirdiği faydalar, web kaynakları ile doğrudan etkileşimin mümkün olması; kütüphane web sayfasının farklı parçalarından bilgi kaynaklarının birleştirilebilmesi; öğrenme ortamının öğrenciler için her daim ulaşılabilir olması; çalışılmak istenen konu ile ilgili en uygun kaynaklara ulaşılabilmesinin mümkün olması; etkileşimli ve esnek bir yapıya sahip olması ve eğitim öğretim seçeneklerini artırması olarak sayılabilir (Dewald, 1999: 26). Bugün Milli Eğitim Bakanlığı'nın liselerde "teknolojinin amacına uygun kullanımı" üzerine çalışmalar yürütülmekte ve bu amaca yönelik olarak yenilikçi projeler yoluyla bilgisayar okuryazarlığının yaygınlaştırılması önerilmektedir (MEB, 2018a). Nitekim MEB'in (2018b) ortaokul beşinci ve altıncı sınıflar için öğretim programına dâhil ettiği Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinin sağladığı yetkinliklerden biri de dijital yetkinliktir. Bu yetkinlik, iş, günlük hayat ve iletişim için bilgi iletişim teknolojilerinin güvenli ve eleştirel şekilde kullanılmasını kapsar. Söz konusu yetkinlik, bilgiye erişim ve bilginin değerlendirilmesi, saklanması, üretimi, sunulması ve alışverişi için bilgisayarların kullanılması ayrıca internet aracılığıyla ortak ağlara katılım sağlanması ve iletişim kurulması gibi temel beceriler yoluyla desteklenmektedir (MEB, 2018b: 5). Görüldüğü

üzere Türkiye’de eğitim görmekte olan öğrenciler henüz beşinci ve altıncı sınıfta iken internet ve bilgisayarın eğitimde kullanımına aşina hale getirilmektedirler. Bunun yanı sıra, MEB (2018c) lise öğretim programına da dâhil ettiği Bilgisayar Bilimi dersi ile dijital yetkinliğin yanı sıra öğrenmeyi öğrenme yetkinliğini de ön plana çıkarmaktadır. Öğrenmeyi öğrenme yetkinliği, bireyin kendi öğrenme eylemini etkili zaman ve bilgi yönetimini de kapsayacak şekilde bireysel olarak veya grup halinde düzenleyebilmesi için öğrenmenin peşine düşme ve bu konuda ısrarcı olma yetkinliği olarak tanımlanmıştır (MEB, 2018c: 6). Görüldüğü üzere, günümüzde üniversite çağına gelmiş bir öğrenciden hem ortaokul hem de lise düzeyinde bilgisayar kullanabilme becerilerini bir düzeye kadar kazanabilmesi ve bu sayede kendi öğrenmesini de yönetebilme yetkinliğine ulaşabilmesi beklenmektedir. Öğrencilerden beklenen bu yetkinliklerin doğal olarak öğretmenden de beklenmesi, öğretmenlerin çevrimiçi ve çevrimdışı öğrenme ve öğretme süreçlerini yapılandırması, yürütmesi ve öğrenciler bu konuda rehberlik etmesi kaçınılmazdır.

Bilgisayar ve internet kullanımı ile öğrenmeyi öğrenme beraber var olan beceriler olarak düşünülebilir. Bilgisayar yardımcı bir eğitim programındaki öğretmen adaylarının bağımsız öğrenme becerilerinin de geliştiği bulunmuştur (Kessler ve Bikowski, 2010). O halde öğrencileri ve öğretmenleri uzaktan eğitime özellikle de günümüzde internetle yaygınlaşan çevrimiçi ve çevrimdışı öğrenmeye hazırlarken beraberinde bağımsız öğrenmeyi sağlayan ya da kolaylaştıran becerileri de göz ardı etmemek gerektiği düşünülebilir. Günümüz öğretmenlerinin bu noktada sahip olması gereken niteliklerden biri olarak çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk sadece bilgisayar kullanımı ile kısıtlanmamalı, öğrencilerin her türlü teknoloji kullanımları kapsama alınmalıdır.

### **1.1.3. Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk**

Warner vd. (1998) çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk terimini üç açıdan ele alarak tanımlamışlardır: Yüz yüze sınıflardan ziyade öğrencilerin yeni bir öğrenme modeli tercihi; öğrenmek için öğrencilerin elektronik iletişimi kullanmada, özellikle de internet destekli bilgisayar yoluyla iletişimdeki becerileri açısından kendilerine duydukları güven ve bağımsız öğrenme yeteneği ele alınmıştır (Warner vd., 1998). Çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk, öğrencinin zamanını yönetebilmesi

ve içsel bir motivasyonla bu öğrenme modelini kendi kendine yönetmeye uyum sağlayabilmesi, öğrenmede üstbilişsel becerilerini kullanabilir hale gelmesi olarak da tanımlanmıştır (Smith, 2000; 2005).

Üniversite öğrencilerinin sosyal paylaşım sitelerini eğitimde kullanmaları ile ilgili görüşlerinin incelendiği bir çalışmada, öğrencilerin sosyal paylaşım sitelerini üniversite eğitiminde kullanmaya hazır buldukları, bilgi kaynak paylaşımı ve öğretim materyallerinin paylaşımı konusunda bu sosyal sitelerden yararlanmayı beledikleri bulunmuştur (Öztürk ve Akgün, 2012). Ne var ki, eğitim teknolojileri kullanımında bilgisayarlı sistemlerle öğrenme daha baskındır (Şimşek vd., 2008). Öğretmen adaylarının internet kullanım amaçları içinde akademik bilgiye ulaşım rapor edilmiş ve öğretmen adaylarına üniversite eğitimleri boyunca internet kullanımı yoluyla bilgiye ulaşma becerilerinin kazandırılması gerektiği vurgulanmıştır (Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005). Bir üniversitedeki Sınıf Öğretmenliği ve Sosyal Bilgiler Öğretmenliği bölümünde eğitim görmekte olan öğretmen adaylarının eğitimde teknoloji kullanımına dair olumlu bir tutum içinde oldukları ve tutumun mesleklerine karşı tutumları ile olumlu bir ilişki içinde oldukları, teknoloji okuryazarlığı arttıkça bu tutumun daha olumlu hale geldiği bulunmuştur (Usta ve Korkmaz, 2010). Üniversite öğrencilerinin yükseköğretim kurumlarındaki bilgisayar ve teknoloji kullanabilecekleri ortamların çoğaltılması gerektiği çünkü öğrencilerin kendi olanakları ile bilgisayar ve internet kullanım becerilerini geliştirebildikleri sonucuna ulaşılmıştır (Dursun, 2004). Üniversite öğrencilerinin akademik bilginin sosyal ağlar, hızlı mesaj veya video paylaşımı yoluyla aktarıldığı öğrenme ortamlarını tercih ettikleri bulunmuştur (Baran ve Ata, 2013: 194). Beden Eğitimi bölümünde öğrenim görmekte olan öğrencilerin okula karşı tutumlarını eğitim ve öğretimde teknoloji kullanımının olumlu yönde etkilediği saptanmıştır (Yılmaz vd.,2010). Görüldüğü üzere, 21. yüzyıl teknolojiyi eğitimde kullanmayı kaçınılmaz kılarken, üniversite öğrencileri de eğitim ve öğretimde teknoloji kullanımına yönelik olumlu tutumlar içindedirler.

Dünya genelinde üniversiteler daha çok çevrimiçi öğrenme fırsatları sundukça bu eğitimlere kaydolan öğrencilerin sayısı da artmakta ve böylece daha fazla çevrimiçi öğrenme ortamı hazırlama ihtiyacı ortaya çıkmaktadır (Kim ve Bonk, 2006: 23). Hiç şüphesiz ki bu ilgi ve ihtiyaç artışı çevrimiçi öğrenmenin sağladığı farklı fırsatlar ve

fırsat eşitliği ile açıklanabilir. Çevrimiçi öğrenmenin getirdiği fırsatlar, gerektiği zaman öğrenme; daha fazla erişim; zaman, uzam ve durumsal bariyerlerin yok edilmesi; maliyet bakımından tasarruf; daha geniş çaplı hesap verebilirlik; daha fazla etkileşim; öğrenciler için gelecekte iş bulma imkânlarının artması ve hayat boyu öğrenme için etkili bir destek sunması olarak özetlenebilir (Kanuka, 2008: 92). Çevrimiçi öğrenme, zaman ve mekan sınırlılığı olmadan öğrencilerin diğer öğrencilerle, öğretmenlerle, konu uzmanları ile etkileşebilmelerine, yeni düşüncelerini sınavabilmelerine, farklı görüş açılarıyla karşılaşabilmelerine, sorular sorarak bunların cevaplarını arayabilmelerine olanak tanıyan bir uygulamadır (Aydın, 2002: 5). Çevrimiçi öğrenme ortamlarının yükseköğretim düzeyindeki önemi göz ardı edilmemelidir (Özkök, 2009: 1). Yükseköğretimde çevrimiçi öğrenmenin ilkeleri arasında sık sık sınıf dışı etkileşim için imkân yaratılması, etkileşimi kolaylaştıracak araçlar kullanılması, etkileşimi yönlendirmek, yapıcı öğretim yaklaşımlarının benimsenmesi ve destek sistemlerinin düşünülmesi gerekmektedir (Aydın, 2002). Ayrıca, Türkiye’deki üniversitelerde çevrimiçi eğitimin durumu incelendiğinde, uzaktan eğitim uzmanları, öğretim planlayıcıları ve uzaktan eğitim dersleri vermekte olan öğretim elemanları üzerine yapılan çalışmada, öğretim elemanları teknik konular, içeriğin hazırlanması ve sistemi kullanmada yardıma ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir (Bilgiç vd., 2011: 80). Türkiye’de bu ilkelere sahip olarak çevrimiçi öğrenme imkanı sunan üniversitelerde birçok bölümde ve yaygın eğitim programında enformatik bölümleri, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimleri Bölümleri, Bilgisayar Araştırma ve Uygulama Merkezleri, Uzaktan Eğitim Merkezleri, Bilgisayar Destekli Eğitim Birimleri, Bilgisayar Mühendisliği Bölümleri ve Eğitim Bilimleri Bölümleri çevrimiçi öğretim yapmaktadır (Yılmaz vd., 2005: 643). Bununla birlikte evde ders okulda ödev gibi hibrit eğitim modellerini deneyen pek çok farklı tür ve düzeyde okulda da çevrimiçi ya da çevrimdışı öğrenme denenmektedir.

Üniversite öğrencilerinin çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluklarının öğrencilerin öğrenme sonuçlarını etkileyen önemli bir değişken olduğu ve çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluğun bilgisayar ve internet öz-yeterliği ve çevrimiçi iletişim özyeterliğinden oluştuğu saptanmıştır (Horzum ve Kaymak, 2013: 1790). Hung vd. (2010) tarafından yapılan alanyazın araştırması sonucunda ise çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk bilgisayar ve internet özyeterliği ve çevrimiçi iletişim özyeterliğinin

yanı sıra öğrenen motivasyonu, öğrenen kontrolü ve özgüdümlü öğrenme alt boyutlarını içerdiği de bulunmuştur. Böylelikle, çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk bilgisayar ve internet özyeterliği, özgüdümlü öğrenme, öğrenen kontrolü, öğrenen motivasyonu ve çevrimiçi iletişim özyeterliği alt boyutlarından oluşmaktadır.

**1.1.3.1. Bilgisayar ve internet özyeterliği alt boyutu.** Bilgisayar özyeterliği ve internet özyeterliği Hung vd.'nden (2010) önce iki ayrı kavram olarak tanımlanmıştır. Compeau ve Higgins'e (1995) göre bilgisayar özyeterliği öğrencilerin kendilerini bilgisayar kullanmaya yeterli hissetmeleri algısı ve bu yeterliği yeni bilgisayar yetenekleri geliştirerek arttırması olarak tanımlanırken bilgisayar özyeterliğinin sadece bilgisayar kullanma çıktıları ile değil, bireyin bilgisayar yoluyla bir görevi yerine getirebilmesi algısı ile ilişkili olduğunu öne sürülmüştür. Bu tanıma göre çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk kapsamında bilgisayar özyeterliği, öğrenenlerin kendi öğrenmelerini sürdürecektir düzeyde bilgisayar donanımı ve yazılımlarını kullanabilmeleridir. İnternet özyeterliği Eastin ve LaRose'a (2000) göre sadece internet yoluyla günlük işlemleri yapabilme becerileri olarak değil, problem çözme gibi üst düzey beceriler için interneti kullanabilme olarak tanımlanabilir. Bu tanım da çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk kavramı çerçevesinde düşünüldüğünde öğrenenlerin kendi öğrenmelerini yürütebilmek için karşılaştıkları sorunları internet yoluyla çözebilmeleri olarak düşünülebilir. Yapılan çalışmalarda internet özyeterlik algısı yüksek olan öğrencilerin Web-tabanlı bir öğrenme ortamında daha olumlu sonuçlara ulaştıkları görülmüştür (Tsai ve Tsai, 2003; Tsai ve Lin, 2004). Hung vd. (2010) bu iki farklı ancak ilişkili olan özyeterliği birleştirmiş ve çevrimiçi öğrenmenin boyutlarından birini bilgisayar ve internet özyeterliği olarak belirlemiştir. Çevrimiçi öğrenme bilgisayarlar ve internet üzerinden yürütüldüğü için öğrenenlerin kendi öğrenmelerini yönlendirebilmesi için bilgisayar ve internet kullanımında yeterli olmaları gerekmektedir.

**1.1.3.2. Özgüdümlü öğrenme alt boyutu.** Knowles (1975) özgüdümlü öğrenme üzerine ilk çalışma yapan araştırmacılardan biridir ve özgüdümlü öğrenmeyi bireylerin öğrenme ihtiyaçlarını anlamada, kendilerine hedefler koymada, öğrenme için gerekli kaynakları bulmada, uygun öğrenme stratejilerini belirlemede ve kendi öğrenmelerini değerlendirmede insiyatif alması olarak tanımlamıştır. Özgüdümlü öğrenme üzerine yapılan diğer bir erken dönem çalışmasında ise Garrison (1997) bu

kavramı öğrencilerin öğrenme çıktıları belirlemede bilişsel süreçlerinde ve kendilerini yönetebilme süreçlerinde bireysel sorumluluk alabilmeleri olarak tanımlamıştır. Lin ve Hsieh (2001) çevrimiçi öğrenmede özgüdümlü öğrenmenin önemi üzerine yaptığı çalışmada başarılı çevrimiçi öğrencilerinin var olan bilgi ve öğrenme hedeflerine bağlı olarak kendi hızlarında hedeflerine ulaşabilmek için kendi kararlarını verebildiklerini bulmuştur. Bu tanımlar ve çalışma sonucunda göre çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunmuşluk için öğrencilerin kendi öğrenme modellerini ve hedeflerini belirleyebilmesi gerekmektedir. Çevrimiçi öğrenme ortamındaki öğrenciler kendi öğrenmelerini kontrol altında tutabilmelidirler. Bu kontrol, öğrenmeye başlamadan önce kendine öğrenme hedefleri koymaktan öğrenme sonucunda kendini değerlendirebilmeye kadar uzanmaktadır. Öğrenciler, çevrimiçi öğrenme ortamında kendi koydukları hedeflere, kendi değerlendirmeleri ile ulaşım ulaşımadıklarını kontrol edebilecek düzeyde olmalıdırlar, bu hedeflere ulaşabilmek için süreç boyunca özdeğerlendirmeler yaparak kendilerini eksik hissettikleri konulara tekrar bilgisayar ve internet özyeterliği becerileri ile dönebilmelidirler.

**1.1.3.3. Öğrenen kontrolü alt boyutu.** Öğrenen kontrolü üzerine yapılan erken dönem araştırmalardan birinde bu kavramın tanımı şöyle karşımıza çıkmaktadır: “Öğrenen kontrolü, bir öğrencinin kendi öğrenme deneyimini ve sürecini yönlendirebilme boyutudur” (Shyu ve Brown, 1992: 85-86). Hung vd. (2010: 1082) öğrenen kontrolü kavramının çevrimiçi öğrenme için bu tanımdan beri yıllar içinde yeni öğrenme teknolojilerinin özelliklerini de içerecek biçimde kapsam olarak genişlediğini belirtmiştir ve öğrenen kontrolünün kapsamına öğrencilerin kendilerine uygun olan teknolojik araçları kullanabilmesinin de girmesi gerektiğini belirtmiştir. Wang ve Beasley (2002) Web-tabanlı bir öğrenme ortamında öğrencilerin başarılarının birincil olarak öğrenen kontrolü tarafından etkilendiğini bulmuştur ve kendi öğrenme yöntemlerini ve hızlarını belirleyebilecek bir durumda olan öğrencilerin öğrenme çıktılarında ulaşmada daha başarılı olabileceğini ifade etmiştir. Çevrimiçi dersler şebekeler üzerinden bilgisayarlar yoluyla verildiği için öğrencilerin bir teknolojik aracı kendi derslerinde kullanmasına yönelik algılarının ve yeteneklerinin de belirlenmesi ve değerlendirilmesi gerekmektedir (Hung vd., 2010: 1082). Bu tanımlara ve elde edilen bulgulara göre, öğrenciler kendilerine en uygun olan çevrimiçi öğrenme aracına ve hangi konuyu hangi hızla öğrenebileceklerine

kendileri karar verebilir. Öğrenen kontrolü alt boyutunu özgüdümlü öğrenme alt boyutundan ayıran nokta, özgüdümlü öğrenme alt boyutunda çevrimiçi öğrenmenin öncesinde kendine hedefler koyma ve sonunda kendini değerlendirme varken, öğrenen kontrolü alt boyutu öğrencilerin çevrimiçi öğrenme süreci içerisinde kendi öğrenme araçlarını ve hızlarını belirleyebilmeleridir.

**1.1.3.4. Öğrenen motivasyonu alt boyutu.** Öğrenen motivasyonu alt boyutu üzerine yapılan erken dönem bir çalışmada Ryan ve Deci (2000) çevrimiçi öğrenme ortamındaki öğrencilerin kendi öğrenme hızlarını ayarlayabilme fırsatına sahip olduklarını, bunun da içsel motivasyon sahibi olan öğrencilere faydalı olacağını belirtmiştir. Yang vd. (2006) öğrenenlerin içsel motivasyonu ile çevrimiçi öğrenme ortamına katılımlarının olumlu bir ilişki içinde olduğunu bulmuştur. Saadé vd. (2007) hem içsel motivasyonun hem de dışsal motivasyonun çevrimiçi öğrenme ortamlarında öğrencilerin başarısı üzerinde etkili olduğunu, içsel motivasyonu yüksek bireylerin çevrimiçi ortamlarda öğrenme çıktılarında daha yüksek düzeyde erişebildiğini bulmuştur. Bu çalışmalara göre öğrenen motivasyonu çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk üzerinde önemli bir etki yaratmaktadır. Öğrenmeye motive olmuş bir öğrenci, kendini çevrimiçi öğrenme ortamında da güdüleyebilir ve geleneksel öğrenme ortamlarından çok farklı olan çevrimiçi öğrenme ortamında kendi öğrenme edimini kontrol edebilir. Öğrenen motivasyonu yüksek olan öğrenciler, çevrimiçi öğrenme ortamının olmazsa olmazı olan bilgisayar ve internet özyeterliklerini de geliştirebilirler çünkü sahip oldukları motivasyon, öğrenme çıktılarında ulaşmak için her türlü sorunun üstesinden gelmede öğrencilere yardımcı olacaktır.

**1.1.3.5. Çevrimiçi iletişim özyeterliği alt boyutu.** Çevrimiçi iletişim özyeterliği çevrimiçi öğrenme ortamlarının eksikliği sayılabilecek öğrenciler arasında iletişim kısıtlılığının üstesinden gelinmesi için önemli bir boyuttur McVay (2000). Roper'e göre (2007) başarılı öğrenciler çevrimiçi iletişimden mümkün olduğunda faydalanabilmeli ve bu çevrimiçi iletişim yoluyla öğrenciler öğretmenlerine sorular sorarak hem öğrenciler arasındaki hem de öğretmenlerle öğrenciler arasındaki iletişimin artabileceğini ifade etmiştir. Günümüzde sosyal medya kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte kaçınılmaz olarak öğrencilerin çevrimiçi iletişim özyeterlikleri de gelişmektedir. Bu beceri, çevrimiçi öğrenme ortamlarına da transfer edilebilmeli ve çevrimiçi öğrenme yazılımı öğrencilerin öğretmenlerine ve diğer

öğrencilere ders dinliyorken soru sorabilmelerine ve cevap alabilmelerine imkan tanıdığına, çevrimiçi öğrenme ortamı daha üretken hale gelebilir.

#### 1.1.4. Bilgi İşlemsel Düşünme

Yabancı alanyazında “computational thinking” olarak terimleştirilmiş olan bu kavram, Korkmaz vd. (2015) tarafından “bilgisayarca düşünme” karşılığı ile Türkçeye çevrilmiştir ve bu Türkçe karşılık ile çeşitli çalışmalar yapılmıştır (Korkmaz vd. 2015; Korkmaz vd. 2016; Yünkül vd. 2017; Oluk vd. 2018). “Bilgi işlemsel düşünme” olarak da Türkçeye çevrilen (Kalelioğlu ve Gülbahar, 2015) bu terim, çeşitli çalışmalarda bu Türkçe karşılık ile kullanılmıştır (Barut vd., 2016a; Batı vd., 2017; Erkoç, 2017; Çetin ve Toluk Uçar, 2017). Son yılların alanyazınında da “bilişimsel düşünme” teriminin tercih edilmekte olduğu görülmektedir (Sayın ve Seferoğlu, 2016; Karal vd., 2017; İnan ve Akkoyun, 2016). Bu çalışmada “computational thinking” teriminin Türkçe karşılığı olarak “bilgi işlemsel düşünme” terimi kullanılmıştır. Bu terimin Türkiye’de ilk olarak 2016 yılında Sayın ve Seferoğlu tarafından Wing’in (2006) tanımıyla “temel bilgisayar bilimleri kullanılarak problemlerin çözümü, sistemlerin tasarımı ve insan davranışlarının anlaşılması” anlamında kullanıldığı görülmektedir. Grover ve Pea (2013: 39) bu kavramı soyutlama, sistemli bilgi işleme, betimleme, algoritmik akış şemaları, problemleri ayrıştırma, koşullu mantık ve sistemli hata bulma unsurlarını içeren bir beceri olarak tanımlamıştır. Michaelson (2015: 53) ise bu kavramı ayrıştırma, şablonları tanıyabilme ve genelleyebilme, algoritmik tasarım becerilerinin bir arada bulunmasıyla ortaya çıkan bir düşünme becerisi olarak tanımlamıştır. Ancak hem Grover ve Pea (2013) hem de Michaelson (2015) bilgi işlemsel düşünme becerilerinin tanımını Wing’in tanımı üzerine kurduklarını ifade etmişlerdir. 2006 yılında Wing “computational thinking” terimini sadece bilgisayar bilimcilerinin değil herkesin öğrenmeye ve kullanmaya istekli olacağı evrensel olarak kabul gören beceri ve tutum dizisi olarak görmüştür (Wing, 2006: 33) ve bu terim neredeyse tüm araştırmacılar tarafından burada verilen tanımı ile kabul edilmiş ve kullanılmıştır. Wing’in bu önerisi, eğitim bilimcileri de kapsayacak şekilde artan sayıda araştırmacının dikkatini çekmiş ve çalışmalar başlamıştır (Grover ve Pea, 2013: 38). Formül oluşturma, parçalara ayırma, algoritmik düşünme ve sorgulama da bilgi işlemsel düşünmenin alt becerileri arasındadır, bunun yanı sıra iletişim becerileri ve



işbirliği becerilerinin de bilgi işlemsel düşünme becerileri ile ilişkilendirildiği görülmektedir (Kert vd., 2017: 108).

Bilgi işlemsel düşünme hızlı gelişen, kişisel ve toplumsal gelişmeye katkı sağlama ve ülke ekonomilerine ciddi kazançlar üretme ihtimali olan bir beceridir, öyle ki ülkelerin yöneticileri, yazılım şirketleri ve eğitimciler bilgi işlemsel düşünme üzerine çaba göstermektedir. Bütün ülkelerde - Almanya gibi- bilgi işlemsel düşünme okul programlarında temel bir alan olarak görülmesi de, birçok ülkede -İsrail, İngiltere ve Amerika gibi- bilgi işlemsel düşünme özendirilmektedir veya zorunlu ders olarak öğrencilere verilmektedir (Çetin ve Toluk Uçar, 2017: 41). Ülkemizde de bu beceriye dair çalışmalar son yıllarda hız kazanmıştır. Bir çalışmada, geleceği yönlendirecek olan bireylerin bilgi işlemsel düşünme becerilerine sahip olmak için problemlere bilgisayar gibi teknolojik araçlarla mantıklı çözümler geliştirebilmeleri gerektiği; ülkemizde ortaokul seviyesinde öğretim programlarına dahil edilen kodlama derslerinin bilgi işlemsel düşünme becerileri çerçevesinde ele alınması gerektiği ifade edilmiştir (Barut vd., 2016b: 209).

Bilgi işlemsel düşünme becerilerinin cinsiyet, bilgisayara erişim ve problem çözme becerisi düzeyi ile ilişkili olup olmadığı lise düzeyindeki öğrenciler üzerinde incelenmiş ve kadın öğrencilerin erkek öğrencilere göre işbirliği alt boyutu haricinde genel olarak bilgi işlemsel düşünme becerilerinde daha yüksek düzeyde olduğu; algoritmik düşünme ve eleştirel düşünme alt faktörlerinde kadınlar lehine anlamlı bir fark olduğu; bilgisayar erişimi kolay olan katılımcıların bilgisayar erişimi olmayanlara göre yaratıcılık, işbirliklilik ve problem çözme alt faktörlerinde anlamlı bir farkla yüksek olduğu; problem çözme becerisi ile bilgi işlemsel düşünme becerisi arasında da önemli bir ilişki olduğu saptanmıştır (Saritepeci, 2017). Diğer bir çalışmaya göre, bilgi işlemsel düşünme becerileri ile programlama arasında bir ilişki vardır ve aslında bilişsel araç, bilgi işlemsel düşünme ve programlama önemli noktalarda kesişmektedirler, yani uygun öğretim tasarımı ile programlama hem bir bilişsel araç olarak kullanılabilir hem de bilgi işlemsel becerilerin gelişmesine olanak sağlayabilir. Bu durumda öğretim tasarımı içerisinde eğitime de önemli roller düşmektedir, bu yüzden uygun araçların belirlenmesi, öğrencilere uygun desteğin sağlanması ve gerekli değerlendirmelerin yapılması öğretmenlerin süreç boyunca yerine getirmesi gereken görevler arasındadır (Şendurur, 2017: 79). Ortaokul öğrencilerinin bilgi

işlemsel düşünme becerileri üzerine yapılan bir çalışmada, katılımcıların bilgi işlemsel düşünme becerilerinin yüksek olduğu, ancak buna rağmen problem çözüme becerilerinin düşük olduğu bulunmuştur (Korkmaz, vd., 2016: 143). Bir lisede yapılan çalışmada, öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerileri ve bilişim teknolojileri ve yazılım dersine ait notları arasındaki ilişki incelenmiş ve ortaya yüksek bir ilişki çıkmıştır, böylece bilgi işlemsel düşünme becerileri ile kodlama becerisi arasındaki ilişki ortaya konmuştur (Yünkül vd., 2017). Bir üniversitenin eğitim fakültesi öğrencileri de dahil olmak üzere öğrenciler üzerinde yapılan çalışmada, okul türü, bölüm, sınıf düzeyi, yaş ve cinsiyet değişkenlerinin bilgi işlemsel düşünme üzerindeki etkisi incelenmiş ve katılımcıların yarısının bilgi işlemsel düşünme becerisine sahip olma algısının yüksek olduğu, diğer yarısının ise orta düzeyde olduğu; teknoloji fakültesi öğrencilerinin bilgi işlemsel düşünme düzeylerinin eğitim fakültesi öğrencilerinden anlamlı bir şekilde farklı olduğu bulunmuştur (Korkmaz vd., 2015: 68). Görüldüğü üzere ülkemizde bilgi işlemsel düşünme üzerine yapılan çalışmalar bulunmaktadır, var olan çalışmalarda da bilgi işlemsel düşünmenin cinsiyet, bölüm, bilgisayara erişim ve kodlama becerisi değişkenleri ile ilişkisi saptanmıştır.

Alanyazın incelendiğinde, bilgi işlemsel düşünme üzerine yurtdışında ülkemizden daha fazla çalışma yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmalarda, öğrencilerin bilgi işlemsel becerilerini geliştirmede öğretmenlere düşen görevler de incelenmiştir. Bilgi işlemsel düşünme becerilerinin geliştirilmesi, etkileşimli medya programlaması ile öğrencilerin kendi hikâyelerini, oyunlarını ve simülasyonlarını yaratmasını ve bunları dünyanın farklı kesimlerinden insanlar ile çevrimiçi bir ortamda paylaşabilmelerini mümkün kılacak bir şekilde tasarlanmalıdır (Brennan ve Resnick, 2012: 1). Bu önermeye göre öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerini geliştirmek, öğretmenin yönlendireceği etkinlikler yoluyla mümkün olabilmektedir. Problem çözümede birkaç etmenin ele alınması, özdevinim ve çözümleme becerilerinin kullanılmasıyla mümkün olan bilgi işlemsel düşünme, bilişsel ve uygulamaya yönelik etkinlikler yoluyla ilk ve orta öğretim sınıflarındaki öğrencilere kazandırılabilir (Lee vd., 2011). 2006 yılında Wing tarafından öne sürülmesinden bu yana özellikle 2009 yılından itibaren geniş kapsamlı projeler yoluyla eğitimcilere ulaşılabilir hale getirilen bilgi işlemsel düşünme, tüm öğrencilerin öğrenmesi gereken becerileri kapsar ve bu beceriler günlük hayatta karşılaşılan farklı durumlardaki farklı problemlere transfer

edilebilmelidir. Bilgi işlemsel düşünmede, problemler bilgisayar ya da diğer araçların yardımı ile formülleştirilebilmeli; veriler mantıklı bir şekilde düzenlenmeli ve çözümlenmeli; soyutlama yoluyla veriler sunulmalı; algoritmik düşünme yoluyla çözümler otomatikleşmeli; analiz etmede kaynaklar yoluyla çözümler uygulanmalı ve problem çözme süreci problem çeşitliliğine dönüştürülerek yaygınlaştırılmalıdır (Barr vd., 2011). Şu ana kadar verilen bilgi işlemsel düşünme tanımlarında sürekli olarak günlük bir problemle karşılaşıldığında bunlara çözüm geliştirebilme ve buna bilgisayar ve teknolojinin katkısı ön plana çıkmaktadır.

Günümüzde bilgisayarları elektronik mektup, internette gezinti, araştırma veya oyun oynamak amacıyla kullanmaktayız, ancak bilgisayarlar ile artık düşünme tarzımız da değişmektedir (Bundy, 2007: 67). Bilgisayarların bilgi işlemsel düşünmenin merkezinde bulunduğu dair diğer bir önermeye göre, tıpkı dilde uzmanlaşma o dilde etkileşim gerektirdiği gibi, veya temel matematikte iyi olmanın sayılarla iyi olmayı gerektirdiği gibi, bilgi işlemsel düşünme becerilerine sahip olmak da bilgiyi sistematik ve randımanlı bir şekilde işlemekten geçirmeyi gerektirir, ancak bilgiyi işlemekten geçirebilmeyi öğretmenin bazı eğitim bilimsel zorlukları vardır ve en büyük zorluk da bilgi işlemsel düşünmeyi bilgisayar öğretimi dersinden ayırt edebilmektir (Lu ve Fletcher, 2009). Bu önermelere göre, bilgisayar becerileri bilgi işlemsel düşünme becerilerinin temelini oluşturmaktadır.

Öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerileri ile bilgisayar becerileri arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalar da bulunmaktadır. Üniversite öncesi öğrencilere bilgi işlemsel düşünme modülü geliştirilmiş ve öğretmenlerden bu modülü kullanmaları istenmiş, çalışma sonucunda ise bilgi işlemsel düşünme eğitimi alan öğretmenlerin bilgisayar bilimine karşı tutumlarının daha olumlu olduğu ve gelecekteki öğretimlerinde bilgisayarı ve bilgi işlemsel düşünme becerilerini derslere entegre etme ihtimalinin daha yüksek olduğu, bu yüzden eğitmen ve öğretmen adaylarına bilgi işlemsel düşünme becerilerinin öğretilmesi gereği ifade edilmiştir (Yadav vd., 2011). Bilgi işlemsel düşünme ve bilgisayar ilişkisini ortaya koyan diğer bir çalışmada ise, bilgi işlemsel düşünmenin mantıksal becerileri bilgisayar kavramları ile sağlamlaştırılan bir problem çözme yaklaşımı olduğu; ilk ve orta öğretim programlarına dâhil edilmesi gerektiği, bu alanlarda eğitim verecek olan öğretmen

adaylarının da bilgi işlemsel düşünme becerilerine aşına kılınması gerektiği öne sürülmüştür (Qualls ve Sherrell, 2010).

Görüldüğü üzere hem ülkemizde hem de dünyada bilgi işlemsel düşünme becerileri önem kazanmaktadır. Yapılan araştırmalar, bilgi işlemsel düşünme becerilerine genel olarak odaklanırken aynı zamanda bilgi işlemsel düşünme becerilerinin alt boyutları da araştırmalara konu olmuştur

Son birkaç yılda öne sürülen ve kapsamına dair fikir birliği varken Türkçe karşılıklarına dair daha çok fikir ayrılığı olan “bilgi işlemsel düşünme becerileri” teriminin şu becerileri kapsadığı söylenebilir: yaratıcılık, algoritmik düşünme, işbirliği, eleştirel düşünme ve problem çözme (Korkmaz vd., 2017: 565). Bu beceriler aynı zamanda bu çalışmada kullanılan ölçeğin alt boyutlarını oluşturmaktadırlar.

**1.1.4.1. Yaratıcılık alt boyutu.** Bilgi işlemsel düşünmenin gerektirdiği yaratıcılık becerisini Craft (2003: 145) “bir insanın aklını ve hayal gücünü kullanarak kendini ifade edebilmesi” olarak tanımlamıştır. Harris (2016: 3) yaratıcılığın ekonomi ve eğitim başta olmak üzere neredeyse tüm alanlarda önemli bir yetenek olduğunu, dünya eğitim sistemlerinde zorunlu eğitime dâhil edilmesi gerektiğini öne sürmüştür. Böylece, öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerileri dahilinde günlük problemlere çözüm bulabilmeleri için bu yaratıcılık becerisinin önemi, okullarda ders olarak verilmesi önerisi ile daha da göz önüne serilmiştir. Mishra vd. (2013) bilgi işlemsel düşünme becerisi ile yaratıcılık arasında karşılıklı bir ilişki olduğunu ifade etmiş ve yaratıcılık yoluyla bireylerin tüketim toplumundan üretim toplumuna geçişte önemli bir rol oynayacağını, problemlerin çözümlerine ulaşmak için bilgi işlemenin yaratıcılık ile gerçekleşebileceğini ifade etmiştir. Bilgi işlemsel düşünme, insan ve bilgisayar arasındaki etkileşimden daha fazlasıdır çünkü günümüz toplumunda öğretmenlerin, teknolojik olarak üst düzey yeterliğe ulaşmış olan öğrencilere öğretim yapabilmesi için bilgisayarları daha önceden mümkün olmayan yeni yollarla kullanmaları gerekir ve bu da ancak yaratıcılık yoluyla mümkün olabilecektir (Mishra vd., 2013: 11). ISTE’ye (2015) göre bilgi işlemsel düşünebilen bireyler hayatımızın her noktasına katkı yapabilen teknolojik araçlar ve sistemler geliştirebilirler, bunun ilk adımı ise hayal gücü ve yaratıcılık ile mümkündür. Eski dillerin çevirisinden insan genetik yapısının çözümlenmesine kadar her başarı yaratıcılık gerektirmektedir ve öğrencilerin de bilgi işlemsel düşünür olabilmelerinde hayal gücü ve yaratıcılık bu becerinin ilk adımıdır.

Yaratıcılık becerisi ile bireyler bilgi işlemsel düşünebilirken sorunların çözümüne varmada sonsuz ihtimaller yaratabilirler (ISTE, 2015).

**1.1.4.2. Algoritmik düşünme alt boyutu.** Bilgi işlemsel düşünmede diğer bir önemli beceri olarak algoritmik düşünme karşımıza çıkmaktadır. Futschek'e (2006: 160) göre algoritma tam olarak belirlenmiş talimatları içeren bir problemi çözme yöntemidir. Algoritmik düşünme ise problemleri çözümleyebilme, problemi tam olarak saptayabilme, problem için gerekli olan temel önlemleri bulabilme, problemlere karşı doğru algoritmayı oluşturabilme, problemin tüm özel ihtimallerini düşünebilme ve algoritmanın etkinliğini geliştirebilme becerilerinin bir bütünüdür (Futschek, 2006: 160). Bilgi işlemsel düşünme becerilerinin günlük problemlere çözüm bulabilme becerisini içerdiğini düşünürsek, bu çözümün algoritmik düşünme becerisinden geçtiği ve bu yüzden bilgi işlemsel düşünme becerileri için algoritmik düşünmenin önemli bir bileşen olduğu düşünülebilir. Algoritmik düşünme becerisine sahip olan birey, problemin çözümü için her yolu adım adım hesaplayabilen ve bu yollardan en kısa sürede problemin çözümüne götüren yolu en uygun adımlarla seçebilecek algoritmaları oluşturabilen bir bireydir. ISTE'ye (2015) göre öğrenciler algoritmalar oluşturarak sorunlara çözümler geliştirdiklerinde, bir metni çözümleyerek genellemelere vardıklarında ve genel veri setlerini inceleyerek özel sonuçlara vardıklarında bilgi işlemsel düşünme becerilerini kullanmış olurlar. Ayrıca algoritmik düşünme becerisi sorunlara çözüm bulmayı otomatik hale getirerek ve çeşitli değişkenler arasında ilişkiler kurarak bilgi işlemsel düşünme becerilerine katkıda bulunurlar.

