

**ORTAOKUL BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ ÖĞRETMENLERİNİN
BİLGİ-İŞLEMSEL DÜŞÜNME BECERİSİNİN ÖLÇÜLMESİ VE
DEĞERLENDİRİLMESİ İÇİN YAPTIKLARI AKTİVİTELERİN
İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

VELİ MÜRŞİD İKBAL AKÇAER

**MERSİN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ BİLİM DALI**

**MERSİN
OCAK - 2021**



**ORTAOKUL BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ ÖĞRETMENLERİNİN
BİLGİ-İŞLEMSEL DÜŞÜNME BECERİSİNİN ÖLÇÜLMESİ VE
DEĞERLENDİRİLMESİ İÇİN YAPTIKLARI AKTİVİTELERİN
İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

VELİ MÜRŞİD İKBAL AKÇAER

**MERSİN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ BİLİM DALI**

**Danışman
Doç. Dr. Hatice SANCAR TOKMAK**

**MERSİN
OCAK - 2021**

ONAY

Veli Mürşid İkbāl AKÇAER tarafından Doç. Dr. Hatice SANCAR TOKMAK danışmanlığında hazırlanan “Ortaokul Bilişim Teknolojileri Öğretmenlerinin Bilgi-İşlemsel Düşünme Becerisinin Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi İçin Yaptıkları Aktivitelerin İncelenmesi” başlıklı çalışma aşağıda imzaları bulunan jüri üyeleri tarafından 21/01/2021 tarihinde yapılan Tez Savunma Sınavı sonucunda oy birliği/çokluğu ile Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Görevi	Ünvanı, Adı ve Soyadı	İmza
Başkan	Doç. Dr. Türkan KARAKUŞ YILMAZ	
Üye	Doç. Dr. Hatice SANCAR TOKMAK	
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Ali GÖK	

Yukarıdaki Jüri kararı Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun/...../.....tarih ve/..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Gülşen AVCI
Enstitü Müdürü

Bu tezde kullanılan özgün bilgiler, şekil, tablo ve fotoğraflardan kaynak göstermeden alıntı yapmak 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu hükümlerine tabidir.

ETİK BEYAN

Mersin Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliğinde belirtilen kurallara uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- Tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
 - Görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlâk kurallarına uygun olarak sunduğumu,
 - Başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
 - Atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak kullandığımı,
 - Kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
 - Bu tezin herhangi bir bölümünü Mersin Üniversitesi veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı,
 - Tezin tüm telif haklarını Mersin Üniversitesi'ne devrettiğimi
- beyan ederim.

ETHICAL DECLARATION

This thesis is prepared in accordance with the rules specified in Mersin University Graduate Education Regulation and I declare to comply with the following conditions:

- I have obtained all the information and the documents of the thesis in accordance with the academic rules.
- I presented all the visual, auditory and written information and results in accordance with scientific ethics.
- I refer in accordance with the norms of scientific works about the case of exploitation of others' works.
- I used all of the referred works as the references.
- I did not do any tampering in the used data.
- I did not present any part of this thesis as an another thesis at Mersin University or another university.
- I transfer all copyrights of this thesis to the Mersin University.

21/01/ 2021

İmza / Signature
Veli Mürşid İkbal AKÇAER

ÖZET

ORTAOKUL BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ ÖĞRETMENLERİNİN BİLGİ-İŞLEMSEL DÜŞÜNME BECERİSİNİN ÖLÇÜLMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ İÇİN YAPTIKLARI AKTİVİTELERİN İNCELENMESİ

Eğitim kurumlarında ders programlarının kazanımlarının ne kadar gerçekleştirildiği, ölçme ve değerlendirme süreçleriyle saptanmaktadır. Bu nedenle, öğrenme sürecinde veya sonunda öğrencilerin belirtilen kazanımla ilgili bilgi/becerileri ne oranda kazandıklarının kararına varmak için ölçme ve değerlendirme büyük önem taşımaktadır. Bu araştırmanın amacı, ortaokul Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi öğretmenlerinin programda vurgulanan bilgi-işlemsel düşünme becerisini ölçmek ve değerlendirmek amacıyla yaptıkları aktiviteleri belirlemektir. Araştırmanın çalışma grubunu 2019-2020 Eğitim Öğretim yılında Mersin İli merkez ilçelerinde Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)'na bağlı ortaokullarda görev yapan Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi öğretmenleri oluşturmaktadır. Bu tez çalışmasında karma araştırma yaklaşımlarından açıklayıcı sıralı desen uygulanmıştır. Araştırmanın nicel verileri çalışma kapsamında geliştirilen bilgi-işlemsel düşünme becerisi ölçme ve değerlendirme etkinlikleri anketi ile nitel veriler ise araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Veriler, içerik analizi ve betimsel istatistik kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma bulguları, BT öğretmenlerinin bilgi-işlemsel düşünme becerisinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi için yaptıkları aktivitelerin benzer nitelikte olduğunu göstermiştir. Yapılan aktivitelerde genel olarak ortak tasarımlar kullanılmakla birlikte aktiviteleri farklılık gösteren öğretmenler de bulunmaktadır. Öğretmenler bilgi-işlemsel düşünmenin ölçülmesi ve değerlendirilmesi konusunda en çok kullandıkları teknoloji olarak akıllı tahta ve Eğitim Bilişim Ağı (EBA)'yı göstermektedirler. Aynı şekilde Web 2.0 araçları ve Strach kullanımının da üst seviyede olduğunu belirten öğretmenler bulunmaktadır. Çalışma sonucunda araştırma bulgularından elde edilen veriler doğrultusunda öğretmenlere, öğrencilere, veliler, yöneticilere, kural koyuculara ve uygulayıcılara yönelik öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Bilgi İşlemsel Düşünme, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım, Ölçme ve Değerlendirme, Çoklu Durum Çalışması

Danışman: Doç. Dr. Hatice SANCAR TOKMAK, Mersin Üniversitesi, Eğitim Fakültesi / Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü Anabilim Dalı, Mersin.

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE ACTIVITIES OF SECONDARY SCHOOL INFORMATION TECHNOLOGIES TO MEASURE AND EVALUATE THE COMPUTATIONAL THINKING SKILLS

The extent to which the outcomes of the curriculum are achieved in educational institutions is determined by measurement and evaluation processes. For this reason, measurement and evaluation are of great importance in order to decide to what extent students have acquired the knowledge / skills related to the specified outcome during or at the end of the learning process. The aim of this study is to determine the activities of middle school Information Technologies and Software course teachers to measure and evaluate the computational thinking skills emphasized in the program. The working group of the research consists of the Information Technologies and Software course teachers working in secondary schools affiliated to the Ministry of National Education (MEB) in the central districts of Mersin Province in the 2019-2020 Education Year. In this thesis, an explanatory sequential design, one of the mixed research approaches, was applied. The quantitative data of the research were collected through the computational thinking skills assessment and evaluation activities questionnaire developed within the scope of the study, and the qualitative data were collected with a semi-structured interview form developed by the researcher. The data were analyzed using content analysis and descriptive statistics. Research findings showed that the activities ICT teachers performed to measure and evaluate computational thinking skills were similar. Although common designs are generally used in the activities, there are also teachers whose activities differ. Teachers show the smart board and Education Informatics Network (EBA) as the technology they mostly use in measuring and evaluating computational thinking. Likewise, there are teachers who stated that the use of Web2.0 tools and Strach is at the top level. As a result of the study, suggestions were made for teachers, students, parents, administrators, rule makers and practitioners in line with the data obtained from the research findings.

Keywords: Computational Thinking, Information Technologies and Software, Measurement and Evaluation, Multi-Case Study.

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Hatice SANCAR TOKMAK, Mersin University, Faculty of Education/ Department of Computer Education and Instructional Technologies, Mersin.

TEŞEKKÜR

Öğrenmeyi, öğretmeyi, bilginin kıymetini ve en başta da iyi insan olmayı bana olduğu gibi bütün çocuklarına ve öğrencilerine aşılamayı başaran ilk öğretmenlerim annem Huriye AKÇAER ve babam Mustafa AKÇAER'e,

Bütün eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen değerli büyüklerim; ablam Fatıma Betül AKÇAER, abim Muhammed Zikrullah AKÇAER, ablam Mukaddes Kevser AKÇAER BOLAT ve eşi Ahmet BOLAT, abim Ahmet Selam AKÇAER ile kıymetli kardeşim Hurşit Hakim AKÇAER'e,

Eğitim söz konusu olduğunda gösterdiği sonsuz anlayış, sabır, teşvik ve yardımları için sevgisi en önemli varlığım olan müstakbel hayat arkadaşım Büşra TABUR ve saygıdeğer ailesine,

Lisansüstü eğitim hayatımın ve bu araştırmanın başından sonuna kadar şahsi bilgi ve birikim evreninin kapılarını benim için ardına kadar açan danışman öğretmenim Sayın Doç. Dr. Hatice SANCAR TOKMAK'a,

Araştırma sürecinde bana ayırdığı zamanı ve uzman görüşleri için Sayın Dr. Öğretim Üyesi Ali GÖK'e,

Araştırma sürecinde bana ayırdığı zamanı ve uzman görüşleri için Sayın Prof. Dr. Işıl TANRISEVEN'e,

Juri üyesi olarak katkıları ve yapıcı yaklaşımı için Sayın Doç. Dr. Türkan KARAKUŞ YILMAZ'a,

Tez verilerimin analizlerinde bana yardımcı olan arkadaşım Sevcan KARADAŞ'a,

Arkadaşlarım Ali KURT ve Mehmet Can İVDİL ve değerli ailelerine teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇ KAPAK	
ONAY	
ETİK BEYAN	
ÖZET	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR	III
İÇİNDEKİLER	IV
TABLolar DİZİNİ	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ	VII
KISALTMALAR ve SİMGELER	VIII
1. GİRİŞ	1
1.1. Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programı	2
1.2. Bilişim Teknolojiler ve Yazılım Dersi Yeni Öğretim Programı	3
1.2.1.Yeni BTY Dersi Öğretim Programında Temel Beceriler	4
1.2.2. BTY Dersi Öğretim Programının Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları	4
1.3.Araştırmanın Amacı	5
1.4. Araştırmanın Önemi	5
1.5. Araştırma Problemi	5
1.6. Araştırma Sorusu	5
1.6.1.Alt Araştırma Soruları	5
1.7. Araştırmanın Kapsam ve Sınırlılıkları	6
1.8. Araştırmanın Sayıtları	6
2. KAYNAK ARAŞTIRMALARI	7
2.1. Bilgi-İşlemsel düşünme	7
2.2.Ölçme ve Değerlendirme	7
2.3.Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri	8
2.4. Eğitim Sisteminde Ölçme ve Değerlendirmenin Yeri ve Önemi	9
2.5. Bilgi-İşlemsel Düşünme İle İlgili Ulusal Çalışmalar	11
2.6. Bilgi-İşlemsel Düşünmenin Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi İçin Materyal Geliştirme İle İlgili Çalışmalar	18
2.7. Bilgi-İşlemsel Düşünmenin Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi İle İlgili Öneri Sunan Alanyazın Tarama Çalışmalar	23
3. MATERYAL ve YÖNTEM	23
3.1. Araştırma Yaklaşımı	23
3.2. Araştırma Deseni	23
3.3. Evren ve Örneklem	24
3.4. Veri Toplama Araçlarının Geliştirilmesi	27
3.4.1. Nicel Veri Toplama Aracının Geliştirilmesi	28
3.4.2. Nitel Veri Toplama Aracının Geliştirilmesi	28
3.5. Veri Toplama Araçlarının Uygulanması ve Verilerin Toplanması	28
3.6. Verilerin Çözümlemesi	28
3.6.1. Nicel Verilerin Çözümlemesi	28
3.6.2. Nitel Verilerin Çözümlemesi	29

	Sayfa
3.7. Geçerlik-Güvenirlik	30
4. BULGULAR	31
4.1. BT Öğretmenlerinin Bilgi-İşlemsel Düşünmenin Tanımı Hakkındaki Görüşleri	31
4.2. Ortaokul Bilişim Teknolojileri Öğretmenlerinin BİD Becerisini Ölçmek ve Değerlendirmek İçin Kullandıkları Ölçme ve Değerlendirme Yöntem ve Teknikleri	32
4.3. BİD Becerisini Ölçmek ve Değerlendirmek İçin Kullanılan Teknolojiler	36
4.4. BT Öğretmenlerinin Öğrencilerin BİD Becerisini Ölçmek ve Değerlendirmek İçin Kullandıkları Yöntemleri Belirleme Şekilleri	44
4.5. BT Öğretmenlerinin Öğrencilerin BİD Becerisini Ölçmek ve Değerlendirmek Kullandıkları Araçları Belirleme Şekilleri	45
4.6. BT Öğretmenlerinin Öğrencilerin BİD Becerisini Ölçmek ve Değerlendirmek Kullandıkları Araçlara Ulaşma Yöntemleri	47
4.7. BT Öğretmenleri Öğrencilerinin Bilgi-İşlemsel Düşünme Becerisini Ölçmek ve Değerlendirmek İçin Kullandıkları Yöntem ve Araçlarla İlgili Yaşadıkları Sorunlar ve Bu Sorunlara Ürettikleri Çözüm Yolları	49
4.8. BT Öğretmenleri Öğrencilerinin Bilgi-İşlemsel Düşünme Becerisinin Geliştiğini Nasıl Anlarlar?	52
4.9. BT Öğretmenlerinin Öğrencilerinin Bilgi-İşlemsel Düşünme Becerisinin Gelişimini Değerlendirme Sürecinin Daha Etkili Olabilmesi İçin Önerileri	53
5. TARTIŞMA, SONUÇLAR ve ÖNERİLER	55
5.1. Öneriler	58
5.1.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler	58
5.1.2. Araştırmaya Yönelik Öneriler	59
KAYNAKLAR	60
EKLER	65
ÖZGEÇMİŞ	75

TABLÖLAR DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 3.1. Ortaokul Bilişim Teknolojileri öğretmenlerinin görev şekline göre analizi	25
Tablo 3.2. Örneklemenin kodlama/programlama ile ilgili hizmet içi eğitime katılma durumuna göre analizi.	26
Tablo 4.1. Yarı yapılandırılmış görüşme formu katılımcılarının BİD tanımları	31
Tablo 4.2. BT öğretmenlerinin öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları yöntem ve teknikler	32
Tablo 4.3. Öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kod yazdırma, çoktan seçmeli testler, kısa cevap sorular ve eşleştirme soruları yöntemlerini kullanan öğretmenlerin frekans ve yüzde analizleri	34
Tablo 4.4. BİD becerisinin gelişimini ölçmek için kullanılan yöntem ve araçlar	35
Tablo 4.5. BT öğretmenlerinin öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için sınıf içinde kullandıkları teknolojilerin frekans ve yüzde analizleri	36
Tablo 4.6. BT öğretmenlerinin öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için sınıf içinde kullandıkları uygulamaların frekans ve yüzde analizleri	37
Tablo 4.7. BT öğretmenlerinin öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için sınıf içinde kullandıkları Web 2.0 teknolojilerinin frekans ve yüzde analizleri	38
Tablo 4.8. BT öğretmenlerinin öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için sınıf dışında kullandıkları teknolojilerin frekans ve yüzde analizleri	40
Tablo 4.9. BT öğretmenlerinin öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için sınıf dışında kullandıkları uygulamaların frekans ve yüzde analizleri	41
Tablo 4.10. BT öğretmenlerinin öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için sınıf dışında kullandıkları Web 2.0 teknolojilerinin frekans ve yüzde analizleri	42
Tablo 4.11. BİD becerisinin gelişimini değerlendirmek için kullanılan teknolojiler	43
Tablo 4.12. BT öğretmenlerinin öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları yöntemi belirleme şekillerinin frekans ve yüzde analizleri	44
Tablo 4.13. BT öğretmenlerinin öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları araçları belirleme şekillerinin frekans ve yüzde analizleri	46
Tablo 4.14. BT öğretmenlerinin öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları araçlara ulaşma yollarının frekans ve yüzde analizleri	47
Tablo 4.15. Öğretmenlerin BİD becerisinin gelişimini değerlendirmek için kullanılan araçları edinme yolları	49
Tablo 4.16. BT öğretmenlerinin kullandıkları yöntem, araç ve teknolojilerle ilgili yaşadıkları sorunlar	49

	Sayfa
Tablo 4.17. BT öğretmenlerinin öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları yöntem ve araçlarla ilgili sorunlara karşı uyguladıkları çözüm seçenekleri frekans ve yüzde analizleri	50
Tablo 4.18. BT öğretmenlerinin kullandıkları yöntem, araç ve teknolojilerle ilgili yaşadıkları sorunlara karşı çözüm yolları	51
Tablo 4.19. BİD becerisinin gelişip gelişmediği sonucuna ulaşma yolları	52
Tablo 4.20. BT öğretmenlerinin öğrencilerin BİD becerilerinin değerlendirilmesi süreci için önerileri	53

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Araştırmada kullanılan Açıklayıcı Sıralı Karma Desen	24



KISALTMALAR ve SİMGELER

Kısaltma/Simge	Tanım
BİD	Bilgi-İşlemsel Düşünme
BT	Bilişim Teknolojileri
BTKO	Blok Tabanlı Kodlama Ortamı
BTY	Bilişim Teknolojileri ve Yazılım
CT	Computational Thinking
EBA	Eğitim Bilişim Ağı
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
ÖİhKBİD	Kodlama ve Bilişimsel Düşünme Hakkında Öğretmen İnançları
PAB	Pedagojik Alan Bilgisi
SPSS	The Statistcal Packet for Social Sciences
STEM	Science Technology Engineering Mathematics
TBaCCT	Kodlama ve Bilişimsel Düşünme Hakkında Öğretmen İnançları
TDIA	Üç Boyutlu Entegre Değerlendirme
TPAB	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi
YÖK	Yüksek Öğretim Kurumu

1. GİRİŞ

Eğitim öğretimin kalite hemen hemen her toplumda üzerinde tartışılan bir konudur. Toplumlarda, yeni nesillerinin yetiştirilmeleri konusundaki en büyük rol okullara yüklenmiştir. Okullarda verilen eğitimin içeriği ve yeni nesillere kazandırılacak bilgi ve beceriler, öğrenme alanları çerçevesinde toplumların eğitimden sorumlu bakanlıkları tarafından belirlenmektedir. Ayrıca, yeni nesillerin bu bilgi ve becerileri kazanıp kazanamadığı ve eksiklikleri de programlarda eğitim-öğretimin değerlendirilmesi bölümlerinde tanımlanmaktadır. Eğitim kurumlarında iyi bir eğitim öğretim yapılabilmesinin, eksiklerin ve sorunların düzeltilmesinin yolu eğitim süreçlerini sorgulayan değerlendirme çalışmalarından geçmektedir.