**1.1.4.3. İşbirliği alt boyutu.** İşbirliği becerisi de bilgi işlemsel düşünme becerilerinin bir boyutu olarak görülmektedir. Johnson vd. (2013: 3) işbirlikli öğrenmeyi "öğrencilerin kendilerinin ve birbirlerinin öğrenmelerini en üstü düzeye çıkarabilmek için küçük gruplar içinde çalışabilmeleri" olarak tanımlamıştır. İşbirliği becerisi, günlük problemlere yaratıcı algoritmalar geliştirirken bireylerin karşılıklı fikir alışverişinde bulunması ve en uygun algoritmayı bulabilmesi için beraber karar verebilmeleri için bilgi işlemsel düşünme becerilerinin önemli bir boyutunu oluşturabilir. 21. yüzyıl öğrenen özelliklerinden biri işbirliği olarak öne sürülmüştür ve bilgi işlemsel düşünme becerileri işbirliği alt boyutunu da içermektedir. Nam (2014), toplumsal ilişkiler kurmaya, bilgi paylaşmaya ve akademik başarıya katkısı

nedeniyle bilgi işlemsel düşünme becerilerinde işbirliğinin önemli bir yeri olduğunu ifade etmiştir. Bu ilk üç alt boyutun kendi aralarındaki ilişkiyi şöyle ifade etmek mümkündür: Yaratıcılık becerisi ile problemlerin çözümü için farklı algoritmalar geliştirebilen birey, algoritmik düşünme becerisi sayesinde her bir algoritmanın hangi adımda gerekli olduğuna karar verir ve daha sonraki sorunlar için bu algoritma oluşturmayı otomatik hale getirebilir, diğer bireylerle yaptığı müzakereler çerçevesinde işbirliği becerisi ile hem diğer bireylerden yeni algoritmalar oluşturma konusunda hem de kendi oluşturduğu algoritmaları diğer bireylere öğretebilme konusunda onlarla karşılıklı bir ilişki içinde bulunabilir. Bu şekilde, bilgi işlemsel düşünme becerileri kendi içlerinde bir orkestranın farklı enstrümanları gibi etkileşim içinde bulunurlar.

**1.1.4.4. Eleştirel düşünme alt boyutu.** Bilgi işlemsel düşünme becerilerinin diğer bir alt boyutu olarak karşımıza çıkan eleştirel düşünme, Halpern (1996) tarafından istenilen davranışların ortaya çıkma ihtimalini ve sıklığını arttıran bilişsel beceriler ve stratejiler bütünü olarak tanımlanmıştır. Dwyer vd. (2014: 43-44) eleştirel düşünmeyi bilişsel bir yargı süreci yoluyla bir probleme çözüm için mantıklı çıkarımlar üretme ihtimalini artırma süreci olarak tanımlamıştır. Her iki tanımda da istenilen sonuçları ortaya çıkarabilme ihtimalinin artırılması üzerine yoğunlaşmıştır. Kökdemir (2003), eleştirel düşünmenin var olan ile iddia arasındaki farkı görebilme, çözüme ulaşmada gereksiz detayları yok sayabilme, kullanılacak kaynakların ne kadar güvenilir olduğunu araştırabilme, önyargılardan arınarak bir sorunun çözümüne odaklanabilme, kendini ifade edebilme gibi becerileri kapsayan bir meta-beceri olduğunu ifade etmiştir. Bu tanıma göre, eleştirel düşünme becerisine sahip olan bireyler karşılaştıkları sorunların çözümüne ulaşmada algoritmaları daha etkili kullanabilmektedirler. ISTE'ye (2015) göre eleştirel düşünme becerisi daha önce var olmayan çözüm ihtimalleri yaratma kapasitesini geliştirebilmeye yardımcı olur ve böylece yaratıcılık becerisi ile bir etkileşime girer. ISTE'ye (2015) göre bilgi işlemsel düşünme becerisinde bilgisayardan faydalanma, sorun çözme kapasitesine yeniden odaklanma yoluyla eleştirel düşünme becerisine de katkıda bulunur. Yani, tüm bilgi işlemsel düşünme becerileri ve eleştirel düşünme becerisi karşılıklı bir ilişki içindedir, eleştirel düşünme becerisindeki bir gelişme bilgi işlemsel düşünme becerilerinin tümüne katkıda bulunurken, tüm bilgi işlemsel düşünme becerilerindeki bir gelişme

aynı zamanda eleştirel düşünme becerisine katkı yapabilmektedir. Derslerinde eleştirel düşünmeye önem vermek isteyen öğretmenler, bilgisayarların hayatımıza katkıları üzerine öğrencilere eleştirel düşünme yaptırabilirler ve bilgisayarların öğrencilerin sorun çözmelerine nasıl yardımcı olabildiğini öğrencilere göstererek bilgi işlemsel düşünme becerilerine katkıda bulunabilirler (ISTE, 2015: 9).

**1.1.4.5. Problem çözme alt boyutu.** Bilgi işlemsel düşünme becerilerinin diğer bir boyutu problem çözme olarak belirlenmiştir. Whimbey vd. (2013: 21) problem çözme becerilerinin karmaşık olguları çözümleyebilme becerisi olarak tanımlanabileceğini, bu becerinin öğretiminin öncelikle öğrencilere bu becerinin gösterilmesi, daha sonra öğrenciler bu beceriyi uyguluyorken yaptıkları hataların gösterilmesi ve düzeltme yollarının önerilmesi ile mümkün olabileceğini öne sürmüştür. Klegeris ve Hurren (2011) problem çözme becerilerinin işbirlikli bir öğrenme ortamında geliştirilebileceğini öne sürerek, bilgi işlemsel düşünme becerilerinin iki farklı boyutu olarak karşımıza çıkan işbirliği ve problem çözme becerilerinin bir arada öğretilebileceğini önermiştir. Korkmaz vd. (2017) bilgi işlemsel düşünme becerilerine sahip bireylerin problemin çözümünü zihinlerinde canlandırabildiğini, problemin çözümü için gerekli olan değişkenleri nerede ve nasıl kullanabileceğini bildiğini, tasarladığı çözüm yollarını aşamalı olarak uygulayabildiğini, çözüme ulaşmak için alternatif çözüm yolları geliştirebildiğini, sorunlara çözüm geliştirmede başkalarının bilgisine başvurarak işbirliği içinde çalışabildiğini ve aynı zamanda işbirliği içinde başkalarına çözüm yolları geliştirebildiğini ve öğretebildiğini ifade etmiştir. Problem çözme becerisi, tanımında temel bilgisayar becerileri kullanarak problem çözebilme ifadesi geçen bilgi işlemsel düşünme becerilerinin son alt boyutudur. Yaratıcılık becerisi ile yeni algoritmalar oluşturarak, işbirliği içinde diğer bireylerle fikir alışverişinde bulunan bireyin, diğer fikirleri ve kendi algoritmalarını eleştirel düşünme süzgecinden geçirerek problem çözme becerisini geliştirmesi ile bilgi işlemsel düşünme becerileri bir arada bulunabilir.

## 1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, Batı Karadeniz'deki bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi'nde eğitimine devam eden öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünme

becerilerini ve çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeylerini ortaya koymak, bilgi işlemsel düşünme ve çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk ile öğretmen adaylarının bölümleri, sınıf düzeyleri, cinsiyetleri, internet kullanma süreleri ve çevrimiçi eğitim deneyimleri arasındaki ilişkileri saptamak ve bilgi işlemsel düşünme ile çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmaktır.

Bu bağlamda aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmaktadır:

1. Öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri nedir?
2. Öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri;
  - a) Bölüme,
  - b) Sınıf düzeyine,
  - c) Cinsiyete,
  - d) Haftalık ortalama internet kullanma süresine ve
  - e) Daha önce çevrimiçi veya çevrimdışı eğitim alıp almama durumuna göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
3. Öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünme becerileri hangi düzeydedir?
4. Öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünme becerileri;
  - a) Bölüme,
  - b) Sınıf düzeyine,
  - c) Cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
5. Öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünme becerileri ile çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri arasında ilişki var mıdır?

### 1.3. Araştırmanın Önemi

21. yüzyıl, insangücünde daha önce beklenmedik sayı ve çeşitte nitelikler gerektirmektedir. İnsangücünde gerekli nitelik değişimi öğrenci niteliğini etkilemekte ve o da doğal olarak ihtiyaç duyulan öğretmen niteliklerinde de bir değişime sebep olmaktadır. Bir yandan yaşam boyu eğitim ihtiyacı örgün ve yaygın eğitimde çevrimiçi ya da çevrimdışı uzaktan eğitime ihtiyacı ve dolayısıyla uzaktan eğitim uygulamalarını arttırmakta, bir yandan da gerek yüzyüze eğitimlerde gerekse uzaktan eğitimde öğrencinin öğrenci merkezli öğrenmesini sağlayacak beceri setlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Teknolojinin eğitim amaçlı olarak doğru kullanılmasında eleştirel ve



yaratıcı düşünmeden problem çözmeye ve teknolojiyi etkin kullanmaya kadar çeşitli becerilere ihtiyaç duyulmaktadır. Bir nesilden beklenen bu beceri setinin büyük çoğunluğunu bünyesinde barındıran bilgi işlemsel düşünmeye öğretmenlerin sahip olması, öğrencilerini yönlendirmesinde bu beceriyi modellemesi ve kullanımını teşvik ederek geliştirmesidir. Bu durum öğretmenlerin bu nitelikleri kazandırabilecek özellikleri taşıması zorunluluğunu ortaya çıkarmaktadır. Karma eğitim modellerinin giderek arttığı, ters yüz öğrenme ya da diğer adıyla evde ders okulda ödev gibi karma öğretim uygulamaları yoluyla çevrimiçi-dışı öğrenmenin ivme kazandığı, diplomaların yetersiz kalıp sertifika kazanma ve bunu uzaktan-çevrimiçi eğitimlerle yapmanın yaygınlaştığı dönemde öğrenenler için çevrimiçi öğrenmeye hazır olmak ve 21. yüzyılın aradığı nitelikleri taşımak gerekmektedir. Bu çalışma, bu niteliklere hazırlığın seviyesini belirlemek ve öğretmen adaylarının bu nitelikleri kazanmasına dikkat çekmek ve bu konudaki mevcut durumu ve gelişme ihtiyacını ortaya çıkarmak için önemlidir. Çünkü 21. yüzyıl öğretmenleri çevrimiçi ya da yüzyüze eğitimde geleneksel öğretmen rollerini değil, öğrencilerin merkezde olduğu eğitimde öğrenmeyi kolaylaştırıcı, üretken nesiller yetiştirebilecek rehber olma rolünü üstleneceklerdir. Yadav vd. (2014)'nin belirttiği gibi içinde bulunduğumuz bilişim temelli toplumda bilgi işlemsel düşünme becerilerinin herkes tarafından kazanılması; öğrencilerin bu becerileri öğrenebilmesi için öncelikle öğretmen adaylarının bu becerileri bilmesi ve öğretim hayatlarında derslere nasıl dâhil edebileceklerini öğrenmesi gerekmektedir. Üniversitede eğitim görmekte olan öğretmen adaylarına bilgi işlemsel düşünme becerilerine dair farkındalık yaratıldığında öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünmeye dair algıları ve tutumları olumlu yönde değişebilmektedir. Bu yüzden, öğretmen adaylarının öncelikle bu becerilere sahip olup olmadığını ortaya çıkarmak, bu beceri ve hazırbulunuşluğun gelişimi için nelere ihtiyaç duyulduğunu ortaya çıkarmak gerekmektedir.

Bu araştırmadan elde edilen verilerin;

- Eğitim fakülteleri öğretmen yetiştirme programını hazırlayan ve uygulayan kurum ve kişilerin çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk ve bilgi işlemsel düşünme becerilerini kazandırma konusunda duyulan ihtiyaca dikkatini çekmede,
- Eğitim fakülteleri öğrencileri için kitap hazırlayan yazarlara ve kitapevlerine,

- Öğretmen yetiştiren akademisyenlerin öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluğu ve bilgi işlemsel düşünme becerilerine yoğunlaşmasına,
- Öğretmen adaylarının 21. yüzyıl öğretmenin oynayacağı rolün bilincine vararak kendi eğitimlerinde bu becerileri geliştirmek üzere çalışmalarını düzenlemelerine etki etmesi ve
- Alandaki diğer araştırmacıların yeni çalışmalarına ışık tutması beklenmektedir.

#### 1.4. Araştırmanın Sayıltıları

Araştırmanın temel sayıltıları şunlardır:

- Öğretmen adayları ölçeklerdeki maddelere samimi cevaplar vermiştir.
- Öğretmen adayları çevrimiçi öğrenme kavramını bilmektedirler.

#### 1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

- Araştırma, Batı Karadeniz'deki bir devlet üniversitesinin Üniversitesi Eğitim Fakültesinde bulunan toplam altı bölümdeki öğretmen adayları ile sınırlıdır.
- Araştırma, öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri ve bilgi işlemsel düşünme becerilerine dair algıları ile sınırlıdır.
- Araştırma, Batı Karadeniz'deki bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesinde eğitim görmekte olan tüm sınıf düzeylerindeki öğretmen adayları ile sınırlıdır.
- Araştırma, Batı Karadeniz'deki bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesinde eğitim görmekte olan öğretmen adaylarının 2017-2018 akademik yılındaki görüşleri ile,
- Araştırma, kullanılan veri toplama araçlarından elde edilen verilerle sınırlıdır.

#### 1.6. Tanımlar

**Öğretmen adayları:** Öğretmen adayı, öğretmenlik programlarına devam eden, öğretmeni olacağı öğretim düzeyi ve alanında, okul ortamında, öğretmenlik uygulaması yapan yükseköğretim kurumu öğrencisidir (MEB, 1998). Bu araştırmadaki öğretmen adayları, Batı Karadeniz'deki bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıf

öğrencileri; İngilizce Öğretmenliği birinci, ikinci ve üçüncü sınıf öğrencileri; Okul Öncesi Öğretmenliği birinci ve ikinci sınıf öğrencileri; Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık hem normal öğretim hem de ikinci öğretim birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencileri; Sınıf Öğretmenliği birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencileri; Türkçe Öğretmenliği birinci, ikinci ve üçüncü sınıf öğrencileri olarak tanımlanabilir.

**Çevrimiçi öğrenme:** Öğrencilerin geleneksel öğrenme-öğretme etkinliklerinden farklı ortamda, aynı anda birçok öğrenme kaynağına ulaşarak ve çoğu durumda sınıf ortamında olduklarından daha fazla etkileşim içine girerek öğrenmeyi geleneksel kaynaklardan uzakta gerçekleştirdikleri bir öğrenme sürecidir (Çalışkan 2002, Akt. Yurdugül ve Alsancak Sırakaya, 2013: 393).

**Çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk:** Bazı çevrimiçi öğrenme deneyim ve eylemleri için zihinsel ve fiziksel olarak hazırlıklı olma (Borotis ve Poulymenakou 2004, Akt. Yurdugül ve Alsancak Sırakaya 2013: 393).

**Bilgi işlemsel düşünme becerileri:** Temel bilgisayar bilimleri kullanılarak problemlerin çözümü, sistemlerin tasarımı ve insan davranışlarının anlaşılmasını içeren ve yaratıcılık, algoritmik düşünme, işbirliği, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinden oluşan beceriler bütünüdür (Wing, 2006: 33).

**Eğitim teknolojisi:** Eğitim bilimleri alanında üretilmiş olan bilginin işlevsel hale getirilerek uygulamaya dönüştürülmesidir (Alkan, 1997). Bu tanım, eğitim teknolojisi teriminin işlevsel yönü üzerine durmaktayken, terimin içindeki “teknoloji” göstergesini içermemesi sebebiyle yeni bir tanım ile şöyle desteklenebilir: Eğitim ve öğretim için uygun teknolojik süreçler ve kaynakların erişilebilirliği ile öğrenmeyi kolaylaştıran ve öğrenme performansını yükselten bir uygulamadır (Molenda ve Januszewski, 2008: 1).

**Uzaktan eğitim:** Öğretmen ve öğrenci arasındaki iletişimin yazılı, elektronik veya diğer yollardan sağlandığı, öğretme ve öğrenmenin birbirinden ayrı ortamlarda olduğu bir öğretim yöntemleri kümesidir (Moore, 1973: 664). Bu tanım, öğretme ve öğrenme ortamlarının ayrı olması üzerine yoğunlaşmaktadır. Ayrıca, uzaktan eğitim öğrenciler nerede olurlarsa olsunlar çok sayıda öğrenciye ulaşabilecek yüksek kaliteli öğretim materyalleri üretebilmek amacıyla teknik araçların geniş çaplı kullanımı ile

mümkün kılınan bilgi, beceri ve tutum aktarabilme yöntemi olarak da tanımlanmıştır (Peters, 1973: 206).



## 2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölüm, çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunmuşluk ve bilgi işlemsel düşünme becerileri üzerine yapılan yurtiçi ve yurtdışı araştırmalardan oluşmaktadır. Bu bölümün ilk alt başlığında uzaktan eğitim ve çevrimiçi öğrenme üzerine yapılan yurtiçi ve yurtdışı araştırmalar, ikinci alt başlığında ise bilgi işlemsel düşünme becerileri üzerine yurtiçinde ve yurtdışında yapılan araştırmalar yer almaktadır.

### 2.1. Uzaktan Eğitim ve Çevrimiçi Öğrenme Üzerine Yapılan Araştırmalar

Uzaktan eğitim ve çevrimiçi öğrenmeye yönelik öncelikle yurtiçinde yapılan araştırmalara, daha sonra yurtdışında yapılan araştırmalara yer verilmiştir.

#### 2.1.1. Uzaktan Eğitim ve Çevrimiçi Öğrenme Üzerine Yurtiçinde Yapılan Araştırmalar

Ülkemizde uzaktan eğitim ve çevrimiçi öğrenme uygulamaları her geçen gün yaygınlaşmaktadır. Nispeten uzun yıllardır var olan uzaktan eğitimin ve çevrimiçi öğrenmenin boyutları ve etkililiği üzerine çok sayıda çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalar sadece öğrenciler üzerine değil, aynı zamanda uzaktan eğitimin ve çevrimiçi öğrenmenin uygulayıcısı olan öğretmenler üzerine, hatta gelecekteki uygulayıcısı olacak olan öğretmen adayları üzerine yapılmıştır.

Şahin ve Tekdal (2005) 1994-2004 yılları arasında internet tabanlı uzaktan eğitim ve yüz yüze eğitimi karşılaştıran çok sayıda araştırmadan 50 tane deneysel çalışmayı bir araya getirerek bir meta-analiz çalışması yapmışlardır. Bu analiz sonucunda, inceledikleri 50 deneysel çalışmanın sonuçlarının internet tabanlı uzaktan eğitimin yüz yüze yapılan eğitimden 0,11 etki büyüklüğü ile istatistiksel olarak daha etkili olduğuna işaret ettiklerini ifade etmişlerdir. Bu 50 deneysel çalışmayı, yaptıkları alanyazın taraması sonucu yayınlanmış akademik tezler, süreli akademik dergiler, online akademik dergiler ve kongrelerde sunulmuş olan akademik çalışmalardan seçmişlerdir. Ancak internet tabanlı uzaktan eğitim ve yüz yüze eğitimi karşılaştıran

tüm çalışmaları değil, sadece kontrol grubu veya karşılaştırma grubu olan çalışmaları seçmişlerdir. Bu durum, 1994-2004 yılları arasında internet tabanlı uzaktan eğitim üzerine çok sayıda deneysel çalışma yapılmış olduğunu göstermektedir.

Web tabanlı uzaktan eğitim ilköğretim çağındaki öğrencilere de uygulanmaktadır. Tüysüz ve Aydın (2007) ilköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin Fen Bilgisi dersindeki kimya konularında 2 saat yüz yüze eğitim aldıkları bir programa çalışma amaçlı 1 saat de web tabanlı öğrenme entegre ederek web tabanlı öğrenmenin Fen Bilgisi dersine ve internet kullanımına yönelik öğrencilerin tutumlarına etkisi olup olmadığını araştırmışlardır. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test uygulaması sonucunda Fen Bilgisi dersine anlamlı düzeyde daha olumlu bir tutum sergiledikleri bulunmamıştır, ancak deney grubu öğrencilerinin ve kontrol grubu öğrencilerinin son test sonuçları arasında Fen Bilgisi dersine tutumları bakımından anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak, web tabanlı öğrenmenin, yüz yüze öğrenmeye göre öğrencilerin Fen Bilgisi dersine ve internet kullanımına ilişkin daha pozitif bir etki yarattığını bulmuşlardır.

Bir ilköğretim okulunda kullanılmakta olan eğitsel bir çevrimiçi sosyal öğrenme ortamına dair öğrencilerin fikirleri üzerine bir çalışma yapan Dere vd. (2016) öğrencilerin bu eğitsel çevrimiçi sosyal öğrenme ortamının bazı özelliklerine dair olumsuz görüşlere sahip olsalar da bunu öğrenmelerine olumlu etkisi olan bir sistem olarak gördüklerini belirtmiştir.

Uzaktan eğitim ve çevrimiçi öğrenme, ilköğretimin yanı sıra, üniversite öğrencileri üzerinde de araştırılmıştır. Uzaktan eğitimin üniversite öğrencileri için nasıl tasarlanması gerektiğine yönelik bir çalışmada ülkemizdeki bir üniversitede uygulanmakta olan uzaktan eğitim hizmetinin üniversite öğrencilerinin beklentilerini karşılayıp karşılamadığı üzerine bir çalışma yapan Çakmak (2013), uzaktan eğitim hizmeti alan üniversite öğrencilerinin beklenti ve algılama değerleri arasında anlamlı bir fark bulmuş, böylece uzaktan eğitim hizmetinin beklentileri karşılamadığı sonucuna varmış, ancak ara sınavların internet ortamında yapılması, ders dışı kalan konularda da yardım edilmesi ve derslerin bir kısmının sınıf ortamında yüz yüze yapılıyor olması konularında beklenti ve algı ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmadığını ortaya koymuştur.

Üniversite öğrencileri arasında uzaktan eğitim ve çevrimiçi öğrenmenin başarı ve memnuniyet ile ilişkisi de araştırılmıştır. Uzaktan eğitim ve başarı ilişkisine odaklanan bir çalışmada Özturan vd. (2000) uzaktan eğitim uygulaması olan bir üniversitede iki farklı ders için kontrol ve deney grupları oluşturmuş, deney grubuna uzaktan eğitim ile ders verilirken kontrol grubuna geleneksel yöntemle ders verilmiştir ve çalışma sonucunda öğrenme başarısı açısından iki yöntem arasında anlamlı bir fark oluşmadığı sonucuna ulaşılmış, uzaktan eğitimin çoklu ortamda ve geleneksel eğitim ile desteklenerek yapılması önerilmiştir.

Başka bir üniversitede uzaktan eğitim uygulaması ve yüz yüze eğitim uygulamasını karşılaştıran İbicioğlu ve Antalyalı (2005) bilgisayar kullanma fırsatı, motivasyon ve uzaktan eğitim algısının uzaktan eğitimin başarısında birincil faktörler olduğunu, etkileşimin de uzaktan eğitimin başarısını etkileyen bir faktör olduğunu bulmuştur.

Yabancı dil öğretiminde kullanılan bir çevrimiçi uygulamanın etkililiği üzerine yapılan diğer bir çalışmada, Zengin ve Can (2010) çevrimiçi uygulama sayesinde öğrenmenin sınıfla sınırlı kalmayıp öğrencilerin uzaktan da eğitim alabildiklerini ve çevrimiçi ve çevrimdışı verilen ödevlendirmeler ile öğrencilerin konuları derinlemesine öğrenebildiklerini, ayrıca öğrencilerin kendi sistemlerine girerek istedikleri konuyu öğrenme seçeneği sayesinde kendi öğrenmelerini bireyselleştirebildiğini ve böylece bağımsız öğrenmenin teşvik edilebildiğini ifade etmiştir.

Kör vd. (2013) uzaktan eğitim ve örgün eğitimin üniversite öğrencilerinin başarısı üzerindeki etkilerine dair yaptıkları çalışmada, bir üniversitenin uzaktan eğitim ve örgün eğitim yapan öğrencileri ile başka bir üniversitenin örgün eğitim alan öğrencileri üzerine yoğunlaşmış ve ön test ile son test puanları karşılaştırıldığında uzaktan eğitim alan öğrencilerin son test ortalamalarının örgün eğitim alan öğrencilerin son test ortalamalarından daha belirgin bir şekilde arttığı bulunmuştur. Ayrıca uzaktan eğitim derslerinde animasyon, video ve simülasyon gibi uygulamaların kullanılmasının öğrencileri uzaktan eğitimin içine daha fazla çektiği ifade edilmiştir.

Uzaktan eğitimin üniversite öğrencilerinin memnuniyeti üzerine etkisini inceleyen Eygü ve Karaman (2013), öğrencilerin yaşları ile uzaktan eğitimden memnuniyet arasında anlamlı bir ilişki bulmuştur ve bu ilişkiyi uzaktan eğitimin zaman ve uzam kısıtlamasından arınmış olması ile açıklamıştır.

Çevrimiçi sınav ortamlarının öğrenci başarısına etkisini araştıran Yağcı (2012) öğrencilerin çevrimiçi sınavlarda, kağıt-kalem sınavına göre bilgisayar dersindeki MS Word konusunda daha başarılı olduklarını, akademik başarı puanlarındaki farkın %35'inin deney grubuna uygulanan çevrimiçi sınavdan kaynaklandığını, ayrıca çevrimiçi sınav uygulamasının öğrencilerin bilgisayara karşı olumlu tutumlarını da arttırdığını ifade etmiştir.

Çevrimiçi öğrenme ortamlarındaki farklı geribildirim stratejilerinin akademik başarıya etkisi üzerine araştırma yapan Olpak ve Kılıç Çakmak (2014) öğrencilerin akademik başarı puanlarının çevrimiçi öğrenme ortamında uygulanan geribildirim stratejilerine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığını, ancak öğrencilerin çoğunluğunun çevrimiçi öğrenme ortamını iyi gördüklerini ve çevrimiçi eğitimden memnun olduklarını ifade etmiştir.

Uzaktan eğitim ve çevrimiçi öğrenmenin üniversite öğrencilerine uygulanmasında öğrencilerin tutumları da ülkemizde araştırılan konular arasındadır. Video konferans tabanlı uzaktan eğitime ilişkin öğrencilerin tutumlarının incelendiği bir çalışmada Birişçi (2013) üniversite öğrencilerine uzaktan eğitime yönelik tutum ölçeği uygulamış ve öğrencilerin uzaktan eğitime yönelik tutumlarının kararsız düzeyinde olduğunu, yaşanan teknik problemler sebebiyle öğretici-öğrenci arasında iletişim kurulamadığını, hatta yüz yüze ortamda bulunmadıkları için derse motive olmakta güçlük çektiklerini, ancak gerçekleştirilen uzaktan eğitim ile farklı öğrencilerle tanışma imkânı bulduklarını belirtmiştir.

Öğrencilerin çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşlukları konusunda üniversite öğrencileri üzerinde araştırma yapan Demir Kaymak ve Horzum (2013) öğrencilerin çevrimiçi eğitime hazırbulunuşluklarının öğrenme ortamlarındaki etkileşimlerle pozitif bir ilişki içinde olduğunu, algılanan yapı ile negatif bir ilişki içinde olduğunu, çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluğun öğrencilerin öğrenme sonuçlarını etkileyen



yapı ve etkileşim değişkenleri bakımından önemli olduğunu bulmuştur. Burada etkileşim değişkeni öğretici ile öğrenci arasındaki, öğrenci ile diğer öğrenciler arasındaki ve öğrenci ile içerik arasındaki ilişki anlamına gelmektedir. Yapı değişkeni ise ders içeriğinin organize edilmesi ve bu içeriğin öğrencilere iletilmesi anlamına gelmektedir. Bu durumda, öğrenci-öğretici arasında ve öğrenci-öğrenci arasında bir etkileşim imkanı olduğunda öğrencilerin çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluklarının olumlu yönde etkilendiği, iyi organize edilmiş bir ders içeriğinin etkili iletiminin de çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk üzerinde önemli bir etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Üniversite öğrencilerinin çevrimiçi öğrenmedeki rol ve davranışlarını inceleyen Bardakçı vd. (2014) öğrencilerin çevrimiçi öğrenme ortamında grup işleyişini sürdürme ve grup çalışmalarını tamamlama amaçlarını güttüklerini, bu amaçlara yönelik olarak yöneticilik, yapılandırıcılık, hatırlatıcılık, bilgi sağlayıcılık, öğreticilik, görüş sağlayıcılık, sorun çıkarıcılık ve sorun çözücülük rollerine büründüklerini, öğrencilerin kendilerinin başlattıkları tartışmalara da daha aktif bir şekilde katıldıklarını bulmuştur.

Uzaktan eğitim ve çevrimiçi öğrenme uygulamaları, öğretmen ve üniversitede çalışan öğretim elemanları üzerinde de araştırılmıştır. Öğretmen ve öğretim elemanları uzaktan eğitim ve çevrimiçi öğrenmenin uygulayıcıları oldukları için onlar üzerine yapılan çalışmalar öğretmenlerin uzaktan eğitimde ve çevrimiçi öğrenme ortamlarında tutumlarını ve özyeterliklerini göstermesi bakımından önemlidir.

Ayyıldız vd. (2006) muhasebe öğretim elemanlarının uzaktan eğitim ve uzaktan muhasebe eğitimine yönelik tutumlarını araştırmıştır. Uzaktan eğitimin geleneksel eğitim kadar etkili olmayacağını düşünmelerine rağmen öğretim elemanları uzaktan muhasebe eğitimi fikrinin onları heyecanlandığı, uzaktan muhasebe eğitimi hakkında okumalar yapmaktan ve araştırma yapmaktan zevk aldıklarını ve bu fikrin herkes tarafından desteklenmesi gerektiği fikrinde olduklarını belirtmişlerdir.

Ağır (2007) ilköğretim öğretmenlerinin uzaktan eğitime tutumlarını incelediği araştırmasında öğretmenlerin uzaktan eğitime yönelik tutumlarının orta düzeyde ama olumlu olduğunu; cinsiyet, çalışılan kurum, öğrenim durumu ve branş değişkenlerinin

uzaktan eğitime yönelik tutumlarda anlamlı bir fark oluşturmadığını; ancak kıdeme göre uzaktan eğitime karşı tutumda 0-5 yıl arası kıdemi olanların lehinde anlamlı bir fark oluştuğunu; uzaktan eğitim hakkında bilgi sahibi olup olmamanın uzaktan eğitime karşı tutumda bilgi sahibi olanların lehinde anlamlı bir fark oluşturduğunu ifade etmiştir.

Adnan ve Boz (2015) bir üniversitenin matematik ve matematik eğitimi bölümlerindeki öğretim üyelerinin çevrimiçi matematik dersi vermeye ilişkin görüşlerini araştıran nitel bir çalışma yapmıştır. 8 öğretim üyesi ile yaptıkları yarı yapılandırılmış görüşmeler sonucunda matematik bölümü öğretim üyeleri için en önemli endişenin matematiğin doğası; matematik eğitimi bölümü öğretim üyeleri için ise matematik öğretiminin doğası olduğunu bulgulamışlardır. Bu endişeye rağmen öğretim üyeleri, matematik öğretimi için yüz yüze eğitimle desteklenen karma bir çevrimiçi öğrenme ortamı sunulabileceğini belirtmiştir. Daha önce çevrimiçi öğrenme deneyimi olan öğretim üyeleri matematik öğretimi için çevrimiçi öğrenme ortamı kullanmaya yönelik daha olumlu bir tutum içinde olmuştur.

Öğretmen adaylarına yönelik yapılan araştırmalar genellikle öğretmen adaylarının uzaktan eğitime ve çevrimiçi öğrenmeye yönelik tutumları üzerine yoğunlaşmıştır. Atıcı (2007) bir üniversitenin Teknik Eğitim Fakültesi öğrencileri üzerine yaptığı çalışmada iki deney bir de kontrol grubu oluşturarak bir deney grubuna sanal, bir deney grubuna hem sanal hem geleneksel, kontrol grubuna ise sadece geleneksel öğrenme ortamı oluşturmuş, grupların bu öğrenme ortamlarında başarı ve tutumlarını incelemiştir ve her ki deney grubunun son test başarı ortalamasının kontrol grubunun son test başarı ortalamasından anlamlı düzeyde farklı olduğunu bulmuş, sadece sanal öğrenme ortamı alan deney grubunun ön test ve son test tutum ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunduğunu, hem sanal hem de geleneksel öğrenme ortamındaki diğer deney grubunun ön test ve son test tutum ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığını ifade etmiş, bilgisayar tabanlı öğrenme ortamlarının öğretmen adaylarının derse karşı tutumlarını istatistiksel olarak anlamlı düzeyde arttırdığı sonucuna varmıştır.

Başka bir üniversitede öğretmen adaylarının internetin bir öğrenme aracı olarak kullanılmasına yönelik tutumlarını araştıran Tekinarslan (2008) ölçeğin pratiklik ve

iletişim alt boyutlarında cinsiyete göre anlamlı bir fark bulunmadığını; kullanım becerisi alt boyutunda ise erkeklerin lehine anlamlı bir fark ortaya çıktığını; internet tabanlı öğrenmeyi tercih eden öğretmen adaylarının yüz yüze öğrenme ortamını tercih edenlere göre bu alt boyutların üçünde de daha yüksek bir tutuma sahip olduklarını; internet tecrübesi olan öğretmen adaylarının internet tecrübesi olmayanlara göre her üç alt boyutta da daha yüksek bir tutuma sahip olduklarını belirtmiştir.

Bir üniversitedeki öğretmen adaylarının çevrimiçi ve yüz yüze eğitim ortamlarında matematiğe yönelik tutumlarını araştıran Gürsul (2008), çevrimiçi problem tabanlı öğrenme grubundaki öğretmen adayları ile yüz yüze problem tabanlı öğrenme grubundaki öğretmen adaylarının matematiğe karşı tutumlarını ölçen ön test ve son test arasındaki artışta anlamlı bir fark bulunmasa da matematiğe karşı tutumlarını ölçen ön test ve son test arasındaki artışın çevrimiçi problem tabanlı öğrenme grubundaki öğretmen adaylarının lehine olduğunu ifade etmiştir.

Bir üniversitedeki Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri bölümündeki öğretmen adaylarının uzaktan eğitime yönelik tutumlarının cinsiyet, uzaktan eğitim alma durumu, sınıf düzeyi, bilgisayar kullanma becerisi ve öğrenme biçemlerine göre araştırıldığı çalışmada Ateş ve Altun (2008) öğretmen adaylarının uzaktan eğitime yönelik tutumlarının cinsiyete ve sınıfa göre anlamlı bir fark göstermediğini, ancak daha önce uzaktan eğitim almış olmalarının ve bilgisayar kullanma deneyimlerinin öğretmen adaylarının uzaktan eğitime yönelik tutumlarını anlamlı bir biçimde olumlu etkilediğini bulmuştur.

Yine öğretmen adayları üzerine farklı bir üniversitede öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitime karşı tutumlarını araştıran Yıldırım ve Kaban (2010) Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümündeki öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitime karşı yüksek derecede olumlu bir tutum içinde olduklarını ancak sınıf seviyesi, cinsiyet ve gelir düzeyi gibi değişkenler bakımından bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarında herhangi bir anlamlı fark oluşmadığını ifade etmiştir.

Öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarının incelendiği diğer bir çalışmada Sezer (2011) coğrafya öğretmeni adaylarının bilgisayar

destekli eğitime karşı olumlu bir tutum içinde olduğunu ancak cinsiyet ve bilgisayara sahip olma durumu gibi değişkenlerin bilgisayar destekli eğitim tutumlarında anlamlı bir fark yaratmazken, sınıf düzeyi ve bilgisayar kullanma sıklığının bilgisayar destekli eğitim tutumu üzerinde anlamlı bir fark yarattığını bulmuştur.

Sezer'e (2011) göre 5. Sınıfta okuyan öğretmen adayları, 1., 2. ve 4. sınıftaki öğretmen adaylarına göre bilgisayar destekli eğitime anlamlı bir düzeyde daha olumlu bir tutum içindeyken, her gün bilgisayar kullanan öğretmen adayları haftada birkaç kez bilgisayar kullananlara göre anlamlı düzeyde daha olumlu bir tutum içindedirler.