Eğitimde teknoloji temelli ölçme ve değerlendirme uygulamalarında, öğretmenlere dayalı çalışmalar daha fazla önem kazanır. Öğretmenlik, eğitimin sürecinin temel konumundaki öğrenciler ile direkt ilişkide bulunulmasını gerektirdiği için iyileştirme ve geliştirme amaçlı ölçme ve değerlendirmelerin merkezinde genellikle öğretmenler bulunmaktadır. Bu nedenle, öğretmenlerin ölçme ve değerlendirmeleri, farklı mesleklerle ait ölçme ve değerlendirme süreçleriyle benzeşmemektedir (Peterson, 1995; akt. Demirbaş ve Eroğlu, 2001).

Abalı Öztürk ve Şahin (2013) ölçme ve değerlendirme süreçlerini geleneksel ve yapılandırmacı değerlendirme olarak ayırmışlardır. Çepni ve diğerleri (2007) geleneksel ölçme-değerlendirme yöntemlerinin dışında kalan değerlendirme yöntemlerinin alternatif ölçme değerlendirme yöntemleri olarak bilindiğini ifade etmektedirler. Alternatif değerlendirme, alanyazında yapılandırmacı değerlendirme veya süreç odaklı değerlendirme olarak da isimlendirilmektedir. Şenel Çoruhlu, Er Nas ve Çepni'ye (2009) göre öğrenenleri öğrenme durumlarına göre gruplandırmak geleneksel değerlendirmede amaç iken öğrenenlerin öğrenme süreçleri hakkında bilgi sahibi olmak alternatif değerlendirmenin amacıdır. Geleneksel tekniklerde öğrenci başarısının değerlendirilmesi, genellikle öğretim sürecinden ayrı ve daha çok ürüne ağırlık verecek bir şekilde ele alınmaktadır ve bu nedenle daha ağırlıklı olarak seçmeli-kısa cevaplı testlere, yazılı ve sözlü yoklamalara önem verilmekte iken; öğreneni daha detaylı ve farklı olan taraflarıyla tanımayı öne koyan alternatif ölçme değerlendirmelerde ürün dosyası, performans değerlendirmelerine, drama ve projelere önem verilmektedir (Abalı Öztürk ve Şahin, 2013).

Türkiye'de yeni olan öğretim programları üzerine yapılan araştırmaların çoğunda programların ölçme değerlendirme boyutlarında sorunların olduğu ve öğretmenlerin en fazla ölçme değerlendirme süreçlerinden tedirgin oldukları bulunmuştur (Bayrakdar, Çiftçi, Akgün ve Deniz, 2013; Benzer ve Eldem, 2013; Cansız Aktaş ve Baki, 2013; Çiftçi, Sünbül ve Köksal, 2013; Duran, Mıhladız ve Ballıel, 2013; akt. Öztürk ve Şahin, 2014).

M.E.B. tarafından sunulan öğretim programı güncellemeleri Bilişim Teknolojileri ve Yazılım (BTY) dersini de kapsamaktadır. 2012 yılında bilişim teknolojileri ders programı Talim

Terbiye Kurulu tarafından önerilmiş ve günümüze kadar algoritma, programlama ve yazılım üniteleri programa dahil edilmiştir. 2018 yılında uygulamaya giren öğretim programında ise Bilgi-İşlemsel Düşünme (BİD) becerisine vurgu yapıldığı görülmektedir.

Allsop (2019) bilgi-işlemsel düşünme ve özellikleri için alan-yazında genel bir tanım olmadığını belirtmektedir. Ancak, Wing (2006) bilgi-işlemsel düşünmenin bilgisayar bilimlerinin temel kavramlarını kullanarak problem çözme, sistem tasarlama ve insan davranışlarını anlamayı içerdiğini belirtmiştir (s.33). Daha sonrasında Wing (2010) problemlerin ve çözümlerin formüle edilmesini içeren bir düşünme süreci olarak tanımladığı bilgi-işlemsel düşünmeyi, böylece bu çözümlerin bir bilgi işlem ajanı tarafından etkin bir şekilde gerçekleştirilebilecek formda temsil edilebileceğini belirtmiştir. Eleştirel düşünme, algoritmik düşünme, problem çözme, işbirlikli çalışma gibi üst düzey becerilerle etkileşim halinde olan bilgi-işlemsel düşünme becerisi değerlendirilmesi oldukça zor bir süreçtir (CSTA ve ISTE, 2011; Brichacek, 2014; Korkmaz, Çakır ve Özden, 2017).

Bilgi-işlemsel düşünmenin hem tanımlamasının hem de kazandırılmasında uygulanan yöntemlerin çeşitliliği değerlendirme yaklaşımlarının farklılık göstermesini gerektirmektedir (Weinberg, 2013). Allsop (2019), bilgi-işlemsel düşünmenin üstbiliş, psikoloji, bilişim, öğrenme gibi alanlarla ilişkili olduğunu belirtmiş ve bu nedenle bilgi-işlemsel düşünmenin çoklu-değerlendirme (multiple evaluation) yaklaşımı işe ölçülmesi gerektiğini belirtmiştir.

BTY dersi programına dahil edilen bilgi-işlemsel düşünme becerisini geliştirmeye yönelik kazanımların öğrenciler tarafından kazanılıp kazanılmadığının ölçülme ve değerlendirmesi süreçlerinde ortaokul öğretmenlerinin neler yaptıklarının belirlenmesi, bu becerinin kazanılması aşamasındaki eksiklerin ve sorunların düzeltilmesindeki uygulamalar hakkında bilgi vermesi açısından oldukça önemlidir.

Bu nedenle, bu araştırmada ile BTY dersi programına dahil edilen Problem Çözme ve Programlama ünitesi kapsamında geliştirilmesi hedeflenen bilgi-işlemsel düşünme becerisine yönelik bilişim teknolojileri öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme için kullandıkları tekniklere ve araçlara karar verme süreçlerini ortaya koyarak yeni programın uygulanmasında ölçme ve değerlendirme süreçlerindeki öğretmen davranışlarını açığa çıkarmak amaçlanmaktadır.

1.1. Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programı

BTY dersi eski öğretim programı 2012 yılında uygulamaya sunulmuştur. Program 2018 yılına kadar güncellemeler ile yapılandırılmıştır. Uygulama çerçevesi olarak sunulan bu standart programda öğrenme alanları şunlardır;

- Bilişim Okur-Yazarlığı
- Bilişim Teknolojilerini Kullanarak İletişim Kurma, Bilgi Paylaşma ve Kendini İfade Etme

- Araştırma, Bilgiyi Yapılandırma ve İşbirlikli Çalışma
- Problem Çözme, Programlama ve Özgün Ürün Geliştirme

Bu başlıklar ile verilen örnek kazanımlar ise şu şekildedir;

- Bilişim teknolojilerinin sosyal ve kültürel hayata katkılarını ve risklerini örnekler üzerinden tartışır (s.15)
- Farklı işletim sistemlerini karşılaştırır. (s.15)
- Dosyaların saklanması ve dosyalara erişilmesi konusunda strateji geliştirir. (s.16)
- Bilişim suçlarının neler olduğunu açıklayarak ilgili kanunları özetler. (s.16)
- Bilişim suçlarına karşı alınabilecek önlemler ve stratejiler geliştirir (s.16)
- Bilişsel ve ahlaki gelişimine uygun olan dijital oyun ve içerikleri ayırt eder. (s.16)
- Bilgi paylaşımı sürecinde olası riskleri değerlendirerek alınabilecek önlemleri tartışır. (s.17)
- Farklı algoritmaları inceleyerek en hızlı ve doğru çözümü seçer. (s.18)
- Hatalı bir algoritmayı doğru çalışacak biçimde düzenler. (s.18)
- Problemin çözümünü benzer problemler için geneller. (s.18)
- Problem çözme sürecinde problemin çözülebilirliği hakkında yorum yapar. (s.18)
- Çoklu karar yapısını içeren programları test ederek hatalarını ayıklar. (s.19)
- Bir algoritmayı uyarlamak için en uygun karar yapılarını seçer. (s.19)
- Farklı programlama yapılarını kullanarak karmaşık problemlere çözüm üretir. (s.19)(MEB, 2012)

1.2. Bilişim Teknolojiler ve Yazılım Dersi Yeni Öğretim Programı

Günümüz teknolojisinin bu denli hızlı gelişimi ve evrimi, toplumsal anlamda bir takım değişimleri de zorunlu kılmıştır. Bu değişimlere sosyal hayatlar, yaşantı farklılıkları ve eğitim ortamları da katılmaktadır. Teknolojinin hızına yetişmenin yanında, yeni ürünler ve fikirler ortaya koyabilmek de ekonomide söz sahibi olmak adına bir gerekliliktir. Bu gerekliliği sağlamanın yolu bireylerin küçük yaşlarda bilinçli bir biçimde eğitim almalarından geçmektedir. Öğretim programlarının güncel ve yenilikçi olması bu anlamda büyük öneme sahiptir. MEB Öğretim Programlarını İzleme ve Değerlendirme Sistemi, öğretim programlarına 2018 yılında güncelleme önerisi getirmiştir. Bu öneri, BTY ders programını da kapsamıştır (MEB, 2018).

1.2.1. Yeni BTY Dersi Öğretim Programında Belirtilen Temel Beceriler

Yeni BTY dersi öğretim programı ile birlikte ders kapsamında öğrencilere kazandırılması planlanan becerilere de yeni eklemeler yapılmıştır. Dersin özel amaçları başlığı altında sıralanan ve becerileri ifade eden 15 madde şu şekilde belirtilmektedir:

1. Dijital vatandaş olarak teknolojik kavramları, sistemleri ve işlemleri iyi anlayan bireyler olmalarını,
2. Bilişim teknolojilerini etkili ve amacına uygun kullanmalarını,
3. İnternet tabanlı servislere erişmelerini, araştırmalarını ve kullanmalarını,
4. Bilgisayar bilimine ilişkin genel bir anlayış ve teknik birikim oluşturmalarını,
5. Problem çözme ve bilgi-işlemsel düşünme becerileri edinmelerini ve geliştirmelerini,
6. Akıl yürütme sürecini takip edebilmelerini ve değerlendirmelerini,
7. Öğrenme sürecinin bir parçası olarak iş birlikli çalışma becerileri edinmelerini, sosyal ortamlardan faydalanmalarını ve öğrendiklerini paylaşmalarını,
8. İnternet ortamında öğrenme fırsatları aramalarını,
9. Algoritma tasarımına ilişkin anlayış geliştirerek sözel ve görsel olarak ifade edebilmelerini,
10. Problemleri çözmek için uygun programlama yaklaşımını seçerek uygulayabilmelerini,
11. Programlama konusunda teknik birikim oluşturmalarını,
12. Programlama dillerinden en az birini kullanabilmelerini,
13. Ürün tasarımı ve yönetimi konusunda çalışmalar yürütmelerini,
14. Günlük hayatta karşılaşılan sorunların (yaşlı ve engelli bireylerin karşılaştığı sorunlar vb.) çözümüne ilişkin yenilikçi ve özgün projeler geliştirmelerini,
15. Yaşam boyu öğrenme konusunda bilinç kazanmalarını amaçlamaktadır (MEB, 2018).

1.2.2. BTY Dersi Öğretim Programının Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımı

BTY dersi programında, ölçme ve değerlendirmenin süreç odaklı olması gerektiği belirtilmektedir (MEB, 2018). Program ayrıca elektronik ürün dosyası ile gözlem formları gibi materyallerin ölçme ve değerlendirme sürecinde kullanılmasını önermektedir. MEB 2012’de BTY dersi programında da süreç odaklı ölçme ve değerlendirme yaklaşımının benimsenmesinden bahsedilmektedir. Ancak, Uzguur ve Aykaç’a (2016) göre öğretmenler bu programda ölçme araçlarını yetersiz bulmaktaydılar.

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, Bilişim Teknolojileri öğretmenlerinin, öğrencilerinin bilgi-işlemsel düşünme becerilerini geliştirmek için uyguladıkları ölçme ve değerlendirme aktivitelerini belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda, öğretmenlerin, kullandıkları ölçme değerlendirme yaklaşımları ve araçları ile bu yaklaşım ve araçları belirlerken ve uygularken neler yaptıkları araştırılmıştır.

1.4. Araştırmanın Önemi

Eğitimde ölçme ve değerlendirme önemlidir. Öğretmenlerin iyi bir ölçme değerlendirme için neler yaptıklarını, özellikle bilişim teknolojileri alanında ölçme ve değerlendirmeye nasıl yaklaşıldığını ortaya koymak ve bu konudaki yanlış bilinenleri tespit etmek ve düzeltmek adına ayrıca ülkemizde kullanılan ölçme değerlendirme sistemlerini geliştirip iyileştirmek için önemlidir.

Bilgi-işlemsel düşünme becerisine de vurgu yapan yeni Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi programımızda ölçme konusunda öğretmenlerimize otantik değerlendirme, proje tabanlı değerlendirme gibi alternatif değerlendirme uygulayabilecekleri belirtilmiştir (MEB, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi programı, 2018). Öğretmenlerimizin bilgi-işlemsel düşünme becerisini ölçmek ve değerlendirmek için neler yaptıklarının derinlemesine araştırılması onların hazırbulunuşlukları ve bu konudaki eğitim ihtiyaçlarının çıkarılması bakımından önem taşımaktadır.

Bu çalışmada, bilgi-işlemsel düşünme becerisini ölçme ve değerlendirme adına yapılanları ortaya koyarak gerekli iyileştirme ve geliştirme çalışmalarının yapılmasına bir basamak oluşturulmak hedeflenmektedir.

1.5. Araştırma Problemi

5, 6, 7 ve 8. sınıf Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi öğretmenlerini, öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerisini ölçmek ve değerlendirmek için yaptıkları aktiviteler, BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için uygun mudur?

1.6. Araştırma Sorusu

5, 6, 7 ve 8. sınıf Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi öğretmenlerinin bilgi-işlemsel düşünme becerisini ölçmek ve değerlendirmek için yaptıkları aktiviteler nelerdir?

1.6.1. Alt Araştırma Soruları

1. Ortaokul Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi öğretmenlerinin öğrencilerinin bilgi-işlemsel düşünme becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için sınıf içinde kullandıkları ölçme ve değerlendirme yaklaşımları nelerdir?

2. Ortaokul Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi öğretmenlerinin bilgi-işlemsel düşünme becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için sınıf içinde kullandıkları teknolojiler nelerdir?

3. Ortaokul Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi öğretmenlerinin bilgi-işlemsel düşünme becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için sınıf dışında kullandıkları teknolojiler nelerdir?

4. Ortaokul Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi öğretmenleri öğrencilerinin bilgi-işlemsel düşünme becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarını belirlemek için neler yapmaktadırlar?