Sınıf öğretmeni adaylarının eğitim teknolojilerine yönelik tutumlarını sınıf düzeyi, cinsiyet, eğitim hayatlarında bilgisayar ile ilk karşılaştıkları öğrenim kademesi ve bilgisayar sahibi olup olmadığı durumu değişkenlerine göre inceleyen İpek ve Acuner (2011) öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumlarının sınıf düzeyine, cinsiyete, eğitim hayatlarında bilgisayarla ilk karşılaştıkları öğrenim kademesine ve evlerinde bilgisayar olup olmadığına göre anlamlı bir farklılık göstermediğini ancak öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik yüksek bir tutum içinde olduğunu bulmuştur.

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarını farklı değişkenlere göre inceleyen Çakmak ve Taşkiran (2014) sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarında cinsiyete göre anlamlı bir fark oluşmadığını ancak bilgisayar kullanma sıklığı, bilgisayar sahibi olma ve sınıf düzeyleri değişkenlerine göre anlamlı bir fark oluştuğunu bulmuştur.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarını ve bu tutumların bilgisayar özyeterliği algıları ile ilişkisini inceleyen Yenice ve Özden (2015) fen bilgisi öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarının olumlu düzeyde olduğunu, tutumları ve bilgisayar özyeterliği algıları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğunu, bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarının cinsiyet, mezun olunan lise türü, internet erişimine sahip olma durumu ve kişisel bilgisayara sahip olma durumu değişkenlerine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığını, ancak bilgisayar kullanma süresine göre 5 yıldan fazla bilgisayar

kullanma lehine ve sınıf düzeyine göre 3. ve 4. sınıf düzeyinin 2. sınıfa göre lehine bilgisayar destekli eğitim tutumlarında anlamlı fark oluştuğunu bulmuştur.

Pedagojik formasyon eğitimi almakta olan öğretmen adaylarının bilgisayar destekli öğretim üzerine tutumlarını inceleyen Ateş vd. (2015) öğretmen adaylarının bilgisayar destekli öğrenmeye yönelik olumlu bir tutum içinde olduklarını, cinsiyet ve öğretmenlik deneyimi değişkenlerine göre bu tutumda anlamlı bir fark oluşmadığını ancak yaş değişkenine göre 30 yaş üstü öğretmen adaylarının 25 yaş altı öğretmen adaylarına göre pozitif yönde anlamlı bir olumlu tutuma sahip olduklarını bulmuştur. Ayrıca Ateş vd. (2015) İlahiyat bölümü mezunu öğretmen adaylarının Fizik, Kimya, Matematik ve Türk Dili ve Edebiyatı bölümlerinden mezun öğretmen adaylarına göre bilgisayar destekli öğrenime yönelik anlamlı düzeyde daha olumlu bir tutum içinde olduklarını ifade etmişlerdir.

Şu ana kadar öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitim, uzaktan eğitim ve çevrimiçi öğrenmeye yönelik tutumları üzerine yapılan araştırmalar verilmiştir. Bu noktada öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarının verilmesinin nedeni, çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk için öncelikle öğretmen adaylarının derslerde bilgisayar tutumlarının bilinmesi gereğidir. Günümüzde çevrimiçi öğrenme çoğunlukla bilgisayarlar üzerinden yapıldığı için, öğretmen adaylarının derslerde bilgisayar kullanımına yönelik tutumları araştırmanın alanyazın bölümüne dahil edilmiştir.

Öğretmen adaylarının uzaktan eğitim ve çevrimiçi öğrenme uygulamalarındaki tutumlarının yanı sıra çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluğun bir alt boyutu olan bilgisayar ve internet özyeterliği üzerine de araştırmalar mevcuttur. Beden eğitimi öğretmen adaylarının eğitim teknolojilerine yönelik tutumları ile bilgisayar özyeterliği algıları arasındaki ilişkiyi inceleyen Kalemoglu Varol (2014) beden eğitimi öğretmeni adaylarının eğitim teknolojilerine yönelik tutumlarının bilgisayar özyeterliği algıları üzerinde orta düzey bir etkiye sahip olduğunu, hem eğitim teknolojilerine yönelik tutumlarının hem de bilgisayar özyeterliği algılarının yüksek düzeyde olduğunu, bilgisayar kullanma ve cinsiyet gibi değişkenlerin eğitim teknolojilerine yönelik tutumları ve bilgisayar özyeterliği algıları üzerinde anlamlı bir fark yaratmadığını ancak sınıf düzeyi ve bilgisayara sahip olma değişkenlerinin eğitim teknolojilerine

yönelik tutumları ve bilgisayar özyeterliği algıları üzerinde anlamlı bir fark yarattığını bulmuştur.

Öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitime yönelik tutum ve özyeterlik algıları üzerine çalışma yapan Kutluca ve Ekici (2010) öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitime yönelik olumlu bir tutum içinde olduğunu ve özyeterlik algılarının yüksek düzeyde olduğunu, bilgisayara sahip olma ve bilgisayar kullanma yılı değişkenlerinin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutum üzerinde anlamlı bir fark yaratmadığını, cinsiyet değişkeninde kadın öğretmen adaylarının lehine, bilgisayar kullanma sıklığı değişkeninde çok sık kullananların lehine ve bilgisayar kullanma süresi değişkeninde 5 yıldan fazla kullananların lehine bilgisayar destekli eğitime yönelik tutum üzerinde anlamlı bir fark bulunduğunu, cinsiyet ve bilgisayara sahip olma durumunun bilgisayar destekli eğitime yönelik özyeterlik algıları üzerinde anlamlı bir fark oluşturmadığını ancak bilgisayar kullanım sıklığı değişkeninde çok sık kullananların lehine ve bilgisayar kullanım süresi değişkeninde 5 yıldan daha fazla kullananların lehine özyeterlik algıları üzerinde anlamlı bir fark oluşturduğunu bulmuştur.

Din kültürü ve ahlak bilgisi öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik öz-yeterlik algı düzeylerinin incelenmesi üzerine araştırma yapan Çetin (2017) din kültürü ve ahlak bilgisi öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerine dair özyeterlik algılarının olumlu ve orta düzeyde olduğunu, bilgisayar sahibi olma değişkeninin özyeterlik algısı üzerinde anlamlı bir fark oluşturmadığını, ancak bilgisayar kullanma sıklığı değişkeninde daha sık kullananlar lehine, bilgi ve iletişim temelli ders materyali hazırlama sıklığında daha sık bu tür materyal hazırlayanların lehine ve eğitim teknolojisi ve materyal hazırlama dersinde başarılı olma değişkeninde bu dersten daha yüksek puan alanların lehine özyeterlik algısında anlamlı bir fark oluşturduğunu bulmuştur.

Sakal (2017) çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluğun altboyutları üzerine yaptığı araştırmasında çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluğu etkileyen en önemli iki alt boyutun öğrenen motivasyonu ve öğrenen kontrolü boyutlarının olduğunu bulmuştur. Sakal (2017) çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluğun alt boyutlarından biri olan çevrimiçi iletişim özyeterliğinde erkeklerin kadınlardan anlamlı düzeyde daha yüksek bir ortalamaya sahip olduğunu, özgüdümlü öğrenme, öğrenme

motivasyonu, öğrenen kontrolü ve bilgisayar ve internet özyeterliği alt boyutlarında ise cinsiyetler arasında anlamlı bir farkın bulunmadığını, öğrencilerin Türkiye'deki hangi bölgeden geldiklerinin hiçbir alt boyutta anlamlı bir fark yaratmadığını belirtmiştir.

Öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri test puanları üzerinde yapılan çalışmalar da bulunmaktadır. Alsancak Sırakaya ve Yurdugül (2016) öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşlukları üzerine yaptıkları çalışmada öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazır bulunuşluk ölçeği alt faktörleri arasında bulunan bilgisayar ve internet özyeterliği ile özgüdümlü öğrenmede cinsiyet değişkenine göre sırasıyla erkekler ve kadınlar lehine anlamlı fark bulunduğunu, sınıf düzeyine ve bölüme göre bilgisayar ve internet özyeterliği alt faktöründe sırasıyla 4. sınıf düzeyindeki öğretmen adayları ve BÖTE bölümü öğretmen adayları lehine anlamlı fark bulunduğunu, günlük internet kullanma süresine göre bilgisayar ve internet özyeterliği, öğrenen kontrolü ve çevrimiçi iletişim alt faktörlerinde sırasıyla günlük 4-8 saat kullananlar ve 8 saatten fazla kullananlar lehine anlamlı fark bulunduğunu ifade etmiştir.

Öğretmen adaylarının e-öğrenmeye hazırbulunuşluklarını inceleyen Yurdugül ve Demir (2017) 4. sınıf eğitim fakültesi öğrencilerinin e-öğrenmeye hazırbulunuşluklarının 1. sınıf öğrencilerinden daha yüksek olduğunu ve Alman Dili Eğitimi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Fen Bilgisi Eğitimi, Fizik Eğitimi, Fransız Dili Eğitimi, İngiliz Dili Eğitimi, Kimya Eğitimi öğrencilerinin e-öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeylerinin daha yüksek, İlköğretim Matematik Eğitimi, Matematik Eğitimi, Okul Öncesi Eğitimi, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık, Sınıf Öğretmenliği öğrencilerinin e-öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeylerinin daha düşük olduğunu bulmuşlardır.

BÖTE öğretmen adaylarının işbirlikli harmanlanmış öğrenme ortamındaki bir dersin öncesindeki çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluklarını, dersin öncesinde ve sonrasında derse yönelik tutumlarını ve ders sonrasında çevrimiçi ortamda algıladıkları sosyalliklerini inceleyen Ateş Çobanoğlu vd. (2017) öğrencilerin ön test ve son test çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluklarının ve çevrimiçi sosyallik düzeylerinin yüksek olduğunu, son test tutumlarının ön test tutumlarına göre anlamlı

bir fark olmasa da daha yüksek olduğunu, öğrencilerin yarısının harmanlanmış öğrenme ortamını tercih ettiğini ve hem harmanlanmış öğrenme ortamı hem de işbirlikli grup çalışmaları hakkında pozitif görüşlere sahip olduğunu ifade etmiştir.

Ülkemizde bir üniversitedeki okul öncesi ve ilköğretim öğretmen adaylarının çevrimiçi ödev sitelerini kullanımlarına yönelik yapılan bir çalışmada Arıkan ve Altun (2007) öğretmen adaylarının büyük bir bölümünün çevrimiçi ödev sitelerini kullandıklarını çünkü bunun ödev hazırlamada zaman bakımından tasarruf sağladığını, ayrıca verilen ödevlerin öğrencilerin teknoloji kullanımında ilerlemeler ortaya çıkardığını belirtmiştir.

Özel bir üniversitenin Eğitim Fakültesi'nde Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının e-öğrenme stratejilerinin eğitimde geliştirilmesi ve kullanımına yönelik hazırlanmış çalışmalarını cinsiyet ve sınıf düzeyine göre inceleyen Yakın ve Tınmaz (2013) öğretmen adaylarının kendilerini e-öğrenmeye karşı yeterli gördükleri ve olumlu tutuma sahip olduklarını bulmuş; teknik destek, yazılım ve donanım eksikliklerinin e-öğrenmenin önünde bir engel oluşturabileceği öne sürmüştür.

Bir üniversitenin Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının çevrimiçi işbirlikçi öğrenmeye dönük tutumları ve görüşlerini inceleyen Korkmaz (2013) öğretmen adaylarının çevrimiçi işbirlikçi öğrenmeye dönük tutumlarının yüksek düzeyde olumlu olduğunu; cinsiyetin çevrimiçi işbirlikçi öğrenmeye dönük herhangi bir belirleyici değişken olmadığını; daha önceden çevrimiçi öğrenme deneyimi olan öğretmen adaylarının daha yüksek bir olumlu tutuma sahip oldukları ve öğrenme-öğretme ortamlarında çevrimiçi işbirliğine dayalı uygulamalara mümkün olduğunca sık yer verilmesi gerektiği ifade etmiştir.

Bir üniversitenin Sınıf Öğretmenliği bölümünde eğitim görmekte olan öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeyle alan deneyimleri etkililiği arasındaki ilişkiyi inceleyen Özçınar (2015) öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeyi, destek almak, bilgi toplamak ve farklı görüşlerden haberdar olmaya olanak sağlayan bir iletişim aracı olarak gördükleri ve çevrimiçi öğrenme ortamı ile desteklenen alan



deneyimi sürecinde öğretmen adaylarının çevrimiçi tartışmalarındaki yansıtıcılık düzeylerinin istatistiksel olarak anlamlı bir artış gösterdiği bulunmuştur.

Öğretmen adaylarının çevrimiçi tartışma ortamlarına yönelik görüşleri üzerine yaptığı çalışmada Pala ve Erdem (2015) çevrimiçi tartışma ortamlarının yorumları yazılı yapabilmeyi yanı sıra görsel ve işitsel materyal ekleyerek görüntülü ve sesli yorum yapabilmesini, yorumların uygun bir listeleme yöntemiyle verilmesini, katılımcı yorumlarına yapılan yorumların farklı bir renkle ve yorum sayısını gösterir şekilde sunulmasını önermiştir.

Öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluklarını cinsiyet, yaş, bölüm ve bir işte çalışıp çalışmamasına göre inceleyen Çakır ve Horzum (2015) cinsiyetin kadınların lehinde öz-yönelimli öğrenmede anlamlı fark yarattığını; öğretmen adaylarının bölüm ve yaşlarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk ve alt faktörlerinde herhangi bir anlamlı fark yaratmadığını; bir işte çalışmayan öğretmen adaylarının öğrenme motivasyonu alt faktöründe anlamlı bir fark oluşturduğunu bulmuştur.

Bir üniversitedeki öğretmen adaylarının çevrimiçi ortamda öğrenmeye yönelik hazırbulunuşlukları inceleyen Günbatır (2017) öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye yönelik görüşlerini olumlu, nötr ve olumsuz olmak üzere üçe ayırmış, olumlu ifadelerin olumsuz ifadelerden yaklaşık üç buçuk kat daha fazla olduğu bulmuş ve yapılan çalışmada katılımcı olan öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenme ortamına hazırbulunuşluklarının yeterli düzeyde olduğu sonucuna varmıştır.

Bu sonuçlar dikkate alındığında Türkiye’de öğrenci, öğretim elemanı ve öğretmen adaylarının uzaktan ve çevrimiçi öğrenmeye tutumlarının ve hazırbulunuşluklarının özellikle yaş ve kıdem azaldıkça diğer deyişle yeni nesilde arttığı, öğrenmeye etkisi bakımından deney kontrol gruplarında yapılan çalışmalara göre çevrimiçi öğrenme ortamında ders alan öğrencilerin geleneksel yüz yüze ortamda ders alan öğrencilerden anlamlı düzeyde daha yüksek öğrenme hedeflerine ulaşmış olduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının hedef kitle olarak alındığı araştırmalarda gelecekte eğitim ve öğretimi gerçekleştirecek olanların bugünün öğretmen adayları olduğu, öncelikle günümüz öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye bakış açıları

ve tutumlarının incelenmesi gerektiği, var olan çalışma bulgularına göre ülkemizdeki öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenme uygulamalarına aşına kılınmalarının temel hedeflerden biri olması gerektiği vurgulanmaktadır.

### **2.1.2. Uzaktan Eğitim ve Çevrimiçi Öğrenme Üzerine Yurtdışında Yapılan Araştırmalar**

Yurtiçinde olduğu gibi yurtdışında da uzaktan eğitim ve çevrimiçi öğrenme üzerine araştırmalar yapılmıştır. Uzaktan eğitim ve çevrimiçi öğrenme üzerine yapılan bu araştırmalar öğrenciler, öğretmenler ve öğretmen adayları üzerine yoğunlaşmıştır.

Öğrencilerin uzaktan eğitim ve çevrimiçi öğrenmeye yönelik tutumları yurtdışı alanyazında oldukça yoğun bir şekilde araştırılmıştır. Öğrencilerin altyapıları ile çevrimiçi öğrenmeye karşı tutumları arasındaki ilişkiyi inceleyen Kirkwood ve Price (2005) bilişim teknolojilerinin yeni öğrenme ve öğretme şekillerini ortaya çıkmasına yardımcı olmasına rağmen istenen sonuçların ortaya çıkmasını mümkün kılan şeyin salt teknolojik eğitim araçları değil, öğrencilerin bilişim teknolojilerini öğrenim hayatlarında nasıl ve niçin kullanmaları gerektiğine dair farkındalık ve geçmişteki öğrenme ortamları ile çevrimiçi öğrenmeye karşı tutumlarının olduğunu ifade etmiş, program planlayıcılarına çevrimiçi öğrenme ortamı oluşturuyorken öğrencilerin çevrimiçi öğrenmeye karşı tutumlarını dikkate almalarını önermiştir.

Park (2009) Kore’de eğitim görmekte olan üniversite öğrencileri üzerine yaptığı çalışmada öğrencilerin çevrimiçi öğrenmeye karşı tutumlarını belirleyen en önemli faktörün çevrimiçi öğrenmeye karşı özyeterlik algılarının olduğunu, çevrimiçi öğrenmeye yönelik özyeterlik algıları ne kadar yüksekse çevrimiçi öğrenme tutumlarının da o kadar yüksek olduğunu, çevrimiçi öğrenme sistemine erişim değişkeninin ise çevrimiçi öğrenmeye yönelik tutumları üzerinde önemli bir rol oynamadığını, Kore’deki üniversite öğrencilerinin çevrimiçi öğrenme özyeterlik algıları yükseltirse bu öğrenme ortamına karşı daha olumlu bir tutum içine gireceklerini bulmuştur.

Güney Kore’deki üniversite öğrencileri üzerinde yapılan diğer bir çalışmada Lee vd. (2009) öğrencilerin çevrimiçi öğrenmeye yönelik görüşlerini çeşitli

değişkenler açısından araştırmış ve öğrencilere göre çevrimiçi eğitimi veren öğretmen özelliklerinin ve çevrimiçi öğretim materyallerinin çevrimiçi öğrenmenin faydalılığı ile ilişkili olduğunu, yani çevrimiçi öğrenmenin hizmet kalitesi arttıkça öğrencilerin daha olumlu bir tutum içinde olduğunu, bu faydalılık algısının da öğrencilerin çevrimiçi öğrenme ortamını tercih etmelerinde birincil faktör olduğunu, aynı zamanda çevrimiçi öğrenme ortamındaki alet ve materyallerin kullanım kolaylığının da öğrencilerin çevrimiçi öğrenmeye yönelik tutumları ile ilişkili olduğunu bulmuştur.

Murray vd. (2012) öğrencilerin çevrimiçi öğrenme ortamına yönelik tutumlarını araştırmıştır. Öğrencilerin başarıyı sınavlardan yüksek puan almakla ilişkilendirdiği için sadece yüksek not almalarını mümkün kılan ders materyallerine ulaşmak istediklerini, çevrimiçi öğrenme kaynaklarına ne kadar çok ve sıklıkla erişebilirlerse o kadar yüksek not aldıklarını, bu yüzden çevrimiçi materyallere karşı olumlu bir tutum içinde olduklarını, tüm ders materyallerine erişememelerinin temel sebebinin zaman kısıtlaması olduğunu, bu yüzden çevrimiçi materyallere karşı tutumlarının olumlu olduğunu bulmuştur.

Üniversite öğrencilerinin çevrimiçi öğrenme ve yüz yüze öğrenme ortamları hakkındaki görüşleri üzerine bir çalışma yapan Jaggars (2014) yüz yüze eğitimde öğrencilerin öğretmeni daha az gördükleri için kendi çalışma disiplinlerinin oluştuğunu, kolay dersleri çevrimiçi öğrenme ortamında, zor dersleri ise yüz yüze eğitim ortamında almayı tercih ettiklerini öne sürmüş, çevrimiçi öğrenme ortamındaki derslerde öğretmenin varlığının artırılmasını önermiştir.

Kişisel özelliklerin öğrencilerin çevrimiçi öğrenmeye yönelik tutumlarıyla ilişkisi üzerine çalışma yapan Pellas (2014) bir üniversitede çevrimiçi öğrenmeye kayıtlı öğrencilerin bilgisayar özyeterliği, üstbilişsel özdüzenleme ve özsaygı faktörlerinin öğrencilerin çevrimiçi öğrenmeye karşı tutumları ile pozitif bir ilişkiye sahip olduğunu bulmuş ve çevrimiçi öğretim yapan eğitimcilerin öğrencilerin çevrimiçi öğrenmeye karşı daha olumlu bir tutum içinde olmaları için bu üç faktörü göz önünde bulundurmaları gerektiğini belirtmiştir.

Öğrencilerin çevrimiçi öğrenmeye yönelik tutumları ile başarı arasındaki ilişkiyi inceleyen Abdullah vd. (2015) fen bölümü öğrencilerinin bilim ve sanat

öğrencilerine göre çevrimiçi öğrenmeye yönelik tutumlarının anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu, öğrencilerin çevrimiçi öğrenmeye yönelik tutumları ile başarıları arasında anlamlı bir ilişki olmadığını, ancak orta düzey başarılı olan öğrencilerin daha düşük başarı düzeyine sahip öğrencilere kıyasla çevrimiçi, öğrenmeye yönelik daha yüksek bir ilgiye sahip olduğunu bulmuştur.

Yurtdışı alanyazında çevrimiçi öğrenme ortamının öğrenci başarısı ile olan ilişkisi de incelenmiştir. Alandaki erken dönem bir çalışmada internet temelli uzaktan eğitimin öğrencilerin başarı düzeyleri ve öğrenmeye yönelik tutumu üzerinde deneysel bir araştırma yapan Wegner vd. (1999) internet temelli uzaktan eğitim alan deney grubunun başarı puanları ile yüz yüze eğitim alan kontrol grubunun başarı puanları arasında anlamlı bir fark oluşmamasına rağmen deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere kıyasla öğrenme deneyimlerine yönelik daha olumlu bir tutum içinde olduğunu bulmuştur.

Çevrimiçi eğitim alan üniversite öğrencilerinin başarılarını etkileyen faktörleri inceleyen Eom vd. (2006) dersin içeriği, öğretmen dönütü, öz motivasyon, öğrenme stili, etkileşim ve öğretmenlerin kolaylaştırıcılığının öğrencilerin memnuniyet düzeyini anlamlı ölçüde etkilediğini, ancak bu değişkenlerden sadece öğretmen dönütü ve öğrenme stillerinin başarıyı anlamlı ölçüde etkilediğini bulmuş ve eğer öğretmen dönütü sağlanarak öğrencilerin öğrenme stillerine göre tasarlanabilirse, çevrimiçi öğrenme ortamının öğrenci başarısını geliştirebilecek bir öğrenme ortamı olacağını vurgulamıştır.

Menchaca ve Bekele (2008) bir uzaktan eğitim ortamındaki öğrenci ve öğretmenlerin deneyimlerini çözümleyerek başarı için önemli araçları ve stratejileri araştırdığı çalışmada çoklu öğretim araçlarının varlığının öğrenme ortamına esneklik kattığı; teknolojik öğrenme aletlerinin öğrencilerin farklı öğrenme stillerine uygun olarak kullanılması gerektiği; farklı öğrenme grupları oluşturarak işbirlikli öğrenmenin faydalı olduğu; öğrenci memnuniyeti, öncül öğrenci becerileri gibi faktörlerin uzaktan eğitim alan öğrencilerin başarısını etkilediği sonuçlarına varmıştır.

Çevrimiçi öğrenme ortamında öğrencilerin başarısı üzerinde etki eden faktörleri inceleyen Sun vd. (2008) öğrencilerin bilgisayara yönelik endişesi, çevrimiçi

öğrenmeye yönelik öğretmenin tutumu, çevrimiçi derslerin esnekliği, çevrimiçi derslerin kalitesi, kullanım kolaylığı ve ölçme değerlendirme yöntemlerindeki çeşitlilik gibi faktörlerin öğrencilerin çevrimiçi öğrenme ortamlarında başarı düzeyleri üzerinde etkili olduğunu bulmuştur.

Gelişmekte olan ülkelerde çevrimiçi öğrenmenin başarılı olabilmesi için hangi faktörlerin önemli olduğu üzerine bilişim uzmanları ile üniversite üyeleri üzerinde yaptığı çalışmada Bhuasiri vd. (2012) bilişim uzmanlarına göre çevrimiçi öğrenmenin başarılı olabildiğindeki en önemli faktörün öğrenen özellikleri, en az önemli olan faktörün ise dıştan gelen motivasyon olduğunu, fakülte üyelerine göre en önemli faktörlerin sistem kalitesi ve çevrimiçi öğrenme altyapısı, en az önemli olan faktörlerin ise kurum ve hizmet kalitesi olduğunu bulmuştur. Ayrıca Bhuasiri vd. (2012) bilişim uzmanlarının görüşlerine göre gelişmekte olan ülkelerde çevrimiçi öğrenmenin başarılı olmasındaki 5 en önemli faktörün bilgisayar eğitimi, algılanan faydalılık, çevrimiçi öğrenmeye yönelik tutum, bilgisayar özyeterliliği ve programın esnekliği olduğunu; fakülte üyelerinin görüşlerine göre algılanan faydalılık, çevrimiçi öğrenmeye yönelik tutum, programın esnekliği, yönlendirme ve dersin kalitesi olduğunu ifade etmiştir.

Üniversitede uzaktan eğitim ortamındaki öğrencilerin çeşitli demografik özelliklerinin başarı ve memnuniyet üzerindeki etkilerini araştıran Kim vd. (2011) cinsiyet ve daha önce çevrimiçi veya uzaktan eğitim alma durumlarının öğrenci başarısı ve memnuniyeti üzerinde anlamlı bir fark yaratmadığını ancak öğretmenin öğretim kalitesinin uzaktan eğitim ortamındaki öğrencilerin başarısı ve memnuniyeti üzerinde anlamlı bir fark yarattığını; katılımcılar arasındaki etkileşimin ise uzaktan eğitim ortamına katılımları üzerinde anlamlı bir fark yaratırken memnuniyet düzeyi üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını ifade etmiştir.

Mohammadi (2015) İran'daki öğrencilerin uzaktan eğitime yönelik memnuniyetlerini ve uzaktan eğitimin faydalılığı konusunu incelediği araştırmasında öğrencilerin uzaktan eğitimi kullanma niyetlerinin ve öğrenci memnuniyetinin uzaktan eğitimi kullanma üzerinde olumlu etkiye sahip olduğunu, öğrencilerin uzaktan eğitimi başarılı bir ortam olarak görmelerinde sistem kalitesi ve bilgi kalitesinin birincil faktörler olduğunu bulmuştur.

Öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenme ve uzaktan eğitime yönelik tutumları ve öğretme ortamında bilgisayar kullanma özyeterlikleri üzerine yurtdışı kaynaklı çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Öğretmen adaylarının eğitim ortamında çeşitli çevrimiçi uygulamalar ile teknoloji entegrasyonu kapasitesini arttırmak için yapılan bir çalışmada Ertmer vd. (2003) öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyon kapasiteleri üzerine uygulanan ön test ve son test puanları arasında son test lehine anlamlı bir fark olduğunu, teknoloji özyeterliği ön test ve son test puanlarında da son test lehine anlamlı bir fark olduğunu bulmuş ve öğretmen adayları henüz eğitim fakültelerinde eğitim almaktayken teknoloji özyeterliklerini arttırmak için çeşitli programlarla öğretmenlere bu konuda eğitim verilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Wang vd. (2004) bir üniversitenin eğitim fakültesinde eğitim gören öğretmen adaylarının teknolojinin eğitime entegre edilmesinin özyeterlik algılarına etkisini inceledikleri çalışmada hedef belirlemenin öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonu için özyeterlik algılarını anlamlı ölçüde arttırdığını bulmuş ve öğretmen adaylarının henüz eğitim fakültelerinde eğitim alırken teknolojiyi kendi sınıflarına entegre etmek için kendilerine hedef koyabilmek için öğretim üyeleri tarafından yönlendirilmesini önermiştir.

Delfino ve Persico (2007) öğretmen adaylarına üniversitede eğitim görürken ilk yıllarında sadece yüz yüze eğitimin yapıldığı, fakat sonraki dört yılda bilgisayar temelli işbirlikli öğrenme tekniklerinin kademeli olarak artırılarak verildiği beş yıllık bir vaka incelemesi yapmışlardır. Bu çalışma sonunda Delfino ve Persico (2007) sosyo-kültürel olarak çevrimiçi öğrenme materyallerinin tarafsızlığının ve geniş bir grubun farklı öğrenme taleplerinin öğretmen adayları için önemli problemler yarattığını, esnek bir çevrimiçi ders tasarımının ve yüz yüze eğitim ile çevrimiçi eğitiminin dengeli bir şekilde entegre edilmesinin bu problemleri aşmada önemli yöntemler olduğu sonucuna ulaşmıştır.

İlkokul öğretmenliği programında eğitim görmekte olan öğretmen adaylarının çevrimiçi portfolyo ödevi hazırlama deneyimi sonucundaki tutumlarını anket ve görüşme ile inceleyen Lin (2008) ilk çevrimiçi portfolyo ödevlerini hazırlarken öğretmen adaylarının zorluklarla karşılaştığını ve sonucunda bir isteksizlik yaşadıklarını ancak sonraki çevrimiçi portfolyo ödevlerinde düşünümsel uygulamalara

daha çok eğildiklerini, etkili öğrenme stratejileri geliştirdiklerini ve bilgisayar kullanma becerilerini gözden geçirerek ilerletmek istediklerini bulmuştur.

Singapur'da bir üniversitede eğitim gören öğretmen adaylarının bazı demografik özellikleri ile çevrimiçi öğrenmeye yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi inceleyen Teo (2008) yaş ve cinsiyet değişkenlerinin öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye yönelik tutumu üzerinde anlamlı bir fark yaratmadığını, ancak bölüm değişkeninde anlamlı bir fark oluştuğunu ve İnsan Bilimleri ve Dil bölümündeki öğretmen adaylarının İlkokul Öğretmenliği bölümündeki öğretmen adaylarına göre çevrimiçi öğrenmeye yönelik tutumlarının anlamlı ölçüde daha olumlu olduğunu ve bilgisayar kullanma deneyimi süresi ile çevrimiçi öğrenme tutumları arasında artan bilgisayar kullanma süresi lehine anlamlı bir ilişki olduğunu bulmuştur.

Lei (2009) öğretmen adaylarının sınıflarında teknoloji kullanımına yönelik düşüncelerini, tutumlarını, güçlü ve zayıf yanlarını ve onlara gelecekte eğitim teknolojisi ile donanımlı sınıflarda teknolojiyi öğretim hayatlarına dahil etmeye hazırlamak için nasıl bir eğitim verilmesi gerektiği üzerine yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik olumlu bir inanç içinde olduklarını ancak kendilerine orta düzeyde güvendikleri için teknoloji kullanımına yönelik orta düzey bir tutum içinde olduklarını, sadece %10'unun bilgisayarda öğrenme ile ilgili aktivitelere zaman harcadığını, temel teknoloji konusunda yetkin olduklarını, ancak gelişmiş teknolojik uygulamalara pek aşina olmadıklarını, interneti eğitim amaçlı kullanma deneyimlerinin olmadığını ve eğitim teknolojisi uygulamalarında eksik olduklarını ifade etmiştir.

Çin'deki öğretmen adaylarının çeşitli değişkenlere göre gelecekte bilişim teknolojilerini öğretmenlik hayatlarında kullanıp kullanmayacağını inceleyen Sang vd. (2010) cinsiyet değişkeni ile öğretmen adaylarının gelecekte bilişim teknolojilerini kullanması arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığını ancak yapılandırmacı öğretim inançları, öğretmenlik özyeterliliği, bilgisayar özyeterliliği ve bilgisayar tutumları gibi değişkenlerle öğretmen adaylarının gelecekte bilişim teknolojilerini sınıflarında kullanma arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ifade etmiştir.

Chen (2010) çeşitli değişkenler ile aday öğretmenlerin öğrenci merkezli öğrenmeyi desteklemek için teknoloji kullanmaları arasındaki ilişkiyi incelemiş ve teknoloji kullanma özyeterliliğinin öğretimde teknoloji kullanımı üzerinde en güçlü etkiye sahip olduğunu, okuldaki teknoloji kullanımı ile ilgili faktörlerin öğretmen adaylarının teknoloji kullanımı üzerinde orta derecede bir etkiye sahip olduğunu bularak öğretmen yetiştirme programlarında teknoloji kullanımının olmasını önermiştir.

Nijerya'da bir üniversitedeki eğitim fakültesinde eğitim görmekte olan öğretmen adaylarının bilişim teknolojilerine yönelik tutumunu ve yeteneklerini inceleyen Yusuf ve Balogun (2011) öğretmen adaylarının bilişim teknolojilerine yönelik yüksek derecede olumlu bir tutuma sahip olduğunu, ancak çok az sayıda bilişim teknolojisi aracını kullanabildiklerini; cinsiyetin öğretmen adaylarının bilişim teknolojilerine yönelik tutumları ve yeteneği üzerinde anlamlı bir fark yaratmadığını ortaya koymuş ve öğretmen yetiştirme programlarına bilişim teknolojilerinin de dahil edilmesini önermişlerdir.

İngilizce öğretmeni adaylarının çevrimiçi portfolyo ödevi hazırlamadaki zorluklarını ve sonucunda kazandıkları yetenekleri inceleyen Kabilan ve Khan (2012) süreç içerisinde öğretmen adaylarının performansı ve başarı düzeyi yükseldikçe çevrimiçi portfolyo ödevlerine yönelik tutumunun olumlu olduğunu; çevrimiçi portfolyo yoluyla öğretmen adaylarının kendi güçlü ve zayıf yönlerini daha iyi saptayabildiğini; internet bağlantısındaki kopuklukların ve iş yükünün çevrimiçi portfolyo hazırlamadaki birincil zorluklar olduğunu; bu sürecin öğretmenlerin dilsel becerilerini arttırdığını; alan bilgisini daha iyi kavramalarını sağladığını; bilişim teknolojisi becerileri kazandıklarını ve eğitime yönelik mantıklarını değiştirme ihtiyacını fark eder hale geldiklerini bulmuştur.

Kennedy ve Archambault (2012) Amerika Birleşik Devletleri'ndeki K-12 çevrimiçi öğrenme sistemi için öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırlanmaları üzerine yaptıkları çalışmada öğretmen yetiştiren kurumların sadece %1.3'ünde öğretmen adaylarına çevrimiçi öğrenmeye yönelik sanal dersler olduğunu; çevrimiçi öğrenmeye yönelik herhangi bir hazırlık yaptırmayan öğretmen yetiştiren kurumların %49'unun aslında böyle bir hazırlık yaptırmaları gerektiğini düşündüğünü;



bu hazırlığı veren öğretmen yetiştiren kurumların sayılarının arttırılması gerektiğini öne sürmüştür.

Öğretmen adaylarının kendi eğitim hayatlarında bilişim teknolojisi araçları yoluyla eğitim almalarının gelecekte öğretmen olduklarında bilişim teknolojisi araçları yoluyla eğitim vermelerini etkileyip etkilemediği üzerine araştırma yapan Valtonen vd. (2015) 12 haftalık yarı deneysel bir çalışma sonucunda aday öğretmenlerin öğretmenlik hayatında bilişim teknolojilerini sınıfta kullanmaya yönelik tutumları üzerinde anlamlı bir fark oluşmadığını, ancak bilişim teknolojisi araçlarını kullanmak için özyeterlik düzeylerinde anlamlı bir farkın oluştuğunu bulmuştur.

Sonuç olarak yurt dışında yapılan çalışmalarda öğretmen adaylarının ve öğrencilerin çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeylerinin onlara okullarda verilen derslerde eğitim teknolojisi ve çevrimiçi öğrenme ortamı kullanılmasıyla ilişkili olduğu bulunmuştur. Ayrıca, okullarda sağlanan çevrimiçi öğrenme ortamlarının çevrimiçi öğrenme hazırbulunuşluğunun alt boyutlarından olan bilgisayar ve internet özyeterliği algısı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu belirtilmiş, öğrencilerin ve öğretmen adaylarının bazı dersleri çevrimiçi öğrenme ortamında alması önerilmiştir.

## **2.2. Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Üzerine Yapılan Araştırmalar**

Bu başlık altında bilgi işlemsel düşünme becerilerine yönelik öncelikle yurtiçinde yapılan araştırmalara, daha sonra yurtdışında yapılan araştırmalara yer verilmiştir.

### **2.2.1. Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Üzerine Yurtiçinde Yapılan Araştırmalar**

Yabancı alanyazında “computational thinking skills” şeklinde terimleştirilmiş olan bu kavram, Türkçe alanyazında “bilgisayarca düşünme becerileri”, “bilgi işlemsel düşünme becerileri” ve “bilgi işlemsel düşünme becerileri” karşılığıyla kullanılmaktadır. Türkiye’de özellikle 2015 yılı ve sonrasında bu kavram üzerine çalışmalar yapıldığı, yani bu kavramın eğitim bilimleri alanında henüz yeni bir kavram olduğu görülmektedir. Özellikle ortaokul, lise ve üniversite düzeyindeki öğrenciler

üzerinde çalışma yapılan bu becerinin, öğretmen adayları üzerinde pek fazla çalışılmadığı görülmüştür.

Türkçe alanyazında bu beceri öğrenciler üzerinde araştırılmıştır. Korkmaz vd. (2015) öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerini okul türü, bölüm, cinsiyet ve yaş değişkenlerine göre inceledikleri çalışmada katılımcıların yarısının bilgi işlemsel düşünme becerilerinin yüksek, diğer yarısının ise orta düzeyde olduğunu; Matematik, Fen ve Teknoloji alanında eğitim görmekte olan üniversite öğrencilerinin aldığı derslerin bilgi işlemsel düşünme becerilerine diğer bölümlerdeki öğrencilere kıyasla anlamlı ölçüde daha fazla katkı yaptığını; cinsiyetin bilgi işlemsel düşünme becerilerinin alt faktörlerinden biri olan sadece eleştirel düşünme becerileri üzerine erkekler lehine anlamlı bir fark yarattığını; yaş grubu değişkenine göre 28-32 yaş ve 33 yaş üzerinin lehine diğer yaşlara kıyasla bilgi işlemsel düşünme becerilerinin anlamlı ölçüde farklılaştığını bulmuştur.

Ortaokul öğrencilerinin bilişim teknolojileri ve Dr. Scratch web programı yoluyla hazırladıkları Scratch projeleri ile bilgi işlemsel düşünme becerileri arasındaki ilişkiyi çeşitli değişkenlere göre araştıran Oluk ve Korkmaz (2016) cinsiyet ve bilgisayar kullanma süresi değişkenlerine göre öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerileri düzeyinde anlamlı bir fark oluşmadığını ancak öğrencilerin Scratch programlama becerileri ile bilgi işlemsel düşünme becerileri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu bulmuş ve ortaokul öğrencilerinin bilgi işlemsel düşünme becerilerini geliştirmek için internet temelli projelerin verilmesini önermiştir.

Yine ortaokul öğrencilerinin Dr. Scratch web programı yazılımı eğitimi sonrasında bilgi işlemsel düşünme becerilerinin gelişip gelişmediği üzerine araştırma yapan Yünkül vd. (2017) Scratch eğitimi verdikleri deney grubundaki öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerinin kontrol grubundaki öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksek olduğunu; bilgi işlemsel düşünme becerileri ve okul puanları arasında anlamlı bir ilişki olduğunu; bilgi işlemsel düşünme becerileri yüksek olan öğrencilerin programlama becerilerinin de yüksek olduğunu bulmuş ve bilgi işlemsel düşünme becerilerini geliştirmek için ortaokul düzeyindeki öğrencilere Scratch eğitimi verilmesini önermişlerdir.

Ters yüz sınıf modelinin ortaokul öğrencilerinin bilgi işlemsel düşünme becerileri üzerindeki etkisini araştıran Çakır ve Yaman (2018), deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin bilgi işlemsel düşünme becerileri arasında anlamlı bir fark oluşmadığını ancak ters yüz öğrenme modelindeki deney grubu öğrencilerinin Fen Bilgisi becerilerinin kontrol grubundan anlamlı ölçüde yüksek olduğunu bulmuştur.

Barut vd. (2016) yaptığı alanyazın çalışması sonucunda 21. yüzyıl becerilerinin bilgi işlemsel düşünme becerilerinin yapısıyla benzerlik gösterdiğini, bilgi işlemsel düşünme becerileri ile programlama becerilerinin birbirine yakın beceriler olduğunu, programlama eğitim süreçlerine bilgi işlemsel düşünme becerilerinin dahil edilmesinin her iki beceriyi de geliştirebileceğini, Türkiye’de uygulanan öğretim programlarında ve kullanılan ders kitaplarında bilgi işlemsel düşünme becerilerinin kazandırılmasına yönelik iyileştirmeler yapılması gerektiğini söylemiştir.

Alanyazın incelemesi ile yapılan diğer bir çalışmada Çetin ve Toluk Uçar (2017), bilgi işlemsel düşünme becerilerinin kişisel ve toplumsal gelişmeye katkı sağlamasının yanı sıra ülke ekonomilerine de önemli kazançlar sağlayacak bir beceri türü olduğunu; İsrail, İngiltere ve Amerika gibi ülkelerde bilgi işlemsel düşünme becerilerinin özendirildiğini veya zorunlu ders olarak öğrencilere verildiğini ifade etmiş; ülkemizde de programların bilgi işlemsel düşünme becerilerinin öğrencilere okul çağında kazandırılacak şekilde düzenlenmesi önermiştir.

Diğer bir alanyazın incelemesi sonucunda Şendurur (2017) bilgi işlemsel düşünme becerilerinin programlama becerileri ile ilişkisinin dikkate değer olduğunu, eğitim ortamlarında kullanılabilen bilişsel araçların bilgi işlemsel düşünmeyi geliştirmede kullanılabileceğini, bu noktada öğretmenlere uygun bilişsel araçları seçerek öğrencilere gerekli desteği vererek öğrencilerin bilgi işlemsel becerilerini geliştirmede önemli bir rol düştüğünü, bunun da öğretmenlerin bilgi işlemsel beceriler ve bilişsel araçlar olgularına aşina olması ile sağlanabileceğini vurgulamıştır.

Çocukluk döneminde oynanan oyuncaklar ile bilgi işlemsel düşünme becerileri ilişkisini inceleyen Erkoç (2017), bilgi işlemsel düşünme becerilerinin son 10 yılda çok önemli beceriler olarak görülmekte olduğunu; hatta çok sayıda oyuncak üreticisinin bu becerileri geliştirmeye yönelik oyuncaklar tasarlamaya başladığını;

bilgi işlemsel becerilerin iki boyutundan biri olan soyutlama kavramının bir işte ustalaşana kadar eğitim alınması veya pratik yapılmasını içerdiğini; çocukların oynadığı somut nesnelere olan pek çok oyuncağın da işbirliği ve keşif gerektirdiğini, çocukların bu oyuncaklarla oynamada ustalaşmak için sürekli olarak bu oyuncaklarla pratik yaptıklarını, böylece de oyuncakla oynamanın çocukların bilgi işlemsel düşünme becerilerini geliştirmede yardımcı olabileceğini; çocukların daha okul öncesi dönemde oyuncaklarla oynayarak bilgi işlemsel düşünme becerilerini geliştirebileceğini söylemiştir.

Eğitsel robotların bilgi işlemsel düşünme becerilerini geliştirmesi üzerine yapılan çalışmaları inceleyen Üçgül (2017) eğitsel robotların öğrencilerin somut nesnelere ile çalışmalarını mümkün kılarak öğrencilere gerçek hayat problemleri sunduğunu, bu problemleri çözmeye çalışan öğrencilerin basit bir etkinlikte bilgi işlemsel düşünmenin mantıksal sorgulama, algoritmik düşünme, ayrıştırma, değerlendirme, hataları ayıklama, soyutlama ve genelleme alt boyutlarını kullanarak bilgi işlemsel düşünme becerilerini geliştirebileceğini; bu konuda yapılan çalışmaların çok az sayıda olsa da anaokulu, ilkököl, ortaokul ve lise düzeylerindeki öğrencilerin eğitsel robotlarla bilgi işlemsel becerilerinin gelişebileceğini vurgulamıştır.

Bilgi işlemsel düşünme becerilerinin değerlendirilmesi üzerine alanyazını inceleyen Yeni (2017) bilgi işlemsel düşünme becerileri gibi üst düzey bir beceri grubunun öğretileceği bir öğretim programında ezber dayalı değil özümşenen bilgilerin değerlendirilmesi gerektiğini; alternatif değerlendirme yöntemi olarak performansa dayalı değerlendirmeler yapılmasını, performansa dayalı değerlendirme yoluyla özümşenen bilgilerin gerçek yaşam becerilerine transfer edilebileceğini ve bilgi işlemsel düşünme becerileri değerlendirilirken sadece program yazma becerilerinin değil bilgi işlemsel düşünme becerilerinin bir çok alt boyutuyla birlikte işbirliği ve iletişim kurma becerileri boyutlarının da ele alınmasını önermiştir.

Bilgi işlemsel düşünme ve programlamadaki dönüşümler üzerine alanyazını inceleyen Gülbahar (2017) neredeyse tüm teknolojik yeniliklerin bilgi işlemsel düşünme ve programlama becerileri ile mümkün olduğu için gelecek nesillerin bilgi işlemsel düşünme ve programlama becerileri konusunda eğitilmesi gerektiğini; bilgi işlemsel düşünmenin alt boyutu olan problem çözme becerisini kazanmak için her

vatandaşın bilgisayar eğitimi alması gerektiğini; bu yolla küçük yaşlardan itibaren farklı yaklaşımlarla bilgi işlemsel düşünme becerilerinin kazandırılması gerektiğini öne sürmüştür.

Bilgi işlemsel düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik çalışma Türkçe alanyazında çok kısıtlıdır. Lise öğrencileri üzerinde bilgi işlemsel düşünme becerilerini çeşitli değişkenler bakımından inceleyen Saritepeci (2017) işbirliği alt boyutu haricinde bilgi işlemsel düşünme becerilerinin tüm alt boyutlarında ve ölçek test puanında kadın öğrencilerin erkek öğrencilerden daha yüksek bir ortalamaya sahip olduğunu; bu alt boyutlardan algoritmik düşünme ve eleştirel düşünme alt boyutlarında kadınlar lehine anlamlı bir fark olduğunu; teknolojiye erişim değişkenine göre ölçeğin alt boyutlarında ve bilgi işlemsel düşünme becerilerinin test puanında anlamlı bir fark bulunmadığını, problem çözme becerisi ile bilgi işlemsel düşünme becerisi arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğunu ifade etmiştir.

Öğrenciler üzerine yapılan diğer bir çalışmada, Scratch programının bilgi işlemsel düşünme becerileri üzerine etkisini inceleyen Oluk vd. (2018) çalışma sonucunda deney grubu öğrencilerinin bilgi işlemsel düşünme becerilerinde kontrol grubuna kıyasla anlamlı fark bularak Scratch programının öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerini geliştirmede faydalı bir öğrenme aracı olabileceğini belirtmiştir.

Karal vd. (2017) okullarda fen, teknoloji, mühendislik ve matematik dersleri ve kodlama arasındaki bağlantının bilgi işlemsel becerileri ile kurulabileceğini ve 21. yüzyılın gerektirdiği becerilerin ve yeterliklerin bilgi işlemsel düşünme becerileri ile yakından ilişkili olduğunu, bu yüzden bilgi işlemsel düşünme becerilerinin öğretim programlarına dahil edilerek öğrencilere kazandırılmasını önermiştir.

Yıldız vd. (2017) yaptıkları alanyazın çalışması sonucunda bilgi işlemsel düşünme becerilerinin öğrencilere kodlama yani program becerisi yoluyla kazandırılabilceğini, bu nedenle okullarda bilgisayar eğitiminin kapsamının genişletilmesini, bilgisayar eğitiminin sadece kodlama öğretme amaçlı değil günlük hayatta karşılaşılan problemlerle başa çıkabilecek şekilde yapılmasını öne sürmüştür. Ayrıca Yıldız vd. (2017) bilgi işlemsel düşünme becerilerinin bireylerin toplumsal hayatta üretken varlıklar olması için en önemli beceriler arasında olduğunu, bilgi

işlemsel düşünme becerilerine sahip bireylerin toplumsal refahın sağlanması ve milli ekonominin gelişmesi için en önemli bireyler olduğunu ifade etmiştir.

Bilgi işlemsel düşünme becerilerinin öğrenciler üzerinde de araştırıldığına dair ülkemizde çalışmalar bulunmaktadır. Ortaokul öğrencilerinin bilgi işlemsel düşünme becerilerini çeşitli demografik özellikleri bakımından araştıran Korucu vd. (2017) cinsiyet, haftalık internet kullanma süresi ve mobil cihaz kullanma yetenekleri değişkenleri bakımından öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerinde anlamlı bir fark bulunmadığını ancak sınıf düzeyinde 7. sınıfların lehine bilgi işlemsel düşünme becerilerinde anlamlı bir fark bulunduğunu, mobil teknolojiye sahip olma süreleri değişkenine göre daha iki yıldır sahip olanların lehine anlamlı bir fark olduğunu ifade etmiştir.

Ortaokul öğrencilerinin oynadıkları dijital oyun türleri ile bilgi işlemsel düşünme becerileri arasındaki ilişkiyi inceleyen Yıldız vd. (2017) öğrencilerin en sık oynadığı oyun türünün makyaj yapma ve giydirme olduğunu; öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerileri testinin işbirliği alt boyutunda en yüksek ortalamaya sahip olduğunu; eleştirel düşünme alt boyutunda ise en düşük ortalamaya sahip olduğunu; bilgi işlemsel düşünme becerileri test puanlarının orta düzeyde olduğunu; öğrencilerin oynadığı oyun türüne göre yaratıcılık alt boyutunda anlamlı bir fark oluşmadığını ancak eğitici oyunlar oynayan öğrencilerin en yüksek yaratıcılık alt boyutu ortalamasına sahip olduğunu; algoritmik düşünme ve işbirliği alt boyutlarında mantık oyunları oynayan öğrencilerin lehine anlamlı bir fark oluştuğunu; eleştirel düşünme alt boyutunda oynanan oyun türüne göre anlamlı bir fark oluşmadığını ancak mantık oyunları oynayan öğrencilerin en yüksek ortalamaya sahip olduğunu; problem çözme alt boyutunda ise eğitici oyunlar oynayan öğrencilerin lehine anlamlı bir fark bulunduğunu ifade etmiştir.

Ortaokul ve lise öğrencilerinin bilgi işlemsel düşünme becerilerini çeşitli değişkenler açısından inceleyen Yıldız Durak ve Sarıtepeci (2018) bilgi işlemsel düşünme becerilerinin düşünce tarzı, matematik dersi başarısı, matematik dersine yönelik tutum, eğitim düzeyi, fen dersi başarısı, bilişim teknolojilerine yönelik tutum, bilişim teknolojileri kullanma tecrübesi, günlük internet kullanma süresi ve fen dersine

yönelik tutum değişkenleri tarafından yordandığını, en önemli yordayıcı faktörün de düşünce tarzı olduğunu bulmuştur.

Türkiye’de bilgi işlemsel düşünme becerileriyle ilgili olarak öğretmen ve öğretmen adayları üzerine çok sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. K-12 sistemindeki öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerinin geliştirilmesi üzerine öğretmenlerin görüşlerinin incelendiği bir çalışmada Karaoğlan Yılmaz vd. (2018) bilgi işlemsel düşünme becerileri hizmetiçi eğitimi alan öğretmenlerle görüşmeler yapmış ve bilgi işlemsel düşünmenin genellikle öğretmenler tarafından problem çözme becerileri olarak tanımlandığını, öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerinin toplumsal üretime önemli katkıda bulunacağını düşündüklerini ve disiplinlerarası bir yaklaşımla bilgi işlemsel düşünme becerilerinin kazandırılmasının ilkökul düzeyinde başlaması gerektiğini ifade etmiştir.

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünme becerileri ve problem çözme becerileri ile özyeterlikleri arasındaki ilişkiyi inceleyen Çiftçi vd. (2018) programlama özyeterliği ve bilgi işlemsel düşünme becerileri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu; problem çözme becerileri üzerine düşünme ve program özyeterliği arasında anlamlı bir ilişki olduğunu; bilgi işlemsel düşünme becerileri ile problem çözme becerileri üzerine düşünme arasında anlamlı bir ilişki olduğunu; son olarak da öğretmen adaylarının gelişimine en çok katkıda bulunan faktörün bilgi işlemsel düşünme becerileri olduğunu ifade etmiştir.

Yurt içinde bilişimsel düşünme becerileri üzerine yapılan çalışmaların daha çok öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerinin kodlama eğitimi ile geliştirilebileceği konusu üzerinde toplandığı, öğretmen yetiştirmede bilgi işlemsel düşünmenin öneminin vurgulandığı ve söylenebilir.

### **2.2.2. Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Üzerine Yurtdışında Yapılan Araştırmalar**

Bilgi işlemsel düşünme becerileri üzerine yurtdışındaki çalışmaların 2010’lu yıllardan itibaren yoğunlaştığı görülmektedir. Bu çalışmaların genellikle K-12

sistemindeki öğrencilerin ve öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünme becerileri üzerine odaklandığı görülmektedir.

K-12 öğrencilerine bilgi işlemsel düşünme becerileri öğretimi üzerine araştırma yapan Barr ve Stephenson (2011) K-12 öğrencilerine bilgi işlemsel düşünmenin öğretilmesinin sistem değişikliği, öğretmen adanmışlığı ve yeni kaynaklar geliştirilmesi gibi süreçler gerektiren çok yönlü ve karmaşık bir iş olduğunu, bilgi işlemsel düşünme becerilerinin öğretilmesinin okullardaki bilgisayar öğretmenleri ile yapılacak bir işbirliği ile mümkün olduğunu ileri sürmüştür; bu karmaşıklığın öğretmenleri K-12 öğrencilerine bilgi işlemsel düşünme becerileri kazandırmaktan alıkoymaması gerektiğini ifade etmiştir.

Bilgi işlemsel düşünme becerilerinin öğrencileri sadece bilgisayar derslerine hazırlamadığını aynı zamanda toplumun üretken bireyleri yapmayı mümkün kıldığını öne süren Werner vd. (2012) K-12 öğrencilerine bilgi işlemsel düşünme becerileri kazandırmanın henüz bilgi işlemsel düşünme becerilerinin tanımının sınırları tam olarak çizilmediği ve bu becerileri değerlendirecek bir ölçme aracı olmadığı için bu becerilerin öğretiminde aksaklıklar yaşandığını, bu yüzden çok vakit kaybetmeden bilgi işlemsel düşünme becerilerini ölçebilecek bir değerlendirme yöntemi bulunması gerektiğini; ortaokul düzeyindeki öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerinin oyun programlama derslerindeki performanslarına dayalı bir sistem ile ölçülebileceğini ve değerlendirilebileceğini belirtmektedir.

K-12 öğrencilerine bilgi işlemsel düşünme becerilerinin kazandırılmasının dünyada bazı okul öğretim programlarında yaygınlaştığını ifade eden Settle vd. (2012) Chicago Üniversitesi'ne bağlı yürüttükleri çalışmada ortaokul ve lise düzeyinde Bilgisayar, Latince, Grafik, Sanat, İngilizce ve Tarih dersi olmak üzere altı dersin bilgi işlemsel düşünme becerileri kazandıracak şekilde programının değiştirildiğini; derslerdeki etkinliklerin ve ölçme değerlendirme sisteminin de değiştiğini; ortaokul ve lise düzeyindeki bu öğrencilere bu altı derste ezbere dayalı sınavlardan ziyade performansa dayalı bir değerlendirme yöntemi uygulandığını belirtmiştir.

Programlama öğrenmenin K-12 öğrencilerinin bilgi işlemsel düşünme becerileri kazanmalarını mümkün kılacağını ifade eden Lye ve Koh (2014) bilgi



işlemsel düşünmenin bilgi işlemsel kavramlar, bilgi işlemsel uygulamalar ve bilgi işlemsel bakış açıları olmak üzere üç boyuttan oluştuğunu; son yıllarda ücretsiz ve kullanımı kolay olan programlama dillerinin öğrencilere bu üç boyutu kazandırmak için öğretmenlerde bir teşvik oluşturduğunu; öğrenciler programlama yaparken sesli düşünme protokolleri yoluyla öğrencilerin düşünme süreçlerinin değerlendirilebileceğini; eğitim öğretim sürecinde ise öğretmenlerin desteklediği problem çözme ortamları yaratılarak öğrencilere bilgi işlemsel uygulama ve bilgi işlemsel bakış açısı boyutlarının kazandırılabilceğini belirtmiştir.

Bers vd. (2014) bilgi işlemsel düşünme becerilerinin sadece ortaokul ve lise öğrencilerine değil aynı zamanda okul öncesi dönem öğrencilerine de kazandırılabilceğini öne sürerek, TangibleK Robotics isimli bir programla okul öncesi dönem öğrencilerinin oyunlar yoluyla bilgi işlemsel düşünme becerilerini kazanabileceğini öne sürmüşlerdir. Öğrenciler üzerinde yaptıkları bir çalışmada böyle bir programın güçlü yanlarının ağır bastığını, bu program yoluyla okul öncesi dönem çocukların robotics, programlama ve bilgi işlemsel düşünme becerileri ile daha yakından ilgilenir hale geldiklerini ve daha kolay kazanımlar elde edildiğini belirtmiştir.

Bilgi işlemsel düşünmenin 21. yüzyıl becerileri ile yakından ilişkisi olduğu için pek çok K-12 okul öğretim programına yerleştirilmeye başladığını ifade eden Yadav vd. (2016) algoritmik düşünme, soyutlama ve otomasyonun bilgi işlemsel düşünme becerilerinin alt boyutu olduğunu, ancak bu üç bileşene yoğunlaşırsa bilgi işlemsel düşünme becerilerinin okul öğretim programlarında başarılı olabileceğini; bilgi işlemsel düşünme becerilerinin teknoloji okur-yazarı öğrencileri problem çözmek için bilgi işlemsel araçlar kullanabilir hale getirebileceğini belirtmiştir.

Bilgi işlemsel düşünme becerilerinin öğretmen adayları için önemi de yurtdışında araştırılan konulardan olmuştur. 21. yüzyıl becerileri ile sıklıkla ilişkilendirilen bilgi işlemsel düşünme becerilerinin K-12 öğrencilerine kazandırılması için öncelikle ilkökul ve ortaokul öğretmen adaylarının bu becerilere aşina kılınması ve öğrencilere nasıl kazandırılması gerektiğine dair farkındalık yaratılması gerektiğini ifade eden Yadav vd. (2011) öğretmen adaylarına bilgi işlemsel düşünme becerileri modülü uygulamış ve anket ve açık uçlu sorular ile öğretmen adaylarının bilgi işlemsel

düşünme becerilerine dair tutumlarını ve düşüncelerini araştırmıştır. Bilgi işlemsel düşünme becerilerine dair farkındalık uyandıran dersler ve uygulamalar yoluyla öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünme becerilerine dair tutumlarında artış olduğunu ve gelecekteki öğretmenlik uygulamalarında bilgi işlemsel düşünme becerilerini kendi derslerine entegre etme olasılıklarının daha fazla olduğunu belirtmişlerdir.

Öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerini geliştirebilmek için öncelikle öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünme becerilerine dair farkındalık kazanması gerektiğini öne süren Bower ve Falkner (2015) öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünme becerilerinde sorun yaşamasının temel nedeni olarak bilgisayar becerilerinin yetersiz olduğuna işaret etmiş ve 44 öğretmen adayı üzerine yaptığı araştırmada katılımcı öğretmen adaylarının 18'inin daha önce bilgi işlemsel düşünme kavramını dahi duymadığını belirttiklerini; katılımcıların üçte birinden biraz fazlasının bilgi işlemsel düşünme becerilerini teknoloji kullanarak problem çözme becerisi olarak tanımladıklarını; bilgi işlemsel düşünme becerilerini geliştirmek için katılımcı öğretmen adaylarının 13 tanesinin teknoloji kullanımını, 6 tanesinin işbirlikli öğrenmeyi birincil çözüm stratejisi olarak gördüğünü; katılımcı öğretmen adaylarının %56'sının teknoloji kullanmaya yönelik kendilerine az derecede güven duyduğunu belirtmişlerdir.

Yadav vd. (2017) bilgi işlemsel düşünme becerilerinin ilkökul düzeyinden itibaren K-12 müfredatına dahil edilmesi gerektiğini, öğretmen adaylarına bilgi işlemsel düşünme becerileri eğitimi vermenin onlara sınıflarda bu becerileri nasıl öğreteceklerine dair yardım ettiğini, araştırmasının sonuçlarına göre katılımcı öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünme becerilerini teknolojik araçlar kullanarak günlük problemlere çözüm bulabilme ve mantıklı düşünebilme becerisi olarak tanımladıklarını ve eğitim fakültesindeki eğitimleri boyunca bilgi işlemsel düşünme becerilerini öğrenmeyen öğretmen adaylarının öğretmenlik kariyerlerine başladıklarında bu becerileri sadece yüzeysel olarak kavrayabildiğini ifade etmiştir.

Görüldüğü gibi yurt dışı alanyazında tüm öğrencilerin ve onlara öğretebilmeleri için öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünme becerilerinin önemsendiği; bu konudaki çalışmaların bilgi işlemsel düşünme becerilerini öğretmeyi

kolaylaştırma ve bu beceriyi derslere entegre etme konularında ağırlık kazandığı; bilgi işlemsel düşünmenin tanım ve sınırlarının tam olarak netleşmemesinden kaynaklı olarak ölçülmesinin de zorlaştığı ve bu sorunun çözümüne yönelinmesi vurgusunun yapıldığı söylenebilir.



### 3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve verilerin analizi için kullanılan istatistiksel teknikler yer almaktadır.

#### 3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırma, eğitim fakültesinde öğrenimine devam eden öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluklarının cinsiyet, bölüm, sınıf düzeyi, haftalık internet kullanma süresi ve daha önce çevrimiçi ders alıp almama bağımsız değişkenlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığını; bilgi işlemsel düşünme becerilerinin düzeyini, bilgi işlemsel düşünme becerilerinin cinsiyet, bölüm ve sınıf düzeyi bağımsız değişkenlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığı ve öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşlukları ile bilgi işlemsel düşünme becerileri arasında bir ilişkinin olup olmadığını betimlemeye çalıştığından (Karasar, 2009) diğer deyişle var olan bir durumu ortaya koyduğundan betimsel bir çalışmadır ve tarama modelindedir. Tarama modelinin bir türü olan tekil tarama modeli, değişkenlerin tek tek, tür ya da nicelik olarak saptanması için kullanılan bir tarama modelidir (Karasar, 2009: 76). Bu nedenle bu araştırmanın ilk 4 alt problemi için tekil tarama modeli kullanıldığı söylenebilir. İlişkisel tarama modeli ise iki veya daha fazla değişken arasında birlikte değişim varlığını ve değişimin derecesini saptamak amacıyla kullanılır. Korelasyon türü ve karşılaştırma türü olmak üzere iki tür vardır. Bu araştırmanın son alt problemi için korelasyon türü ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Çünkü çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyi ve bilgi işlemsel düşünme becerileri değişkenlerinin birlikte değişip değişmediği ve var olan değişimin nasıl olduğu saptanmaya çalışılmıştır (Karasar, 2009: 81-82).

#### 3.2. Evren ve Örneklem

Araştırma evrenini 2017-2018 öğretim yılında Batı Karadeniz'deki bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi'nde öğrenimine devam etmekte olan öğretmen

adayları oluşturmaktadır. Bu üniversitenin Eğitim Fakültesi'nde bu dönemde altı farklı bölümde kayıtlı toplam 1175 öğrenci bulunmaktadır. Evrenin ulaşılabilir olması nedeniyle araştırmada herhangi bir örneklem alma yöntemi uygulanmamış, tüm evrenden veri toplama yoluna gidilmiştir. Veri toplama sırasında fakülte'de bulunmayanlara ulaşılamamış ve veri seti gözden geçirilerek, hatalı ve eksik girilen veriler araştırma dışı bırakıldıktan sonra geriye toplam 837 katılımcıdan toplanan veri kalmıştır. Böylelikle evrenin %71.23'üne ulaşılmıştır. Çalışma evreninin belirli bağımsız değişkenlere göre dağılımı aşağıdaki tablolarda verilmektedir.

**Tablo 1.** Çalışma Evreninin Bölümlere Göre Dağılımı

Bölüm	Sayı	Yüzde
Fen Bilgisi Öğretmenliği	126	15,1
Okul Öncesi Öğretmenliği	60	7,2
Sınıf Öğretmenliği	208	24,9
İngilizce Öğretmenliği	72	8,6
Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık	299	35,7
Türkçe Öğretmenliği	72	8,6
Toplam	837	100,0

Tablo 1'de görülebileceği üzere araştırmaya katılan 837 öğretmen adayının 299'u (%35,7) Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık, 208'i (%24,9) Sınıf Öğretmenliği, 126'sı (%15,1) Fen Bilgisi Öğretmenliği, 72'si (%8,6) İngilizce Öğretmenliği, 72'si (%8,6) Türkçe Öğretmenliği ve 60'ı (%7,2) Okul Öncesi Öğretmenliği bölümlerinde öğrenimine devam etmektedirler. Bu dağılımda Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Bölümü'nden diğer bölümlere göre daha fazla katılımcı olması, bu bölümde hem normal öğretim hem de ikinci öğretim öğrencilerinin bulunmasından kaynaklanmaktadır. Çalışma evreninin sınıf düzeyine dağılımı Tablo 2'de görülmektedir.

**Tablo 2.** Çalışma Evreninin Sınıf Düzeyine Göre Dağılımı

Sınıf	Sayı	Yüzde
1. Sınıf	265	31,7
2. Sınıf	223	26,6
3. Sınıf	202	24,1

**Tablo 2 Devam.** Çalışma Evreninin Sınıf Düzeyine Göre Dağılımı

4. Sınıf	147	17,6
Toplam	837	100,0

Tablo 2'ye göre öğretmen adaylarının 265'i (%31,7) birinci sınıfta, 223'ü (%26,6) ikinci sınıfta, 202'si (%24,1) üçüncü sınıfta, 147'si (%17,6) dördüncü sınıfta öğrenimine devam etmektedir. Dördüncü sınıftan daha az katılımcının olması, veri toplanan üniversitenin Eğitim Fakültesi'nde 2017-2018 akademik yılında Okul Öncesi Öğretmenliği, Türkçe Öğretmenliği ve İngilizce Öğretmenliği bölümlerinde henüz dördüncü sınıf öğrencilerinin bulunmamasından kaynaklanmaktadır.

Çalışma evreninin cinsiyete göre dağılımı Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3.** Çalışma Evreninin Cinsiyete Göre Dağılımı

Cinsiyet	Sayı	Yüzde
Kadın	651	77,8
Erkek	186	22,2
Toplam	837	100,0

Tablo 3'e göre çalışma evreninin %77,8'si kadın %22,2'si erkek öğrencidir.

**Tablo 4.** Çalışma Evreninin Haftalık İnternet Kullanım Süresine Göre Dağılımı

Haftalık İnternet Kullanım Süresi	Sayı	Yüzde
0-7 saat	167	19,9
8-14 saat	226	27,0
15-21 saat	199	23,8
22 saatten fazla	245	29,3
Toplam	837	100,0

Çalışma evreninin haftalık internet kullanma sürelerini gösteren Tablo 4'e göre katılımcıların 245'i (%29,3) haftada 22 saatten daha fazla, 226'sı (%27,0) haftada 8-14 saat arası, 199'u (%23,8) haftada 15-21 saat arası, 167'si (%19,9) ise haftada 0-7 saat arası internet kullanmaktadır.

**Tablo 5.** Çalışma Evreninin Daha Önce Çevrimiçi veya Çevrimdışı Eğitim Alma Durumuna Göre Dağılımları

Eğitim Alma Durumu	Sayı	Yüzde
Evet	201	24,0
Hayır	636	76,0
Toplam	837	100,0

Tablo 5’te görülebileceği üzere katılımcıların 636’sı (%76,0) daha önce hiç bir şekilde çevrimiçi veya çevrimdışı eğitim almamış olduğunu; 201’i (%24,0) ise daha önce çevrimiçi veya çevrimdışı eğitim aldıklarını ifade etmiştir.

### 3.3. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada iki adet veri toplama aracı kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluklarını incelemek için Hung vd. (2010) tarafından geliştirilen ve Yurdugül ve Alsancak Sırakaya (2013) tarafından Türkçeye uyarlanan “Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Ölçeği” (Ek-1); öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünme becerilerini incelemek için Korkmaz vd. (2017) tarafından geliştirilen “Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Ölçeği” (Ek-2) kullanılmıştır.

#### 3.3.1. Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Ölçeği

Bu çalışmada Türkçe uyarlaması kullanılan “Learner Readiness for Online Learning” 2010 yılında Hung vd. tarafından geliştirilmiştir. Hung vd. (2010), çevrimiçi öğrenmeye dair yaptıkları alanyazın taraması sonucunda çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluğun 5 farklı boyuttan oluşması gerektiğini belirtmiştir. Boyutlardan birini “özgüdümlü öğrenme” olarak adlandıran Hung vd. (2010), daha önce farklı araştırmacılar tarafından geliştirilen özgüdümlü öğrenme ölçeklerinden bazı maddeler alıp kendileri de bazı maddeler eklemiş ve sonuç olarak kendi geliştirecekleri “Readiness for Online Learning” ölçeğinin madde havuzu için özgüdümlü öğrenme alt boyutunda öğrencilerin çevrimiçi öğrenmeye yönelik tutumları, yetenekleri, bireysel özelliklerini kapsayan 9 madde belirlemişlerdir. Yaptıkları alanyazın taramasında “öğrenme motivasyonu” diye adlandırdıkları diğer bir boyut bulan araştırmacılar, Ryan ve Deci’nin (2000) motivasyon ölçeğinden bazı

maddeler adapte etmiş ve kendileri de bazı maddeler yazarak bu alt boyut için ölçek havuzuna dahil etmek üzere toplam 7 madde belirlemişlerdir. Alanyazın taraması sonucunda çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk için “öğrenen kontrolü” olarak adlandırdıkları diğer bir boyutu saptayan Hung vd. (2010) daha önce geliştirilen öğrenen kontrolü ölçeklerinden bazı maddeler adapte edip aynı zamanda kendileri de birkaç madde yazarak geliştirecekleri ölçeğin madde havuzuna eklemiştir. Çevrimiçi öğrenme bilgisayar ve internet üzerinden gerçekleştirileceği için alanyazın taraması sonucu diğer bir boyutu “bilgisayar ve internet özyeterliği” olarak adlandıran araştırmacılar, Compeau ve Higgins’in (1995) bilgisayar özyeterliği ile Eastin ve LaRose’nin (2000) internet özyeterliği ölçeklerinden bazı maddeleri uyarlamış ve kendileri de bilgisayar ve internet özyeterliği alt boyutu için madde havuzuna yeni maddeler eklemiştir. Ölçeklerinin “çevrimiçi iletişim özyeterliği” olarak adlandırdıkları son alt boyutu oluştururken araştırmacılar, McVay’ın (2000) ve Roper’in (2007) çevrimiçi iletişim özyeterliği ölçeklerinden yaptıkları uyarlamalarla kendi yazdıkları yeni maddeleri birleştirmişlerdir. Bu madde havuzunu iki tane üniversite öğretim elemanına ve çevrimiçi ders almış olan iki öğrenciye gösterdikten sonra bu 4 katılımcının önerileri doğrultusunda maddelerdeki ifadeleri daha basit, daha açık bir dille yazan Hung vd. (2010) toplam 26 maddelik madde havuzundan oluşan bir ölçek elde etmişlerdir.

Özgüdümlü öğrenme alt boyutundaki maddeler öğrencilerin kendi öğrenme hedeflerine ulaşmak için sorumluluk almaları üzerine; öğrenen kontrolü alt boyutundaki maddeler öğrencilerin mümkün olan en fazla özgürlük ile kendi öğrenmeleri üzerine kontrol sahibi olmaları üzerine; öğrenme motivasyonu alt boyutu öğrencilerin öğrenme motivasyonu üzerine; bilgisayar ve internet özyeterliği alt boyutu öğrencilerin gerekli bilgisayar ve internet kullanma becerilerini sergileyebilmesi üzerine; çevrimiçi iletişim özyeterliği alt boyutu ise sorgulama, cevap verme, yorum yapma ve tartışmalara katılabilme yoluyla öğrencilerin çevrimiçi ortama uyum sağlayabilmeleri üzerine yoğunlaşan maddelerden oluşmuştur. Tayvan’daki üç farklı üniversitede eğitim alan toplam 1051 üniversite öğrencisi üzerine bu ölçeği uygulayarak ölçeğin geçerlilik ve güvenilirliğini test etmişlerdir.