5. Ortaokul Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi öğretmenleri öğrencilerinin bilgi-işlemsel düşünme becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları teknolojileri belirlemek için neler yapmaktadırlar?

6. Ortaokul Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi öğretmenleri öğrencilerinin bilgi-işlemsel düşünme becerilerini ölçme ve değerlendirme sürecinde karşılaştıkları sorunları çözmek için neler yapmaktadırlar?

7. Ortaokul Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi öğretmenleri, öğrencilerinin bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi sürecinde yaptıkları aktiviteleri nasıl açıklamaktadırlar?

1.7. Araştırmanın Kapsam ve Sınırlılıkları

Tez çalışmasının kapsam ve sınırlılıkları aşağıdaki gibidir:

1. Çalışma, 2019-2020 Eğitim Öğretim yılında Mersin ili merkez ilçelerinde görev yapan ve Bilişim Teknolojileri ve Yazılım derslerini yürüten ortaokul öğretmenleriyle sınırlıdır.

2. Çalışma, bilgi-işlemsel Düşünme Becerilerine yönelik ölçme değerlendirme aktiviteleri ile sınırlıdır.

3. Çalışma, çalışma kapsamında geliştirilen ankete gönüllü olarak cevap veren öğretmenlerle sınırlıdır.

4. Çalışma, çalışma kapsamında geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formuna gönüllü olarak cevap veren öğretmenlerle sınırlıdır.

1.8. Araştırmanın Sayıtları

Araştırmada veri toplama araçları olarak kullanılan anket ve yarı yapılandırılmış görüşme formuna bulunan sorulara katılımcıların içtenlikle cevap verdiği varsayılmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMALARI

2.1. Bilgi-İşlemsel Düşünme

Denning'e (2009) göre Computational Thinking (bilgi-işlemsel düşünme) kavramını ilk kez Jon Von Neumann ortaya atmıştır. Papert (1996) ile tekrar gündeme gelmiş ve sonunda Wing'in (2006) tanımı ile eğitimde ve birçok başka alanda önemli hale gelmiştir. Wing (2006) tanımında bilgi-işlemsel düşünmeyi hesaplama işlemlerinin gücü ve sınırları paralelinde bir problemin çözümü için kullanılan bir düşünme şekli olarak tanımlamaktadır. Ayrıca Wing, (2006) bilgi-işlemsel düşünme becerisinin her kesimden insan için gerekli olduğunu söylemektedir. Yine Wing 2010 yılında problemlerin ve çözümlerin formüle edilmesini içeren bir düşünme süreci olarak tanımladığı bilgi-işlemsel düşünmeyi, böylece bu çözümlerin bir bilgi işlem ajanı tarafından etkin bir şekilde gerçekleştirilebilecek formda temsil edilebileceğini belirtmiştir. İçinde analiz etme, algoritmik düşünme, problem çözme, eleştirel düşünme ve transfer etme gibi birçok beceriyi bulunduran (International Society for Technology in Education [ISTE], 2016) bilgi-işlemsel düşünme, ISTE (2016) tarafından öğrencilerin 21. Yüzyılda kazanması gereken yedi beceriden biri olarak belirlenmiştir. Sanford (2013) ise daha küçük yaşlardaki bireyler için bilgi-işlemsel düşünme felsefesinin kazandırılmasının gerekliliği de vurgulanmaktadır. Günümüzde ABD başta olmak üzere birçok ülkede öğrencilere bilgi-işlemsel düşünme Felsefesi'nin kazandırılması için çalışmalar başlatılmıştır (Lye ve Koh, 2014).

2.2. Ölçme ve Değerlendirme

Ölçme ve değerlendirme; öğrenenlerin nasıl ve ne kadar öğrendiklerini bildirmek için kullanılan ve eğitimin etkililiği hakkında bilgi veren bir dönüt sistemidir (Yaman ve diğ. 2005). Heritage'e (2007) göre ölçme ve değerlendirme ile öğretim ve öğrenim ayrılmaz birer bütündür. Etkin bir öğretim için ölçme-değerlendirmenin şekillendirici ve tamamlayıcı özelliklerinin uygun oranlarda kullanılması gerekmektedir (Türnüklü, 2001). Türnüklü'ye (2003) göre ölçme-değerlendirme geleneksel anlayışta, öğretimin bittiği andan itibaren başlayan bir süreç olarak görülmektedir ve sıklıkla yargılayıcı amaçla kullanılmıştır. Alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerinin kullanımını savunan anlayış ise öğreneni farklı olan taraflarıyla, daha detaylı tanımayı öne koyar.

Ölçme, bir nesnenin belli bir özelliğe barındırıp barındırmadığının, barındırıyor ise barındırma derecesinin gözlemlenip sonuçların sembollerle ve sayıyla ifade edilmesidir. Genel anlamda ölçme, bir niteliğin ona uygun bir araç kullanılarak gözlemlenip gözlem sonucunun yine niteliğe uygun bir birimle ifade edilmesidir (Turgut, 1995).

Değerlendirme ise bir ölçütle kıyaslanan ölçme sonuçlarının ortaya koyduğu sonuç ile, ölçülen nitelik hakkında karara varılmasıdır. Değerlendirme, eğitimdeki bileşenlerin çalışma

durumlarının ne olduğunun ortaya çıkarılmasını ve süreçteki iyileştirilmelerin yapılmasına olanak sağlanmasının kapsamaktadır (Turgut, 1995).

2.3. Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri

Geleneksel değerlendirme, kısa cevaplı soruları, testleri, boşluk doldurmaları ve açık uçlu soruları içermektedir. Martin (1997)'e göre geleneksel anlayıştaki değerlendirmelerin merkezinde yoğun biçimde öğretmen vardır (Akt: Orhan, 2007). Geleneksel ölçme-değerlendirme anlayışında öğrenci başarısının değerlendirilmesi genellikle öğretim sürecinden ayrı, daha çok ürüne (sonuca) ağırlık verecek şekilde ele alınmaktadır. Hâlbuki bireyin etkin olarak katıldığı ve kendisi tarafından yapılandırılan öğrenmelerin değerlendirilebilmesi için, öğrencinin öğrenme sürecinde bireysel veya grup olarak gösterdiği performansların da uzun süreli takiplerle değerlendirilmesi gerekmektedir (Şimşek, 2010). Yapılandırmacı öğrenme anlayışında süreci değerlendirmeyi temel alan ölçme- değerlendirme anlayışı, literatürde süreç odaklı değerlendirme olarak da kullanılmaktadır (Yanpar Yelken, 2010). Yapılandırmacı yaklaşımı temele alan eğitim programlarının uygulandığı günümüzde geleneksel ölçme değerlendirme yöntemlerinden daha çok süreç odaklı ölçme- değerlendirme yöntemleri ön plana çıkmaktadır (Yayla, 2011). Eğitim programının ölçme-değerlendirme ögesine ilişkin olarak; öğrenenlerin tek bir alandaki yeterliliğine yönelik değil, farklı alanlardaki bilişsel, duyuşsal, psikomotor yeterliliklerini, süreç içerisinde ilerleme aşamalarını ölçebilecek daha geçerli ve güvenilir süreç odaklı ölçme yöntemlerinin geliştirilmesi gerekmektedir (Eren Yavuz, 2005).

Ölçme ve değerlendirme yaklaşımları genellikle süreç odaklı ve sonuç odaklı olarak iki farklı başlık altında değerlendirilmektedir. Süreç odaklı değerlendirme, öğrenme için değerlendirme (formatif değerlendirme) anlayışına dayanan, amacın öğrencilere ünite sonunda veya dönem sonunda not vermek olmadığı değerlendirme türüdür (Davidheiser, 2013). Ürün odaklı ölçme-değerlendirme (summatif değerlendirme) ise amacın bir ürün ortaya koymak anlayışı olduğu ve süreç sonunda not verme esasıyla kullanılan ölçme değerlendirme türüdür (Davidheiser, 2013).

Süreç odaklı ölçme-değerlendirme yöntemleriyle bilişsel boyutun yanında öğrencilerin model tasarlama, proje oluşturma ve uygulama gibi devinişsel öğrenmeleri ve duyuşsal gelişimleri değerlendirilebilmektedir (Karakuş, 2010). Başlıca süreç odaklı ölçme yöntemleri içinde; öğrenci günlükleri, öz değerlendirme, akran değerlendirme, grup değerlendirme, performans görevleri, portfolyolar (öğrenci ürün dosyası), proje, problem çözme, rubrik ölçekleri, tutum ölçeği, gözlem formları, görüşme, poster, tanılayıcı ağaç, yapılandırılmış grid, kavram haritaları gibi yöntemler yer almaktadır (Mamur, 2011; Collins, 1992; Goodrich, 1997; Bahar vd., 2006; Krulick, Rudnick&Milou, 2003; Baki, 2008; akt. MEB, 2018).

Süreç odaklı değerlendirme yöntemleri literatürde genellikle alternatif ölçme-değerlendirme yöntemleri olarak görülmektedir. Süreç içerisinde öğrencilerin hem bilişsel hem duyuşsal hem psikomotor hem de sosyal becerilerinin dikkate alınarak; bireysel farklılıkların ve ihtiyaçların ortaya konulmasında da kullanılabilmektedir. Alternatif ölçme değerlendirme yöntemleri ile öğrencilerin öğrenme süreçlerine katılımı sağlanabilir. Çakmaklı (2008)'ya göre gerçek hayatla, geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemlerinden daha fazla ilişki içinde olan alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri, daha fazla gerçek hayatla ilişkilidirler ve öğrencilerin düşünme becerilerini, problem çözme ve yaratıcılıklarını ortaya çıkarırlar. Alternatif ölçme-değerlendirme yöntemlerin en çok bilinenleri akran değerlendirme, öz değerlendirme, günlükler, grup değerlendirme, performans görevleri, öğrenci ürün dosyaları (portfolyo), rubrik ölçekleri, görüşme, tutum ölçeği, gözlem formları ve posterdir (Bahar, Nartgün, Durmuş ve Bıçak, 2006; Doğan, 2011).

2.4. Eğitim Sisteminde Ölçme ve Değerlendirmenin Yeri ve Önemi

Türkiye’de yeni olan öğretim programları üzerine yapılan araştırmaların çoğunda programların ölçme değerlendirme boyutlarında sorunların olduğu ve öğretmenlerin en fazla ölçme değerlendirme süreçlerinden tedirgin oldukları bulunmuştur (Bayrakdar, Çiftçi, Akgün ve Deniz, 2013; Benzer ve Eldem, 2013; Cansız Aktaş ve Baki, 2013; Çiftçi, Sünbül ve Köksal, 2013; Duran, Mıhladı ve Ballıel, 2013 akt. Öztürk ve Şahin, 2014).

Öğrenme eğitim sisteminin temel öğelerinden birisidir ve amacı, öğrencide istendik yönde davranış değişikliği oluşturmaktır. Öğrencilerin davranışlarındaki değişikliğin istendik yönde oluşup oluşmadığı, ayrıca oluştuysa oluşma düzeyi ölçme ve değerlendirme süreçleriyle saptanmaktadır. Öğrenme sürecinde veya sonunda bireyin başarı düzeyini ortaya çıkarmak ve istenilen oranda olup olmadığı kararına varmak için ölçme ve değerlendirme büyük önem taşımaktadır.

Öğretmende ölçme ve değerlendirme yeterliği bulunmaması durumunda öğretmenin öğrencisini tanıyamadığı ve onun hakkında doğru kararlar alamadığı bir gerçektir (Güneş, 2007). Bu durumda öğretmen öğrencisini yanlış yönlendirebilmekte ve öğrencinin uğraşlarının boşa çıktığı veya çalışmadan da başarılı olabileceği fikirlerinin oluşmasına sebep olmaktadır. Bu nedenle öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme yeterliğine sahip olması eğitim süreci için önemli bir noktadır.

Ölçme ve değerlendirme yeterliğine sahip bir öğretmen geliştirilen tekniklere uygun olarak öğrencilerini değerlendirmekte ve hem daha az hatalı sonuçlara ulaşmakta hem de öğretim yöntemlerini değerlendirip kendini geliştirebilmektedir. İyi bir ölçme eğitim sürecinin tamamının iyi bir analizini gerektirir ve bu analiz, öğretmenin, süreçteki eksiklikleri görebilmesi ve giderebilmesi, dolayısıyla da kendini ve öğretimi geliştirebilmesini sağlar (Turgut, 1995).

Eğitimde ölçme ve değerlendirmenin amaçlarını 6 maddede belirtmek gerekirse:

1. Bireyi tanımak, onun ilgi ve yeteneklerini belirlemek ve özelliklerine uygun bir okula veya mesleğe yönlendirmek.

2. Yetenek ve ilgileri doğrultusunda bireyi geliştirmek. Bireyin gösterdiği ilerleme veya gerilemeyi belirlemek.

3. Bireyleri, bireysel farklılıklarına göre ayırmak. Öğrencilerin ilgi, yetenek ve beceri bakımından gösterdikleri farklılıkları belirlemek için birçok ölçme tekniğinden yardım alınabilir. Ölçme ve değerlendirme süreci ile elde edilen bilgiler kullanılarak özellikleri benzer öğrenciler gruplandırılabilir.

4. Eğitim ve öğretim sistemini değerlendirmek. Eğitim ve öğretimin birey üzerindeki etkilerini saptamak, öğretimin yetersizliklerini belirlemek, öğrenme güçlüklerini ortaya çıkarmak, iyi öğrenilemeyen konuları ve başarısız öğrencileri belirlemek, başarısızlık nedenlerini araştırmak ve bu nedenleri ortadan kaldırarak öğrenmenin daha verimli olmasını sağlamak.

5. Yönetim politikasını düzenlemek ve program geliştirmek. Farklı özelliklerdeki bireyler için farklı programlar hazırlamak ve uygulama. Farklı özelliklerdeki bireyler için yapılması gerekmektedir.

6. Bireyin sorunlarını saptamak (psikolojide testler ile) (Bıkmaz, 2006).

Ölçme ve değerlendirme;

- Belirlenmiş bir amaca hizmet etmelidir.
- Mutlaka sonuçların yanında süreçler de dikkate alınmalıdır.
- Öğrencilerin hepsi için sürece etkin katılım sağlanmalıdır.
- Öğrencinin süreçteki durumu ve gelişimi hakkında bilgi sağlamalıdır.
- Sadece bireysel değil grup performanslarına da olanak tanımalıdır (Bıkmaz 2006).

Çakan (2004) bireylerin ölçülmek istenen özelliğine uygun ölçme değerlendirme aracı kullanılmasının önemli olduğuna vurgu yapmıştır. Her özelliği aynı anda ölçen bir ölçme aracı olmadığını söyleyen Çakan (2004) ölçülmek istenen özelliğe en uygun aracın doğru şekilde seçilip uygulanmasının birey ve özelliği hakkında güvenilir ve geçerli sonuçlara ulaşmayı sağlayacağını belirtmiştir.

Öğrenmelerin sık sık ve değişik araçlarla ölçülmesi öğretimin etkililiğini geliştirmektedir. Sınıf ortamında uygulanan etkili bir ölçme hem öğretmene hem de öğrenciye anlamlı dönütler sağlar. Bu sayede öğrenme ortamındaki aksaklıklar ve öğrenme eksiklikleri giderilebilir. Eğitim kararları alınırken en önemli dayanaklardan birisi de öğrenci başarıları hakkındaki sonuçlardır. Dolayısıyla eğitim kararlarının doğru olması için öğrenci başarıları hakkındaki sonuçlar da geçerli ve güvenilir olmalıdır. Turgut'a (1984) göre gerçeğe en yakın sonuçları almak ölçmelerin doğruluğuna ve ölçütlerin uygunluğuna bağlıdır. Öğrencilere ilişkin yapılan ölçme ve

değerlendirmelerin büyük bir bölümü sınıf ortamında gerçekleşmektedir Sınıf ortamında yapılan ölçme ve değerlendirme süreçleri tamamen öğretmen sorumluluğundadır. Öğretmenin güvenilir sonuçlar elde edebilmek için uygun araç seçme, uygulama, puanlama gibi konularda hata yapmaması, ölçme ve değerlendirme yeterliğine sahip olması gerekmektedir.

Eğitim ortamında bir öğrencinin güçlü ya da zayıf yanlarının ya da öğrenme eksikliklerinin belirlenmesi; sınıfın bir ders ya da üniteyle ilgili olarak hangi konuları öğrenemediği, hangi davranışlarının geliştirilmesi gerektiği; sınıftaki çeşitli gruplar arasında (kız-erkek gibi) çeşitli değişkenler açısından fark olup olmadığı; sınıf düzeyindeki gerekli kazanımların kazanılıp kazanılmadığı ve başarı oranları; öğrencilerin tek tek veya sınıf olarak duyuşa özelliklerinin durumu ve süreç içindeki değişimi; sınıflar arası başarı, okulun hedeflerine ulaşıp ulaşılmadığının (Erkuş, 2006) belirlenmesi gibi durumlarda ölçme ve değerlendirme gereklidir.

Eğitimde değerlendirmenin sağladığı yararları Turgut (1995); öğretmene öğrencilerini tanıtır, öğrenciye durumunu bildirir ve çalışmaya sürükler, öğretimi geliştirir, öğretmenin rehberlik yapmasını kolaylaştırır, teftişi kolaylaştırır ifadeleriyle tamamlanabilir. Öğrencinin kendini tanıması ve bu tanımadan sonra eksiklerini görmesi, başarılarını öğrenmesi ölçme ve değerlendirmeyi zorunlu kılmaktadır.

Ölçme ve değerlendirme bir amaç değil araç olmalıdır. Bugüne kadarki eğitim anlayışında sınavlar hep amaç olarak kullanıldığından öğrencilerde birfobi halini almıştır. Oysa ölçme ve değerlendirme sınavlardan ibaret değildir. Sınavlar öğretim sürecinin sonunda neler öğrenildiğini belirlemeye yardım eder ancak öğrencinin öğrenme sürecinde neler yaşadığını, ne tür aşamalardan geçtiğini belirlemede yetersiz kalır. Ölçme ve değerlendirme, öğrencinin kendini tanıması, hedeflerini, gideceği yolu belirlemesi, hatalarını düzeltmesi ve başarısından gurur duyabilmesi için bir araçtır. Ancak bu araç, süreç ve sonuç değerlendirmesi birlikte yapılırsa işlevsel olabilir (Ataman, 2007).

2.5. Bilgi-İşlemsel Düşünme İle İlgili Ulusal Çalışmalar

Bilgi-işlemsel düşünme son yıllarda yapılan çalışmalara sıkça konu olmaktadır. Ulusal alanyazına bakıldığında bilgi-işlemsel düşünme konusunda yapılan çalışmalarda genellikle beceri gelişimi, öğretim tasarımı ve halihazırda var olan uygulamaların etkililiği konularına eğilim olduğu görülmekle birlikte bu becerinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi konusunda yapılan çalışmaların azlığı dikkat çekmektedir. Çalışmalar ölçme ve değerlendirme konusu üzerine olmasa da BİD becerilerinin gelişimini tespit edebilmek amacıyla araştırmacılar çeşitli yöntem veya ölçekler kullanmışlardır. Bu bağlamda bilgi-işlemsel düşünmenin ölçülmesi ve değerlendirilmesi hakkında bilgi sahibi olabilmek için öncelikle bilgi-işlemsel düşünme konulu çalışmaların incelenmesi gerekmektedir.

Ceylan 2020’de senaryo temelli Scratch öğretim programının öğrencilerin BİD becerilerine, problem çözme ve programlama ünitesi erişilerine etkisini tez çalışmasında araştırmıştır. Araştırmacı BİD becerisi gelişimi hakkında bilgi sahibi olmak adına veri toplama aracı olarak Bilgi-İşlemsel Düşünme Öz Değerlendirme (BİDÖD) ölçeği kullanmıştır. Alanyazın incelemesinde BİD becerilerinin değerlendirilmesi hakkında genel kabul gören bir model ve yöntemin olmadığını, ayrıca aynı şekilde genel geçer bir ölçek aracıda bulunmadığını belirten Ceylan (2020) BİDÖD ölçeğini 3 bilişim teknolojileri öğretmeni ve 2 alan uzmanının görüşleri doğrultusunda kendisi geliştirmiştir. Yapı olarak karma yöntem kullandığı araştırmanın sonuçlarına göre programlama, BİD, proje geliştirme ve görsel tasarım boyutlarının ve sosyo-ekonomik üst düzey okul öğrencilerinin puanlarının da diğer öğrencilerden daha yüksek olduğunu belirlemiştir (Ceylan, 2020). Öğrenci ve öğretmenlerin hedef temelli senaryo öğrenmeye yönelik görüşlerinde daha aktif olduklarını ilgi ve motivasyon sorunları yaşamadıklarını ayrıca bilgileri gerçek hayata daha kolay adapte edebilecekleri görüşlerini belirtmiştir (Ceylan, 2020).

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) çerçevesi ile oluşturulmuş programlama öğretiminin akademik başarı, problem çözme becerisi ve bilgisayarca düşünme beceri düzeylerine etkilerini araştıran Atun’un (2018) tez çalışmasının örneklemini 6. sınıfta öğrenim gören 41 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmacı öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerileri düzeylerini ölçmek için, 5’li likert tipinde 22 maddeden oluşan Korkmaz, Çakır ve Özden’in 2015’te geliştirmiş olduğu ‘Ortaokul Düzeyi İçin Bilgisayarca Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği’ni kullanmıştır. Ölçeğin alt boyutları ve madde dağılımı; Yaratıcılık (1-4), Algoritmik düşünme (5-8) İşbirlik (9-12) Eleştirel düşünme (13-16) Problem çözme (17-22) şeklindedir. Araştırmasının sonuçlarına göre deney grubunun akademik başarı puanı ortalamaları ile problem çözme envanteri ve bilgisayarca düşünme beceri düzeyleri ölçeğinden aldıkları ortalama puan kontrol grubunun puanlarından anlamlı derecede yüksektir ve buna göre TPAB çerçevesiyle oluşturulmuş öğretimin öğrencilerin akademik başarıları, problem çözme becerisi algıları ve bilgisayarca düşünme beceri düzeyleri üzerinde olumlu etkisi vardır (Atun, 2018).

Şimşek’in 2018’de yaptığı tez çalışmasının amacı, programlama öğretimi sürecinde öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerilerine ve akademik başarılarına görsel programlama ve robotik programlama etkinliklerinin etkisini ortaya çıkarmaktır. İki gruba ayrılan toplam altmış öğrencinin temel bilgisayar bilgisi ölçülmüş sonrasında öğrencilere bir ay boyunca görsel programlama ve robotik eğitimi verilmiştir. Ardından Scratch ve mBlock ortamlarına uygun birbirine eşdeğer programlama başarı testleri uygulanmıştır. Araştırmasında nicel araştırma yöntemlerinden yarı deneysel araştırma yönteminin sontest kontrol grup tasarımı kullanan araştırmacı, öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme pratikleri öğrencilerle yapılan görüşme ile ölçmüştür. Grupları yer değiştiren araştırmacı 1. gruba mBlock, 2. gruba Scratch eğitimi vererek

ölçümleri tekrarlamıştır.. Harward Üniversitesi tarafından geliştirilmiş olan bir ölçek kullanan Şimşek (2018) çalışmasında, öğrencileri dört ana uygulama alanına göre değerlendirmiş, her uygulama alanına ait 4 alt başlık (deneme-yineleme, test etme-hata ayıklama, yeniden kullanma-karıştırma, özetleme ve modüler hale getirme) doğrultusunda öğrencilerle yapılan görüşmelerini düşük (1), normal (2), yüksek (3) olmak üzere puanlandırmıştır. Şimşek (2018), araştırma sonuçlarını incelediğinde hem akademik başarıda hem de bilgi-işlemsel düşünme pratiklerinde iki grubun da eşdeğer puanlar aldığını gözlemlemiştir. Sonuçları programlama temel eğitimi için iki yöntemin de kullanılabilir olduğu şeklinde yorumlamıştır (Şimşek, 2018).

Bolat, 2020 yılında yaptığı tez çalışmasında, lise matematik dersi çember ve daire konusuna yönelik geliştirilen STEM etkinliklerinin, öğrencilerin çalışma becerileri, bilgi-işlemsel düşünme becerileri, STEM alanlarına yönelik ilgilerine etkisi ve öğrencilerin bu etkinliklere yönelik görüşlerinin belirlenmesini amaçlamıştır. Araştırmacı öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerileri düzeylerini ölçmek için Korkmaz, Çakır ve Özden'in 2015'te geliştirmiş olduğu Bilgisayarca Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği'ni kullanmıştır. Ölçek ortaokul düzeyinde olduğundan, araştırma örneklemi olan lise düzeyinde yapı geçerliğinin doğrulanıp doğrulanmadığını test etmek için araştırmacı, Amos 22 paket programı kullanılarak Doğrulayıcı Faktör Analizi yapmış, analiz sonuçlarının edilebilir düzeyde olduğunu, bu bağlamda ölçekte modifikasyon ve madde atılmasına gerek duyulmadığını belirtmiştir (Bolat, 2020). Araştırma sonucunda, STEM etkinliklerinin 10. sınıf matematik dersi kapsamında uygulanmasının öğrencilerin problem çözme becerilerini, STEM alanlarına yönelik ilgilerini ve bilgi-işlemsel düşünme becerilerinde gelişmelere neden olduğunu belirlemiş ve öğrencilerin STEM etkinliklerine BDE teknolojilerine yönelik olumlu görüşlere sahip olduklarını tespit etmiştir (Bolat, 2020).

5-6 yaş çocuklarına uygulanan Üreten Çocuklar Kodlama ve Robotik Eğitim Programı'nın çocukların bazı bilişsel gelişim becerilerine, dil gelişimine, yaratıcılıklarına etkisini ve programa yönelik çocuk-öğretmen görüşlerini incelemek amacıyla Canbeldek 2020'de bir tez çalışması yapmıştır. Araştırmanın kavramsal çerçevesinde bilişsel gelişim becerileri arasına bilgi-işlemsel düşünme becerisini de dahil eden araştırmacı veri toplama aracı olarak Torrance tarafından 1966 yılında geliştirilen, sözel ve şekilsel kısımdan oluşan Torrance Yaratıcı Düşünce Ölçeği ile Oğuz ve Köksal-Akyol tarafından 2015'te geliştirilen Problem Çözme Becerisi Ölçeği'ni kullanmıştır. Araştırmanın sonucunda, çocukların blok kodlama ve robotik etkinliklerini daha fazla tercih ettiklerini bulgulamıştır. Ayrıca katılımcı öğretmenlerin de program etkinliklerinin çeşitliliğini, genellenebilirliğini, gelişime etkilerini ve yetişkin-çocuk iletişimi yönlerini kayda değer bulduklarını belirtmiştir. Araştırmasının bulgularına dayanarak, erken çocukluk eğitimi öğretmenlerine, etkinlikleriyle uyumlu olarak, “üreten çocuklar” ve “robotik eğitim” programları gibi kodlama eğitimlerini kullanmalarını önermiştir (Canbeldek, 2020).

Deniz (2020) tez çalışmasında programlama eğitiminde Tinkercad kullanımının öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerilerine ve algılarına yönelik etkisini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Araştırmacı öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerileri düzeylerini ölçmek için, 5'li likert tipinde 22 maddeden oluşan Korkmaz, Çakır ve Özden'in 2015'te geliştirmiş olduğu Ortaokul Düzeyi İçin Bilgisayarca Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği'ni kullanmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin cinsiyetlerine göre bilgi-işlemsel düşünme becerisi arasında anlamlı bir farklılık bulgulamazken, 5.sınıf düzeyinin 7. sınıf düzeyine göre bilgi-işlemsel düşünme becerisinde anlamlı bir farklılık olduğunu bulgulamıştır. Ayrıca öğrencilerin teknoloji yetkinlikleri başlangıç seviyesinde olduğunu ve bilgi-işlemsel düşünme algılarının orta düzeyde olduğu belirlemiştir. Öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünmenin "problem çözme" ve "algoritmik düşünme" alt boyutlarında düşük seviyede beceriye sahip olmasına öğretmenlerin Tinkercad'in Devre ve Kodblokları menüleri kullanımına ağırlık vermemesinden sebep olduğunu savunmuştur. Araştırmacı bu konuda programın yeni olma durumu, özelliklerinin öğretmenler açısından hala anlaşılmamış olma durumu ve programın sağlamış olduğu tüm olanakların kullanılmama durumunu hedef göstermiştir. Tinkercad'in bilgi-işlemsel düşüncenin bütün boyutlarının gelişmesinde etkili olabilecek bir yazılım olarak kullanılabilecekken, etkili ve verimli bir şekilde eğitim ortamına entegre edilmemesinden kaynaklı olarak, öğrencilerin orta düzey bilgi-işlemsel düşünme becerisine sahip olmasında etkili olduğunu belirtmiştir. (Deniz, 2020).

Üzümcü (2019) öğretmen adaylarına bilgi-işlemsel düşünme becerisini kazandırmak için program tasarımının hazırlanması, uygulanması ve etkililiğinin değerlendirilmesi amacıyla yaptığı tez çalışmasında, BİD becerilerinin ölçülmesine ve değerlendirilmesine yönelik veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen algoritma oluşturma temelli bir bilgi-işlemsel düşünme beceri testi kullanmıştır. Araştırmacı 5 sorudan oluşan testin her sorusunun farklı boyutları ölçmek için tasarlandığını savunmakla beraber bu boyutları; problemi anlama, algoritmanın bileşenlerini tespit etme, parçalara ayırma, soyutlama, örüntü, algoritma, değerlendirme ve hata ayıklama olarak sıralamıştır. Araştırma sonucunda bilgi-işlemsel düşünme becerisi için iki aşamada hazırlanan program tasarımının çalışma grubunda etkili olduğunu bulgulamış ve bu tür eğitimlerin yaygınlaşmasına ilişkin öneriler sunmuştur (Üzümcü, 2019).

Çetinkaya (2019), zorunlu olarak Bilişim Teknolojileri ve Yazılım (BTY) dersini alan 5.sınıf düzeyindeki öğrencilerin, dersin öğretmen rehber kitabındaki etkinliklerin yapılması sonucunda bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin farklılaşma durumunu belirlemek amacıyla yaptığı tez çalışmasında BİD becerilerinin ölçülmesine ve değerlendirilmesine yönelik veri toplama aracı olarak Bilge Kunduz Uluslararası Enformatik ve Bilgi İşlemsel Düşünme Etkinliği – 2017 Görevleri'ni ölçme aracı olarak kullanmıştır. 5.sınıf düzeyinde toplam 15 görevi içeren Bilge Kunduz Etkinliği 2017 Görevleri, her düzeyden 5 tane olacak şekilde kolay, orta ve zor olmak

üzere üç farklı zorluk seviyesinde belirlenmiştir. Araştırma sonucunda BTY dersindeki etkinliklerin öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerisi üzerinde anlamlı bir fark yarattığını, aynı şekilde yaş ve zekâ oyunları dersi alma durumuna göre oluşan gruplar da bilgi-işlemsel düşünme becerisi puanlarının anlamlı bir şekilde farklılaşma olduğunu, bununla birlikte cinsiyet ve okul öncesi eğitim alma durumuna göre oluşan gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığını tespit etmiştir (Çetinkaya, 2019).

Turan, 2019'da yaptığı tez çalışmasında Block programlama aracı ile Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemi kullanarak yaptığı oyun ve robot projelerinin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri ve işlemsel düşünme becerileri üzerindeki etkilerinin belirlenmesini amaçlamıştır. Araştırmacı öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerileri düzeylerini ölçmek için, 5'li likert tipinde 22 maddeden oluşan Korkmaz, Çakır ve Özden'in 2015'te geliştirmiş olduğu 'Ortaokul Düzeyi İçin Bilgisayarca Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği'ni kullanmıştır. Yaptığı araştırma, kullanılan öğretim yöntemi yani probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerileri ve problem çözme becerileri üzerinde olumlu etkisi olduğunu göstermiştir. Ayrıca, Turan (2019) öğrencilerin deney-kontrol grubunda olmalarının ve cinsiyetlerinin öğrencilerin problem çözme becerileri ve bilgi-işlemsel düşünme becerileri üzerinde ortak etkisinin anlamlı düzeyde olmadığı sonucuna varmıştır.

Kukul 2018'de, farklı yapılandırılmış programlama eğitimi süreçlerinin ortaokul öğrencilerinin bilgi-işlemsel düşünme becerilerine, bilgi-işlemsel düşünme öz yeterliliklerine ve programlama başarılarına etkisinin olup olmadığını ortaya koymak amacıyla yaptığı tez çalışmasında BİD becerilerinin ölçülmesine ve değerlendirilmesine yönelik veri toplama aracı olarak, araştırmacı tarafından geliştirilen Bilgi-İşlemsel Düşünme Öz Yeterlilik Ölçeği ve Bilge Kunduz Uluslararası Enformatik ve Bilgi İşlemsel Düşünme Etkinliği görevlerini kullanmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin farklı yapılandırılan programlama eğitimi süreçleri sonunda programlama başarılarını karşılaştırdığında anlamlı bir farklılığın olmadığını belirlemiştir. Ancak bu sonuçları, gözlem sonuçları ile birlikte değerlendirdiğinde gerçek yaşam senaryolarına dayalı olarak yürütülen programlama eğitimi sürecinde öğrencilerin etkin ve istekli olduklarını gözlemlemiştir (Kukul, 2018).

Öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri ve bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin değerlendirilmesi amacıyla 2018'de yaptığı tez çalışmasında Kuleli, BİD becerilerinin ölçülmesine ve değerlendirilmesine yönelik veri toplama aracı olarak Korkmaz, Çakır ve Özden tarafından 2015'te geliştirilen Bilgisayarca Düşünme Becerileri Ölçeği'ni kullanmıştır. Araştırma sonucunda bilgi-işlemsel düşünme becerileri açısından cinsiyetler arasında anlamlı bir fark olmadığı, öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri ve bilgi-işlemsel düşünme becerileri arasında ilişki olmadığı sonucuna varmıştır.

Saygılı Yıldırım'ın 2020'de yaptığı tez çalışmasının amacı, probleme dayalı öğrenme yaklaşımına göre tasarlanan robotik kodlama öğretiminin öğrencilerin kodlama becerisi başarıları, bilgi-işlemsel düşünme öz yeterlik algıları ve pozitif duygularına etkisini incelemektir. Öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerisi öz yeterlik algılarına etkisini belirlemek amacıyla, Gülbahar, Kert ve Kalelioğlu tarafından 2018'de geliştirilen Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisine Yönelik Öz Yeterlik Algısı Ölçeği'ni kullanan Saygılı Yıldırım (2020), probleme dayalı öğrenme yaklaşımına göre tasarlanan robotik kodlama öğretiminin öğrencilerin kodlama becerisi başarıları, bilgi-işlemsel düşünme becerisi öz yeterlik algıları ve pozitif duyguları üzerinde olumlu etkisi olduğu sonuçlarına ulaşmıştır.

Atiker, 2019'da yaptığı tez çalışmasında, ortaokul 6. sınıf düzeyindeki öğrencilere programlama öğretiminde, bilgi-işlemsel düşünme becerilerini geliştirecek etkinlikler tasarlayıp, bu yöntemin öğrencilerin başarısına ve bilgi-işlemsel düşünme becerilerine etkilerini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmacı öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerileri düzeylerini ölçmek için Korkmaz, Çakır ve Özden'in 20'5'te geliştirmiş olduğu Bilgisayarca Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği'ni kullanmıştır. Araştırma sonucunda bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin kazanımlarla ilişkilendirildiği yöntemin, akademik başarının artırılmasında etkili olduğu sonucuna varmıştır (Atiker, 2019).

Farklı programlama yöntemleri ile verilen eğitimin, bilgi-işlemsel düşünme becerisine yönelik öz yeterlik algısına ve programlama başarısına etkisini araştırmak amacıyla 2019'da Özel bir tez çalışması yapmıştır. Farklı programlama yöntemleri olarak öğrencilere robotik programlama, blok tabanlı programlama ve metin tabanlı programlama eğitimleri verilmiştir. Ön test-son test kontrol gruplu araştırma modeline göre yarı deneysel bir çalışma yapan araştırmacı, BİD becerilerinin ölçülmesine ve değerlendirilmesine yönelik veri toplama aracı olarak 5 alt faktöre ayrılmış toplam 36 maddeden oluşan Ortaokul Öğrencileri için Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisine Yönelik Öz Yeterlik Algısı Ölçeği kullanmıştır. Araştırmasının sonucunda robotik programlama eğitimi alan gruptaki öğrencilerin, hem blok tabanlı programlama eğitimi alan gruptaki hem de metin tabanlı programlama eğitimi alan gruptaki öğrencilere kıyasla bilgi-işlemsel düşünme becerisine yönelik öz yeterlik algısı düzeylerinin ve ayrıca programlama başarılarının daha yüksek olduğunu bulgulamıştır (Özel, 2019).

Delal, 2019'da yaptığı tez çalışmasında bilgisayarsız bilgisayar bilimi etkinliklerinin 6. sınıf öğrencilerinin bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin geliştirilmesindeki rolünü incelemiştir. Araştırmacı öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerileri düzeylerini ölçmek için, 5'li likert tipinde 22 maddeden oluşan Korkmaz, Çakır ve Özden'in 2015'te geliştirmiş olduğu 'Ortaokul Düzeyi İçin Bilgisayarca Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği'ni kullanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin çalışma öncesi Bebras puanları ile çalışma sonrası Bebras puanları arasında

istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulgulamıştır. Bu fark çalışma sonrası puanların yüksek olduğunu göstermiştir (Delal, 2019).

Tutulmaz'ın 2019'da yaptığı tez çalışmanın amacı, öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin gelişmesine katkı sağlayabilecek bir veri görselleştirme uygulamasının tasarlanması, geliştirilmesi ve değerlendirilmesidir. Araştırmacı veri toplama aracı olarak Veri Görselleştirmede Bilgi-işlemsel Düşünme Rubriği, Öğrenci Görüşme Formu ve Öğretmen Görüşme Formu kullanmıştır. Tutulmaz (2019), araştırma sonucunda öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin algoritmik düşünme, problem çözme, yaratıcılık değişkenlerinin veri görselleştirme uygulamaları ile desteklenebileceğini görmüştür.

2019'da yaptığı tez çalışmasının amacı, programlama öğretiminde proje tabanlı öğrenme yönteminin kullanılmasının, öğrencilerin programlamaya yönelik öz yeterlilik inançlarına ve bilgi-işlemsel düşünme becerilerine etkilerini ortaya koymak olan Ergin (2019), araştırmasında Korkmaz, Çakır, Özden, Oluk, Sarioğlu (2015) tarafından geçerlilik ve güvenirlik çalışması yapılmış olan Bilgisayarca Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği'ni ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, proje tabanlı öğrenme yöntemi öncesi ve sonrası öğrencilerin programlamaya ilişkin öz yeterlilikleri arasındaki farkın anlamlı olduğunu görürken, öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerileri arasındaki farkın ise anlamlı olmadığı görmüştür (Ergin, 2019).

Tez çalışmasının amacı, ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin bilgi-işlemsel düşünme becerilerine yönelik öz yeterlik algı düzeylerini belirlemek ve bilgi-işlemsel düşünme becerisine yönelik öz yeterlik algı düzeylerini çeşitli değişkenler açısından incelemek olan Kuleli (2019), veri toplama aracı olarak Gülbahar, Kalelioğlu ve Kert'in 2018'de geliştirdiği, 5 alt boyut ve 36 sorudan oluşan Ortaokul Öğrencileri İçin Bilgi İşlemsel Düşünme Becerilerine Yönelik Öz Yeterlik Algısı Ölçeği kullanmıştır. Yapılan analizler sonucunda ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin bilgi-işlemsel düşünme becerilerine yönelik öz yeterlik algı puan ortalamasını, 108 toplam ölçek puanı üzerinden 80,01 puan olarak ortalamanın üzerinde ve katılımcıların cinsiyet değişkenine göre öz yeterlik algılarının kız öğrenciler lehine farklılaştığını bulmuştur (Kuleli, 2019).

K12 düzeyinde programlama eğitimi kapsamında algoritma öğretiminde kullanılan bilgisayarlı ve bilgisayarsız araçların bilgi-işlemsel düşünme, algoritma başarısı, güdülenme ve öğrenme stratejileri açısından birbirleriyle karşılaştırılarak etkililiklerinin değerlendirilmesi amacıyla Çelik Kırçalı'nın 2019 yılında yaptığı tez çalışmasında öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin süreç sonundaki gelişimini ortaya koyabilmek amacıyla Korkmaz, Çakır ve Özden'in 2015'te geliştirmiş olduğu Bilgisayarca Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği kullanmıştır. Araştırma sonucunda, bilgisayarlı ve bilgisayarsız araçların algoritma başarısı, bilgi-işlemsel düşünme becerisi, güdülenme ve öğrenme stratejileri açısından benzer etkiler gösterdiğini ortaya koymuştur (Çelik Kırçalı, 2019).

Bal'ın 2019'da yaptığı tez çalışmasının amacı; Temel robotik kodlama eğitiminin ortaokul öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerine ve bilgi-işlemsel düşünme becerilerine etkisinin araştırılmasıdır. Araştırmacı BİD becerilerinin ölçülmesine ve değerlendirilmesine yönelik veri toplama aracı olarak Korkmaz, Çakır ve Özden tarafından 2015'te geliştirilen Bilgisayarca Düşünme Becerileri Ölçeği'ni kullanmıştır. Bal (2019), araştırma sonucunda verilen temel robotik kodlama eğitiminin seçilen 50 ortaokul öğrencisinin 21. yüzyıl becerileri üzerinde anlamlı bir fark yaratmadığı, bilgi-işlemsel düşünme becerileri üzerinde ise anlamlı bir fark yarattığı sonucuna ulaşmıştır.

2.6. Bilgi-İşlemsel Düşünmenin Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi İçin Materyal Geliştirme İle İlgili Çalışmaları

Son dönemde bilgi-işlemsel düşünme üzerine yapılmış çok fazla uluslararası çalışma vardır, sadece 2020 yılında bilgi-işlemsel düşünme üzerine yüzlerce çalışma yayımlanmıştır. Bilgi-işlemsel düşünmenin ölçülmesi ve değerlendirilmesi konusunda önemli bir yere sahip olan materyal geliştirme çalışmalarında uluslararası çalışmalar ağırlık kazanmaktadır.

Karakaş'ın 2019'da gerçekleştirdiği tez çalışmasında literatürde bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin öğretilmesinde çeşitli kaynakların olmasının yanı sıra BİD becerilerini ölçen araçların yetersizliği ile karşılaşıldığını söylemiştir. Bu bağlamda Makine Öğrenmesi tekniklerini kullanarak, kullanıcının bilgi-işlemsel düşünme becerilerini Blok Tabanlı Programlama araçlarındaki performansa dayalı olarak ölçen bir değerlendirme aracı geliştirmiştir. Karakaş (2019) geliştirilen modelin hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin rahatlıkla BİD becerilerini değerlendirebilecekleri çevrimiçi değerlendirme aracı haline geldiğini ifade etmiştir.

Chen 2017'de beşinci sınıf öğrencilerinin BİD becerilerini ölçmek için Bilgisayar Bilimleri Öğretmenleri Derneği (Computer Science Teachers Association-CSTA-) standartların referans alınarak uyarlanan BİD çerçevesine dayalı olarak bir araç geliştirmiştir. Geliştirmiş olduğu araç için yaptığı uygulamalar sonucunda, enstrümanın iyi psikometrik özelliklere ve bilgi-işlemsel düşünme açısından öğrencilerin öğrenme zorluklarını ve gelişimi ortaya çıkarma potansiyeline sahip olduğunu vurgulamıştır (Chen, 2017).

Deneğin davranışını ve test sonuçlarını analiz etmek için, dijital mürekkep teknolojisine dayanan ve değerlendirme prosedürünün dijitalleştirilmesine izin veren bir yazılım aracı geliştiren ve ismini InkML koyan Ambrosio Xavier ve Georges (2019), akıcı zeka ve bilgi-işlemsel düşünme arasındaki ilişkinin daha fazla araştırılmasının bu alanda çalışmayı amaçlayan öğrenciler ve profesyoneller tarafından geliştirilmesi gereken temel bilişsel becerilerin daha iyi anlaşılmasına olanak tanıyacağını belirtmişlerdir. Ayrıca, bağlamlarından bağımsız olarak

değerlendirmelerde, esas olarak toplanabilecek daha zengin bilgi kümesi nedeniyle, InkML aracından yararlanabileceği önermektedirler (Ambrosio, Xavier ve Georges, 2019).

Rich, Larsen, Mason 2020’de öğretmenlerin sınıflarında bilgi işlem öğretme konusundaki inançlarını etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla mevcut ölçekleri ve bilgi işlemle ilgili araştırmaları gözden geçirerek, Kodlama ve Bilişimsel Düşünme Hakkında Öğretmen İnançları (ÖİhKBİD-TBaCCT) ölçeğini geliştirmişlerdir. ABD'deki sekiz okul bölgesinde hesaplama öğretmeni gelişimine katılan ve bir okul yılı boyunca ilköğretim öğrencilerine kodlama öğreten 245 ilköğretim öğretmenin verilerini kullanarak doğrulayıcı faktör analizi ve yapısal eşitlik modellemesi aracılığıyla ölçeğin geçerliliğini hesaplamışlardır. Elde ettikleri 33 maddelik ÖİhKBİD ölçeğinin, öğretmenlerin mesleki gelişimiyle uğraşırken bilgisayar eğitimi hakkındaki ilköğretim öğretmenlerinin inançlarını ölçmek için kullanılabilecek doğrulanmış bir ölçek olduğu sonucunu paylaşmışlardır (Rich, Larsen ve Mason, 2020).

Leon, Gonzalez, Robles, Harievelde 2017’de hesaplamalı düşünmenin çeşitli yönlerinin gelişim düzeyini değerlendirmek amacıyla Scratch projelerini analiz eden Dr. Scratch adlı bir değerlendirme aracı (tool) uygulamışlardır. Dr. Scratch tarafından sağlanan değerlendirmeleri bilgisayar bilimleri eğitiminde 16 uzman tarafından verilen 450’den fazla Scratch projesi değerlendirmesi ile karşılaştıran araştırmacılar sonuç olarak, otomatik ve manuel değerlendirmeler arasında güçlü ilişkiler olduğunu belirtmektedirler (Leon, Gonzalez, Robles, Harievelde, 2017).

BİD’in tanımı konusunda uluslararası bir fikir birliğine ya da onu çeşitli düzeylerde eğitim sistemlerimize nasıl dahil edeceğimize dair net bir fikrimiz olmadığını belirten Roman Gonzalez (2015), aynı şekilde, BİD’in nasıl ölçüleceğine ve değerlendirileceğine dair de bir boşluk olduğunu söylemektedir. Çalışmasında 12 ila 13 yaş arasındaki İspanyol öğrencilere yönelik geçerliği yapılan Hesaplamalı Düşünme Testinin tasarımını sunan araştırmacı süreç boyunca, testin ilk versiyonunun 40 madde iken son versiyonun 28 madde olduğunu belirtmişlerdir (Roman Gonzalez, 2015).

Bilgisayar Bilimi bilgisayarsız (unplugged) uygulamaları kullanarak öğrenci başarısını ölçmenin, çoğu aktivite kinestetik ve takım odaklı olduğu için, dersler ve bireysel görevler için tasarlanmış geleneksel değerlendirme stratejilerinin aksine daha da karmaşık olduğunu belirten Rodriguez (2015) bu sorunu çözmek için, ders-içi ödevler ve final projelerinden oluşan bir değerlendirme stratejisi oluşturmuştur. Değerlendirmeler, farklı BİD ilkelerini test etmek ve çeşitli problem yapılarını kullanmak için tasarlanmış ve öğrencilerin Bilgisayar Bilimi bilgisayarsız (unplugged) uygulamaları yoluyla BİD becerilerini öğrendikleri hipotezini destekleyen istatistiksel anlamlı sonuca ulaştığını ve çalışma sayfalarındaki öğrenci performanslarının, sorunların nerede geliştirilebileceği veya daha fazla öğrencinin konu alanlarında yeterliliğe ulaşabileceği konusunda fikir verdiğini belirtmiştir (Rodriguez, 2015).

BİD'in fen öğrenimini desteklemesine rağmen K-12 müfredatında BİD'i fen bilimleri ile bütünleştirme çabası olmadığını savunan Basu, Kinnebrew ve Biswas (2014) genel bir BİD değerlendirme şeması sunmuşlar ve öğrencilerin fen bilimleri ve BİD becerilerini birleştiren bir öğrenme ortamı olan CTSIM'DE oluşturdukları hesaplama modellerinde hesaplamalı ve alana özgü yapıların doğruluğunu değerlendirmek için önerilerde bulunmuşlardır.

Alves, Wangenheim, Hauck (2019) algoritma ve programlama ile ilgili olarak BİD becerileri performansı gösteren öğrencilerin kodlarını analiz etmek amacıyla 14 yaklaşım belirlemişlerdir. Otomatik değerlendirme araçları ile öğretmenlerin öğrencilerinin BİD becerilerini değerlendirme konusunda desteklenebileceğini savunan Alves ve diğ. (2019), BİD değerlendirmesi için kullanılabilecek kriterler ve öğretim geri bildirimi üzerine bir fikir birliği olmaması nedeniyle K-12 düzeyinde bir BİD değerlendirme uygulaması için daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğunu belirtmişlerdir.