Öncelikle doğrulayıcı faktör analizi yapılmış ve zayıf bir uyuşum bulunmuştur. Bunun sonucunda 8 sorunlu madde silinmiş ve başlangıçtaki 26 madde doğrulayıcı faktör analizinden sonra 18 maddeye indirilmiştir. 8 madde silinmesinin kapsam geçerliliği üzerindeki etkisi ölçüldüğünde her bir yapı en az üç maddeye dayandığı için kapsam geçerliliğinin yeterli olduğu bulunmuştur (Hung vd. 2010: 1084). Bu 18 maddelik yeni yapıya uygulanan ki-kare testi sonucunda 451.18 ( $p < 0.001$ ) değeri elde edildiği için kötü bir uyuşum bulunmuş ancak ki kare testi örneklem boyutuna hassas olduğu için sadece ki kare testine bakılmaması gerektiğini ifade ederek 1051 katılımcı gibi geniş bir katılımcı grubuna uygulanan bu ölçeğin başka uyuşum modelleri ile değerlendirilmesi gerektiğini öne süren Hung vd. (2010) diğer uyuşum modeli testleri sonucunda RMSEA= 0.050, SRMR= 0.043, GFI= 0.95, CFI= 0.99 değerlerini elde etmiş ve 0.05 ile 0.08 arasındaki RMSEA değerlerinin Browne ve Cudeck'e (1993) göre makul bir uyuşuma işaret ettiğini, elde edilen verilere göre 18 maddelik ölçeğin uyuşum değerinin iyi ve makul seviye arasında olduğunu ifade etmiştir. 18 maddelik ölçek üzerine yapılan doğrulayıcı faktör analizi sonucunda 5 alt faktöre ayrılan her bir maddenin 0.55 ile 0.85 arasında istatistiksel olarak anlamlı yük değerlerine sahip olduğunu bulan Hung vd. (2010) ölçeğin yapı geçerliğine sahip olduğunu belirtmiştir. Bu işlemler sonrasında bileşik güvenirlik ve uyuşum geçerliği ile ayırdedici geçerlilik yoluyla ölçek değerlendirilmiştir. Özgüdümlü öğrenme alt boyutunun bileşik güvenirliği 0.871; çevrimiçi iletişim özyeterliği alt boyutunun bileşik güvenirliği 0.867; öğrenme motivasyonu alt boyutunun bileşik güvenirliği 0.843; bilgisayar ve internet özyeterliği alt boyutunun bileşik güvenirliği 0.736; öğrenen kontrolü alt boyutunun bileşik güvenirliği 0.727 olarak bulunmuş ve Fornel ve Larcker'e (1981) göre 0.7 ve üstü bir değer güvenirlik için kabul edilebilir değerler olduğu için ölçeğin güvenilir olduğu kabul edilmiştir. Uyuşum geçerliği için çıkarılan ortalama varyans (AVE) testi yapılmış ve çevrimiçi iletişim özyeterliği alt boyutu AVE değeri 0.686; özgüdümlü öğrenme alt boyutu AVE değeri 0.577; öğrenme motivasyonu alt boyutu AVE değeri 0.573; bilgisayar ve internet özyeterliği alt boyutu AVE değeri 0.486; öğrenen kontrolü alt boyutu AVE değeri 0.477 olarak bulunmuştur. Fornel ve Larcker'e (1981) göre AVE değeri 0.50'yi geçmelidir ve bu ölçeğin alt boyutlarında üç tanesi bu değer üstündeyken sadece iki tanesi 0.50'nin altında kalsa da bu değere çok yakındır. Fornel ve Larcker'e (1981) göre ayırdedici geçerlik için her

bir alt boyutun AVE değerinin karekök değeri o alt boyutun diğer alt boyutlar ile arasındaki ilişkiden daha büyük bir değere sahip olmalı ve en az 0.50 olmalıdır ve yapılan test sonucunda tüm alt boyutların AVE değerlerinin kare kökü o alt boyutun diğer alt boyutlarla olan ilişkisinden ve 0.50 değerinden yüksek olduğu bulunmuştur (Hung vd., 2010: 1085). Böylelikle, 18 maddelik 5 alt boyutlu yeni ölçeğin güvenilirlik, uyum geçerliği ve ayırdedici geçerliği kabul edilebilir düzeyde bulunmuştur ve Likert tipi ölçek oluşturulmuştur. Bu ölçekte, 1,2,3 numaralı maddeler bilgisayar ve internet özyeterliği; 4,5,6,7,8 numaralı maddeler özgüdümlü öğrenme; 9,10,11 numaralı maddeler öğrenen kontrolü; 12,13,14,15 numaralı maddeler öğrenme motivasyonu; 16,17,18 numaralı maddeler çevrimiçi iletişim özyeterliği alt boyutuna dahil edilmiştir.

Yurdugül ve Alsancak Sırakaya (2013), Hung vd. (2010) tarafından İngilizce olarak geliştirilen, 18 madde ve 5 farklı boyuta sahip olan Likert tipi “Learner Readiness for Online Learning” (Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk) ölçeğini uyarlamak için öncelikle dil uzmanlarından oluşan altı kişilik bir uzman grubuna ölçeği İngilizceden Türkçeye çevirtmiş, daha sonra dil ve alan uzmanlarından oluşan yedi kişilik bir komisyonun her bir madde için çevirinin uygunluğuna ilişkin görüşleri üçlü derecelendirilmiş bir ölçek ile elde edilmiş ve uzmanlar arası uyum indeksleri elde edilerek çevirinin uygunluğuna dair kappa istatistiği uygulanarak her bir madde için 0,73 ila 0,95 arasında değerler alınmıştır. Kappa istatistiği değerlerine göre, Fleiss’in (1971) önerdiği uyum değerlerine dayanarak ( $0.60 \leq \text{kappa} < 0.74$ : iyi uyum ve  $\text{kappa} \geq 0.75$ : mükemmel uyum) ölçeğin Türkçe çevirisinde iyi ila mükemmel uyum elde eden Yurdugül ve Alsancak Sırakaya (2013), ölçeğin uyarlama sürecinin uygulamasına geçmiştir. Elde edilen Türkçe ölçek, Türkiye’nin farklı üniversitelerinde eğitimine devam eden 724 üniversite öğrencisi üzerinde uygulanmıştır. Ölçeğin uyarlaması sürecinde üniversitelerde sınıf düzeylerinin tümünden öğrenciler katılımcı olarak seçilmiştir.

Orijinal ölçekteki alt boyutların ve bunlara ait maddelerin Türkçe versiyonundaki uyumları ve değerleri şöyle test edilmiştir:

Öncelikle karşılaştırma yapabilmek için model-veri uyum değerlerini elde edebilmek amacıyla veri-model uyum indisleri elde edilmiştir. Ölçekteki 18 maddenin

tek bir faktörü yordadığına ilişkin tek faktörlü model kurgusu yapılmış ve GFI 0.84, CFI 0.82, NFI 0.82 bulunmuştur. Bu değerler 0.90'dan büyük olmaması sebebiyle olumlu değerler ortaya çıkmamış ve ölçeğin Türkçesinin tek faktörlü bir modele uymadığı sonucuna varılmıştır. Orijinal ölçekte 5 alt boyut olması sebebiyle Türkçe ölçeğin bu 5 alt boyutu yordayıp yordamadığına dair beş faktörlü, alt boyutların ilişkisiz olduğu bir kurgu sınanmış ve GFI değeri 0.90, CFI 0.88, NFI 0.88 olarak elde edilmiş, ve yine uyum indislerinin mükemmel olmadığı sonucuna varılmıştır. Son olarak orijinal ölçekte olduğu gibi birbiriyle ilişkili beş faktörlü model sınanmış, GFI değeri 0.94, CFI 0.94, NFI 0.92 olarak elde edilmiştir ve Türkçe ölçeğin orijinal ölçekteki gibi birbiriyle ilişkili beş faktörü ölçebildiği mükemmel uyum elde edilmiştir.

Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda ölçek maddelerinin çevrimiçi hazırbulunuşluk yapısının beş farklı alt boyutuna ilişkin standartlaştırılmış faktör yükleri 0,60 ila 0,90 arasında bulunmuş ve parametrik sınamada t değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş, faktör yüklerinin istatistiksel sınamaya gerek kalmaksızın standartlaştırılmış faktör yüklerinin 0,5 değerinden büyük olması ölçütü de sağlanmıştır (Yurdugül ve Alsancak Sırakaya, 2013: 398).

Ölçeğin ölçmeye yöneldiği yapıyı ölçüp ölçmediğine dair yapı geçerliği, yakınsama geçerliği ve ıraksama geçerliğinin bir başka versiyonu olan ayırt edici geçerlilik (discriminant validity) teknikleri ile irdelenmiştir. İktidarlılık güvenilirliği, hem yapı güvenilirliği hem de Cronbach Alfa katsayısı ile test edilmiştir. “Bilgisayar ve internet özyeterliği” boyutunun hem Alfa güvenilirliği hem yapısal güvenilirliği 0,92 olarak bulunmuş ve ortalama açıklanan varyans 0,80'dir. “Özgüdümlü öğrenme” boyutunun hem Alfa hem de yapısal güvenilirliği 0,84 olarak bulunmuş ve ortalama açıklanan varyans 0,52'dir. “Öğrenen kontrolü” boyutunun hem Alfa değeri hem de yapısal güvenilirliği 0,85 olarak bulunmuş ve ortalama açıklanan varyans 0,66'dır. “Öğrenen motivasyonu” boyutunun Alfa değeri 0,80 iken yapısal güvenilirliği 0,81 olarak bulunmuş ve ortalama açıklanan varyansın 0,52 olduğu görülmüştür. “Çevrimiçi iletişim özyeterliği” boyutunun hem Alfa değeri hem de yapısal güvenilirliği 0,91 olarak bulunmuş ve ortalama açıklanan varyans 0,78'dir. Hem Alfa güvenilirliği hem de yapısal güvenirlilik düzeyleri her bir boyut için 0,70'in üzerinde olduğu için

ölçme sonuçlarının güvenilir olduğu düşünülebilir (Nunnally ve Bernstein 1994, Akt. Yurdugül ve Alsancak Sırakaya, 2013: 399). Yakınsama geçerliği için tüm faktör yüklerinin ve ortalama açıklanan varyans değerinin 0,50'den büyük olup olmadığı incelenmiş ve hem faktör yüklerinin tümü 0,50'den büyük olduğu için hem de burada verildiği gibi ortalama açıklanan varyans değerleri 0,50'den büyük olduğu için Türkçe ölçeğin yakınsama geçerliğine sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Her bir madde yükünün 0,50'den büyük olması ve her bir boyut için ortalama açıklanan varyans değerinin 0,50'den büyük olması yakınsama geçerliğinin kanıtı olarak gösterilebilir (Fornel ve Larcker 1981; Peterson 2000, Akt. Yurdugül ve Alsancak Sırakaya 2013: 399). Ayırt edici geçerlik için, herhangi bir alt boyuttaki ortalama açıklanan varyansın karekökünün o alt boyutun diğer alt boyutlar ile aralarındaki korelasyondan ve 0,50 değerinden küçük olmaması gerekir (Fornel ve Larcker 1981, Akt. Yurdugül ve Alsancak Sırakaya 2013: 399). Birinci alt boyut olan bilgisayar ve internet özyeterliği boyutunun ortalama açıklanan varyans karekökü 0,89'dur. İkinci alt boyut olan özgüdümlü öğrenme boyutunun ortalama açıklanan varyans karekökü 0,72 iken birinci alt boyut ile aralarındaki korelasyon 0,22'dir. Üçüncü alt boyut olan öğrenen kontrolü boyutunun ortalama açıklanan varyans karekökü 0,81 iken birinci ve ikinci boyutlarla olan korelasyonu sırasıyla -0,10 ve 0,41'dir. Dördüncü alt boyut olan öğrenen motivasyonu boyutunun ortalama açıklanan varyans karekökü 0,72 iken ilk üç alt boyutla korelasyonu sırasıyla 0,29; 0,7163 ve 0,38'dir. Beşinci alt boyut olan çevrimiçi iletişim özyeterliği boyutunun ortalama açıklanan varyans karekökü 0,88 iken diğer boyutlarla arasındaki korelasyon sırasıyla 0,70; 0,25; -0,10 ve 0,48'dir. Görüldüğü üzere tüm boyutların ortalama açıklanan varyans karekökü 0,50'den büyüktür ve diğer boyutlarla korelasyonundan büyüktür. Bu durumda ölçeğin ayırt edicilik geçerliği sağlanmış olmaktadır.

### 3.3.2. Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Ölçeği

“Bilgi işlemsel Düşünme Becerileri Ölçeği” Korkmaz vd. (2017) tarafından geliştirilen bir ölçektir. Ölçeğin geliştirilmesi için öncelikle alanyazın taraması yapılmış ve benzer özellikleri ölçen ölçekler belirlenmiştir. ISTE (2015) tarafından önerilen yaratıcılık, algoritmik düşünme, eleştirel düşünme, problem çözme ve işbirliği becerilerini ölçen ölçekler taranmıştır. Bu safhada Whetton ve Cameron

(2002) tarafından geliştirilen ve Aksoy (2004) tarafından Türkçeye uyarlanan “Ne Kadar Yaratıcısın” başlıklı yaratıcılık ölçeğinden, Heppner ve Peterson’un (1982) geliştirdiği ve Taylan (1990) tarafından Türkçeye uyarlanan “Problem Çözme Becerileri” başlıklı ölçekten, Korkmaz (2012) tarafından geliştirilen “İşbirlikli Öğrenme Tutumu Ölçeği” başlıklı ölçekten, Türkçeye Kökdemir (2003) tarafından uyarlanan “Kaliforniya Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği” başlıklı ölçekten ve Yeşil ve Korkmaz (2010) tarafından geliştirilen “Mantıksal-Matematiksel Düşünme” başlıklı ölçekten uygun olan maddeler madde havuzuna dâhil edilmiştir. Maddelerin seçimi iki eğitim teknolojisi uzmanı tarafından ayrı ayrı yapılmış ve seçilen maddeler karşılaştırılıp bir fikir birliğine varılmıştır. İletişim becerileri alt başlığına girecek maddelerin seçiminde eğitim teknolojileri alanındaki dört uzmanın görüşlerinden faydalanılmış; algoritmik düşünme alt başlığına girecek maddeler için Eğitim Fakültesi Bilgisayar Öğretmenliği bölümünde öğrenimine devam eden 13 öğrenci ile görüşme yapılarak dört araştırmacı tarafından bu görüşmeler incelenmiş ve bu alt başlığa girecek olan maddeler belirlenmiştir. Bilgi işlemsel düşünme becerileri ölçeğinin madde havuzunda iletişim becerileri için 8 madde, algoritmik düşünme için 20 madde, eleştirel düşünme için 12 madde, işbirlikli öğrenme için 8 madde, yaratıcılık için 13 madde ve problem çözme becerileri için 13 madde olmak üzere toplam 74 madde toplanmıştır. Bir Türkçe dil uzmanının yardımı ile anlaşılması zor olan maddelerin dili kontrol edilmiştir. Ölçek Likert tipine dönüştürülmüştür. Ölçek 13 öğrenci tarafından incelenmiş ve anlaşılması zor olan veya farklı anlamlar verebilen maddeler tekrar gözden geçirilmiş ve ölçeğin ilk formuna son hali verilmiştir. “Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Ölçeği” geliştirilirken birinci uygulamada Amasya Üniversitesi’nde örgün öğrenimine devam etmekte olan 726 üniversite öğrencisi; ikinci uygulamada ise Amasya Üniversitesi’nde uzaktan eğitim yoluyla pedagojik formasyon eğitimi alan 580 öğrenci üzerinde uygulamalar yapılmıştır.

Ölçeğin yapı geçerliliği için KMO ve Bartlett analizleri yapılmış ve KMO değeri 0,914 olarak, Bartlett test değeri sonucuna göre ise  $p=0.000$  değerindedir ve böylece 74 maddelik ölçek üzerinde faktör analizi yapılabileceği sonucuna varılmıştır (Korkmaz vd., 2017: 564). Ölçeğin tek boyutlu olup olmadığını saptamak için temel bileşenler analizi yapılmış ve sonrasında Varimax döndürme yöntemi kullanılmıştır. Bu istatistiksel yöntemler sonucunda madde yük değeri 0,40’tan düşük olan 21 madde

ve madde yükü farklı faktörlere dağılan 24 madde ölçekten çıkarılmış, böylece ölçekte 29 madde kalmıştır ve geriye kalan 29 maddelik ölçek üzerinde tekrar faktör analizi yapılmıştır. 45 madde çıkartıldıktan sonra kapsam geçerliği için ikisi eğitim teknolojileri uzmanı, ikisi rehberlik ve psikolojik danışmanlık uzmanı olmak üzere dört kişilik uzmandan oluşan bir grup ölçeğin 29 maddelik havuzunu tekrar incelemiştir. 29 maddeye dair uzman görüşleri sonrasında KMO ve Bartlett değeri tekrar test edilmiş ve KMO değeri 0,880 iken Bartlett değeri  $p < 0.001$  olarak bulunmuştur. Ölçekteki 29 madde beş faktöre ayrılmıştır ve ölçekte geri kalan 29 maddenin faktör yükleri döndürme olmaksızın 0,475 ile 0,785 arasında iken, Varimax döndürme yöntemi ile döndürme yapıldığında faktör yükleri 0,494 ile 0,842 arasındadır. Ölçekteki 29 madde ve beş faktörün toplam varyansın %56,12'sini açıkladığı görülmüştür. Bir sonraki adımda ise faktörlerin içinde yer alan maddelerin içeriği incelenmiş ve faktörler adlandırılmıştır. Faktörlerin adlandırılmasında, madde havuzu oluşturmak için kullanılan bilgi işlemsel düşünme becerilerine ait olan alt başlıklar kullanılmıştır. “Yaratıcılık” faktörü altına 8 madde, “algoritmik düşünme” faktörü altına 6 madde, “işbirliği” faktörü altına 4 madde, “eleştirel düşünme” faktörü altına 5 madde, “problem çözme” faktörü altına 6 madde girmiştir. Yaratıcılık faktöründeki 8 maddenin faktör yüklerinin 0,548 ile 0,708 arasında olduğu ve bu faktörün genel ölçek içindeki özdeğeri 7,19 iken genel varyansa katkısının %13,5 olduğu bulunmuştur. Algoritmik düşünme faktöründeki 6 maddenin faktör yüklerinin 0,666 ile 0,827 arasında olduğu ve bu faktörün genel ölçek içindeki özdeğeri 3,19 iken genel varyansa katkısının %13,1 olduğu bulunmuştur. İşbirliği faktöründeki 4 maddenin faktör yüklerinin 0,685 ile 0,842 arasında olduğu ve bu faktörün genel ölçek içindeki özdeğeri 2,54 iken genel varyansa katkısının %10,7 olduğu bulunmuştur. Eleştirel düşünme faktöründeki 5 maddenin faktör yüklerinin 0,533 ile 0,764 arasında olduğu ve bu faktörün genel ölçek içindeki özdeğeri 1,80 iken genel varyansa katkısının %10,1 olduğu bulunmuştur. Problem çözme faktöründeki 6 maddenin faktör yüklerinin 0,494 ile 0,720 arasında olduğu ve bu faktörün genel ölçek içindeki özdeğeri 1,34 iken genel varyansa katkısının %8,7 olduğu bulunmuştur.

580 öğrenci üzerinde uygulanan ölçekte doğrulayıcı faktör analizi yapılmış ve maximum olabilirlik yöntemi ile yapılan doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarına göre dört maddenin değerleri 0,70'in çok altında kalmış, ancak buna rağmen kapsam

geçerliğini bozmaması için bu maddeler ölçekten çıkarılmamıştır. Bu analiz sonucunda maddelerin değerlerinin 0,470 ile 0,861 arasında olduğu bulunmuştur. Uyuşum testi değerleri incelendiğinde,  $p < 0,001$  değeri, GFI=0,91 değeri, CFI=0,95 değerleri elde edilmiş ve uyum değerlerinin kabul edilebilir olduğu, yani faktörlerin veriler tarafından doğrulandığı sonucuna varılmıştır (Korkmaz vd., 2017: 565).

Bir sonraki adımda, madde toplam korelasyonu ve düzeltilmiş madde toplam korelasyonu yöntemleri uygulanmıştır ve her bir maddenin ölçeğin genel amacına hizmet etme seviyesi ölçülmüştür. Madde toplam korelasyon analizi sonucunda, birinci faktörün madde korelasyon katsayıları 0,671 ile 0,732 arasında; ikinci faktörün madde korelasyon katsayıları 0,717 ile 0,833 arasında; üçüncü faktörün madde korelasyon katsayıları 0,788 ile 0,889 arasında; dördüncü faktörün madde korelasyon katsayıları 0,681 ile 0,809 arasında; beşinci faktörün madde korelasyon katsayıları ise 0,632 ile 0,677 arasında değişmektedir. Her bir maddenin genel ile anlamlı ve pozitif bir ilişkiye sahip olduğu ( $p < 0,000$ ) bulunmuştur. Düzeltilmiş madde toplam korelasyon analizi sonucunda, birinci faktördeki maddelerin 0,506 ile 0,610 arasında; ikinci faktördeki maddelerin 0,599 ile 0,748 arasında; üçüncü faktördeki maddelerin 0,643 ile 0,783 arasında; dördüncü faktördeki maddelerin 0,467 ile 0,663 arasında; beşinci faktördeki maddelerin 0,415 ile 0,496 arasında değerlere sahip olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlara göre, her bir madde hem içinde bulunduğu faktörün hem de bütün ölçeğin amacına hizmet etmektedir.

Ölçekteki maddelerin ayırt ediciliği için öncelikle her bir maddenin ham puanları sıralanmış, sonrasında ise en yüksek %27 ve en düşük %27'lik grubu oluşturan 196 katılımcı saptanmıştır. Grupların toplam puanları üzerinde bağımsız grup t-testi değerleri hesaplanmış ve toplam puanın -3197 ile 16287 arasında değişiklik gösterdiği bulunmuş, ölçeğin genelinin t değeri -37105 olarak saptanmıştır. Saptanan farkların istatistiksel olarak  $p < 0,001$  değerinde anlamlı olduğu ifade edilmiş, hem ölçeğin tümünün hem de her bir maddenin ayırt ediciliğinin yüksek olduğu ancak problem çözme faktörünün ayırt edicilik düzeyinin diğer faktörlere göre daha düşük olduğu sonucuna varılmıştır.

Ölçeğin güvenilirliğinin hesaplanması için iç tutarlılık ve değişmezlik analizleri yapılmıştır. İç tutarlılık güvenilirlik hesaplaması için Cronbach Alfa güvenilirlik

katsayısı, split-half korelasyonu, Spearman-Brown ve Guttman split-half analizleri yapılmıştır. Ölçeğin split-half korelasyonu 0,344 olarak; Spearman-Brown güvenilirlik katsayısı 0,512 olarak; Guttman split-half değeri 0,498 olarak ve Cronbach Alfa katsayısı 0,822 olarak bulunmuştur. Aynı analizler faktörler üzerinde yapıldığında, faktörlerin split-half korelasyonu 0,406 ila 0,713 arasında; Spearman-Brown değerleri 0,578 ila 0,832 arasında; Guttman Split-half değerleri 0,578 ila 0,832 arasında ve Cronbach Alfa değerleri 0,727 ila 0,869 arasında değişiklik göstermiştir. Bu değerlere göre, hem ölçek test puanı hem de ölçekteki her bir faktör tutarlı ölçümler verebilecek güvenilirliğe sahiptir (Korkmaz vd., 2017: 567). Ölçeğin güvenilirlik hesaplamasında kullanılan diğer bir yöntem olan değişmezlik, test ve tekrar test yöntemi ile ölçülmüştür. 29 maddelik ölçek 51 öğrenci üzerine uygulanmış, üç hafta sonra tekrar aynı öğrenciler üzerine uygulanmıştır. Test ve tekrar test sonucunda ölçekteki her bir maddenin korelasyon katsayısı 0,317 ila 0,671 arasında değişiklik göstermiştir ve her ilişkinin anlamlı ve pozitif olduğu bulunmuştur. Test ve tekrar test yöntemi ile ölçekteki faktörlerin korelasyon katsayılarının 0,371 ila 0,613 arasında değişiklik gösterdiği ve toplam puan korelasyonunun 0,512 olduğu, her bir ilişkinin de anlamlı ve pozitif yönde olduğu bulunmuştur (Korkmaz vd., 2017: 567).

### 3.4. Verilerin Toplanması

Araştırmada veri toplayabilmek amacıyla seçilen “Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Ölçeği” için ölçeği Türkçeye uyarlayan Yurduğül ve Alsancak Sırakaya’dan ölçeği çalışmada kullanabilmek için elektronik mektup yoluyla izin istenmiş ve 26 Aralık 2017 tarihinde ölçeği uyarlayan araştırmacılar tarafımıza ölçeği kullanabileceğimize dair onaylarını elektronik mektup yoluyla göndermişlerdir (Ek-3). Diğer bir veri toplama aracı olan “Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Ölçeği” için de ölçeği geliştiren araştırmacılara bu ölçeği araştırmada kullanabilmek için izin almak amacıyla elektronik mektup yoluyla ulaşılmış ve araştırmacılar 29 Aralık 2017 tarihinde yine elektronik mektup yoluyla bu ölçeği araştırmada kullanabileceğimize dair onayı (Ek-4) vermiştir. Ayrıca bir üniversitenin Eğitim Fakültesi öğrencileri üzerinde uygulanacak bir araştırma olması sebebiyle Üniversite Rektörlüğü Öğrenci İşleri ve Üniversite Etik Kurul Bürosu’na 08 Ocak 2018 tarihinde araştırma izni için dilekçe yazılmış; 02 Şubat 2018 tarihinde Üniversite’nin Sosyal Bilimler



Enstitüsü'nün Üniversite Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı'ndan gelen izin onayı (Ek-5) alınmıştır.

Araştırma için gerekli olan izinler alındıktan sonra 2017-2018 akademik yılının bahar döneminin dördüncü haftasında (5-9 Mart 2018 tarihleri arasında) araştırmacı tarafından Batı Karadeniz'deki devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi'nde öğrenimine devam eden tüm bölüm ve tüm sınıf düzeylerindeki öğrencilere çoğaltılmış ölçekler uygulanmıştır. Araştırmacı, ölçeklerin uygulanması sırasında katılımcıların başında bulunmuştur.

### 3.5. Verilerin Analizi

Araştırmadaki veriler, SPSS 16.0 programı ile analiz edilmiştir. Öncelikle “Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Ölçeği” ve “Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Ölçeği” başlıklı iki ölçekten elde edilen ortalama puanlara hangi testlerin uygulanacağını belirlemek amacıyla betimsel istatistikler hesaplanmış, histogram grafiği incelenmiş ve Kolmogorov-Smirnov testi ile normallik sınanmıştır. Tablo 6'da “Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Ölçeği”nin betimsel istatistikleri yer almaktadır:

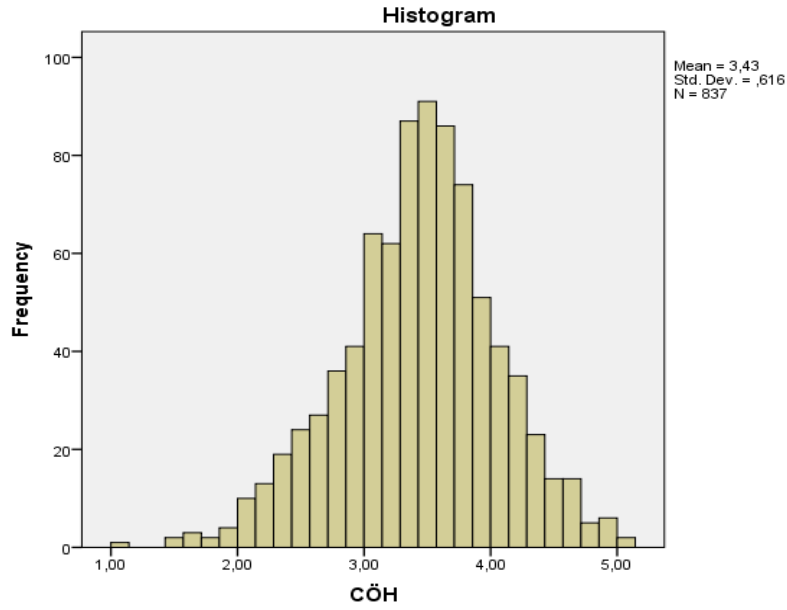
**Tablo 6.** Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Ölçeği Betimsel İstatistikleri

Ortalama	3,43
Medyan	3,46
Varyans	0,38
Standart Sapma	0,62
En Küçük Değer	1,07
En Büyük Değer	5,00
Çarpıklık	-0,28
Basıklık	0,31

Tablo 6'ya göre öğrencilerin çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri 5 üzerinden 3,43'tür ve bu ortalamanın biraz üzerinde bir değerdir. Çarpıklık ve basıklık değerleri incelendiğinde, dağılımın normallikten sapma göstermediği söylenebilir. Bir veri testinde normalliğin sınanması için bir istatistikçinin genellikle

yapması gereken histogram grafiğini yorumlamaktır (Yap ve Sim, 2011: 2142). Bu yüzden, dağılımın normalliğini görmek için histogram grafiğine de bakılmıştır. Şekil 1’de Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Ölçeği’nden elde edilen verilerin histogram grafiği verilmiştir:

**Şekil 1.** Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Ölçeği Histogram Grafiği



Şekil 1’de görüldüğü üzere Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Ölçeği’nden elde edilen veri seti normal dağılım göstermemektedir.

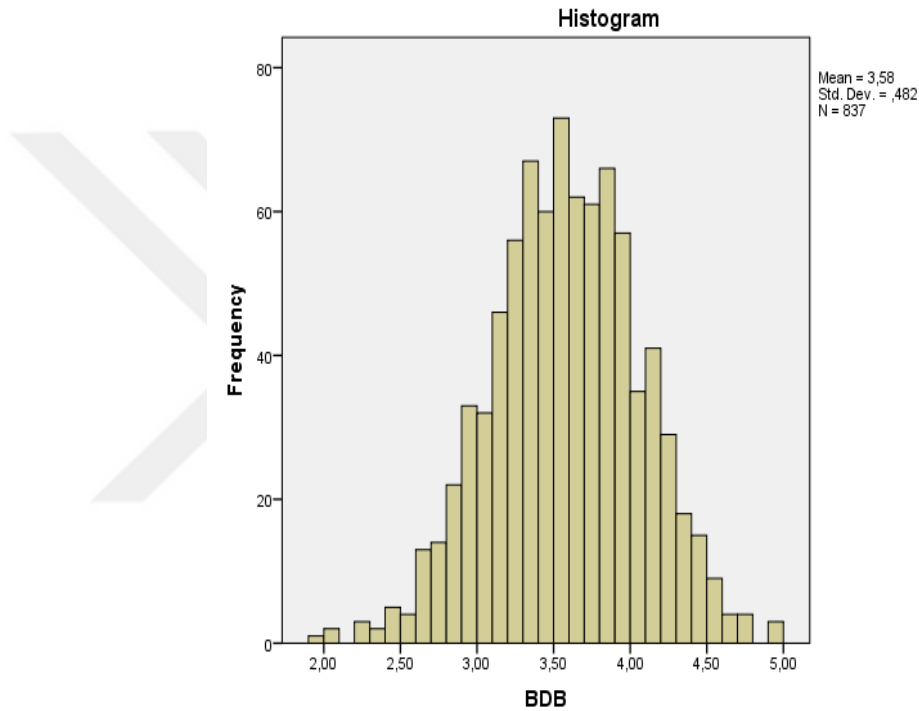
Bilgi işlemsel Düşünme Becerileri Ölçeği’nden elde edilen veri setinin betimsel istatistikleri Tablo 7’de verilmektedir:

**Tablo 7.** Bilgi işlemsel Düşünme Becerileri Ölçeği Betimsel İstatistikleri

Ortalama	3,58
Medyan	3,58
Varyans	0,23
Standart Sapma	0,48
En Küçük Değer	1,92
En Büyük Değer	4,92
Çarpıklık	-0,10
Basıklık	0,19

Tablo 7'ye göre öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerileri düzeyleri 5 üzerinden 3,58'dir ve ortalamanın biraz üzerindedir. Çarpıklık ve basıklık değerleri incelendiğinde, normal dağılım sınırları içerisinde olduğu (-1, +1) söylenebilir. Dağılımın normalliğinin sınanması için Yap ve Sim'in (2011) önerisine göre ayrıca histogram grafiği incelenmiştir. Şekil 2'de Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Ölçeği'nden elde edilen verilerin histogram grafiği verilmiştir:

**Şekil 2.** Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Ölçeği Histogram Grafiği



Şekil 2'de görülebileceği üzere Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Ölçeği'nden elde edilen veriler normal dağılım göstermektedir.

Histogram grafiği bazen öznel bir yoruma açık olduğu için ayrıca normallik testleri de kullanılmalıdır (Yap ve Sim, 2011: 2142). Bir veri setindeki normallik dağılımı, Kolmogorov-Smirnov testi ile de sınanır ve .05'ten daha büyük olan değerler bir anlamlılık ifade etmez ve bu yüzden veri setinin normal bir dağılım gösterirken .05'ten daha küçük değerler bir anlamlılık göstermektedir ve veri setinde normal dağılım olmadığını gösterir (Pallant, 2013: 66). Shapiro-Wilk testi de bir veri setinin normallikten uzaklaşıp uzaklaşmadığını kontrol etmek için kullanılan bir istatistiktir (Royston, 1992: 117). Ancak örneklem büyüklüğü 35'ten büyük olduğunda

Kolmogorov-Smirnov testi uygulandığından (McKillup, 2012) bu çalışmada bu test kullanılmıştır. Örneklem büyüklüğü 35'ten küçük olduğunda ise Shapiro-Wilk testi uygulanır (Shapiro ve Wilk, 1965). Tablo 8'de hem bilgi işlemsel düşünme becerileri hem de çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk ölçeklerinin normallik dağılımını sınamak için yapılan Kolmogorov-Smirnov testi sonuçları yer almaktadır.

**Tablo 8.** Ölçeklerin Normallik Dağılımını Gösteren Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları

	Kolmogorov-Smirnov		
	İstatistik	Ss.	p
Bilişsel Düşünme Becerileri Ölçeği	,018	837	,200*
Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Ölçeği	,041	837	,002

Tablo 8'de görülebileceği üzere Bilgi işlemsel Düşünme Becerileri ölçeğinin anlamlılık düzeyi Kolmogorov-Smirnov testine göre ,200 için herhangi bir anlamlılık göstermemektedir ve bu yüzden Bilgi işlemsel Düşünme Becerileri Ölçeği'ndeki verilerin normallik gösterdiği düşünülebilir. Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk ölçeğinden elde edilen verilerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ( $pKS= 0.002$ ) ve normallikten saptığı görülmektedir.

Bilgi işlemsel Düşünme Becerileri Ölçeği'nden elde edilen veriler normal dağılım gösterdiği için cinsiyet bağımsız değişkenine göre bilgi işlemsel düşünme becerilerinde fark olup olmadığı bağımsız örneklem t testi ile analiz edilmiştir. "Erkekler ve kadınlar gibi bağımsız iki grubu karşılaştırırken SPSS'te bağımsız örneklem t testi kullanılır" (Morgan vd., 2004: 148). Bilgi işlemsel düşünme becerilerinin bölüm veya sınıf düzeyine göre farklılıkları ANOVA testi ile ölçülmüştür. Üç veya daha fazla bağımsız ortalamanın olduğu durumda aradaki farkın anlamlılığı ANOVA ile ölçülür (Morgan vd., 2004: 108). Farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu bulmak için post-hoc testi olarak, grup büyüklüklerinin ve varyansların eşitliği varsayımını sağlamayı gerektirmediği için Scheffe testi

kullanılmıştır. “Scheffe testi çoklu karşılaştırmalarda en sık kullanılan testlerdendir ve hata payını kontrol altında tutabilen, gruplardaki gözlem sayısının eşit olması varsayımını dikkate almayan bir post-hoc türüdür” (Scheffe 1953, Akt. Kayri 2009: 54).

Tablo 8’de görüldüğü üzere Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Ölçeği’nden elde edilen veriler normal dağılım göstermediğinden dolayı cinsiyet ve daha önce çevrimiçi veya çevrimdışı eğitim alma durumu değişkenlerine göre farklar Mann-Whitney U testi ile ölçülmüştür. “Mann-Whitney U testi, normal dağılımın söz konusu olmadığı durumlarda iki örneklemin karşılaştırılması için kullanılabilen bir testtir” (Rosner ve Grove, 1999: 1387). Cinsiyet değişkeni, kadın ve erkek olmak üzere; daha önce çevrimiçi veya çevrimdışı eğitim alma durumu, evet ve hayır olmak üzere iki seçenektir. Bu çalışmada Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Bölüm, sınıf düzeyi ve haftalık ortalama internet kullanım sürelerinde ise üçten daha fazla seçenek söz konusu olduğu için ve değerler normal dağılım göstermediği için bağımsız değişkenlere göre farklar Kruskal-Wallis testi ile ölçülmüştür. Kruskal-Wallis normal dağılım göstermeyen veri setlerinde üç veya daha fazla seçenekli bağımsız değişkenlerde farkları ölçmek için kullanılır (McKight ve Najab, 2010). Son olarak, bilgi işlemsel düşünme becerileri ve çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk arasındaki ilişkiyi ölçmek için Pearson Korelasyon testi kullanılmıştır.

#### 4. BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri; çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeylerinin bölüme, sınıf düzeyine, cinsiyete, haftalık ortalama internet kullanma süresine ve daha önce çevrimiçi veya çevrimdışı eğitim alıp almadığına göre anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığı; öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünme becerileri düzeyleri; bilgi işlemsel düşünme becerilerinin bölüme, sınıf düzeyine ve cinsiyete göre anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığı; öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri ile bilgi işlemsel düşünme becerileri arasında bir ilişki olup olmadığı alt problemlerine ilişkin bulgular yer almaktadır.

##### 4.1. Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeyleri

Öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeylerine ilişkin değerler Tablo 9’da gösterilmektedir.

**Tablo 9.** Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeylerine İlişkin Değerler

Alt Boyut	$\bar{x}$	Ss.	Max. Min.
Bilgisayar ve İnternet Özyeterliği	3,22	0,97	5,00 1,00
Özgüdümlü Öğrenme	3,66	0,66	5,00 1,00
Öğrenen Kontrolü	3,04	0,81	5,00 1,00
Öğrenen Motivasyonu	3,58	0,83	5,00 1,00
Çevrimiçi İletişim Özyeterliği	3,63	0,87	5,00 1,00
Toplam Test	3,43	0,62	5,00 1,07

Tablo 9’da görülebileceği üzere, öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri test puanı 5 üzerinden 3,43 olarak bulunmuştur. Ölçeklerde kullanılan beşli dereceleme ölçeğine uygun olarak 5.00-4.20; 4.19-3.40; 3.39-2.60; 2.59-1.80 ve 1.79-1.00 aralığında yorumlandığında öğretmen adaylarının kendi algılarına dayalı olarak çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeylerini ortalamının

üstünde yeterli buldukları söylenebilir. Tablo 9’da öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk ölçeğindeki alt boyutların ortalamalarına bakıldığında, özgüdümlü öğrenme alt boyutunun ortalaması 3,66; çevrimiçi iletişim özyeterliği alt boyutunun ortalaması 3,63; öğrenen motivasyonu alt boyutunun ortalaması 3,58 olarak bulunmuştur. Öğretmen adaylarının bu boyutlara dair hazırbulunuşluk düzeylerini de ortalamanın üstünde yeterli buldukları söylenebilir. Tablo 9’a göre öğretmen adaylarının bilgisayar ve internet özyeterliği alt boyutunun ortalaması 3,22 iken öğrenen kontrolü alt boyutunun ortalaması 3,04’tür. Öğretmen adayları bilgisayar ve internet özyeterliği ile öğrenen kontrolü alt boyutlarında kendilerini ne yeterli ne yetersiz bulmaktadır.