Kong (2019) yayınladığı eğitim içeriğinde, BİD ve Araç Geliştirme alt temasıyla ilgili bölüm, BİD'in önemli kavramlarından biri olan derinlemesine bir soyutlama tartışmasını ve BİD gelişimini kolaylaştırmak için bir programlama ortamının geliştirilmesini içerir. Kong (2019), BİD'in temel odak noktasının hesaplamalı düşünmeyi öğrenmenin önemi olarak belirtmiştir.

2.7. Bilgi-İşlemsel Düşünmenin Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi İle İlgili Öneri Sunan Alanyazın Tarama Çalışmaları

Allshop 2019'daki çalışmasında bilgi-işlemsel düşünme sürecinin bir sınıf ortamında değerlendirilebileceği yolları araştırmak için Londra'daki bir ilkokuldan 10-11 yaşları arasındaki 30 çocuğa Scratch ve Alice 2.4 uygulamaları eşliğinde sekiz ay boyunca bir oyun yapımı projesinde yer vermiştir. Araştırma sonucunda ise bilgi-işlemsel düşünme sürecinin tam öğrenme kapsamını göstermek için çoklu bir değerlendirme yaklaşımının benimsenmesi gerektiğini belirtmiştir. (Allshop, 2019).

Basso, Colombi, Fronza ve Pahl 2018'de en zorlu konulardan biri olarak gördükleri BİD öğrenimini değerlendirme konusunda, sadece teknik ve alana özgü becerileri değil, aynı zamanda alandan bağımsız meta becerileri de değerlendirebilen kapsamlı bir değerlendirmeye nasıl ulaşılabileceğinin açık olmadığını savunmuşlardır.

BİD'nin değerlendirmesine yönelik etkili yaklaşımların eksikliğini belirten Zhong, Wang, Chen ve Li 2019'daki çalışmalarında Üç Boyutlu Entegre Değerlendirme (TDIA) çerçevesini tasarlamışlardır. TDIA'nın amaçları: a) üç boyutu (yönlülük, açıklık ve süreç) etkili değerlendirme görevlerinin tasarımına entegre etmek; b) BİD'in üç boyutunu (sayısal kavramlar, uygulamalar ve perspektifler) kapsamlı bir şekilde değerlendirmektir (Zhong, Wang, Chen ve Li 2019: 568). Bu sonuçlardan yola çıkarak etkili bir uygulama ve öğretmenlere hesaplamalı görevler tasarlamaları için şu önerilerde bulunmaktadır: öğrencilerin ilgisini ve coşkusunu motive

etmek, yarı bitmiş eserleri dahil etmek, öğrenme teşhisi ve rehberliği dahil etmek ve bir değerlendirmeye birden çok görev türü dahil etmek (Zhong, Wang, Chen ve Li, 2019).

Zhang ve Nouri (2019) sistematik literatür taraması türündeki çalışmalarında, okullardaki en popüler görsel blok programlama dillerinden biri olan Scratch'te programlama yoluyla sayısal düşünmenin gelişiminin kanıtını sağlayan 55 deneysel çalışmayı incelemişlerdir. BİD değerlendirmesiyle ilgili incelenen makalelerde karma, nicel ve nitel değerlendirmelerin ve çalışmalarda sırasıyla scratch kodlarının (n=33), gözlemlerin (n=22), öntest – sontest veya yazılı testlerin (n=18) kullanıldığı sonucuna ulaşılmışlardır.

Amaç öğrencilerin gelecekteki bilişim deneyimlerinde başarıya hazırlayan daha derin, transfer edilebilir BİD becerileri geliştirmelerine yardımcı olmaksın, değerlendirmeler çok önemlidir diyen Grover (2017), bir ortaokul giriş seviyesi bilgi-işlem müfredatı olan Bilişimsel Düşünmeyi Geliştirme Temelleri'nde tasarlanan ve deneysel olarak incelenen çok sayıda değerlendirme biçimini şu şekilde açıklamıştır: Scratch'te yönlendirilmiş ve açık uçlu programlama ödevleri, çoktan seçmeli biçimlendirici değerlendirmeler, yapay nesneye dayalı görüşmeler ve öğrencilerin algoritmik yapıları öğrenmesini ölçmek için özetleyici değerlendirmeler.

Hennessey, Mueller, Beckett ve Fisher 2017'de Ontario ilkokul müfredat belgelerini BİD ile ilgili 44 terim belirleyerek bir içerik analizi yoluyla incelemişlerdir. Kullandıkları nicel analiz stratejisi, terimlerin sıklıklarını sağlamış ve nitel analiz ise, terimlerin nasıl ve nerede kullanıldığına dair bilgi sağlamıştır. Sonuç olarak, Matematik programında ağırlıklı olmasına rağmen hemen hemen tüm disiplinlerde ve sınıflarda BİD terimlerinin ortaya çıktığını ve BİD'in eğitimciler için kavramlar ve perspektifler açısından aşina oldukları bir düşünce olduğunu belirtmektedirler (Hennessey, Mueller, Beckett ve Fisher, 2017).

Kısaca, BİD üzerine yapılmış araştırma ve tez çalışmalarının ulusal düzeyde sınırlı sayıda olduğu görülmüştür. Yapılan deneysel çalışmalarda öğrencilerin BİD becerilerinin çeşitli ölçeklerle ölçüldüğü sonucuna ulaşılmıştır. Uluslararası alanyazın, bilgi-işlemsel düşünme becerisinin değerlendirilmesinin, bilgi-işlemsel düşünme becerisinin tanımında da olduğu gibi açıklığa kavuşmadığını ve var olan çalışmaların genellikle öneri şeklinde bir üst ölçme ve değerlendirme yöntemi belirleme veya bir teknolojik altyapı geliştirmeye odaklandığını belirtmektedir. Bunun yanı sıra, BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için bir ölçme aracı geliştirme üzerine oldukça fazla çalışma mevcuttur.

Sonuç olarak, incelenen ulusal ve uluslararası literatürde öğrencilerin BİD becerilerini ölçmek için öğretmenlerin hangi ölçme ve değerlendirme yöntemleri seçtikleri, hangi araçları kullandıkları konusunda bir çalışmaya rastlanmamıştır.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu bölümde araştırma yaklaşımı ve modeli ayrıntılarıyla yer almaktadır. Bölüm, ortaokullarda bilişim teknolojileri öğretmenleri tarafından kullanılan BİD değerlendirme sürecinin işleyişini araştırmak için kullanılan araştırma yaklaşımı, evren, örneklem ve çalışma grubu, veri toplama araçlarının geliştirilmesi ve uygulanması süreci, verilerin toplanması, analizi ve geçerlik-güvenirlilik başlıklarından oluşmaktadır.

3.1. Araştırma Yaklaşımı

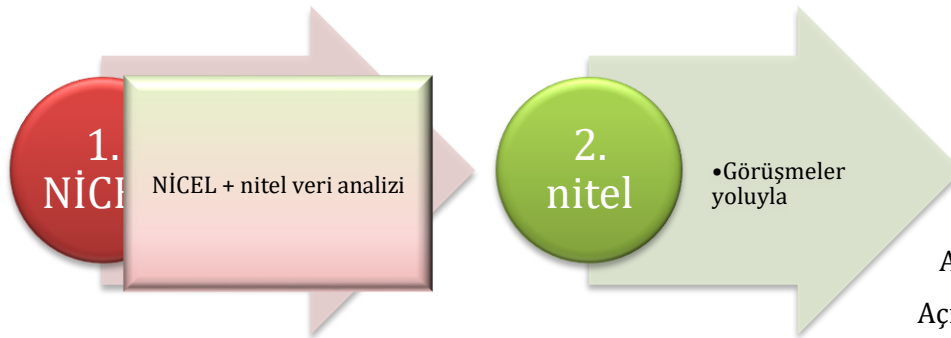
Bu çalışmada, ortaokul bilişim teknolojileri öğretmenlerinin bilgi-işlemsel düşünme becerisinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi için yaptıkları aktivitelerin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma yaklaşımı olarak, karma (mixed model sapproaches) araştırma yaklaşımı kullanılmıştır.

Karma yaklaşımı oluşturan nitel ve nicel araştırma yaklaşımları epistemolojik, kuramsal ve yöntemsel açıdan birbirinden farklı olduğunu belirten Denzin ve Lincoln (2013) nicel araştırma yaklaşımının nesnel epistemolojiye dayandığını, bilimsel bilgi birikiminin gerçek - nesnel dünyanın bir yansıması olduğunu, araştırmacı - araştırılanın birbirinden bağımsız olduğunu ve istatistiksel olarak ölçümlerle açıklayıcı kurallar geliştirmek amacıyla kullanıldığını ifade etmiştir. Sosyal olarak oluşturulan gerçekliğin keşfedilmesini amaçlayan nitel araştırma yaklaşımı ise yapılandırmacı yaklaşıma dayanmaktadır ve araştırmacı-araştırılan arasında bir bağ vardır (Denzin ve Lincoln, 2013).

Creswell (2014) karma araştırma yaklaşımının pragmatizme dayandığını ve bu yaklaşımda nicel-nitel yöntemlerin birbirini tamamlayacak şekilde birlikte kullanıldığını belirtmiştir. Karma araştırma yaklaşımı sosyal bilimler ve davranış bilimlerinde kullanımı yaygınlık kazanmış, nitel ve nicel araştırma yaklaşımlarının bir arada kullanılmasıyla oluşan, araştırmacıların farklı yöntemlerle veri toplamasına ve verileri farklı yöntemlerle analiz edebilmesine yardımcı olan bir araştırma yöntemidir (Creswell, 2003).

3.2. Araştırma Deseni

Bu tez çalışmasında kullanılan karma yöntem deseni Creswell (2003) tarafından önerilen desen topolojisinden Sıralı Açıklayıcı desendir. Sıralı Açıklayıcı Karma Desen, NİCEL + nitel şeklinde ifade edilir ve nicel verilerin önce ve ağırlıklı olarak toplandığı sonrasında da nitel verilerin toplandığı karma deseni ifade eder (Creswell, 2014). Bu tez çalışmasında kullanılan Açıklayıcı Sıralı Karma Desenin şekilsel gösterimi aşağıda yer almaktadır.



Desen

Şekil 3.1.

Araştırmada kullanılan
Açıklayıcı Sıralı Karma

Bu tez çalışmasının nicel boyutu tarama modeli şeklindedir ve veriler anket yoluyla toplanmıştır. Karasar'a (1999) göre, geçmişte ya da günümüzde hâlihazırda olan bir durumu var olduğu haliyle betimlemeyi hedefleyen bir araştırma modeline tarama modeli denir. Karasar'a (1999) göre tarama modelinde ilişkili olunan olaya, olguya, bireye, duruma, konuya vb. ilişkin değişkenler ayrı ayrı betimlenmeye çalışılır. Bu araştırmada tarama modeliyle, ortaokul bilişim teknolojileri öğretmenlerinin bilgi-işlemsel düşünme becerisinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi için yaptıkları aktiviteler betimlenmiştir.

Araştırmanın nicel verileri toplandıktan sonra, araştırmanın nitel boyutu ile ilgili veriler yarı yapılandırılmış görüşme yoluyla toplanmıştır. Bu bağlamda ortaokul bilişim teknolojileri öğretmenlerinin anket yoluyla toplanan görüşlerinin ayrıntılı bir şekilde ve derinlemesine incelenmesi amaçlanmıştır. Yıldırım ve Şimşek'e (2006) göre "belirlenmiş bir forma dayalı görüşme, farklı bireylerden daha sistematik ve karşılaştırılabilir veriler elde edilmesini, elde edilen bilgilerin düzenlenmesini ve analiz edilebilmesini kolaylaştırmaktadır" (s. 122-123).

3.3. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini ortaokul bilişim teknolojileri öğretmenleri oluşturmaktadır. Acharya, Prakash, Saxena ve Nigam (2013) örneklemi evrenin temsil eden bir alt küme olarak tanımlamaktadır. Araştırmalarda evrenden veri toplamak oldukça zordur, bu nedenle araştırmalarda genellikle belirlenen örneklem üzerinde uygulanır. Teddlie ve Yu (2007) örneklem belirleme stratejilerini a) olasılıklı, b) amaçlı, c) ulaşılabilir (uygun) ve d) karma yöntem örneklem olarak sıralamaktadır. Acharya ve diğ. (2013) ise örneklem stratejilerini olasılıklı ve olasılıklı-olmayan örneklem olarak ikiye ayırmışlardır.

Bu tez çalışmasında Teddlie ve Yu (2007) tarafından belirtilen karma yöntem örneklem stratejilerinden Sıralı Karma Yöntem Örneklem stratejisi uygulanmıştır. Bu stratejide, bir

araştırma yaklaşımı (nicel ya da nitel) sonuçlarına göre diğer araştırma yaklaşımındaki katılımcılar belirlenir (Teddle ve Yu, 2007). Bu araştırmanın nicel boyutunun örneklemini belirlerken ulaşılabilir örnekleme stratejisi kullanılmıştır. Mersin ilinde 13 ilçe mevcuttur ve bu tez çalışmasında Mersin ili merkez ilçelerinde yani Yenişehir, Akdeniz, Mezitli ve Toroslar'da bulunan ortaokullarda 2019-2020 eğitim öğretim yılı ikinci yarıyıl da görev yapmakta olan 208 ortaokul bilişim teknolojisi öğretmeni oluşturmaktadır.

Katılımcıların 114'ü kadın, 94'ü ise erkektir. Katılımcı öğretmenlerin görev şekilleri de anket vasıtası ile elde edilen veriler arasındadır. 208 öğretmenden 132'si kadrolu iken 43 sözleşmeli, 24 ücretli ve 9'da formatör öğretmen çalışma grubu içerisinde yer almaktadır (Bknz. Tablo 3.1).

Tablo 3.1. Ortaokul Bilişim Teknolojileri öğretmenlerinin görev şekline göre analizi.

	Sıklık	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Kadrolu	132	63,5	63,5	63,5
Sözleşmeli	43	20,7	20,7	84,1
Ücretli	24	11,5	11,5	95,7
Formatör	9	4,3	4,3	100,0
Toplam	208	100,0	100,0	

Öğretmenlerin görev yapmakta oldukları okullardaki en önemli altyapısal öge olarak söyleyebileceğimiz Bilişim Teknolojileri laboratuvarları 185 öğretmenin görev yaptığı okulda aktif şekilde varlığını sürdürürken kalan 23 öğretmenin görev yaptığı okulda Bilişim Teknolojileri laboratuvarı bulunmamaktadır. Dolayısıyla laboratuvar kullanma ve erişme şansı olan öğretmenlerimizin oranı %88,9 olarak belirlenmiştir.

Ankete katılım gösteren Bilişim Teknolojileri öğretmenlerinden %10'a yakını (20'si) meslek hayatında herhangi bir kodlama veya programlama konulu hizmet içi eğitim almadığını söylemiştir. Kodlama veya programlamayla ilgili herhangi bir hizmet içi eğitim alan öğretmenlerin sayısı ise 188'dir.

Tablo 3.2. Örneklemenin kodlama/programlama ile ilgili hizmet içi eğitime katılma durumuna göre analizi.

	Sıklık	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Katıldım	188	90,4	90,4	90,4
Katılmadım	20	9,6	9,6	100,0
Toplam	208	100,0	100,0	

Nitel verilerin elde edildiği çalışma grubu, nicel verilerin elde edildiği evren içerisinde bulunan katılımcılardan seçilmiştir. Araştırmada nicel yöntemle elde edilen veriler göz önüne alınarak, çalışılan probleme taraf olma ihtimali olan bireylerin çeşitliliğini üst düzeyde yansıtmak ve çeşitlilik gösteren durumlar arasında paylaşılan olguların olup olmadığını bulmaya çalışmak amacıyla nitel verilerin alınacağı çalışma grubu seçiminde amaçlı örnekleme yöntemlerinden “maksimum çeşitlilik” örnekleme kullanılmıştır. Bu yöntemde amaç problemin farklı boyutlarını gün yüzüne çıkarmaktır. Maksimum çeşitlilik örnekleme, örnekleme eklenen her bireyin kendine özgü özelliklerinin ayrıntılı olarak tanımlanmasına ve farklı özellik barındıran bireylerin arasında doğabilecek ortak temaların belirlenmesine olanak vermektedir (Patton, 1987; Akt: Yıldırım ve Şimşek, 2006, 109). Bu nedenle nitel araştırma yaklaşımı çerçevesinde, bilgi-işlemsel düşünme becerisinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi için birbirinden farklı aktiviteler uygulayan öğretmenler, uyguladıkları etkinlikleri seçme nedenleri, bu süreçte yaşadıkları sorunlar ve bu sorunlara yönelik çözüm önerileri üzerine yoğunlaşmıştır.