#### 4.2. Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Bakımından Değerlendirilmesi

Bu alt problemde, öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeylerinin bölüm, sınıf düzeyi, cinsiyet, haftalık internet kullanma süresi, daha önce çevrimiçi veya çevrimdışı eğitim alıp almama bağımsız değişkenlerine göre değişip değişmediğine ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

##### 4.2.1. Bölüm Değişkenine Göre Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Test Puanı ve Alt Boyut Puanları

Öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri test puanının ve çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri alt boyutlarının bölümlere göre bir farklılık oluşturup oluşturmadığına dair Kruskal-Wallis testi sonucu Tablo 10’da gösterilmektedir.

**Tablo 10.** Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeylerinin ve Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeyleri Alt Boyutlarının Bölümlere Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Kruskal-Wallis Testi Sonucu

Alt Boyut	Bölüm	N	Sıra Ort.	SD.	$X^2$	p	Fark
Bilgisayar ve İnternet Özyeterliği	Fen Bilgisi Ö.	126	463,06				*1 ve 6 - 5
	Okul Öncesi Ö.	60	400,21				* 4 - 3
	Sınıf Ö.	208	399,22	5	26,746	,000	
	İngilizce Ö.	72	516,70				
	Rehb. Ve Ps. Dan.	299	383,79				
	Türkçe Ö.	72	463,18				

**Tablo 10 Devam.** Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeylerinin ve Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeyleri Alt Boyutlarının Bölümlere Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Kruskal-Wallis Testi Sonucu

Özgüdümlü Öğrenme	Fen Bilgisi Ö.	126	419,97	5	6,142	,293	----
	Okul Öncesi Ö.	60	388,40				
	Sınıf Ö.	208	415,72				
	İngilizce Ö.	72	481,00				
	Rehb. Ve Ps. Dan.	299	410,99				
	Türkçe Ö.	72	423,52				
Öğrenen Kontrolü	Fen Bilgisi Ö.	126	447,74	5	20,464	,001	* 4 - 5
	Okul Öncesi Ö.	60	438,88				
	Sınıf Ö.	208	427,40				
	İngilizce Ö.	72	504,54				
	Rehb. Ve Ps. Dan.	299	377,92				
	Türkçe Ö.	72	412,93				
Öğrenen Motivasyonu	Fen Bilgisi Ö.	126	440,87	5	7,969	,158	----
	Okul Öncesi Ö.	60	464,00				
	Sınıf Ö.	208	410,46				
	İngilizce Ö.	72	459,81				
	Rehb. Ve Ps. Dan.	299	397,06				
	Türkçe Ö.	72	418,20				
Çevrimiçi İletişim Özyeterliği	Fen Bilgisi Ö.	126	466,17	5	8,188	,146	----
	Okul Öncesi Ö.	60	381,01				
	Sınıf Ö.	208	402,32				
	İngilizce Ö.	72	441,16				
	Rehb. Ve Ps. Dan.	299	415,51				
	Türkçe Ö.	72	408,66				
Çevrimiçi Öğrenme Hazırbulunuşluk Test Puanı	Fen Bilgisi Ö.	126	457,40	5	18,753	,002	* 4 – 3 ve 5
	Okul Öncesi Ö.	60	408,93				
	Sınıf Ö.	208	410,11				
	İngilizce Ö.	72	508,55				
	Rehb. Ve Ps. Dan.	299	387,13				
	Türkçe Ö.	72	428,67				

Tablo 10'a göre bilgisayar ve internet özyeterliği ( $p = ,000$ ) ve öğrenen kontrolü ( $p = ,001$ ) alt boyutları ile birlikte çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk ölçeği test puanında ( $p = ,002$ ) bölümlere göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $p < ,05$ ). Bu farkın kaynağını araştırmak için Dunnett's C testi uygulanmıştır. Bilgisayar ve internet özyeterliği alt boyutunda farkın kaynağı araştırıldığında, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık bölümü ile Türkçe Öğretmenliği ve Fen Bilgisi Öğretmenliği arasında Türkçe Öğretmenliği ve Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümlerinin lehine; Sınıf Öğretmenliği ile İngilizce Öğretmenliği arasında İngilizce Öğretmenliği bölümü lehine anlamlı farkın ortaya çıktığı görülmektedir. Fen Bilgisi ve Türkçe öğretmen adayları Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık öğretmen adaylarına göre bilgisayar ve internet özyeterliğinde kendilerini daha yeterli olarak algılamaktadırlar.



Öğrenen kontrolü alt boyutunda ise, İngilizce öğretmenliği ile Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık bölümleri arasında İngilizce Öğretmenliği lehine anlamlı fark olduğu görülmektedir. İngilizce öğretmen adayları öğrenen kontrolü alt boyutunda Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık öğretmen adaylarına göre kendilerini daha yeterli algılamaktadırlar. Çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk ölçeği test puanı incelendiğinde, İngilizce Öğretmenliği bölümü ile Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık ve Sınıf Öğretmenliği bölümleri arasında istatistiksel olarak İngilizce Öğretmenliği bölümü lehine anlamlı fark olduğu görülmektedir. İngilizce öğretmen adayları Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık ve sınıf öğretmen adaylarına göre kendilerinin çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeylerini daha yeterli algılamaktadırlar.

İngilizce Öğretmenliği Bölümü'nün ortalaması bilgisayar ve internet özyeterliği alt boyutunda 516,70 ile, öğrenen kontrolü alt boyutunda 504,54 ile, çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk ölçeği test puanında ise 508,55 ile en yüksek değere sahiptir. Özgüdümlü öğrenme, öğrenen motivasyonu, çevrimiçi iletişim özyeterliği alt boyutlarında ise bölümlere göre anlamlı fark bulunmamaktadır. İngilizce Öğretmenliği bölümü özgüdümlü öğrenme alt boyutunda 481,00 ortalama ile; öğrenen motivasyonu alt boyutunda Okul Öncesi Öğretmenliği bölümü 464,00 ortalama ile; çevrimiçi iletişim özyeterliği alt boyutunda ise Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümü 466,17 ortalama ile en yüksek değere sahiptir. Bu bulgulara göre, İngilizce Bölümü öğretmen adayları bilgisayar ve internet özyeterliği, öğrenen kontrolü ve özgüdümlü öğrenme alt boyutlarında ve çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk test puanında kendilerini diğer bölümlerin öğretmen adaylarına göre daha yüksek hazırbulunuşluk düzeyinde algılamaktadırlar.

#### **4.2.2. Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Test Puanları ve Alt Boyut Puanları**

Öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri test puanlarının ve çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri alt boyutlarının sınıf düzeylerine göre durumuna ilişkin değerler Tablo 11'de verilmektedir.

**Tablo 11.** Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeylerinin ve Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeyleri Alt Boyutlarının Sınıf Düzeylerine Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Kruskal-Wallis Testi Sonucu

Alt Boyut	Sınıf Düzeyi	N	Sıra Ort.	SD.	X <sup>2</sup>	p	Fark
Bilgisayar ve İnternet Özyeterliği	1. sınıf	265	387,28	3	9,062	,028	* 4 - 1
	2. sınıf	223	433,33				
	3. sınıf	202	417,25				
	4. sınıf	147	456,84				
Özgüdümlü Öğrenme	1. sınıf	265	381,99	3	12,924	,005	* 4 - 1
	2. sınıf	223	431,44				
	3. sınıf	202	418,24				
	4. sınıf	147	467,89				
Öğrenen Kontrolü	1. sınıf	265	401,63	3	2,966	,397	----
	2. sınıf	223	431,53				
	3. sınıf	202	414,36				
	4. sınıf	147	437,67				
Öğrenen Motivasyonu	1. sınıf	265	402,50	3	2,556	,465	----
	2. sınıf	223	435,65				
	3. sınıf	202	415,77				
	4. sınıf	147	427,91				
Çevrimiçi İletişim Özyeterliği	1. sınıf	265	374,67	3	15,333	,002	* 4 - 1
	2. sınıf	223	445,17				
	3. sınıf	202	420,86				
	4. sınıf	147	456,67				
Çevrimiçi Öğrenme Hazırbulunuşluk Test Puanı	1. sınıf	265	380,07	3	13,191	,004	* 4 - 1
	2. sınıf	223	444,02				
	3. sınıf	202	414,00				
	4. sınıf	147	458,10				

Tablo 11’de görülebileceği üzere, çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri test puanı ve çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk alt boyutlarının sınıf düzeylerine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için yapılan Kruskal-Wallis testine göre çevrimiçi iletişim özyeterliği alt boyutunda (p= ,002), çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk ölçeği test puanında (p=,004), özgüdümlü öğrenme alt boyutunda (p=,005) ve bilgisayar ve internet özyeterliği (p= ,028) alt boyutunda sınıf düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (p<,05). Dunnett’s C testine göre farkın kaynağına bakıldığında, bilgisayar ve internet özyeterliği ile özgüdümlü öğrenme alt boyutlarında 1. ve 4. sınıflar arasında 4. sınıfların lehine, çevrimiçi iletişim özyeterliği alt boyutu ile çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk ölçeği test puanında 1. ve 2. sınıflar arasında 2. sınıfların lehine, ayrıca 1. ve 4. sınıflar arasında 4. sınıflar lehine anlamlı fark vardır. 4. sınıftaki öğretmen adayları 1. sınıftaki öğretmen adaylarına göre bilgisayar ve internet özyeterliği ve özgüdümlü öğrenme alt boyutlarında kendilerini daha yeterli algılamaktadırlar. Çevrimiçi iletişim özyeterliği

alt boyutunda ve çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk test puanında 2. sınıf ve 4. sınıf düzeyindeki öğretmen adayları, 1. sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarına göre kendilerinin daha yeterli algılamaktadırlar. Tablo 11’de görülebileceği üzere, çevrimici öğrenmeye hazırbulunuşluk ölçeği test puanında ve tüm alt boyutlarında 1. sınıf düzeyindeki öğretmen adayları en düşük ortalamaya sahiptir. Tablo 11’e göre bilgisayar ve internet özyeterliği alt boyutunda en yüksek ortalamaya sahip olan sınıf düzeyi 456,84 ortalama ile 4. sınıflar, özgüdümlü öğrenme alt boyutunda en yüksek ortalamaya sahip olan sınıf düzeyi 467,89 ortalama ile 4. sınıflar, öğrenen kontrolü alt boyutunda en yüksek ortalamaya sahip olan sınıf düzeyi 437,67 ortalama ile 4. sınıflar, öğrenen motivasyonu alt boyutunda en yüksek ortalamaya sahip olan sınıf düzeyi 435,65 ortalama ile 2. sınıflar, çevrimiçi iletişim özyeterliği alt boyutunda en yüksek ortalamaya sahip olan sınıf düzeyi 456,67 ortalama ile 4. sınıflar, ölçeğin test puanında en yüksek ortalamaya sahip olan sınıf düzeyi 458,10 ortalama ile 4. sınıflar olmuştur.

#### 4.2.3. Cinsiyet Değişkenine Göre Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Test Puanları ve Alt Boyut Puanları

Cinsiyetin öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri test puanlarına ve çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri alt boyutlarına etkisi Tablo 12’de gösterilmektedir.

**Tablo 12.** Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeylerinin ve Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeyleri Alt Boyutlarının Cinsiyete Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonucu

Alt Boyut	Cinsiyet	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	z	p
Bilgisayar ve İnternet Özyeterliği	Kadın	651	414,82	270047,50	57821,500	-,941	,347
	Erkek	186	433,63	80655,50			
Özgüdümlü Öğrenme	Kadın	651	438,31	285342,50	47969,500	-4,342	,000
	Erkek	186	351,40	65360,50			
Öğrenen Kontrolü	Kadın	651	416,43	271096,00	58870,000	-,580	,562
	Erkek	186	427,99	79607,00			
Öğrenen Motivasyonu	Kadın	651	411,76	268058,50	55832,500	-1,629	,103
	Erkek	186	444,33	82644,50			
Çevrimiçi İletişim Özyeterliği	Kadın	651	409,91	266853,00	54627,000	-2,050	,040
	Erkek	186	450,81	83850,00			
Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Test Puanı	Kadın	651	416,92	271416,00	59190,000	-,465	,642
	Erkek	186	426,27	79287,00			

Tablo 12’de görülebileceği üzere, çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeylerinin özgüdümlü öğrenme ( $p=,000$ ) alt boyutunda kadınlar lehine ve çevrimiçi iletişim özyeterliği ( $p=,040$ ) alt boyutunda erkekler lehine anlamlı fark bulunmaktadır ( $p<,05$ ). Bu bulgulara göre, kadın öğretmen adayları kendilerini yönetme becerilerini, erkek öğretmen adayları ise çevrimiçi iletişim özyeterliklerini daha yüksek algılamaktadırlar. Bilgisayar ve internet özyeterliği, öğrenen kontrolü, öğrenen motivasyonu, çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk test puanı algılarında erkeklerin kendilerini daha olumlu algıladıkları ancak bu algı farkının anlamlı olmadığı söylenebilir.

#### 4.2.4. Haftalık Ortalama İnternet Kullanma Süresi Değişkenine Göre Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Test Puanları ve Alt Boyut Puanları

Haftalık internet kullanma süresinin öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri test puanları ve alt boyutları üzerindeki etkisine dair değerler Tablo 13’te gösterilmektedir.

**Tablo 13.** Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeylerinin ve Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeyleri Alt Boyutlarının Haftalık Ortalama İnternet Kullanma Süresine Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Kruskal-Wallis Testi Sonucu

Alt Boyut	Haftalık İnternet Kullanma Süresi	N	Sıra Ort.	SD	$X^2$	p
Bilgisayar ve İnternet Özyeterliği	0-7 saat	167	411,70	3	1,090	,780
	8-14 saat	226	408,53			
	15-21 saat	199	426,10			
	22 saatten fazla	245	427,87			
Özgüdümlü Öğrenme	0-7 saat	167	447,74	3	4,277	,233
	8-14 saat	226	421,52			
	15-21 saat	199	417,89			
	22 saatten fazla	245	397,98			
Öğrenen Kontrolü	0-7 saat	167	425,95	3	1,375	,712
	8-14 saat	226	424,45			
	15-21 saat	199	425,54			
	22 saatten fazla	245	403,92			
Öğrenen Motivasyonu	0-7 saat	167	424,69	3	,207	,976
	8-14 saat	226	416,17			
	15-21 saat	199	414,76			
	22 saatten fazla	245	421,18			
Çevrimiçi İletişim Özyeterliği	0-7 saat	167	403,97	3	2,943	,400
	8-14 saat	226	414,80			
	15-21 saat	199	410,08			
	22 saatten fazla	245	440,37			

**Tablo 13 Devam.** Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeylerinin ve Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeyleri Alt Boyutlarının Haftalık Ortalama İnternet Kullanma Süresine Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Kruskal-Wallis Testi Sonucu

Çevrimiçi	0-7 saat	167	415,16			
Öğrenme	8-14 saat	226	422,17	3	,081	,994
Hazırbulunuşluk	15-21 saat	199	419,04			
Test Puanı	22 saatten fazla	245	418,66			

Tablo 13'te görülebileceği üzere, bilgisayar ve internet özyeterliği alt boyutunda haftalık 22 saatten daha fazla internet kullananlar 427,87 ortalama ile en yüksek ortalamaya sahiptir ancak bu alt boyutta haftalık internet kullanma süresine göre anlamlı bir fark bulunmamıştır. Özgüdümlü öğrenme alt boyutunda haftalık 0-7 saat arası internet kullananlar 447,74 ortalama ile en yüksek ortalamaya sahiptir ancak bu alt boyutta haftalık internet kullanma süresine göre anlamlı bir fark bulunmamıştır. Öğrenen kontrolü alt boyutunda haftalık 0-7 saat arası internet kullananlar 425,95 ortalama ile en yüksek ortalamaya sahiptir ancak bu alt boyutta haftalık internet kullanma süresine göre anlamlı bir fark bulunmamıştır. Öğrenen motivasyonu alt boyutunda haftalık 0-7 saat arası internet kullananlar 424,69 ortalama ile en yüksek ortalamaya sahiptir ancak bu alt boyutta haftalık internet kullanma süresine göre anlamlı bir fark bulunmamıştır. Çevrimiçi iletişim özyeterliği alt boyutunda haftalık 22 saatten daha fazla internet kullananlar 440,37 ortalama ile en yüksek ortalamaya sahiptir ancak bu alt boyutta haftalık internet kullanma süresine göre anlamlı bir fark bulunmamıştır. Çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk ölçeği test puanında haftalık 8-14 saat arası internet kullananlar 422,17 ortalama ile en yüksek ortalamaya sahiptir ancak ölçeği test puanında haftalık internet kullanma süresine göre anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu durumda Tablo 13'e göre çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk ölçeği test puanı ve alt boyutlarının hiç birinde haftalık ortalama internet kullanma süresine göre anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. İnternet kullanma süresinin çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluğu etkilemediği söylenebilir.

#### 4.2.5. Daha Önce Çevrimiçi veya Çevrimdışı Eğitim Alma Değişkenine Göre Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Test Puanları ve Alt Boyut Puanları

Öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri test puanları ve çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri alt boyutlarının daha önce çevrimiçi veya çevrimdışı eğitim alıp almama durumuna göre bir farklılık oluşturup oluşturmadığına dair değerler Tablo 14'te gösterilmektedir.

**Tablo 14.** Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeylerinin ve Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeyleri Alt Boyutlarının Daha Önce Çevrimiçi veya Çevrimdışı Eğitim Alıp Almadığına Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonucu

Alt Boyut	Daha önce Çevrimiçi / Çevrimdışı Eğitim	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	z	p
Bilgisayar ve İnternet Özyeterliği	Evet	201	486,75	97836,00	50301,000		-4,584 ,000
	Hayır	636	397,59	252867, 00			
Özgüdümlü Öğrenme	Evet	201	439,37	88312,50	59824,500		-1,376 ,169
	Hayır	636	412,56	262390,50			
Öğrenen Kontrolü	Evet	201	486,57	97801,50	50335,500		-4,583 ,000
	Hayır	636	397,64	252901, 50			
Öğrenen Motivasyonu	Evet	201	458,13	92083,50	56053,500		-2,646 ,008
	Hayır	636	406,63	258619,50			
Çevrimiçi İletişim Özyeterliği	Evet	201	459,68	92396,00	55741,000		-2,757 ,006
	Hayır	636	406,14	258307,00			
Çevrimiçi Öğrenme Hazırbulunuşluk Test Puanı	Evet	201	489,82	98453,50	49683,500		-4,764 ,000
	Hayır	636	396,62	252249,50			

Tablo 14'te görüldüğü gibi, bilgisayar ve internet özyeterliği alt boyutunda ( $p=,000$ ), öğrenen kontrolü alt boyutunda ( $p=,000$ ), çevrimiçi öğrenmeye hazır bulunuşluk ölçeği test puanı ( $p=,000$ ) değerlerinde, çevrimiçi iletişim özyeterliği alt boyutunda ( $p=,006$ ) ve öğrenen motivasyonu ( $p=,008$ ) alt boyutunda öğrencilerin daha önce çevrimiçi veya çevrimdışı eğitim alıp almamasına bağlı olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<,05$ ). Tablo 14'e göre bilgisayar ve internet özyeterliği, öğrenen kontrolü, öğrenen motivasyonu ve çevrimiçi iletişim özyeterliği alt boyutlarında ve ölçek test puanında daha önce çevrimiçi veya çevrimdışı eğitim alanların lehine

anlamli fark vardir. Öğretmen adaylarının daha önce çevrimiçi veya çevrimdışı eğitim alıp almadığına göre çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk test puanı ve çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk alt boyutlarından özgüdümlü öğrenme alt boyutunda anlamli fark bulunmamıştır ancak daha önce çevrimiçi veya çevrimdışı eğitim almış olanlar 439,37 ortalama ile daha önce çevrimiçi veya çevrimdışı eğitim almamış olanlardan daha yüksek bir ortalamaya sahiptir. Çevrimiçi ya da çevrimdışı eğitim deneyiminin öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeylerini arttırdığı söylenebilir.

### 4.3. Öğretmen Adaylarının Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Düzeyleri

Öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünme becerileri düzeylerine dair elde edilen değerler Tablo 15’te gösterilmektedir.

**Tablo 15.** Öğretmen Adaylarının Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Düzeylerine İlişkin Değerler

Alt Boyut	$\bar{x}$	Ss.	Max. Min.
Yaratıcılık	4,10	0,51	5,00 1,00
Algoritmik düşünme	2,98	0,96	5,00 1,00
İşbirliği	3,67	0,93	5,00 1,00
Eleştirel düşünme	3,45	0,72	5,00 1,00
Problem çözme	3,70	0,67	5,00 1,17
Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri	3,58	0,48	4,97 1,92
Test Puanı			

Tablo 15’te görülebileceği üzere, öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünme becerileri düzeyleri 3,58’dir. Ölçeklerde kullanılan beşli dereceleme ölçeğine uygun olarak 5.00-4.20, 4.19-3.40, 3.39-2.60, 2.59-1.80 ve 1.79-1.00 olarak yorumlandığında öğretmen adaylarının kendi algılarına dayalı olarak bilgi işlemsel düşünme becerileri düzeylerinin ortalamanın üstünde olduğu söylenebilir. Tablo 15’te bilgi işlemsel düşünme becerileri ölçeğinin alt boyutlarının ortalamasına bakıldığında yaratıcılık alt boyutunun ortalaması 4,10 olarak, problem çözme alt boyutunun ortalaması 3,70 olarak, işbirliği alt boyutunun ortalaması 3,67 olarak, eleştirel düşünme alt boyutunun ortalaması 3,45 olarak bulunmuş ve öğretmen adaylarının bu alt boyutlardaki

düzeylerinin ortalamasının üstünde olduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının algoritmik düşünme alt boyutu ortalaması 2,98 olarak bulunmuş ve öğretmen adaylarının bu alt boyuttaki düzeylerinin orta düzeyde olduğu söylenebilir.

#### 4.4. Öğretmen Adaylarının Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Bakımından Değerlendirilmesi

Bu alt problemde, öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünme becerileri düzeyleri bölüm, sınıf düzeyi ve cinsiyet bağımsız değişkenleri bakımından bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir.

##### 4.4.1. Bölüm Değişkenine Göre Öğretmen Adaylarının Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Test Puanları ve Alt Boyut Puanları

Bölümlerin bilgi işlemsel düşünme becerileri ölçeği test puanları ve alt boyutlarına ilişkin puan ortalamaları Tablo 16’da verilmektedir.

**Tablo 16.** Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Düzeylerinin ve Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Düzeyleri Alt Boyutlarının Bölümlere Göre Ortalamaları

Alt Boyut	Bölüm	$\bar{x}$	Ss.
Yaratıcılık	Fen Bilgisi Ö.	4,17	,46
	Okul Öncesi Ö.	4,15	,42
	Sınıf Ö.	4,10	,52
	İngilizce Ö.	4,11	,53
	Rehb. ve Ps. Dan.	4,06	,50
	Türkçe Ö.	4,09	,69
Algoritmik Düşünme	Fen Bilgisi Ö.	3,31	,75
	Okul Öncesi Ö.	2,85	,96
	Sınıf Ö.	3,18	,83
	İngilizce Ö.	2,29	,94
	Rehb. ve Ps. Dan.	3,08	,96
	Türkçe Ö.	2,20	,90
İşbirliği	Fen Bilgisi Ö.	3,79	,89
	Okul Öncesi Ö.	3,75	,88
	Sınıf Ö.	3,78	,84
	İngilizce Ö.	3,55	,86
	Rehb. ve Ps. Dan.	3,56	,98
	Türkçe Ö.	3,66	1,07



**Tablo 16 Devam.** Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Düzeylerinin ve Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Düzeyleri Alt Boyutlarının Bölümlere Göre Ortalamaları

Eleştirel Düşünme	Fen Bilgisi Ö.	3,49	,72
	Okul Öncesi Ö.	3,40	,70
	Sınıf Ö.	3,52	,66
	İngilizce Ö.	3,26	,83
	Rehb. ve Ps. Dan.	3,44	,72
	Türkçe Ö.	3,43	,81
Problem Çözme	Fen Bilgisi Ö.	3,69	,61
	Okul Öncesi Ö.	3,68	,73
	Sınıf Ö.	3,69	,77
	İngilizce Ö.	3,70	,66
	Rehb. ve Ps. Dan.	3,74	,59
	Türkçe Ö.	3,55	,76
Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Düzeyi Test Puanı	Fen Bilgisi Ö.	3,69	,46
	Okul Öncesi Ö.	3,57	,47
	Sınıf Ö.	3,65	,45
	İngilizce Ö.	3,38	,52
	Rehb. ve Ps. Dan.	3,58	,45
	Türkçe Ö.	3,39	,58

Tablo 16'ya göre, yaratıcılık alt boyutunda en yüksek ortalamaya sahip olan bölüm 4,17 ortalama ile Fen Bilgisi Öğretmenliği, algoritmik düşünme alt boyutunda en yüksek ortalamaya sahip olan bölüm 3,31 ortalama ile Fen Bilgisi Öğretmenliği, işbirliği alt boyutunda en yüksek ortalamaya sahip olan bölüm 3,79 ortalama ile Fen Bilgisi Öğretmenliği, eleştirel düşünme alt boyutunda en yüksek ortalamaya sahip olan bölüm 3,52 ortalama ile Sınıf Öğretmenliği, problem çözme alt boyutunda en yüksek ortalamaya sahip olan bölüm 3,74 ortalama ile Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık, bilgi işlemsel düşünme becerileri ölçek test puanında ise en yüksek ortalamaya sahip olan bölüm 3,69 ortalama ile Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümü olmuştur.

Öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünme becerileri düzeyleri test puanlarının ve bilgi işlemsel düşünme becerileri düzeyleri alt boyutlarının bölümlere göre bir farklılık oluşturup oluşturmadığına dair değerler Tablo 17'de gösterilmektedir.

**Tablo 17.** Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Düzeylerinin ve Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Düzeyleri Alt Boyutlarının Bölümlere Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin ANOVA Testi Sonucu

Alt Boyut		Kareler Toplamı	SD.	Kare Ort.	F	p	Fark
Yaratıcılık	Gruplar arası	1,223	5	,245	,926	,463	----
	Grup içi	219,446	831	,264			
Algoritmik Düşünme	Gruplar arası	105,094	5	21,019	26,489	,000	* 1, 2, 3,5 – 4, 6
	Grup içi	659,399	831	,794			
İşbirliği	Gruplar arası	9,320	5	1,846	2,149	,058	----
	Grup içi	713,832	831	,859			
Eleştirel Düşünme	Gruplar arası	3,875	5	,775	1,490	,190	----
	Grup içi	432,086	831	,520			
Problem Çözme	Gruplar arası	2,125	5	,425	,938	,455	----
	Grup içi	376,380	831	,453			
Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Test Puanı							* 1 - 6
	Gruplar arası	8,224	5	1,645	7,355	,000	* 1 - 4
	Grup içi	185,853	831	,224			* 3 - 6
							* 3 - 4

Tablo 17’de görülebileceği üzere, ANOVA testi sonucuna göre bölüm bağımsız değişkenine göre yaratıcılık, işbirliği, eleştirel düşünme ve problem çözme alt boyutlarında herhangi bir anlamlı fark oluşmazken, algoritmik düşünme alt boyutu ( $p= ,000$ ) ve bilimsel düşünme becerileri test puanı ( $p= ,000$ ) değerlerinde bölüme göre anlamlı farklar ortaya çıkmıştır. Bu anlamlı farkların kaynağını belirlemek için post hoc testi olarak kullanılan scheffe testi sonuçlarına göre, algoritmik düşünme alt boyutunda ortaya çıkan anlamlı fark, Fen Bilgisi Öğretmenliği, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık, Okul Öncesi Öğretmenliği ve Sınıf Öğretmenliği bölümleri ile İngilizce Öğretmenliği ve Türkçe Öğretmenliği bölümleri arasındaki anlamlı farktan kaynaklanmaktadır. Tablo 17’de görülen Bilgi işlemsel Düşünme Becerileri ölçeği test puanına ilişkin scheffe testi sonuçlarına bakıldığında ise farkın Fen Bilgisi ile Türkçe Öğretmenliği bölümleri arasındaki farktan, Fen Bilgisi ile İngilizce Öğretmenliği bölümleri arasındaki farktan, Sınıf Öğretmenliği ile Türkçe Öğretmenliği bölümleri arasındaki farktan ve Sınıf Öğretmenliği ile İngilizce Öğretmenliği bölümleri arasındaki farktan kaynaklandığı bulunmuştur. Bu sonuçlardan hareketle, Fen Bilgisi Öğretmenliği, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık, Okul Öncesi Öğretmenliği ve Sınıf Öğretmenliği bölümlerinin programının algoritmik düşünme alt boyutunu daha fazla geliştirdiği, Fen Bilgisi

Öğretmenliği ve Sınıf Öğretmenliği bölümlerinin programının bilgi işlemsel düşünme becerilerini genel olarak daha fazla geliştirdiği düşünülebilir.

#### 4.4.2. Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Öğretmen Adaylarının Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Test Puanları ve Alt Boyut Puanları

Sınıf düzeylerine göre öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünme becerileri ölçeği test puanına ve alt boyutlarına ilişkin puan ortalamaları Tablo 18'de verilmektedir.

**Tablo 18.** Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Düzeyleri Test Puanı ve Alt Boyutlarının Sınıf Düzeyine Göre Ortalamaları

Alt Boyut	Sınıf Düzeyi	$\bar{x}$	Ss.
Yaratıcılık	1. sınıf	4,02	,57
	2. sınıf	4,12	,51
	3. sınıf	4,13	,49
	4. sınıf	4,18	,42
Algoritmik Düşünme	1. sınıf	2,79	,94
	2. sınıf	3,01	,93
	3. sınıf	2,97	,96
	4. sınıf	3,30	,93
İşbirliği	1. sınıf	3,65	,93
	2. sınıf	3,77	,89
	3. sınıf	3,60	,93
	4. sınıf	3,62	,97
Eleştirel Düşünme	1. sınıf	3,38	,78
	2. sınıf	3,46	,65
	3. sınıf	3,43	,69
	4. sınıf	3,58	,75
Problem Çözme	1. sınıf	3,64	,70
	2. sınıf	3,77	,60
	3. sınıf	3,66	,74
	4. sınıf	3,75	,61
Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Düzeyi Test Puanı	1. sınıf	3,50	,50
	2. sınıf	3,63	,44
	3. sınıf	3,56	,49
	4. sınıf	3,68	,46

Tablo 18'e göre yaratıcılık alt boyutunda en yüksek ortalamaya sahip olan sınıf 4,18 ortalama ile 4. sınıf düzeyindeki öğretmen adayları, algoritmik düşünme alt boyutunda en yüksek ortalamaya sahip olan sınıf 3,30 ortalama ile 4. sınıf düzeyindeki öğretmen adayları, işbirliği alt boyutunda en yüksek ortalamaya sahip olan sınıf 3,77 ortalama ile 2. sınıf düzeyindeki öğretmen adayları, eleştirel düşünme alt boyutunda en yüksek ortalamaya sahip olan sınıf 3,58 ortalama ile 4. sınıf düzeyindeki öğretmen adayları, problem çözme alt boyutunda en yüksek ortalamaya sahip olan sınıf 3,77 ortalama ile 2. sınıf düzeyindeki öğretmen adayları, bilgi işlemsel düşünme becerileri ölçeği test puanında en yüksek ortalamaya sahip olan sınıf 3,68 ortalama ile 4. sınıf düzeyindeki öğretmen adayları olduğu bulunmuştur.

Öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünme becerileri düzeyleri test puanlarının ve bilgi işlemsel düşünme becerileri düzeyleri alt boyutlarının sınıf düzeylerine göre bir farklılık oluşturup oluşturmadığına dair değerler Tablo 19'da gösterilmektedir.

**Tablo 19.** Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Düzeylerinin ve Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Düzeyleri Alt Boyutlarının Sınıf Düzeylerine Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin ANOVA Testi Sonucu

Alt Boyut		Kareler Toplamı	SD	Kare Ort.	F	p	Fark
Yaratıcılık	Gruplar arası	2,707	3	,902	3,449	,016	* 4 - 1
	Grup içi	217,961	833	,262			
Algoritmik Düşünme	Gruplar arası	24,876	3	8,292	9,339	,000	* 4 - 1, 2, 3
	Grup içi	739,617	833	,888			
İşbirliği	Gruplar arası	3,815	3	1,272	1,473	,221	----
	Grup içi	719,247	833	,863			
Eleştirel Düşünme	Gruplar arası	3,876	3	1,292	2,491	,059	----
	Grup içi	432,085	833	,519			
Problem Çözme	Gruplar arası	2,892	3	,964	2,138	,094	----
	Grup içi	375,613	833	,451			
Bilgi İşlemsel							* 2 ve 4 - 1
Düşünme Becerileri Test Puanı	Gruplar arası	3,982	3	1,327	5,817	,001	
	Grup içi	190,95	833	,228			

Tablo 19'da görülebileceği üzere, bilgi işlemsel düşünme becerileri ölçeğinden elde edilen puanların sınıf düzeyine göre anlamlı fark gösterip göstermediğini belirlemek için yapılan ANOVA testi sonuçlarına göre, işbirliği, problem çözme ve eleştirel düşünme alt boyutlarında sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık

bulunmazken, algoritmik düşünme ( $p= ,000$ ) alt boyutunda, bilgi işlemsel düşünme becerileri ölçeği test puanında ( $p= ,001$ ) ve yaratıcılık ( $p= ,016$ ) alt boyutunda sınıf düzeyine göre anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır ( $p<,05$ ). Yaratıcılık ve algoritmik düşünme alt boyutları ile bilgi işlemsel düşünme becerileri ölçeği test puanında sınıf düzeyine göre ortaya çıkan farklılıkların kaynağını bulmak için post hoc testi olarak uygulanan scheffe testine göre sınıf düzeylerine göre yaratıcılık alt boyutunda ortaya çıkan anlamlı fark, 1. sınıf ve 4. sınıf öğrencilerinin arasındaki anlamlı farktan kaynaklanmaktadır. Algoritmik düşünme alt boyutundaki anlamlı farkın 4. sınıf öğrencileri ile 1.,2. ve 3. sınıf öğrencileri arasındaki anlamlı farktan kaynaklandığı görülmektedir. Tablo 19’da görülen bilgi işlemsel düşünme becerileri test puanında ortaya çıkan anlamlı farkın ise, 2. ve 4. sınıf öğrencileri ile 1. sınıf öğrencileri arasındaki anlamlı farktan kaynaklandığı bulunmuştur. Bu bulgulara göre, öğretmen adaylarının sınıf düzeyinin bilgi işlemsel düşünme becerileri üzerinde etkisi vardır. Öğretmen adayı yetiştiren programlarda yaratıcılık ve algoritmik düşünme alt boyutları 4 yıllık eğitim süreci boyunca geliştirilebiliyorken, programın 1. sınıfında alınan dersler de öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünme becerilerini 2. sınıfta daha yüksek bir düzeye getirmesine yardımcı olmaktadır.

#### 4.4.3. Cinsiyet Değişkenine Göre Öğretmen Adaylarının Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Test Puanları ve Alt Boyut Puanları

Öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünme becerileri düzeyleri test puanlarının ve bilgi işlemsel düşünme becerileri düzeyleri alt boyutlarının cinsiyete göre bir farklılık oluşturup oluşturmadığına dair değerler Tablo 20’de gösterilmektedir.

**Tablo 20.** Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Düzeylerinin ve Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Düzeyleri Alt Boyutlarının Cinsiyete Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin t Testi Sonucu

Alt Boyut	Cinsiyet	N	$\bar{x}$	Ss.	SD.	t	p																				
Yaratıcılık	Kadın	651	4,11	0,48	835	1,248	,212																				
	Erkek	186	4,06	0,61				Algoritmik Düşünme	Kadın	651	2,94	0,96	835	-2,260	,024	Erkek	186	3,12	0,95	İşbirliği	Kadın	651	3,67	0,93	835	,216	,829
Algoritmik Düşünme	Kadın	651	2,94	0,96	835	-2,260	,024																				
	Erkek	186	3,12	0,95				İşbirliği	Kadın	651	3,67	0,93	835	,216	,829	Erkek	186	3,65	0,93								
İşbirliği	Kadın	651	3,67	0,93	835	,216	,829																				
	Erkek	186	3,65	0,93																							

**Tablo 20 Devam.** Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Düzeylerinin ve Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Düzeyleri Alt Boyutlarının Cinsiyete Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin t Testi Sonucu

Eleştirel Düşünme	Kadın	651	3,41	0,72	835	-2,213	,027
	Erkek	186	3,55	0,72			
Problem Çözme	Kadın	651	3,73	0,67	835	2,481	,013
	Erkek	186	3,59	0,67			
Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Test Puanı	Kadın	651	3,57	0,48	835	-,516	,606
	Erkek	186	3,59	0,48			

Tablo 20’de görüldüğü gibi, t testi sonuçlarına göre işbirliği ve yaratıcılık alt boyutlarında ve bilgi işlemsel düşünme becerileri test puanında cinsiyete göre anlamlı fark bulunmazken, problem çözme ( $p= ,013$ ), algoritmik düşünme ( $p= ,024$ ) ve eleştirel düşünme ( $p= ,027$ ) alt boyutlarında cinsiyete göre anlamlı fark bulunmuştur ( $p<,05$ ). Problem çözme alt boyutundaki anlamlı fark kadınların lehineyken, algoritmik düşünme ve eleştirel düşünme alt boyutlarındaki anlamlı fark erkekler lehinedir. Kadınların problem çözme, erkeklerin ise algoritmik ve eleştirel düşünme alt boyutlarında kendilerini daha olumlu algıladıkları söylenebilir.

#### 4.5. Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeyleri İle Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Arasındaki İlişki

Öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri ile bilgi işlemsel düşünme becerileri arasındaki ilişkiye dair değerler Tablo 21’de verilmiştir.

**Tablo 21.** Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Düzeyleri İle Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Arasındaki İlişkiye Dair Pearson Korelasyonu Testi Sonuçları

		Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri	Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk
<b>Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri</b>	Pearson Correlation	1	,444
	p		,000
	N	837	837
<b>Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk</b>	Pearson Correlation	,444	
	p	,000	
	N	837	

Korelasyon 0,01 seviyesinde anlamlıdır.

Tablo 21'e göre, bilgi işlemsel düşünme becerileri ile çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri arasındaki ilişkiyi bulmak için yapılan Pearson korelasyon testinde bu iki ölçek arasındaki korelasyon katsayısı ,444 olarak bulunmuştur. Bilgi işlemsel düşünme becerileri ile çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı olmayan orta düzeyde pozitif yönde bir ilişki olduğu görülmektedir. Buna göre, bilgi işlemsel düşünme becerileri ve çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri de orta düzeyde birlikte artış göstermektedir. Ancak bu ilişki anlamlı değildir.



## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmanın veri analizi sonucu elde edilen bulgular, yurt içindeki ve yurt dışındaki çalışmalara dayanarak tartışılmakta ve gerek uygulama gerekse bilimsel araştırmalara yönelik önerilere yer verilmektedir.

### 5.1. Sonuçlar

Bu araştırmada elde edilen bulgulara göre, öğretmen adayları çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeylerini ortalamanın üstünde yeterli bulmaktadırlar. Öğretmen adayları, çevrimiçi öğrenme hazırbulunuşluğun alt boyutları olan özgüdümlü öğrenme, çevrimiçi iletişim özyeterliği ve öğretmen motivasyonu alt boyutlarında da kendilerini ortalamanın üstünde yeterli bulmakta ancak bilgisayar ve internet özyeterliği ile öğrenen kontrolü alt boyutlarında kendilerini ortalama düzeyde ne yeterli ne de yetersiz olarak bulmaktadırlar. Genel olarak düşünüldüğünde, öğretmen adayları kendilerini çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyinde ortalamanın üstünde yeterli olarak algılamaktadır. Yakın ve Tınmaz (2013) da benzer şekilde öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk algılarının yeterli düzeyde olduğunu bulmuştur. Bu çalışmanın bulgularını destekleyen bir başka sonuç da Günbatar (2017)'in sonucudur. Buna göre öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk test puanı düzeyleri yeterlidir. Çetin (2017) öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmede bilgisayar özyeterlik algılarının orta düzeyde olduğunu bulmuştur ve bu çalışmada elde edilen bilgisayar ve internet özyeterliği algısına dair elde edilen sonucu desteklemektedir. He (2014) öğretmen adaylarının bilgisayar ve internet özyeterliği algısının yüksek seviyede olduğunu bulmuştur ve bu çalışmada elde edilen sonucu desteklemektedir. Yapılan alanyazın taramasında öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk alt boyutlarından sadece bilgisayar ve internet özyeterliği alt boyutu algıları incelenmiştir, diğer alt boyutlara dair bir çalışmaya rastlanmadığından dolayı bu çalışmada elde edilen geri kalan dört alt boyutun sonuçları benzer çalışmalarla karşılaştırılamamıştır.



Bölümlerine göre öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk ve alt boyutlarına bakıldığında, bilgisayar ve internet özyeterliği ile öğrenen kontrolü alt boyutlarında ve çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk test puanında bölümler arası anlamlı bir fark vardır ve hem bu iki alt boyutta hem de ölçek test puanında İngilizce Öğretmenliği bölümündeki öğretmen adayları en yüksek hazırbulunuşluk düzeyine sahiptir. Özgüdümlü öğrenme, öğrenen motivasyonu ve çevrimiçi iletişim özyeterliği alt boyutlarında bölümler arasında anlamlı bir fark yoktur. Buna göre, İngilizce Öğretmenliği bölümündeki öğretmen adayları çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşlukları bakımından kendilerini diğer bölümlerden daha yüksek bir düzeyde algılamaktadırlar. Abdullah vd. (2015) öğrencilerin bölümlerinin çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk üzerinde önemli düzeyde etkisi olduğunu ifade etmiştir ve böylece bu çalışmanın sonuçlarını destekler nitelikte sonuçlar elde etmiştir. Teo (2008) Dil bölümü öğretmen adaylarının Sınıf Öğretmenliği bölümü öğretmen adaylarına göre çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeylerinin daha yüksek olduğunu ifade ederek bu çalışmaya benzer bulgular elde etmiştir. Ateş vd. (2015) öğretmen adaylarının bölüme göre bilgisayar destekli öğrenmeye hazırbulunuşluğunun farklılaşabildiğini bulmuştur ve bu sonuç, mevcut çalışmayı destekler niteliktedir ancak Çakır ve Horzum (2015) öğretmen adaylarının bölümlerinin çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk üzerinde bir etki yaratmadığını bulmuş ve bu çalışmanın sonucu ile farklılık göstermektedir.

Sınıf düzeyine göre çevrimiçi öğrenme test puanı ve alt boyutlarında elde edilen sonuçlara göre, çevrimiçi iletişim özyeterliği, özgüdümlü öğrenme ve bilgisayar ve internet özyeterliği alt boyutları ile çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk test puanında sınıf düzeyine göre anlamlı bir fark varken bilgisayar ve internet özyeterliği, özgüdümlü öğrenme, öğrenen kontrolü, çevrimiçi iletişim özyeterliği alt boyutlarında ve çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk test puanında 4. sınıf öğrencileri en yüksek ortalamaya sahiptir, öğrenen motivasyonu alt boyutunda ise 2. sınıf öğrencileri en yüksek ortalamaya sahiptir. Bu sonuca göre, öğretmen adayları son sınıfa geldiklerinde aldıkları eğitimler ile çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri artmaktadır. Diğer çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Alsancak Sırakaya ve Yurdugül (2016) ve Yurdugül ve Demir (2017) 4. sınıf öğrencilerinin 1. sınıf öğrencilerine göre çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluklarının daha yüksek düzeyde

olduklarını ifade etmiştir. Yurtdışı çalışmalarda sınıf düzeyinin öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluğu üzerine etkisini araştıran bir çalışma bulunmadığı için bu çalışmada elde edilen sınıf düzeyi ve çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyi arasındaki ilişkiye dair bulgular yurtdışı çalışmalar ile karşılatırılamamıştır.

Kadın öğretmen adayları özgüdümlü öğrenmede, erkek öğretmen adayları çevrimiçi iletişim özyeterliği alt boyutunda daha olumlu algılara sahiptir. Sakal (2017) bu araştırmadaki bulguyla tutarlı olarak çevrimiçi öğrenme hazırbulunuşluğunun çevrimiçi iletişim özyeterliği alt boyutunda erkeklerin lehine anlamlı bir fark olduğunu bulmuştur. Anlamlı farkın bulunmadığı, bilgisayar ve internet özyeterliği, öğrenen kontrolü ve öğrenme motivasyonu açısından da iki çalışmanın bulguları birbiriyle tutarlılık göstermektedir ancak özgüdümlü öğrenme alt boyutunda Sakal (2017) cinsiyetler arasında anlamlı farkın olmadığını ifade etmiştir, bu alt boyuta ilişkin sonuç bu çalışmanın sonucu ile farklılık göstermektedir. Teo (2008) da bulgularımızla tutarlı şekilde öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk test puanında cinsiyetin anlamlı bir fark yaratmadığını bulmuştur. Alsancak Sırakaya ve Yurdugül (2016) özgüdümlü öğrenme alt boyutunda kadın öğretmen adayları lehine anlamlı bir fark bulmuş ve bu çalışmadaki sonucu desteklemektedir ancak bilgisayar ve internet özyeterliği alt boyutunda erkek öğretmen adayları lehine anlamlı bir fark bulmuştur ve bu çalışmadaki sonuç ile farklılık göstermektedir.

Haftalık ortalama internet kullanım süresine göre çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk test puanında ve alt boyutlarında anlamlı fark yoktur. Buna göre, öğretmen adaylarının internet kullanma süreleri çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyini etkilememektedir. Çetin (2017) bilgisayar ve internet kullanım sıklığının Teo (2008) ise internet kullanım sıklığının öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeylerini anlamlı ölçüde arttırdığını bulmuştur. Bu sonuç bu çalışmada elde edilen sonuç ile farklılık göstermektedir. Günlük internet kullanım süresinin bilgisayar ve internet özyeterliği, öğrenen kontrolü ve çevrimiçi iletişim özyeterliği alt böyutlarında anlamlı fark yarattığını bulan Alsancak Sırakaya ve Yurdugül'ün (2016) bu sonucu bu çalışmadaki sonuç ile farklılık göstermektedir.

Öğretmen adaylarının daha önce çevrimiçi veya çevrimdışı eğitim alma durumlarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşlukları üzerindeki etkisi incelendiğinde, özgüdümlü öğrenme alt boyutu haricinde tüm alt boyutlarda ve ölçek test puanında daha önce çevrimiçi veya çevrimdışı eğitim almış olan öğretmen adaylarının lehine anlamlı bir fark vardır. Bu sonuca göre, daha önce çevrimiçi veya çevrimdışı eğitim almış olmak öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşlukları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Korkmaz (2013) daha önce çevrimiçi öğrenme deneyimi olan öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye yönelik daha olumlu bir tutum içinde olduğunu bulması bu çalışmadaki sonucu desteklemektedir. Bir diğer destekleyici çalışma Wang vd. (2014)'nindir. Valtonen vd. (2015) çevrimiçi öğrenme deneyimi olan öğretmen adaylarının bilgisayar özyeterliği alt boyutunda daha yüksek bir algıya sahip olduklarını bulmuştur. Bu yönüyle bu araştırmada ulaşılan bulguların bilgisayar özyeterliği için desteklendiği söylenebilir.

Bu araştırmanın diğer bir alt problemi olan öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünme becerileri test puanı ve alt boyutlarındaki düzeylerine dair bulgulara göre, öğretmen adayları yaratıcılık, problem çözme, işbirliği ve eleştirel düşünme alt boyutlarında ve bilgi işlemsel düşünme becerileri test puanında kendilerini ortalamanın üstünde yeterli olarak algılamaktadır, algoritmik düşünme alt boyutunda ise kendilerini ne yeterli ne yetersiz algılamaktadırlar. Yadav vd. (2011) öğretmen adayları üzerinde yaptıkları çalışmada öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünme becerilerine dair farkındalık yaratıldığında kendilerinin bilgi işlemsel düşünme becerileri algılarının arttığını ve yeterli düzeye geldiklerini bulmuştur ve bu çalışmanın sonucunu desteklemektedir. Bower ve Falkner (2015), Yadav vd. (2017) ve Korkmaz vd. (2015) yaptıkları çalışmada ulaştığımız sonuçla farklılık gösteren bir bulgu elde etmişlerdir. Buna göre öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünme becerileri yetersiz düzeydedir.

Bölgümlere göre bilgi işlemsel düşünme becerileri düzeyine bakıldığında, algoritmik düşünme alt boyutunda ve bilgi işlemsel düşünme becerileri ölçeği test puanında bölümler arasında anlamlı bir fark varken diğer alt boyutlarda ise bölümler arasında anlamlı fark yoktur. Algoritmik düşünme alt boyutundaki anlamlı fark Fen Bilgisi Öğretmenliği ile Türkçe Öğretmenliği ve İngilizce Öğretmenliği bölümleri

arasında Fen Bilgisi Öğretmenliği lehine olan farktan, ayrıca Sınıf Öğretmenliği ile Türkçe Öğretmenliği ve İngilizce Öğretmenliği bölümleri arasında Sınıf Öğretmenliği lehine olan farktan kaynaklanmaktadır. Korkmaz vd. (2015) bilgi işlemsel düşünme becerileri düzeyinde bölümün etkisi olduğunu ifade etmiştir ve elde ettiği sonuç bu çalışmanın sonucunu destekler niteliktedir. Yurtdışı alanyazında bölümlere göre bilgi işlemsel düşünme becerileri düzeyine dair karşılaştırma yapılabilecek bir çalışma bulunmamaktadır. Sınıf düzeyine göre bilgi işlemsel düşünme becerileri düzeyine bakıldığında, yaratıcılık alt boyutunda 4. sınıf ve 1. sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının arasındaki 4. sınıf düzeyinin lehine bir anlamlı fark varken, algoritmik düşünme alt boyutunda 4. sınıf düzeyinin diğer tüm sınıf düzeylerine göre daha yüksek olmasından kaynaklı bir anlamlı fark vardır ve bilgi işlemsel düşünme becerileri test puanında ise 4. ve 2. sınıfların 1. sınıflara göre daha yüksek bir ortalamaya sahip olmasından kaynaklanan bir anlamlı fark varken, diğer alt boyutlarda ise sınıf düzeyi anlamlı bir fark yaratmamaktadır. Buna göre, öğretmen adaylarının son sınıfa geldiğinde yaratıcılık ve algoritmik düşünme alt boyutları ile bilgi işlemsel düşünme becerileri test puanında algılarının olumlulaştığı sonucuna varılabilir. Korucu vd. (2017) sınıf düzeyinin bilgi işlemsel düşünme becerileri üstünde etkisi olduğunu ifade etmiştir ve elde ettikleri sonuç bu çalışmadaki sonucu destekler niteliktedir.

Öğretmen adaylarının cinsiyete göre bilgi işlemsel düşünme becerilerine ilişkin bulguları incelendiğinde, algoritmik düşünme ve eleştirel düşünme alt boyutlarında erkeklerin lehine, problem çözme alt boyutunda ise kadınların lehine anlamlı bir fark varken ölçek test puanında cinsiyetler arasında anlamlı bir fark yoktur. Atmatzidou ve Demetriadis (2016) öğrencilere bilgi işlemsel düşünme becerileri eğitimi verildiğinde cinsiyetin bilgi işlemsel düşünme becerileri test puanı üzerinde anlamlı bir fark yaratmadığını bulmuştur ve bu bulgu bu çalışmanın sonucunu desteklemektedir. Sarıtepeci (2017) algoritmik düşünme ve eleştirel düşünme alt boyutlarında kadınların lehine anlamlı bir fark bulmuştur ve elde ettiği sonuç, bu çalışmada elde edilen sonuç ile farklılık göstermektedir.

Öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri ve bilgi işlemsel düşünme becerileri arasındaki ilişki pozitif yönde orta düzeydedir ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir. Öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünme

becerileri ile çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri orta düzeyde birlikte artış göstermektedir, ancak bu ilişki anlamlı değildir. Bu sonuç ile karşılaştırılabilecek başka bir çalışma sonucu bulunmamaktadır.

## 5.2. Öneriler

Bu çalışmada elde edilen sonuçlar ışığında uygulamalar ve yeni araştırmalarla ilgili olarak şu öneriler getirilebilir:

- Öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeylerinin artırılması için özellikle bilgisayar ve internet özyeterliklerinin ve öğrenen kontrolü özelliklerinin artırılmasına yönelik çalışmalara önem verilmesi ve çevrimiçi programları alacak kişiler için bu nitelikleri geliştirici hazırlık programlarının uygulanması önerilebilir.

- Erkeklerin kendini yönetmesini ifade eden özgüdümlü öğrenme becerileri, kadınların ise çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk ve özgüdümlü öğrenme dışında tüm alt boyutlarında algılarının olumlulaştırılmasına yönelik önlemlerin alınması önerilebilir. Kadınların dezavantajlarını gidermek üzere uygulanacak beceriye dönük programlar projelendirilebilir.

- Öğretmen yetiştiren programlarda çevrimiçi-çevrimdışı öğrenme deneyimini arttıracak küçük deneyimlere derslerde örneğin evde ders okulda ödev modeli uygulamaları ile ve/veya ders dışı etkinliklerde örneğin çevrimiçi çevrimdışı konferans, panel, tartışma grupları vb. ile yer verilebilir.

- Öğretmen adaylarının ve üniversite öğrencilerinin aldıkları tüm çevrimiçi eğitimlerde çevrimiçi öğrenmenin faydaları, eksik yanları ve gereklilikleri vb. üzerine yansıtıcı değerlendirme yapımları sağlanabilir.

- Tüm derslerin niteliğini arttırmada bilgi işlemsel düşünme becerisinin alt boyutlarından faydalanılabilir, bu beceriler kazanımlara, öğretim sürecine ve değerlendirmeye yansıtılabilir.

- Öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünmenin tüm alt boyutlarında geliştirilmesine yönelik etkinliklerle birlikte, cinsiyetten bağımsız gelişmeleri ve iki

cinsiyetin daha iyi oldukları becerilerde birbirlerini desteklemeleri için iki cinsiyetten oluşan karma grup çalışmalarına daha çok önem verilebilir.

Bu çalışmanın sonuçlarına göre araştırmacılar için şu öneriler yapılabilir:

- Öğretmen adaylarının eğitim fakültelerinde ders gördüğü 4 yıl içinde çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluğu ve bilgi işlemsel düşünme becerileri periyodik aralıklarla incelenerek her sınıf düzeylerinin bu nitelikler açısından katkısı izlenebilir ve buna bağlı olarak programlar geliştirilebilir.

- Öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeylerinin tüm alt boyutları üzerine çalışmalar yapılabilir.

- Her düzeydeki okullarda farklı program ve uygulamaların deneysel çalışmalar yoluyla öğrencilerin çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluklarının ve bilgi işlemsel düşünme becerilerinin performanslarına ve başarılarına etkisi araştırılabilir.

- Öğretmen adaylarının farklı demografik özelliklerine göre bilgi işlemsel düşünme becerilerinin alt boyutları araştırılabilir.

- Algıya dayalı çalışmaların yanı sıra bilgi işlemsel düşünme ve çevrimiçi öğrenme becerilerini inceleyen performans dayalı çalışmalar yapılabilir.

- Her okul düzeyindeki öğrencilerin çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluğu ile bilgi işlemsel düşünme becerileri arasındaki ilişki incelenerek bu anlamda çok kısıtlı olan alanyazına katkıda bulunulabilir.

## KAYNAKÇA

- Abdullah, Z. D., Ziden, B. A., Aman, C.R. ve Mustafa, K.I. (2015). Students' attitudes towards information technology and the relationship with their academic achievement. *Contemporary Educational Technology*, 6(4), 338-354.
- Adnan, M. ve Boz, B. (2015). Faculty members' perspectives on teaching mathematics online: Does prior online learning experience count?. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 6(1), 21-38.
- Ağır, F. (2007). *Özel Okullarda ve Devlet Okullarında Çalışan İlköğretim Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitime Karşı Tutumlarının Belirlenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü BÖTE Anabilim Dalı, Balıkesir.
- Akkoyunlu, B. ve Yılmaz, M. (2005). Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlık düzeyleri ile internet kullanım sıklıkları ve internet kullanım amaçları. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER)*, 19, 1-14.
- Aksoy, B. (2004). *Coğrafiya Öğretiminde Problem Dayalı Öğrenme Yaklaşımı*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ali, N. S., Hodson-Carlton, K. ve Ryan, M. (2004). Students' perceptions of online learning: Implications for teaching. *Nurse Educator*, 29(3), 111-115.
- Alkan, C. (1997). *Eğitim teknolojisi*. Ankara: Anı Yayıncılık.

- Ally, M. (2004). Foundations of educational theory for online learning. (Editör: Terry Anderson). *Theory and Practice of Online Learning*. Athabasca: Athabasca University, 3-31.
- Alsancak Sırakaya, D. ve Yurdugül, H. (2016). Öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenme hazır bulunuşluk düzeylerinin incelenmesi: Ahi Evran Üniversitesi örneği. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 185-200.
- Ananiadou, K. ve Claro, M. (2009). *21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries, OECD Education Working Papers* (Rapor No: 41). Paris: OECD Publishing.
- Arıkan, Y.D. ve Altun, E. (2007). A research on preschool and primary student-teachers' use of online homework sites. *Elementary Education Online*, 6(3), 366-376.
- Ateş, A. ve Altun, E. (2008). Bilgisayar öğretmeni adaylarının uzaktan eğitime yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(3), 125-145.
- Ateş, A.M., Delil, A., Işlak, O. ve Savcı, Ü.Z. (2015). Pedagojik formasyon eğitimine katılan öğretmen adaylarının bilgisayar destekli öğretim ile ilgili tutumlarının değerlendirilmesi. *CBÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(4), 199-214.
- Ateş Çobanoğlu, A., Uzunboylar, O. ve Altun, E. (2017). Çevrimiçi öğrenmeye hazır bulunuşluk, tutum ve algılanan çevrimiçi sosyalliğin işbirlikli harmanlanmış bir derste incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(63), 1218-1229.
- Atıcı, B. (2007). Sosyal bilgi inşasına dayalı sanal öğrenme çevrelerinin öğrenci başarısı ve tutumlarına etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 32(143), 41-54.



- Atmatzidou, S., ve Demetriadis, S. (2016). Advancing students' computational thinking skills through educational robotics: A study on age and gender relevant differences. *Robotics and Autonomous Systems*, 75, 661-670.
- Aydın, C. Hakan. (2002). Çevrimiçi (Online) öğrenme toplulukları. *Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu Bildirileri*. 23-25 Mayıs. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, 1-10.
- Ayyıldız, S., Günlük, M. ve Erbey, S.N. (2006). Muhasebe öğretim elemanlarının uzaktan eğitim ve uzaktan muhasebe eğitimine yönelik tutumları üzerine bir araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 32, 1-14.
- Baran, B. ve Ata, F. (2013). Üniversite öğrencilerinin web 2.0 teknolojileri kullanma durumları, beceri düzeyleri ve eğitsel olarak faydalanma durumları. *Eğitim ve Bilim*, 38(169), 192-208.
- Bardakcı, S., Alakurt, T. ve Keser, H. (2014). Çevrimiçi öğrenme ortamında öğrenci rol ve davranışları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 47-60.
- Barr, D., Harrison, J. ve Conery, L. (2011). Computational thinking: A digital age skill for everyone. *Learning & Leading with Technology*, 38(6), 20-23.
- Barr, V. ve Stephenson, C. (2011). Bringing computational thinking to K-12: what is involved and what is the role of the computer science education community?. *Acm Inroads*, 2(1), 48-54.
- Barut, Esra, Tuğtekin, Ufuk ve Kuzu, Abdullah. (2016a). Robot uygulamalar ile bilgi işlemsel düşünme becerilerine bakış. *3rd International Conference on New Trend in Education (ICNTE 2016)*, İzmir.
- Barut, Esra, Tuğtekin, Ufuk ve Kuzu, Abdullah. (2016b). Programlama eğitiminin bilgi işlemsel düşünme becerileri bağlamında incelenmesi. *4<sup>th</sup> International Instructional*

*Technologies & Teacher Education Symposium Book of Proceedings*. 6-8 Ekim. Elazığ: Fırat University, 210-214.

Bates, A. W. (2000). *Managing Technological Change: Strategies for College and University Leaders*. The Jossey-Bass Higher and Adult Education Series. San Fransisco: Jossey-Bass Publishers.

Bates, A. W. ve Poole, G. (2003). *Effective Teaching with Technology in Higher Education: Foundations for Success*. San Fransisco: Jossey-Bass Publishers.

Batı, K., Çalışkan, İ. ve Yetişir, M. İ. (2017). Fen eğitiminde bilgi işlemsel düşünme ve bütünleştirilmiş alanlar yaklaşım. *PAU Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 91-103.

Bayam, Y. ve Aksoy, M. S. (2002). Türkiye'de uzaktan eğitim ve Sakarya Üniversitesi uygulaması. *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 169-175.

Beldarrain, Y. (2006). Distance education trends: Integrating new technologies to foster student interaction and collaboration. *Distance education*, 27(2), 139-153.

Bers, M.U, Flannery, L., Kazakoff, E.R. ve Sullivan, A. (2014). Computational thinking and tinkering: Exploration of an early childhood robotics curriculum. *Computers & Education*, 72, 145-157.

Bhuasiri, W., Xaymoungkhoun, O., Zo, H., Rho, J. J. ve Ciganek, A. P. (2012). Critical success factors for e-learning in developing countries: A comparative analysis between ICT experts and faculty. *Computers & Education*, 58(2), 843-855.

Bilgiç, H. G., Doğan, D. ve Seferoğlu, S. S. (2011). Türkiye'de yükseköğretimde çevrimiçi öğretimin durumu: İhtiyaçlar, sorunlar ve çözüm önerileri. *Yükseköğretim Dergisi*, 1(2), 80-87.

- Birişçi, S. (2013). Video konferans tabanlı uzaktan eğitime ilişkin öğrenci tutumları ve görüşleri. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 2(1), 24-40.
- Bitner, N. ve Bitner, J. (2002). Integrating technology into the classroom: Eight keys to success. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10(1), 95-100.
- Bower, Matt ve Falkner, Katrina. (2015). Computational thinking, the notional machine, pre-service teachers, and research opportunities. *Proceedings of the 17<sup>th</sup> Australian Computing Education Conference*. 27-30 Ocak. Sydney: RMIT University, 37-46.
- Brennan, Karen ve Resnick, Mitchel. (2012). New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. *Proceedings of the 2012 annual meeting of the American Educational Research Association*. 13-17 Nisan. Vancouver: AERA, 1-25.
- Browne, M. W. ve Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. (Editör: Kenneth A. Bollen ve J. Scott Long). *Testing Structural Equation Models*. CA: Sage Publications 136-162.
- Bundy, A. (2007). Computational thinking is pervasive. *Journal of Scientific and Practical Computing*, 1(2), 67-69.
- Chen, R.J. (2010). Investigating models for preservice teachers' use of technology to support student-centered learning. *Computers & Education*, 55(1), 32-42.
- Collins, A. (1992). Toward a design science of education. (Editör: E. Scanlon ve T.O. Shea). *New Directions in Educational Technology*. Berlin: Springer, 15-22.
- Compeau, D. R. ve Higgins, C. A. (1995). Computer self-efficacy: development of a measure and initial test. *MIS Quarterly*, 19(2), 189-211.

- Craft, A. (2003). Creative thinking in the early years of education. *Early Years*, 23(2), 143-154.
- Çakır, E. ve Yaman, S. (2018). Ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin fen başarıları ve bilgisayarca düşünme becerileri üzerine etkisi. *GEFAD / GUJGEF*, 38(1), 75-99.
- Çakır, Ö. ve Horzum, M.B. (2015). Öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazır bulunuşluk düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 11(1), 1-15.
- Çakmak, A.Ç. (2013). Uzaktan eğitim hizmetinin öğrenciler tarafından değerlendirilmesi: Karabük Üniversitesi'nde bir uygulama. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimleri Dergisi*, 23, 263-287.
- Çakmak, Z. ve Taşkıran, C. (2014). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Elektronik Turkish Studies*, 9(5), 529-537.
- Çetin, İ. ve Toluk Uçar, Z. (2017). Bilgi işlemsel düşünme tanımı ve kapsamı. (Editör: Yasemin Gülbahar). *Bilgi İşlemsel Düşünmeden Programlamaya*. Ankara: Pegem Akademi, 41-78.
- Çetin, Ö. (2017). Din kültürü ve ahlak bilgisi öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik öz-yeterlik algı düzeylerinin incelenmesi. *Journal of Human Sciences*, 14(4), 4753-4767.
- Çiftçi, S., Çengel, M. ve Paf, M. (2018). Reflective thinking skills on computational thinking and problem solving as a predictor of self-efficacy of informatics teacher candidates on programming. *Ahi Evran University Magazine of the Faculty of Education-KEFAD*, 19(1), 335-348.

- Delfino, M. ve Persico, D. (2007). Online or face-to-face? Experimenting with different techniques in teacher training. *Journal of Computer Assisted Learning*, 23(5), 351-365.
- Demir Kaymak, Z. ve Horzum, M.B. (2013). Çevrimiçi öğrenme öğrencilerinin çevrimiçi öğrenmeye hazır bulunuşluk düzeyleri, algıladıkları yapı ve etkileşim arasındaki ilişki. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(3), 1783-1797.
- Dere, E., Avcı Yücel, Ü. ve Yalçınalp, S. (2016). İlköğretim öğrencilerinin eğitsel bir çevrimiçi sosyal öğrenme ortamı olan Edmodo'ya ilişkin görüşleri. *İlköğretim Online*, 15 (3), 804-819.
- Dewald, N. (1999) Transporting good library instruction practices into the web environment: An analysis of online tutorials. *The Journal of Academic Librarianship*, 25(1), 26-31.
- Dockstader, J. (1999). Teachers of the 21st century know the what, why, and how of technology. *THE journal*, 26(6), 73-75.
- Drent, M. ve Meelissen, M. (2008). Which factors obstruct or stimulate teacher educators to use ICT innovatively?. *Computers & Education*, 51(1), 187-199.
- Duckworth, E. (2009). Helping students get to where ideas can find them. *The New Educator*, 5(3), 185-188.
- Dursun, Fevzi. (2004). Üniversite öğrencilerinin internet kullanma amaçları. *XIII. Uluslararası Eğitim Bilimleri Kurultayı Bildiriler Kitabı*. 6-9 Temmuz. Malatya: İnönü Üniversitesi, 1-11.
- Dwyer, C. P., Hogan, M. J. ve Stewart, I. (2014). An integrated critical thinking framework for the 21st century. *Thinking Skills and Creativity*, 12, 43-52.

- Eastin, M. A. ve LaRose, R. (2000). Internet self-efficacy and the psychology of the digital divide. *Journal of Computer Mediated Communication*, 6(1).  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1083-6101.2000.tb00110.x>.  
 adresinden 21 Mayıs 2018 tarihinde alınmıştır.
- Ely, D. P. (1999). Conditions that facilitate the implementation of educational technology innovations. *Educational technology*, 39(6), 23-27.
- Eom, S. B., Wen, H. J. ve Ashill, N. (2006). The determinants of students' perceived learning outcomes and satisfaction in university online education: An empirical investigation. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 4(2), 215-235.
- Erkoç, M.F. (2017). Bilgi işlemsel düşünme ve teknolojik oyuncaklar. (Editör: Yasemin Gülbahar). *Bilgi İşlemsel Düşünmeden Programlamaya*. Ankara: Pegem Akademi, 207-240.
- Ertmer, P.A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration?. *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 25-39.
- Ertmer, P. A., Conklin, D., Lewandowski, J., Osika, E., Selo, M. ve Wignall, E. (2003). Increasing preservice teachers' capacity for technology integration through the use of electronic models. *Teacher Education Quarterly*, 30(1), 95-112.
- Eygü, H. ve Karaman, S. (2013). Uzaktan eğitim öğrencilerinin memnuniyet algıları üzerine bir araştırma. *Sosyal Bilimler*, 3(1), 36-59.
- Faulkner, J. ve Latham, G. (2016). Adventurous lives: Teacher qualities for 21st century learning. *Australian Journal of Teacher Education (Online)*, 41(4), 137-150.
- Fleiss, J. (1971). Measuring nominal scale agreement among many raters. *Psychological Bulletin*, 76, 378-382.

- Fornel, C. ve Larcker, D. F. (1981). Structural equation models with unobservable variables and measurement errors. *Journal of Marketing Research*, 18(2), 39–50.
- Futschek, Gerald. (2006). Algorithmic thinking: the key for understanding computer science. *Proceedings of International Conference on Informatics in Secondary Schools-Evolution and Perspectives*. 13-15Aralık. Berlin: Springer, 159-168.
- Garrison, D. R. (1997). Self-directed learning: toward a comprehensive model. *Adult Education Quarterly*, 48(1), 18–33.
- Glover, D., Miller, D., Averis, D. ve Door, V. (2005). The interactive whiteboard: a literature survey. *Technology, Pedagogy and Education*, 14(2), 155-170.
- Grover, S. ve Pea, R. (2013). Computational thinking in K–12: A review of the state of the field. *Educational Researcher*, 42(1), 38-43.
- Gülbahar, Y. (2017). Bilgi işlemsel düşünme ve programlama konusunda değişim ve dönüşümler. (Editör: Yasemin Gülbahar). *Bilgi İşlemsel Düşünmeden Programlamaya*. Ankara: Pegem Akademi, 395-410.
- Günbatar, M.S. (2017). Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Ortamda Öğrenmeye Yönelik Hazır Bulunuşlukları. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1). 259-288.
- Gürsul, F. (2008). Çevrimiçi ve yüzyüze problem tabanlı öğrenme yaklaşımlarının öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarına etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 1-19.
- Halpern, D.F. (1998). Teaching critical thinking for transfer across domains: Disposition, skills, structure training and metacognitive monitoring. *American Psychologist*, 53(4), 449-455.

- Hannafin, R. D. ve Savenye, W. C. (1993). Technology in the classroom: The teacher's new role and resistance to it. *Educational Technology*, 33(6), 26-31.
- Harasim, L. (1996). Online education. (Editör: Teresa M. Harrison ve Timothy Stephen). *Computer Networking and Scholarly Communication in the Twenty-first-Century University*. New York: State University of New York Press, 203-214.
- Harris, A. (2016). *Creativity and Education*. Londra: Palgrave Macmillan.
- He, Y. (2014). Universal design for learning in an online teacher education course: Enhancing learners' confidence to teach online. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 10(2), 283-298.
- Heppner, P. P. ve Petersen, C. H. (1982). The development and implications of a personal problem-solving inventory. *Journal of Counseling Psychology*, 29(1), 66-75.
- Hew, K. F. ve Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: Current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational Technology Research and Development*, 55(3), 223–252.
- Higgins, S., Falzon, C., Hall, I., Moseley, D., Smith, F., Smith, H. ve Wall, K. (2005). *Embedding ICT in the Literacy and Numeracy Strategies: Final report*. Yayınlanmamış bitirme tezi, University of Newcastle School of Education, Centre for Learning and Teaching: Newcastle.
- Holmberg, B. (2005). *Theory and Practice of Distance Education*. New York: Routledge.
- Hooper, S. ve Rieber, L. P. (1995). Teaching with technology. (Editör: A. C. Ornstein). *Teaching: Theory into Practice*. Needham Heights, MA: Allyn and Bacon, 154-170.



- Horzum, M. B. ve Kaymak, Z. D. (2013). Çevrimiçi öğrenme öğrencilerinin çevrimiçi öğrenmeye hazır bulunuşluk düzeyleri, algıladıkları yapı ve etkileşim arasındaki ilişki. *KUYEB*, 13(3), 1783-1797.
- Hung , M.,Chou, C., Chen, C. ve Own, Z. (2010). Learner readiness for online learning: Scale development and student perceptions, *Computers & Education*, 55, 1080–1090.
- ISTE (The International Society for Technology in Education). (2015). *Computational Thinking Leadership Toolkit*. <http://www.iste.org/docs/ct-documents/ct-leadership-toolkit.pdf?sfvrsn>. adresinden 26 Nisan 2018 tarihinde alınmıştır.
- İbicioğlu, H. ve Antalyalı, Ö.L. (2005). Uzaktan eğitimin başarısında imkan, algı, motivasyon ve etkileşim faktörlerinin etkileri: Karşılaştırmalı bir uygulama. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(2), 325-338.
- İnan, Cemil ve Akkoyun, Özgür. (2016). Algorithm development works and place in education. *International Engineering, Science and Education Conference Proceeding Book*. 1-3 Aralık. Diyarbakır: Dicle Üniversitesi, 115-122.
- İpek, C. ve Acuner, H.Y. (2011). Sınıf öğretmeni adaylarının bilgisayar öz-yeterlik inançları ve eğitim teknolojilerine yönelik tutumları. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 23-40.
- Jaggars, S. S. (2014). Choosing between online and face-to-face courses: Community college student voices. *American Journal of Distance Education*, 28(1), 27-38.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T. ve Smith, K. A. (2013). Cooperative learning: Improving university instruction by basing practice on validated theory. *Journal on Excellence in University Teaching*, 25(4), 1-26.