Nitel görüşmeler 8 BT öğretmeniyle gerçekleştirilmiştir. Katılımcılardan 4’ü kadın, 4’ü ise erkektir. Katılımcıların yaşları 25 ila 40 arasında değişmektedir. Katılımcıların mesleki deneyimleri 2-15 yıl aralığındadır. En deneyimli öğretmen 15. çalışma yılı içerisindeyken, en az öğretmenlik deneyimine sahip olan öğretmen ise 2. yılında bulunmaktadır. Ayrıca öğretmenlerin mezun oldukları bölümlere bakıldığında bütün katılımcıların Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği (BÖTE) bölümü mezunu oldukları görülmektedir. Çalışma kapsamında görüşlerine başvurulmuş BT öğretmenlerinin 7’si meslek hayatı boyunca en az bir kez kodlama veya programlama eğitimlerine katılmıştır.

3.4. Veri Toplama Araçlarının Geliştirilmesi

Bu bölümde araştırmanın amacına uygun olarak oluşturulan nicel ve nitel veri toplama araçlarının geliştirme sürecine yer verilmektedir. Veri toplama araçlarının geliştirilmesine yönelik bilgiler nicel veri toplama aracının geliştirilmesi ve nitel veri toplama aracının geliştirilmesi olarak iki ayrı başlık halinde ele alınmıştır.

3.4.1. Nicel Veri Toplama Aracının (BİD Becerilerinin Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi İçin Yapılan Aktiviteler Anketinin)Geliştirilmesi

“bilgi-işlemsel düşünme Becerilerinin Ölçülmesi Ve Değerlendirilmesi İçin Yapılan Aktiviteler” anketi geliştirme sürecinde, tez çalışmasının amacına uygun anket maddelerini belirlemek için öncelikle alanyazın taraması yapılmıştır. Sonrasında ise anket maddelerini belirlemek için yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanından iki uzman ve Eğitim Bilimleri Bölümü Ölçme ve Değerlendirme alanından bir uzmanın görüşü alınmıştır ve 8 ortaokul Bilişim Teknolojisi öğretmeninden veri toplanmıştır. Alanyazın taraması ve nitel veriler sonucunda oluşturulan anketin ilk veriyonu 10 demografik madde ve 21 anket maddesinden oluşmuştur ve 5’li likert tipindedir. 5’li likert 1= Hiçbir zaman, 2= Nadiren, 3=Arada Sırada, 4=Sık sık ve 5=Her Zaman şeklindedir. Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanından iki uzman ve Eğitim Bilimleri Bölümü Ölçme ve Değerlendirme alanından bir uzmanın görüşü doğrultusunda 8 ana madde oluşturulmuş ve ilk versiyona ek olarak oluşturulan maddeler bu 7 maddenin altına yerleştirilmiştir. Oluşturulan anket, 10 ortaokul ortaokul bilişim teknolojileri öğretmenine maddelerin anlaşılabilirliğini test etmek amacıyla uygulanmış ve gerekli düzeltmeler için uzman görüşleri alınmıştır.

“BİD Becerilerinin Ölçülmesi Ve Değerlendirilmesi İçin Yapılan Aktiviteler” anketinin son hali 10 demografik bilgi sorusu, 8 ana madde altında yer alan 63 kapalı uçlu madde ve 1 açık uçlu sorudan oluşmaktadır (Bknz. Ek 1). Anketin demografik bilgi bölümünde bilişim teknolojileri öğretmenlerinin yaş, cinsiyet, deneyim, görevlendirme şekli, kodlama eğitimi alıp almadığı gibi demografik bilgileri ile ilgili sorular içermektedir. Anket maddelerinde ise BTY dersi kapsamında bilgi-işlemsel düşünme becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için yaptıkları aktiviteleri içeren maddeleri yapıp yapmadıkları, yapıyorlarsa ne kadar sıklıkla yaptıkları ile ilgili maddeler içermektedir. Açık uçlu soruda ise bilişim teknolojileri öğretmenlerine öğrencilerinin, BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için uygulamak isteyip de uygulayamadıkları yöntem ve teknikler olup olmadığı; varsa bu yöntem ve tekniklerin isimleri ve neden uygulayamadıkları sorulmuştur.

3.4.2. Nitel Veri Toplama Aracının (Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formunun) Geliştirilmesi

Nitel veri toplama aracı olarak açık uçlu sorulardan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formu geliştirilirken Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanından iki uzman ve Eğitim Bilimleri Bölümü Ölçme ve Değerlendirme alanından bir uzmanın görüşü alınmıştır. Formun ilk versiyonu 6 giriş sorusu ve 7 görüşme sorusundan oluşmaktadır. Uzman görüşü doğrultusunda, görüşme formunun son hali 8 giriş sorusu ve 8 görüşme sorusundan oluşmaktadır (Bknz. Ek 2). Ayrıca, 2 bilişim öğretmenine sorular pilot olarak uygulanmıştır. Ortaokul bilişim teknolojileri öğretmenlerine yönelik hazırlanan görüşme formunda bilgi-işlemsel düşünme becerisinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi sürecinde a) kullanılan yöntem teknik ve stratejilere, b) uygulanan aktivitelere, c) deneyim ve izlenimlere, d) sorunlara, e) sorunlara yönelik önerilere ilişkin görüşlerin alınması amaçlanmıştır.

3.5. Veri Toplama Araçlarının Uygulanması ve Toplanması

Nitel veri toplama aracı 2019-2020 eğitim öğretim yılı ikinci yarıyılı içerisinde görev yapmakta olan Mersin ili merkez ilçelerinde bulunan 208 ortaokul bilişim teknolojileri öğretmenine uygulanmıştır. Nitel veri toplama aracı ise 2020-2021 eğitim öğretim yılı içerisinde görev yapmakta olan Mersin ili merkez ilçelerinde bulunan 8 ortaokul bilişim teknolojileri öğretmenine uygulanmıştır. Veri toplama araçlarının uygulanabilmesi için MEB Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı'ndan resmi yazışma yoluyla uygulama izni alınmıştır. Nicel veriler araştırmacı bu ilçelerde bulunan okullara giden araştırmacı tarafından yüz yüze olarak uygulanmış ve toplanmıştır. Aynı şekilde nitel veriler de araştırmacı tarafında uygulanan görüşmeler ile elde edilmiştir. Görüşmeler, Covid-19 salgını nedeniyle, zoom online toplantı aracıyla toplanmıştır ve her bir görüşme ortalama 30-35 dakika sürmüştür.

3.6. Verilerin Çözümlemesi

Araştırmanın bu bölümünde araştırmada elde edilen verilerin çözümleme süreci hakkında bilgiler verilmiştir. Karma araştırma yaklaşımına uygun olarak nicel ve nitel veriler elde edilmiş olup verilerin çözümlemesine ilişkin yapılan çalışmalar nicel verilerin çözümlemesi ve nitel verilerin çözümlemesi olmak üzere iki ayrı başlık altında açıklanmıştır.

3.6.1. Nicel Verilerin Çözümlemesi

Ankette katılımcıların kişisel ve demografik özelliklerinin (cinsiyet, yaş, görevlendirme şekli, mezun olunan bölüm, görevlendirme şekli, ünvan, mesleki deneyim, kodlama eğitimialıp almama durumu, görev yapılan okulda laboratuvar olup olmama durumu) yer aldığı birinci

bölümün analizinde betimleyici analiz uygulanmıştır. Bu bilgiler, frekans ve yüzde olarak sunulmuştur.

“Bilgi-işlemsel Düşünme Becerilerinin Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi için Yapılan Aktiviteler” anketinden elde edilen veriler, araştırmacı tarafından SPSS programına girilmiştir. Anketten elde edilen verilerin çözümlemesinde SPSS (The Statistical Packet for Social Sciences) paket programı kullanılmış, betimleyici analizden yararlanılmıştır. Ortaokul bilişim teknolojileri öğretmenlerinin bilgi-işlemsel düşünme becerisinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi için yaptıkları aktivitelerin incelenmesi amacıyla uygulanan anketin standart maddelerine verilecek puanlar beşli likert türünde derecelendirilmiştir. Veri toplama aracındaki her bir standart maddede belirtilen eylemin uygulanıp uygulanmama durumuna ilişkin olarak bu derecelendirme; 5: Her Zaman, 4: Sık sık, 3: Arada Sırada, 2: Nadiren, 1: Hiçbir Zaman şeklindedir. Veriler aritmetik ortalama, frekans ve yüzde olarak sunulmuştur.

3.6.2. Nitel Verilerin Çözümlemesi

Nitel araştırma olarak tasarlanan çalışmalarda genel olarak iki çeşit içerik analiz yöntemi kullanılmaktadır. Bunlardan birisi olan betimsel analizde elde edilen verilerin sistematik olarak betimlenmesi ve betimlemenin açıklanması, betimleme üzerinde yorumlar yapılması ve bir sonuç üretilmesi gerekmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Nitel araştırmaların veri analizinde kullanılan bir diğer yöntem olan içerik analizinde hedef, toplanan verilerin anlamlı hale bürünmesine yardımcı olabilecek olgu ve ilişkileri bulmaktır. Ayrıca bu olguları ve ilişkileri okuyucunun için anlaşılabilir biçimde yorumlamak gerekmektedir. Dolayısı ile içerik analizi yöntemi kullanıldığında betimsel analiz yöntemine göre daha kapsamlı bir analiz hedeflenmiş olup daha derinlemesine temalar oluşturulabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Bu bağlamda bu araştırmanın nitel yöntem aracılığı ile elde edilen verilerinin çözümlemesinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır.

Görüşmelerden elde edilen ses kayıtları ile öncelikle öğretmenlerin öğrencilerinin BİD becerilerinin ölçülmesi ve değerlendirmesi yaptıkları aktivitelere ve yaşadıkları sorunlara ait kategoriler oluşturulmuştur. Ayrıca öğretmenlerin bu konudaki sorunlarına ürettikleri çözüm yolları ve iyileştirme önerilerine ait kategoriler de oluşturulmuştur. Daha sonrasında bu kategoriler uygun şekilde bir araya getirilerek benzer olanlar için temalar belirlenmiştir. Nitel verilerin çözümü sonucunda elde edilen bulgular, katılımcı bilgileri saklı tutulması için, öğretmenin görev yapmakta olduğu ilçenin baş harfi sonrasında okula araştırmacı tarafından verilen rakam ve o okuldaki öğretmenlere rastgele verilen rakam şeklinde düzenlenen kodlarla belirtilmiştir. Örnek olarak Mezitli ilçesinde bulunan x ortaokuluna 4 rakamı tanımlanmış ve o okulda bulunan öğretmenlere de birer rakam verilmiştir. X ortaokulundaki 2 rakamı verilmiş olan öğretmen görüşleri M42 kodu ile belirtilmiştir.

3.7. Geçerlik-Güvenirlilik

Verilerin farklı kaynaklardan, farklı yöntemlerle toplanıp analiz edilmesi araştırmanın inandırıcılığını yükseltmektedir. Öte yandan bu durum yapılan çalışmanın geçerlik ve genellenebilirliğini sağlamaya da yardımcı olmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Çeşitleme yöntemi olarak da adlandırılan bu yaklaşım veri çeşitlemesi, araştırmacı çeşitlemesi, yöntemsel çeşitleme ve kuramsal çeşitleme olarak dört farklı şekilde kullanılabilir (Patton 1987 akt. Yıldırım, 2010). Bu çalışmada birden fazla yöntem kullanılması açısından yöntemsel çeşitlemeye örnek olmaktadır. Aynı şekilde farklı tekniklerle farklı zamanlarda verileri toplandığı için de veri çeşitlemesine örnek olmaktadır.

Araştırmada nicel veri toplama aracı olarak kullanılan “bilgi-işlemsel düşünme Becerilerinin Ölçülmesi Ve Değerlendirilmesi İçin Yapılan Aktiviteler” anketinin geliştirme sürecinde geçerlik ve güvenirliği desteklemek amacı ile sırasıyla;

- alanyazın taraması yapılmış, yarı yapılandırılmış görüşme formu oluşturulmuş,
- bu form için Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanından iki uzman ve Eğitim Bilimleri Bölümü Ölçme ve Değerlendirme alanından bir uzmanın görüşü alınmış,
- 8 ortaokul Bilişim Teknolojisi öğretmeninden veri toplanmış,
- elde edilen veriler ışığında anket soruları oluşturularak 10 ortaokul bilişim teknolojileri öğretmenine uygulanıp pilot çalışması yapılmış,
- pilot çalışma sonrasında alınan dönütler ile uzman görüşleri alınarak gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

Nitel araştırmalarda genellikle inandırıcılık, teyit edilebilirlik, aktarılabilirlik ve tutarlık sağlamak amacı çeşitli teknikler kullanılması gerekmektedir (Aziz, 2008). Bu çalışmanın inandırıcılığını sağlamak amacı ile, araştırmanın baştan sona bütün süreçlerinde, araştırma konusu hakkında genel bilgiye sahip ve nitel araştırma yöntemleri konusunda uzman olan iki alan uzmanından eleştiri ve dönüt alınmıştır. Araştırmanın aktarılabilirliği açısından, elde edilen verilerin ilk hallerine sadık olacak şekilde kategori ve temalar oluşturup, analizler de bu doğrultuda yapılmıştır. Güvenirliği sağlamak amacı ile veriler alanda yüksek lisans eğitimi almakta olan ikinci bir kodlayıcı tarafından da kodlanmış ve ikinci kodlayıcı güvenirliği belirlemek için uzman görüşü alınmıştır. Miles ve Huberman’ın (2002) Güvenirlik = Görüş birliği / (Görüş birliği + Görüş ayrılığı) * 100 formülü iki dolayıcı arasındaki güvenirliği belirlemek için kullanılmış ve %94 kodlayıcılar arası güvenirlik hesaplanmıştır. Ayrıca araştırmadan elde edilen bulgular, ilgili kategori ve tema içerisinde bulunan görüşlerin genelini yansıtabilecek biçimde detaylı alıntılarla desteklenmiş ve araştırmanın kalitesi yükseltilmeye çalışılmıştır.

4. BULGULAR

Bu bölümde araştırma sonucunda elde edilen bulgular, anket soruları ve yarı yapılandırılmış görüşme soruları baz alınarak oluşturulmuş başlıklar altında sunulmuştur.

4.1. BT Öğretmenlerinin Bilgi-İşlemsel Düşünmenin Tanımı Hakkındaki Görüşleri

Yarı yapılandırılmış görüşme sonuçlarına göre, bilgi-işlemsel düşünmenin tanımlanmasının, BT öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda 3 farklı tema altında toplandığı görülmüştür. Katılımcılardan 6'sı bilgi-işlemsel düşünmeyi tanımlarken mantıksal veri analizi yapabilmeyi temel unsur olarak alırken, 1'i problem çözme, 1'i de algoritmik düşünme kavramlarını temele almaktadır (Bknz. Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Yarı yapılandırılmış görüşme formu katılımcılarının BİD tanımları

	Sıklık	Yüzde
Problem Çözme	1	12,5
Algoritmik Düşünme	1	12,5
Mantıksal Veri Analizi	6	75
Toplam	8	100,0

Y82 bilgi-işlemsel düşünmenin tanımı hakkındaki görüşleri sorulduğunda “Bence bilgi-işlemsel düşünme bilgisayar gibi düşünmektir. Duyguları karıştırmadan mantıkla karar vermek diyebilirim. Ben öğrencilere elinde olan bilgilerden, bilgisayarlar gibi sonuçlar alıp, karar verip, kararları uygulamayı anlatıyorum.” cevabını vermiştir. M51 ise “... Kısacası bir insanın bir durum karşısında doğru sonuçlara ulaşabilmek için bir robot kadar mantıksal düşünebilmesi diyebilirim.” cevabı vermiştir. Bu bağlamda genel olarak katılımcılar bilgi-işlemsel düşünmeyi insani duygu ve durumlardan uzak, saf mantık doğrultusunda düşünme, elde olan verilerin mantıksal olarak analiz edilme süreci olarak tanımlamaktadırlar.

4.2. Ortaokul Bilişim Teknolojileri Öğretmenlerinin BİD Becerisini Ölçmek ve Değerlendirmek İçin Kullandıkları Ölçme ve Değerlendirme Yöntem ve Teknikleri

Bilişim Teknolojileri öğretmenlerinden anket kapsamında cevaplamaları istenen ilk soru; öğrencilerinin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için hangi yöntem ve teknikleri kullandıklarıydı.