- Kabilan, M.K., & Khan, M.A. (2012). Assessing pre-service English language teachers' learning using e-portfolios: Benefits, challenges and competencies gained. *Computers & Education*, 58, 1007-1020.
- Kalelioğlu, Filiz. ve Gülbahar, Yasemin. (2015). Bilgi iřlemisel dřnme nedir ve nasıl đretilir?. *3th International Instructional Technology and Teacher Education Symposium*, Trabzon.
- Kalemođlu Varol, Y. (2014). The relationship between attitudes of prospective physical education teachers towards education technologies and computer self-efficacy beliefs. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 13(2), 157-167.
- Kanuka, H. (2008). Understanding e-learning technologies in practice through philosophies in practice. (Editör: Terry Anderson). *The Theory and Practice of Online Learning*. Athabasca: Athabasca University Press, 91-120.
- Karal, H., şılbr, G.M. ve Yıldız, M. (2017). STEM eğitiminde bilişimsel dşnme ve kodlamanın rolü. (Editör: Salih epni). *Kuramdan Uygulamaya STEM Eğitimi*. Ankara: Pegem Akademi, 389-411.
- Karaoğlan Yılmaz, F. G., Yılmaz, R. ve Durak, H. Y. (2018). A Review on the opinions of teachers about the development of computational thinking skills in K-12. (Editör: Hüseyin zınar, Gary Wong, H.Tuđba ztrk). *Teaching Computational Thinking in Primary Education*. Hershey: IGI Global, 157-181.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (20. Baskı). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Kayri, M. (2009). Araştırmalarda Gruplar Arası Farkın Belirlenmesine Yönelik Çoklu Karşılaştırma (Post-Hoc) Teknikleri. *Journal of Social Science*, 55, 51-64.
- Kennedy, I.G, Latham, G. ve Jacinto, H. (2016). *Education Skills for 21<sup>st</sup> Century Teachers*. London: Springer.

- Kennedy, K. ve Archambault, L. (2012). Offering preservice teachers field experiences in K-12 online learning: A national survey of teacher education programs. *Journal of Teacher Education*, 63(3), 185-200.
- Kert, Serhat B., Yeni, Sabiha ve Şahiner, Abdulkadir. (2017). Komputasyonel düşünme ile ilişkilendirilen alt becerilerin incelenmesi. *International Computer And Instructional Technologies Symposium Bildiri Kitabı*. 24-26 Mayıs. Malatya: İnönü Üniversitesi, 100-108.
- Kessler, G. ve Bikowski, D. (2010). Developing collaborative autonomous learning abilities in computer mediated language learning: Attention to meaning among students in wiki space. *Computer Assisted Language Learning*, 23(1), 41-58.
- Khan, B. H. (1997). *Web-based Instruction*. New Jersey: Educational Technology Publications.
- Kim, J., Kwon, Y. ve Cho, D. (2011). Investigating factors that influence social presence and learning outcomes in distance higher education. *Computers & Education*, 57(2), 1512-1520.
- Kim, K. J. ve Bonk, C. J. (2006). The future of online teaching and learning in higher education. *Educause Quarterly*, 29(4), 22-30.
- Kirkwood, A. ve Price, L. (2005). Learners and learning in the twenty-first century: what do we know about students' attitudes towards and experiences of information and communication technologies that will help us design courses?. *Studies In Higher Education*, 30(3), 257-274.
- Klegeris, A. ve Hurren, H. (2011). Impact of problem-based learning in a large classroom setting: student perception and problem-solving skills. *Advances in Physiology Education*, 35(4), 408-415.

- Knowles, M. S. (1975). *Self-directed Learning: A Guide for Learners and Teachers*. New York: Association Press.
- Korkmaz, Ö. (2012). A validity and reliability study of the online cooperative learning attitude scale. *Computers & Education*, 59, 1162-1169.
- Korkmaz, Ö. (2013). BÖTE öğretmen adaylarının çevrimiçi işbirlikli öğrenmeye dönük tutumları ve görüşleri. *Elementary Education Online*, 12(1), 283-294.
- Korkmaz, Ö., Çakır, R., Özden, M.Y., Oluk, A. ve Sarıoğlu, S. (2015). Bireylerin bilgisayarca düşünme becerilerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 68-87.
- Korkmaz, Ö., Çakır, R. ve Özden, M. Y. (2016). Bilgisayarca düşünme beceri düzeyleri ölçeğinin (Bdbd) ortaokul düzeyine uyarlanması. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(2), 143-162.
- Korkmaz, Ö., Çakır, R. ve Özden, M.Y. (2017). A validity and reliability study of the computational thinking scales. *Computers in Human Behavior*, 72, 558-569.
- Korucu, A.T., Gençtürk, A.T. ve Gündoğdu, M.M. (2017). Examination of the computational thinking skills of students. *Journal of Learning and Teaching in Digital Age*, 2(1), 11-19.
- Kökdemir, D. (2003). *Belirsizlik Durumlarında Karar Verme ve Problem Çözme*. Yayımlanmamış doktora tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kör, H., Çataloğlu, E. ve Erbay, H. (2013). Uzaktan ve örgün eğitimin öğrenci başarısı üzerine etkisinin araştırılması. *Gaziantep University Journal of Social Sciences Technology Special Issue*, 12(2), 267-279.

- Kutluca, T. ve Ekici, G. (2010). Öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitime ilişkin tutum ve öz-yeterlik algılarının incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 177-188.
- Lawless, K. A. ve Pellegrino, J. W. (2007). Professional development in integrating technology into teaching and learning: Knowns, unknowns, and ways to pursue better questions and answers. *Review of educational research*, 77(4), 575-614.
- Lee, B. C., Yoon, J.O. ve Lee, I. (2009). Learners' acceptance of e-learning in South Korea: Theories and results. *Computers & Education*, 53, 1320-1329.
- Lee, I., Martin, F., Denner, J., Coulter, B., Allan, W., Erickson, J. ve Werner, L. (2011). Computational thinking for youth in practice. *Acm Inroads*, 2(1), 32-37.
- Lei, J. (2009). Digital natives as preservice teachers: What technology preparation is needed?. *Journal of Computing in Teacher Education*, 25(3), 87-97.
- Lin, Q. (2008). Preservice teachers' learning experiences of constructing e-portfolios online. *Internet and Higher Education*, 11, 194-200.
- Lin, B. ve Hsieh, C. T. (2001). Web-based teaching and learner control: a research review. *Computers & Education*, 37(4), 377-386.
- Lu, J. J. ve Fletcher, G. H. (2009). Thinking about computational thinking. *ACM SIGCSE Bulletin*, 41(1), 260-264.
- Lye, S.Y. ve Koh, J.H.L. (2014). Review on teaching and learning of computational thinking through programming: What is next for K-12?. *Computers in Human Behavior*, 41, 51-61.
- McKight, P. E. ve Najab, J. (2010). Kruskal-Wallis test, *Corsini Encyclopedia of Psychology*, 1, Hoboken: John Wiley.

- McKillup, S. (2012). *Statistics explained: An introductory guide for life scientists*. Cambridge: Cambridge University Press.
- McVay, M. (2000). *Developing a Web-based Distance Student Orientation to Enhance Student Success in an Online Bachelor's Degree Completion Program*. Yayınlanmamış lisans bitirme tezi, Nova Southeastern University, Florida.
- MEB (1998). Öğretmen Adaylarının Milli Eğitim Bakanlığına Bağlı Eğitim Öğretim Kurumlarında Yapacakları Öğretmenlik Uygulamasına İlişkin Yönerge. Tebliğler Dergisi, 2493, Ekim 1998.
- MEB (2018a) Liselere Yönelik Değerlendirme Raporu. <http://www.meb.gov.tr/liselere-yonelik-degerlendirme-raporu-yayimlandi/haber/12227/tr> adresinden 6 Ocak 2018 tarihinde alınmıştır.
- MEB (2018b). *Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programı (Ortaokul 5 ve 6. Sınıflar)*. Ankara: MEB.
- MEB (2018c). *Bilgisayar Bilimi Dersi Öğretim Programı (Kur 1-2)*. Ankara: MEB.
- Menchaca, M. P. ve Bekele, T. A. (2008). Learner and instructor identified success factors in distance education. *Distance education*, 29(3), 231-252.
- Michaelson, G. (2015). Teaching programming with computational and informational thinking. *Journal of Pedagogic Development*, 5(1), 51-66.
- Mishra, P., Yadav, A., ve Deep-Play Research Group. (2013). Rethinking technology & creativity in the 21st century. *TechTrends*, 57(3), 10-14.
- Mohammadi, H. (2015). Investigating users' perspectives on e-learning: An integration of TAM and IS success model. *Computers in Human Behavior*, 45, 359-374.

- Molenda, M. ve Januszewski, A. (2008). *Educational Technology: A Definition with Commentary*. London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Moore, M.G. 1973. Toward a theory of independent learning and teaching. *Journal of Higher Education*, 44, 661–679.
- Morgan, G. A., Leech, N. L., Gloeckner, G. W. ve Barrett, K. C. (2004). *SPSS for Introductory Statistics: Use and Interpretation*. New Jersey: Psychology Press.
- Murray, M. C., Pérez, J., Geist, D. B. ve Hedrick, A. (2012). Student interaction with online course content: Build it and they might come. *Journal of Information Technology Education: Research*, 11(1), 125-140.
- Nam, C.W. (2014). The effects of trust and constructive controversy on student achievement and attitude in online cooperative learning environments. *Computers in Human Behavior*, 37, 237-248.
- Olpak, Y.Z. ve Kılıç Çakmak, E. (2014). Çevrimiçi öğrenme ortamlarında farklı geribildirim stratejilerinin öğrencilerin sosyal bilişsel ve öğretimsel bulunuşluk algıları ile akademik başarılarına etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(2), 243-261.
- Oluk, A. ve Korkmaz, Ö. (2016). Comparing students' Scratch skills with their computational thinking skills in terms of different variables. *I.J. Modern Education and Computer Science*, 11, 1-7.
- Oluk, A., Korkmaz, Ö. ve Oluk, H.A. (2018). Scratch'ın 5. Sınıf öğrencilerinin algoritma geliştirme ve bilgi-işlemsel düşünme becerilerine etkisi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 9(1), 54-71.

- Ölçme Seçme ve Yerleştirme Merkezi. (2017). *ÖSYS Yükseköğretim Programları ve Kontenjanları Kılavuzu*, <http://www.osym.gov.tr/TR,13263/2017-osys-yuksekogretim-programlari-ve-kontenjanlari-kilavuzu.html> adresinden 26 Nisan 2018 tarihinde alınmıştır.
- Özçınar, H. (2015). Öğretmen adaylarının alan deneyimleri sürecinin etkililiğinin artırılmasında çevrimiçi öğrenme ortamının rolü. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 8(1), 177-202.
- Özkanal, B. ve Özgür, A. Z. (2017). Türkiye’de Yükseköğretimde Açık ve Uzaktan Öğrenme Yöntemi İle İletişim Eğitimi Üzerine Değerlendirmeler. *Selçuk Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik Dergisi*, 9(4), 5-24.
- Özkök, A. (2009). Çevrim-içi öğrenme ortamlarında disiplinlerarası yaklaşım. *Akademik Bilişim*, 9, 477-480.
- Özturan, M., Egeli, B. ve Darcan, O. (2000). Türk üniversitelerinde bilgisayar ağlarının uzaktan eğitim aracı olarak kullanılmasına ilişkin bir araştırma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 108-113.
- Öztürk, M. ve Akgün, Ö. E. (2012). Üniversite öğrencilerinin sosyal paylaşım sitelerini kullanma amaçları ve bu sitelerin eğitimlerinde kullanılması ile ilgili görüşleri. *Sakarya University Journal of Education*, 2(3), 49-67.
- Pala, F.K. ve Erdem, M. (2015). Öğretmen adaylarının çevrimiçi tartışma ortamlarına yönelik görüşleri. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 6(2), 24-47.
- Pallant, J. (2013). *SPSS Survival Manual*. New York: McGraw Hill.
- Park, S. Y. (2009). An analysis of the technology acceptance model in understanding university students' behavioral intention to use e-learning. *Educational Technology & Society*, 12 (3), 150–162.



- Pellas, N. (2014). The influence of computer self-efficacy, metacognitive self-regulation and self-esteem on student engagement in online learning programs: Evidence from the virtual world of Second Life. *Computers in Human Behavior*, 35, 157-170.
- Peters, O. (1973). *Die didaktische Struktur des Fernunterrichts. Untersuchungen zu einer industrialisierten Form des Lehrens and Lernens*. Weinheim: Beltz.
- Pilancı, H., Çalışkan, H., Aydın, C. H., Karadağ, N., Söker, N., Saltık, O. ve Kip Kayabaş, B. (2015). Uzaktan Türkçe öğretim programı (TSP): Hazırlık, uygulama, sorunlar ve çözümler. *Electronic Turkish Studies*, 10(11), 1277-1296.
- Qualls, J. A. ve Sherrell, L. B. (2010). Why computational thinking should be integrated into the curriculum. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 25(5), 66-71.
- Roper, A. R. (2007). How students develop online learning skills. *Educause Quarterly*, 30(1), 62–64.
- Rosner, B. ve Grove, D. (1999). Use of the Mann–Whitney U-test for clustered data. *Statistics in Medicine*, 18(11), 1387-1400.
- Rovai, A. P. ve Jordan, H. (2004). Blended learning and sense of community: A comparative analysis with traditional and fully online graduate courses. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 5(2), 1-13.
- Royston, P. (1992). Approximating the Shapiro-Wilk W-test for non-normality. *Statistics and Computing*, 2, 117-119.
- Ryan, R. M. ve Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54–67.

- Saadé, R. G., He, X. ve Kira, D. (2007). Exploring dimensions to online learning. *Computers in Human Behavior*, 23(4), 1721–1739.
- Sakal, M. (2017). Çevrimiçi öğrenmede öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerinin demografik özelliklerine göre incelenmesi. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 18(39), 81-102.
- Sang, G., Valcke, M., Braak J. ve Tondeur J. (2010). Student teachers' thinking processes and ICT integration: Predictors of prospective teaching behaviors with educational technology. *Computers & Education*, 54, 103-112.
- Saritepeci, Mustafa. (2017). Ortaöğretim düzeyinde bilgi-işlemsel düşünme becerisinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *5<sup>th</sup> International Instructional Technologies & Teacher Education Symposium Proceedings Kitabı*. 11-13 Ekim. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, 218-226.
- Sayın, Zehra ve Seferoğlu, S. Sadi. (2016). Yeni bir 21. yüzyıl becerisi olarak kodlama eğitimi ve kodlamanın eğitim politikalarına etkisi. *Akademik Bilişim Konferans Kitabı*. 3-5 Şubat. Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi, 1-7.
- Settle, Amber, Franke, Baker, Hansen, Ruth, Spaltro, Frances, Jurisson, Cynthia, Rennert-May, Colin ve Wildeman, Brian. (2012). Infusing computational thinking into the middle-and high-school curriculum. *Proceedings of the 17th ACM Annual Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education*. 3-5 Temmuz. Bologna: ACM, 22-27.
- Sezer, A. (2011). Coğrafya öğretmeni adaylarının bilgisayar destekli eğitime ilişkin tutumlarının incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 4(1), 1-19.
- Shapiro, S. S., ve Wilk, M. B. (1965). An analysis of variance test for normality. *Biometrika*, 52(3-4), 591-611.

- Shyu, H. Y. ve Brown, S. W. (1992). Learner control versus program control in interactive videodisc instruction: what are the effects in procedural learning? *International Journal of Instructional Media*, 19(2), 85–95.
- Smith, P. J. (2000). Preparedness for flexible delivery among vocational learners. *Distance Education*, 21(1), 29-48.
- Smith, P. J. (2005). Learning preferences and readiness for online learning. *Educational Psychology: An International Journal of Experimental Educational Psychology*, 25(1), 3-12.
- Smith, H., Higgins, S., Wall, K. ve Miller, J. (2005). Interactive whiteboards: boon or bandwagon? A critical review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 91-101.
- Sun, P. C., Tsai, R. J., Finger, G., Chen, Y. Y. ve Yeh, D. (2008). What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction. *Computers & Education*, 50(4), 1183-1202.
- Şahin, M.C. ve Tekdal, M. (2005). İnternet tabanlı uzaktan eğitimin etkililiği: Bir meta-analiz çalışması. *Akademik Bilişim*, 2(4), 1-11.
- Şendurur, P. (2017). Bilişsel araçlar ve bilgi işlemsel düşünme. (Editör: Yasemin Gülbahar). *Bilgi İşlemsel Düşünmeden Programlamaya*. Ankara: Pegem Akademi, 79-100.
- Şimşek, A., Özdamar, N., Becit, G., Kılıçer, K., Akbulut, Y. ve Yıldırım, Y. (2008). Türkiye’deki eğitim teknolojisi araştırmalarında güncel eğilimler. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19, 439-458.
- Taylan, S. (1990). *Adaptation, Reliability and Validity Studies of Heppner’s Problem-Solving Inventory*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Tekinarslan, E. (2008). Faculty of education students' attitudes toward internet and implications for online learning. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 67-82.
- Teo, T. (2008). Pre-service teachers' attitudes towards computer use: A Singapore survey. *Australasian Journal of Educational Technology*, 24(4), 413-424.
- Trilling, B. ve Fadel, C. (2012). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. San Fransisco: John Wiley & Sons.
- Tsai, C.-C. ve Lin, C.-C. (2004). Taiwanese adolescents' perceptions and attitudes regarding the Internet: Exploring gender differences. *Adolescence*, 39, 725-734.
- Tsai, M. J. ve Tsai, C. C. (2003). Information searching strategies in web-based science learning: The role of Internet self-efficacy. *Innovations in Education and Teaching International*, 40(1), 43-50.
- Tüysüz, C. ve Aydın, H. (2007). Web tabanlı öğrenmenin ilköğretim okulu düzeyindeki öğrencilerin tutumuna etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 73-84.
- Usta, E. ve Korkmaz, Ö. (2010). Öğretmen adaylarının bilgisayar yeterlikleri ve teknoloji kullanımına ilişkin algıları ile öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 1335-1349.
- Üçgül, M. (2017). Eğitsel robotlar ve bilgi işlemsel düşünme. (Editör: Yasemin Gülbahar). *Bilgi İşlemsel Düşünmeden Programlamaya*. Ankara: Pegem Akademi, 295-317.
- Valtonen, T., Kukkonen, J., Kontkanen, S., Sormunen, K., Dillon, P. ve Sointu, E. (2015). The impact of authentic learning experiences with ICT on pre-service teachers' intentions to use ICT for teaching and learning. *Computers & Education*, 81, 49-58.

- Wagner, T. (2008). *The Global Achievement Gap: Why Even Our Best Schools Don't Teach the New Survival Skills Our Children Need — and What We Can Do About It*. New York: Basic Books.
- Wang, L. ve Beasley, W. (2002). Effects of learner control and hypermedia preference on cyber-students' performance in a web-based learning environment. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 11(1), 71–91.
- Wang, L., Ertmer, P. A. ve Newby, T. J. (2004). Increasing preservice teachers' self-efficacy beliefs for technology integration. *Journal of Research on Technology in Education*, 36(3), 231-250.
- Warner, A., Christie, G. ve Choy S. (1998). *The Readiness of Vet Clients for Flexible Delivery Including On-line Learning*. Victoria: Australian National Training Authority.
- Wegner, S. B., Holloway, K. C. ve Garton, E. M. (1999). The effects of Internet-based instruction on student learning. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 3(2), 98-106.
- Weimer, M. (2002). *Learner-Centered Teaching*. San Francisco: Jossey Bass.
- Werner, Linda, Denner, Jill, Campe, Shannon ve Kawamoto, Damon C. (2012). The fairy performance assessment: measuring computational thinking in middle school. *Proceedings of the 43rd ACM Technical Symposium on Computer Science Education*. 29 Şubat-3 Mart. New York: ACM, 215-220.
- Whetton, D.A. ve Cameron, K.S. (2002) *Answers to Exercises Yaken From Developing Management Skills* (3. Basım). Chicago: Northwestern University.

- Whimbey, A., Lochhead, J. ve Narode, R. (2013). *Problem Solving & Comprehension*. New York: Routledge.
- Wing, J. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–36.
- Yadav, Aman, Zhou, Ninger, Mayfield, Chris, Hambrusch, Susanne ve Korb, John T. (2011). Introducing computational thinking in education courses. *Proceedings of the 42nd ACM Technical Symposium on Computer Science Education*. 9-12 Mart. Dallas: ACM, 465-470.
- Yadav, A., Mayfield, C., Zhou, N., Hambrusch, S. ve Korb, J. T. (2014). Computational thinking in elementary and secondary teacher education. *ACM Transactions on Computing Education (TOCE)*, 14(1), 1-16.
- Yadav, A., Hong, H. ve Stephenson, C. (2016). Computational thinking for all: pedagogical approaches to embedding 21st century problem solving in K-12 classrooms. *TechTrends*, 60(6), 565-568.
- Yadav, A., Gretter, S., Good, J. ve McLean, T. (2017). Computational thinking in teacher education. (Editör: Peter Rich ve Charles Hodges). *Emerging Research, Practice, and Policy on Computational Thinking*. Cham: Springer, 205-220.
- Yağcı, M. (2012). Çevrimiçi sınav ortamlarının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 7(1), 331-339.
- Yakın, İ. ve Tınmaz, H. (2013). Uzaktan eğitimde önemli bir boyut: Öğretmen adaylarının e-hazırbulunuşlukları. *Akademik Bilişim*, Akdeniz Üniversitesi, Antalya.
- Yang, C. C., Tsai, I. C., Kim, B., Cho, M.-H. ve Laffey, J. M. (2006). Exploring the relationships between students' academic motivation and social ability in online learning environments. *The Internet and Higher Education*, 9(4), 277–286.

- Yap, B. W., ve Sim, C. H. (2011). Comparisons of various types of normality tests. *Journal of Statistical Computation and Simulation*, 81(12), 2141-2155.
- Yeni, S. (2017). Bilgi işlemsel düşünme becerisi nasıl değerlendirilir?. (Editör: Yasemin Gülbahar). *Bilgi İşlemsel Düşünmeden Programlamaya*. Ankara: Pegem Akademi, 359-394.
- Yenice, N. ve Özden, B. (2015). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilgisayar öz yeterlik algılarının ve bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarının incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 175-201.
- Yesil, R. ve Korkmaz, Ö. (2010). Reliability and validity analysis of the multiple intelligence perception scale. *Education*, 131(1), 8-33.
- Yıldırım, S. ve Kaban, A. (2010). Öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitime karşı tutumları. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(2). 158-168.
- Yıldız Durak, H. ve Saritepeci, M. (2018). Analysis of the relation between computational thinking skills and various variables with the structural equation model. *Computers & Education*, 116, 191-202.
- Yıldız, H.D., Karaoğlan Yılmaz, F.G. ve Yılmaz, R. (2017). Examining the relationship between digital game preferences and computational thinking skills. *Contemporary Educational Technology*, 8(3), 359-369.
- Yıldız, M., Çiftçi, E. ve Karal, H. (2017). Bilişimsel düşünme ve programlama.(Editör: Hatice Ferhan Odabaşı, Buket Akkoyunlu ve Aytekin İşman). *Eğitim Teknolojileri ve Okumaları*. Sakarya: TOJET, 75-85.
- Yılmaz, Ruşen, Gümüş, Salih ve Okur, Recep. (2005). Türkiye’de yüksek örgün öğrenimde çevrimiçi öğrenme. *IETC Bildiriler Kitabı*. 21-23 Eylül. Sakarya: IETC, 640-644.

- Yılmaz, İ., Ulucan, H. ve Pehlivan, S. (2010). Beden eğitimi öğretmenliği programında öğrenim gören öğrencilerin eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin tutum ve düşünceleri. *Journal of Kırsehir Education Faculty*, 11(1), 105-118.
- Yünkül, E., Durak, G., Çankaya, S. ve Mısırlı, Z.A. (2017). The effects of Scratch software on students' computational thinking skills. *Necatibey Eğitim Fakültesi Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 11(2), 502-517.
- Yurdugül, H. ve Alsancak Sırakaya, D. (2013). Çevrimiçi Öğrenme Hazır Bulunuşluluk Ölçeği: Geçerlik ve Güvenilirlik Çalışması. *Eğitim ve Bilim*.38(169). 391-406.
- Yurdugül, H. ve Demir, Ö. (2017). Öğretmen yetiştiren lisans programlarındaki öğretmen adaylarının e-öğrenmeye hazır bulunuşluklarının incelenmesi: Hacettepe Üniversitesi Örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(4), 896-915.
- Yusuf, M.O. ve Balogun, M.R. (2011). Student-teachers' competence and attitude towards information and communication technology: A case study in a Nigerian university. *Contemporary Educational Technology*, 2(1), 18-39.
- Zengin, R. ve Can, T. (2010). Oluşturmacılık Kuramı Bağlamında Çevrimiçi Öğretim Platformu Moodle'ın Öğretmen Yetiştirmede Kullanımı. *Hasan Âli Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 55-73.



**EKLER**



**EK 1: ÇEVİRİMİÇİ ÖĞRENMEYE HAZIRBULUNUŞLUK ÖLÇEĞİ**

<b>ÇEVİRİMİÇİ ÖĞRENMEYE HAZIRBULUNUŞLUK ÖLÇEĞİ</b>						
Değerli Katılımcı,						
<p>Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk Ölçeği, öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeylerinin değerlendirilmesini ele alan bir yüksek lisans tezi için uygulanmaktadır. Öncelikle aşağıda bölümünüz, sınıfınız, cinsiyetiniz, haftalık ortalama internet (sosyal medya kullanımı dahil) kullanma süreniz ve daha önce çevrimiçi veya çevrimdışı eğitim alıp almadığınız ile ilgili sorularda sizin için doğru olan yere işaret (X) koyunuz. Daha sonra, ölçekteki 18 maddeden her ifadenin sizin için ne kadar doğru veya geçerli olduğunu belirtmek için, derecelendirmeye bakarak 1,2,3,4,5'ten birini işaretleyiniz.</p> <p style="text-align: right;">Sezin ÇATANA KULELİ</p> <p style="text-align: center;">Düzce Üniversitesi SBE EPÖ Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi</p>		<b>1= Hiçbir zaman doğru değil</b>	<b>2= Nadiren doğru</b>	<b>3= Bazen doğru</b>	<b>4= Sık sık doğru</b>	<b>5= Her zaman doğru</b>

**Bölüm:**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Fen Bilgisi Öğretmenliği | <input type="checkbox"/> İngilizce Öğretmenliği              |
| <input type="checkbox"/> Okul Öncesi Öğretmenliği | <input type="checkbox"/> Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık |
| <input type="checkbox"/> Sınıf Öğretmenliği       | <input type="checkbox"/> Türkçe Öğretmenliği                 |

**Sınıf:**

- |                            |                            |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|

**Cinsiyet:**

- |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Kadın | <input type="checkbox"/> Erkek |
|--------------------------------|--------------------------------|

**Haftalık Ortalama İnternet (sosyal medya kullanımı dahil) Kullanma Süreniz:**

- |                                   |                                    |                                     |   |
|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 0-7 saat | <input type="checkbox"/> 8-14 saat | <input type="checkbox"/> 15-21 saat | <input type="checkbox"/> 22 saatten fazla |
|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---|

**Daha önce çevrimiçi veya çevrimdışı (senkron / asenkron) eğitim aldınız mı?**

- |                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Evet | <input type="checkbox"/> Hayır |
|-------------------------------|--------------------------------|

1. Microsoft Office Programlarının temel işlevlerini (Word, Excel ve PowerPoint) kullanmada kendime güvenirim.	1	2	3	4	5
--	---	---	---	---	---

2. Çevrimiçi öğrenme yazılımlarını nasıl kullanacağım konusunda sahip olduğum bilgiye ve becerime güvenirim.	1	2	3	4	5
3. Çevrimiçi öğrenmede bilgiye ulaşma sürecinde interneti kullanma konusunda kendime güvenirim.	1	2	3	4	5
4. Kendi çalışma planımı uygularım.	1	2	3	4	5
5. Öğrenme problemleri ile karşılaştığımda destek (yardım) ararım.	1	2	3	4	5
6. Zamanı iyi yönetirim.	1	2	3	4	5
7. Kendi öğrenme hedeflerimi belirlerim.	1	2	3	4	5
8. Öğrenme performansım konusunda daha yüksek beklentilerim vardır.	1	2	3	4	5
9. Çevrimiçi ortamda kendi öğrenme sürecimi yönlendirebilirim.	1	2	3	4	5
10. Çevrimiçi öğrenirken diğer çevrimiçi faaliyetlerden (anlık mesajlaşma, internette dolaşma) dolayı dikkatim dağılmaz.	1	2	3	4	5
11. İhtiyaçlarıma göre çevrimiçi öğretim materyallerini tekrar ettim.	1	2	3	4	5
12. Çevrimiçi ortamda yeni fikirlere açığım.	1	2	3	4	5
13. Çevrimiçi ortamda öğrenmeye yönelik güdülerim vardır.	1	2	3	4	5
14. Çevrimiçi ortamda hatalarımdan ders alırım.	1	2	3	4	5
15. Çevrimiçi ortamda düşüncelerimi diğerleri ile paylaşmayı severim.	1	2	3	4	5
16. Diğerleri ile etkili iletişim kurmak için çevrimiçi araçları (e-mail, tartışma ortamları) kullanma konusunda kendime güvenirim.	1	2	3	4	5
17. Yazılı iletişimde kendimi ifade etmede(duygular ve espri) kendime güvenirim.	1	2	3	4	5
18. Çevrimiçi tartışma ortamlarında soru yöneltmekte kendime güvenirim.	1	2	3	4	5

**EK 2: BİLGİ İŞLEMSEL DÜŞÜNME BECERİLERİ ÖLÇEĞİ**

<b>BİLGİ İŞLEMSEL DÜŞÜNME BECERİLERİ ÖLÇEĞİ</b>									
<p>Değerli Katılımcı,</p> <p>Bilgi işlemsel Düşünme Becerileri Ölçeği, öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünme becerilerinin değerlendirilmesini ele alan bir yüksek lisans tezi için uygulanmaktadır. Öncelikle aşağıda bölümünüz, sınıfınız ve cinsiyetiniz ile ilgili sorularda sizin için doğru olan yere işaret (X) koyunuz. Daha sonra, ölçekteki 29 maddeden her ifadenin sizin için ne kadar doğru veya geçerli olduğunu belirtmek için, derecelendirmeye bakarak 1,2,3,4,5'ten birini işaretleyiniz.</p> <p style="text-align: right;">Sezin ÇATANA KULELİ</p> <p style="text-align: center;">Düzce Üniversitesi SBE EPÖ Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi</p>					1= Hiçbir zaman doğru değil	2= Nadiren doğru	3= Bazen doğru	4= Sık sık doğru	5= Her zaman doğru

**Bölüm:**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Fen Bilgisi Öğretmenliği | <input type="checkbox"/> İngilizce Öğretmenliği              |
| <input type="checkbox"/> Okul Öncesi Öğretmenliği | <input type="checkbox"/> Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık |
| <input type="checkbox"/> Sınıf Öğretmenliği       | <input type="checkbox"/> Türkçe Öğretmenliği                 |

**Sınıf:**

- |                            |                            |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|

**Cinsiyet:**

- |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Kadın | <input type="checkbox"/> Erkek |
|--------------------------------|--------------------------------|

1. Kararlarının çoğundan emin olan insanları severim.	1	2	3	4	5
2. Gerçekçi ve tarafsız insanları severim.	1	2	3	4	5
3. Yeterince zamanım olur ve çaba gösterirsem karşılaştığım sorunların çoğunu çözebileceğime inanıyorum.	1	2	3	4	5
4. Yeni bir durumla karşılaştığımda ortaya çıkabilecek sorunları çözebileceğime inancım vardır.	1	2	3	4	5
5. Bir sorunumu çözmek üzere plan yaparken o planı yürütebileceğime güvenirim.	1	2	3	4	5

6. Hayal kurmak, çok önemli projelerimin ortaya çıkmasına neden olur.	1	2	3	4	5
7. Bir sorunun çözümünde yaklaştığım zaman sezgilerime ve “doğruluk” veya “yanlışlık” hislerime güvenirim.	1	2	3	4	5
8. Bir sorunla karşılaştığımda, başka konuya geçmeden önce durur ve o sorun üzerinde düşünürüm.	1	2	3	4	5
9. Bir problemin çözümünü verecek denklemi hemen kurabilirim.	1	2	3	4	5
10. Matematiksel işlemlere karşı özel ilgimin olduğunu düşünüyorum.	1	2	3	4	5
11. Matematiksel sembol ve kavramlar yardımıyla yapılan anlatımları daha kolay öğrendiğimi düşünürüm	1	2	3	4	5
12. Sayılar arasındaki ilişkileri kolaylıkla yakalayabildiğime inanırım.	1	2	3	4	5
13. Güncel yaşamda karşılaştığım sorunların çözüm yollarını matematiksel olarak ifade edebilirim.	1	2	3	4	5
14. Sözel olarak ifade edilen bir matematik problemini sayısallaştırabilirim.	1	2	3	4	5
15. Grup arkadaşlarımla birlikte işbirlikli öğrenme deneyimleri yaşamaktan hoşlanırım.	1	2	3	4	5
16. İşbirlikli öğrenmede, grupla çalıştığım için daha başarılı sonuçlar elde ettiğimi/edeceğimi düşünüyorum.	1	2	3	4	5
17. İşbirlikli öğrenmede grup arkadaşlarımla birlikte grup projesi ile ilgili problemleri çözmekten hoşlanırım.	1	2	3	4	5
18. İşbirlikli öğrenmede daha çok fikir ortaya çıkıyor.	1	2	3	4	5
19. Karmaşık problemlerin çözümüne yönelik düzenli planlar geliştirmede iyiyimdir.	1	2	3	4	5
20. Karmaşık problemleri çözmeye çalışmak eğlencelidir.	1	2	3	4	5
21. Zorlayıcı şeyler öğrenmeye istekliyimdir.	1	2	3	4	5
22. Büyük bir netlikle düşünebilmekten gurur duyuyorum.	1	2	3	4	5
23. Elimdeki seçenekleri karşılaştırırken ve karar verirken kullandığım sistematik bir yöntem vardır.	1	2	3	4	5
24. Problemin çözümünü zihnimde canlandırma konusunda sıkıntı yaşarım.	1	2	3	4	5
25. Problem çözümünde X, Y gibi değişkenleri nerede ve nasıl kullanmam gerektiği konusunda sıkıntı yaşarım.	1	2	3	4	5
26. Tasarladığım çözüm yollarını sırasıyla aşamalı bir şekilde uygulayamam.	1	2	3	4	5
27. Bir soruna yönelik olası çözüm yollarını düşünürken çok fazla seçenek üretemem.	1	2	3	4	5
28. İşbirlikli öğrenme ortamında kendi düşüncelerimi geliştiremem.	1	2	3	4	5
29. İşbirlikli öğrenme grup arkadaşlarıma bir şeyler öğretmeye çalışmak beni yoruyor.	1	2	3	4	5

**EK 3: ÇEVİRİMİÇİ ÖĞRENMEYE HAZIR BULUNUŞLUK ÖLÇEĞİ  
KULLANMA İZİN MEKTUBU**

Re: çevrimiçi öğrenme hazır bulunuşluluk ölçeği kullanma izni Hk.

Kimden: Alsancak Didem

Merhabalar,  
Kullanabilirsiniz hocam. Ölçek maddelerine ve gerekli bilgilere ilgili yayından ulaşabilirsiniz.  
İyi Çalışmalar...

Tarih: 26 Aralık 2017, 16:47.

**EK 4: BİLGİ İŞLEMSEL DÜŞÜNME BECERİLERİ ÖLÇEĞİ KULLANMA  
İZİN MEKTUBU**

Re: Re: computational thinking scale Hk.

Kimden: myozden

Merhaba:

Çalışmamıza ilgi gösterdiğiniz ve kullanmak istediğiniz için çok teşekkür ederiz. Recep hocamız size yardımcı olacaktır.

Saygılarımla

Tarih: 29 Aralık 2017, 11:04.

## EK 5: DÜZCE ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ ARAŞTIRMA İZİNİ

Evrak Tarih ve Sayısı: 31/01/2018-E.6925



T.C.  
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Sosyal Bilimler Enstitüsü



Sayı :92112801/100/  
Konu :Araştırma İzni Hk. (Sezin  
ÇATANA KULELİ)

EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA

İlgi :08/01/2018 tarihli, 1326 sayılı ve Araştırma İzni Hk. (Sezin ÇATANA KULELİ)  
konulu yazı

İlgi yazınıza istinâden; Anabilim Dalınız, Eğitim Programları ve Öğretimi tezli yüksek lisans programı öğrencisi Sezin ÇATANA KULELİ'nin "Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluluk ve Bilişimsel Düşünme Becerilerinin Değerlendirilmesi" konulu Yüksek Lisans Tezi kapsamında Üniversitemiz Eğitim Fakültesi'nde yapmak istediği araştırmanın uygun olduğuna ilişkin Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı'nın üst yazısı , Genel Sekreterlik Etik Kurul Bürosu'nun yazısı ve Etik Kurul Kararı ektedir.

Bilgilerinize ve gereğini rica ederim.

Doç.Dr. Ali ERTUĞRUL  
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

EKLER :  
1- Yazı (2 Adet)  
2- Etik Kurul Kararı

<http://ebvs.duzce.edu.tr/envision-Dogrula/BelgeDogrulama.aspx>

Konuralp Yerleşkesi 81620 Merkez DÜZCE  
Tel: : 0 380 542 14 37 Faks: 0 380 542 14 38  
E-Posta: : sobe@duzce.edu.tr Elektronik ađ:www.sobe.duzce.edu.tr

BARKOD NO: \*BESU4RJV\*

Ayrıntılı bilgi için irtibat: Selim Kibar



Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.