Tablo 4.2. BT öğretmenlerinin öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları yöntem ve teknikler

	N	Hiçbir zaman		Nadiren		Arada Sırada		Sık Sık		Her Zaman	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Kod Yazdırma	208									208	100
Kod Düzenleme	208	33	15,9	48	23,1	59	28,4	45	21,6	23	11,1
Kod Yorumlama	208	29	13,9	61	29,3	48	23,1	51	24,5	19	9,1
Hata Ayıklama	208	24	11,5	55	26,4	50	24,0	59	28,4	20	9,6
Tasarım Senaryoları Yazdırma	208	29	13,9	49	23,6	51	24,5	59	28,4	20	9,6
Proje Oluşturtma	208	25	12,0	55	26,4	50	24,0	49	23,6	29	13,9
Performans Ödevleri	208	33	15,9	66	31,7	37	17,8	37	17,8	35	16,8
Problem Çözdürme	208	29	13,9	61	29,3	57	27,4	38	18,3	23	11,1
Problem Kurldurma	208	28	13,5	50	24,0	62	29,8	44	21,2	24	11,5
Çoktan Seçmeli Test	208									208	100
Kısa Cevap Sorular	208									208	100
Esleştirme Soruları	208									208	100
Diğer	208	51	24,5	103	49,5	54	26,0				

Tablo 4.2’de de görüldüğü üzere çalışmaya katılan Bilişim Teknolojileri öğretmenlerinin tamamı BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kod yazdırma, çoktan seçmeli test, kısa cevaplı sorular ve eşleştirme sorularını her zaman kullanmaktadır. Hata ayıklama ve tasarım senaryoları yazdırma en çok “sık sık” tercihi olarak işaretlenen iki yöntem ve tekniktir. Bunun dışında öğretmenlerin en fazla sayıda “arada sırada” kullandıklarını belirttikleri değerlendirme yöntem ve teknikleri kod düzenleme, problem çözme ve problem kurma’dır. Diğer, problem çözme, performans ödevleri ve kod yorumlama en fazla sayıdaki öğretmenin “nadiren tercih ettiği değerlendirme yöntem ve teknikleri arasındadır. Ortaokul bilişim teknolojileri öğretmenlerinden 33 tanesi kod düzenleme, 33 tanesi de performans ödevlerini BİD değerlendirme yöntem ve tekniği için “hiç kullanmıyorum” seçeneğini işaretlemişlerdir.

Öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullanılabilecek yöntem ve tekniklerden biri olan için kod düzenleme yöntemi 59 BT öğretmenleri tarafından arada sırada kullanılan bir yöntem olarak belirtilmiştir. Her zaman bu yöntemi kullanırım diyen öğretmenlerin sayısı 23 iken hiçbir zaman kullanmam diyen öğretmenlerin sayısı ise 33’dür (Bknz. Tablo 4.2).

Yine tablo 4.2’de görüldüğü üzere, 208 BT öğretmenin 61’i öğrencilerine BİD becerilerini ölçmek amacıyla nadiren kod bloğu yorumu yaptırdığını belirtirken aynı amaçla kod bloğu yorumlama etkinliğini sık sık yaptırdığını söyleyen öğretmenlerin sayısı 51’dir. 29 öğretmen ise öğrencilerine hiçbir zaman ölçme değerlendirme amacıyla kod bloğu yorumlatmadığını belirtmiştir.

Tablo 4.2’de görüldüğü üzere, öğrencilerin BİD becerilerini ölçmek için hata ayıklama yöntemini nadiren kullandığını söyleyen öğretmenleri sayısı 55, arada sırada kullandığını söyleyen öğretmenlerin sayısı 50 ve sık sık kullandığını söyleyen öğretmenlerin sayısı da 59’dur. 24 öğretmen hiçbir zaman cevabı verirken 20 öğretmen ise her zaman hata ayıklama yöntemi kullandığını belirtmiştir.

Hata ayıklama yönteminde olduğu gibi öğretmenlerin, öğrencilerinin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için tasarım senaryoları yazdırma durumlarına verdikleri cevaplarda da yoğunluk nadiren, arada sırada ve sık sık cevaplarında bulunmaktadır. Ölçme değerlendirme amacı ile sık sık tasarım senaryoları yazdırdığını belirten öğretmenlerin sayısı 59’dur. Her zaman bu yöntemi kullanırım diyen öğretmen sayısı 20 iken hiçbir zaman kullanmam diyen öğretmenlerin sayısı ise 29’dur (Bknz. Tablo 4.2).

Tablo 4.2’ye göre, öğrencilerinin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için onlara proje oluşturma görevi nadiren verdiğini belirten öğretmen sayısı 55’tir. BİD becerilerini proje oluşturma görevi vererek ölçmeyi her zaman hedeflediğini söyleyen öğretmen sayısı 29 iken hiçbir zaman bu yöntemi kullanmadığını belirten öğretmen sayısı 25’tir.

Tablo 4.2’de görüldüğü üzere, 66 BT öğretmeni öğrencilerinin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için nadiren performans ödevlerini kullandığını söylemektedir. Performans ödevlerini BİD becerisi ölçmek ve değerlendirmek için her zaman (35), arada sırada (37) ve sık sık (37) kullandığını söyleyen öğretmenlerin sayısı hemen hemen eşit sayılırken hiçbir zaman kullanmadıklarını belirten öğretmen sayısı (33)da bu üç gruba yakın olarak görülmektedir.

Öğrencilerinin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek amacıyla problem çözme yöntemi kullanan öğretmenlerden 61 tanesi nadiren, 57 tanesi arada sırada, 38 tanesi sık sık, 23 tanesi de her zaman cevapları vermişlerdir. BT öğretmenlerinden 29’u problem çözme yöntemini öğrencilerinin BİD becerilerini ölçmek amacıyla hiçbir zaman kullanmadıklarını belirtmişlerdir (Bknz. Tablo 4.2).

Tablo 4.2 göstermektedir ki, araştırmaya katılan BT öğretmenlerinden 62’si problem kurdurma yöntemi ile öğrencilerinin BİD becerilerini arada sırada ölçmeyi ve değerlendirmeyi hedeflediğini söylerken 50 öğretmen nadiren, 44 öğretmen ise sık sık bu yöntemi kullandıklarını belirtmişlerdir.

103 öğretmen BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için nadiren anket listesinde bulunmayan, farklı bir yöntem veya teknik kullandığını söylemiştir (Bknz. Tablo 4.2).

Tablo 4.3. Öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kod yazdırma, çoktan seçmeli testler, kısa cevap sorular ve eşleştirme soruları yöntemlerini kullanan öğretmenlerin frekans ve yüzde analizleri

	Her zaman			
	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Toplam Yüzde
Kod Yazdırma	208	100,0	100,0	100,0
Çoktan Seçmeli Test	208	100,0	100,0	100,0
Kısa Cevap Sorular	208	100,0	100,0	100,0
Eşleştirme Soruları	208	100,0	100,0	100,0

Katılımcıların öğrencilerin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için kod yazdırma, çoktan seçmeli testler, kısa cevap sorular ve eşleştirme soruları yöntemini kullanma durumları Tablo 4.3'te verilmiştir. Öğretmenlerin hepsi, “her zaman” öğrencilerinin bilgi-işlemsel düşünme becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için bu yöntem ve teknikleri kullandıklarını belirtmişlerdir.

Araştırmada veri toplama aracı olarak kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formunda öğretmenlere öğrencilerinin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için hangi yöntem ve araçları kullandıkları sorulmuş, elde edilen veriler Tablo 4.4'te verilmiştir.

Tablo 4.4.BİD becerisinin gelişimini ölçmek için kullanılan yöntem ve araçlar

BİD Gelişimini Ölçmek için Kullanılan Yaklaşımlar	
Çoktan seçmeli	8
Doğru yanlış soruları	2
Eşleştirme	2
Boşluk doldurma soruları	8
Kısa cevaplı sorular	2
Uzun cevaplı sorular	2
Proje	1
BİD Gelişimini Değerlendirmek için Kullanılan Araçlar	
Kod yazdırma	4
Testler	8
Performans ödevleri	2
Gözlem	8
Senaryo	6

Katılımcılar öğrencilerinin bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin gösterdiği gelişimi ölçmek ve değerlendirmek için hangi yöntem veya aracı kullandıkları sorulduğunda ders esnasında kullandıkları bir çok yöntemi ve aracı cevap olarak vermişlerdir. Kod bloğu yazdırma, problem çözme, grup çalışmaları, senaryo oluşturma ve kod yorumlatma bu cevaplardan

bazılarıdır. Ancak sonuç değerlendirme olarak dönem sonunda öğrencilerini geleneksel yöntemle çoktan seçmeli sorular ve boşluk doldurma soruları kullanarak puanlandıklarını belirtmişlerdir (Bknz. Tablo 4.4). M21 bu konuda “Sınıf içerisinde yöntem kullanıyoruz. Hangi öğrencim ne seviyede BİD becerisine sahip bilirim. Ancak dönem sonunda bu beceri düzeyine göre mi not alıyorlar diyorsanız, hayır.” cevabını vermiştir. Aynı şekilde T22 “Ben cümle veririm koda çevirmelerini isterim. Kod veririm bunu Türkçeye çevirin de derim. Hatta proje ödevi yaptırdım öğrencilerimi gruplara ayırarak. Strach’den de bir sürü uygulama yapıyoruz. Gerçekten yetenekli olanlar zaten hemen insanın dikkatini çekiyor. Bir de hiç beceremeyenler var tabi. Özel ilgilenmek gerekiyor o öğrencilerle ama sınıfta çok öğrenci var hepsi ile özel ilgilenemiyorsun. Yazılı olarak da test yapıp onu puanlıyoruz.” cevabını vermiştir.

4.3. BİD Becerisini Ölçmek ve Değerlendirmek İçin Kullanılan Teknolojiler

Bilişim Teknolojileri öğretmenlerine öğrencilerinin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için sınıf içinde kullandıkları teknolojileri soran anket sorusunda verilen seçenekler anket geliştirme aşamasında uygulanan yarı yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen ve uzman görüşleriyle ortaya çıkan bazı teknolojiler ve diğer seçeneğini içermektedir.

Tablo 4.5. BT öğretmenlerinin öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için sınıf içinde kullandıkları teknolojilerin frekans ve yüzde analizleri

	N	Hiçbir zaman		Nadiren		Arada Sırada		Sık Sık		Her Zaman	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Uygulamalar	208	83	39,8	84	40,1	10	5	22	10,4	9	4,52
Akıllı Tahta	208							107	51,4	101	48,6
Web 2.0	208	66	31,5	70	33,4	21	10,3	29	14,0	22	10,7
EBA	208							111	53,4	97	46,6
Diğer	208	65	31,3	103	49,5	40	19,2				

Öğrencilerin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek amacıyla öğretmenlerin kullandığı teknolojileri sınıf içinde kullanılan ve sınıf dışında kullanılan teknolojiler olarak iki farklı anket maddesinde araştırmak hedeflenmiştir. Sınıf içinde kullanılan teknolojiler arasında akıllı tahta ve EBA kullanımı oldukça yoğunken web 2.0 araçları ve uygulama kullanımları oldukça düşüktür (Bknz. Tablo 4.5).

Öğrencilerin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için sınıf içinde kullanılan teknolojilerin başında gelen akıllı tahtayı bu doğrultuda 107 öğretmen sık sık, 101 öğretmen ise her zaman kullandığını belirtmiştir (Bknz. Tablo 4.5).

Araştırmaya katılan bütün BT öğretmenleri öğrencilerin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için EBA kullandığını söylerken bu öğretmenlerden 97'si her zaman 111'i ise sık sık bu teknolojiyi sınıf içinde yararlandıklarını belirtmişlerdir (Bknz. Tablo 4.5).

Anket listesinde olmayan farklı bir teknolojiyi öğrencilerin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için sınıf içinde kullandığını söyleyen BT öğretmenlerinden 103'ü bunu nadiren gerçekleştirdiklerini, 40'ı ise arada sırada yaptıklarını söylemişlerdir. Geriye kalan 65 öğretmen ise listede bulunmayan teknolojilerinden sınıf içinde öğrencilerin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için hiçbir zaman kullanmadıklarını belirtmişlerdir (Bknz. Tablo 4.5).

Tablo 4.6. BT öğretmenlerinin öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için sınıf içinde kullandıkları uygulamaların frekans ve yüzde analizleri

	N	Hiçbir zaman		Nadiren		Arada Sırada		Sık Sık		Her Zaman	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Kahoot	208	96	46,2	112	53,8						
Quizizz	208	113	54,3	95	45,7						
Socrative	208	109	52,4	99	47,6						
Strath	208					52	25,0	109	52,4	47	22,6
CodeOrg	208	96	46,2	112	53,8						

Tablo 4.6'ya göre, öğrencilerin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için sınıf içinde Kahoot uygulamasını kullanan öğretmenlerin hepsi (112) bu durumun nadiren gerçekleştiğini belirtmişlerdir. 96 öğretmen ise sınıf içinde bu amaçla Kahoot uygulamasını hiçbir zaman kullanmadıklarını söylemişlerdir.

Quiziz uygulaması ile öğrencilerinin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek isteyen 95 öğretmen nadiren bu yola başvurdıklarını söylerken geri kalan 113 öğretmen hiçbir zaman kullanmadıklarını söylemişlerdir (Bknz. Tablo 4.6).

Tablo 4.6'da görüldüğü üzere, BT öğretmenlerinden 99'u öğrencilerinin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için nadiren Socrative kullandıklarını belirtirken, 109 öğretmen Socrative'i hiçbir zaman öğrencilerinin BİD becerilerini ölçmek için kullanmadıklarını belirtmişlerdir.

Bütün öğretmenler Strach kullanarak öğrencilerinin BİD becerilerini ölçmeyi ve değerlendirmeyi hedeflerken bu amaç için Strach'i 47 öğretmen her zaman, 52 öğretmen arada sırada ve 109 öğretmen de sık sık kullandıklarını belirtmişlerdir (Bknz. Tablo 4.6).

Tablo 4.6'ya göre, BT öğretmenlerinin 112'si nadiren CodeOrg'u öğrencilerinin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için kullandığını belirtmiştir. 96 öğretmen ise CodeOrg'u BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için hiçbir zaman kullanmadıklarını söylemiştir.

Tablo 4.7. BT öğretmenlerinin öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için sınıf içinde kullandıkları Web 2.0 teknolojilerinin frekans ve yüzde analizleri

	N	Hiçbir zaman		Nadiren		Arada Sırada		Sık Sık		Her Zaman	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Google Drive	208	115	55,3	93	44,7						
Google Docs	208	113	54,3	95	45,7						
Sosyal Medya	208							105	50,5	103	49,5
Blog	208	106	51,0	102	49,0						
WhatsApp	208	59	28,4	94	45,2	55	26,4				
Diğer	208			33	15,9	74	35,6	70	33,7	31	14,9

Tablo 4.7'ye göre, öğrencilerin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için sınıf içinde en az kullanılan teknolojilerden olan Google Drive'ı 115 öğretmen bu amaçla hiç kullanmadığını, 93 öğretmen ise nadiren kullandığını belirtmişlerdir.

Tablo 4.7 göstermektedir ki, Google Drive gibi Google Docs'da sınıf içinde öğrencilerin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için kullanılan teknolojilerin en az tercih edilenlerindendir. 113 öğretmen bu teknolojiyi öğrencilerin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için hiçbir zaman kullanmadığını söylerken 95 öğretmen nadiren kullandıklarını belirtmişlerdir.

Tablo 4.7'ye göre, çalışmada yer alan bütün BT öğretmenleri sınıf içinde öğrencilerin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için sosyal medyayı kullandığını belirtmişlerdir. 105 öğretmen sık sık kullandığını, 103 öğretmen ise her zaman kullandığını söylemiştir.

Tablo 4.7'de görüldüğü üzere, 106 BT öğretmeni öğrencilerin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için sınıf içinde blog uygulamalarını hiçbir zaman kullanmadığını söylerken 102 öğretmen ise bu amaçla nadiren blog kullandıklarını belirtmişlerdir.

Tablo 4.75'ye göre, WhatsApp uygulamasını öğrencilerin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için sınıf içinde kullanan öğretmenlerin 94'ü nadiren, 55'i arada sırada kullandığını söylemiştir. 59 öğretmen ise WhatsApp uygulamasını bu amaçla hiçbir zaman kullanmadıklarını belirtmişlerdir.

Tablo 4.7'de görüldüğü üzere, anket listesinde olmayan Web 2.0 teknolojilerinin sınıf içinde kullanımlarını diğer seçeneği ile bütün öğretmenler kullandıklarını belirtirken öğrencilerin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için 74 öğretmen arada sırada, 70 öğretmen sık sık, 33 öğretmen nadiren, 31 öğretmen de her zaman kullandıklarını belirtmişlerdir.

Bilişim Teknolojileri öğretmenlerinin öğrencilerinin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için sınıf dışında kullandıkları teknolojileri öğrenmeyi amaçlayan anket sorusunda, yine sınıf içinde kullanılan teknolojileri öğrenmeyi amaçlayan soruda olduğu gibi anket geliştirme aşamasında uygulanan görüşmelerden ve uzman görüşlerinden yararlanarak seçenekler belirlenmiştir.

Tablo 4.8. BT öğretmenlerinin öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için sınıf dışında kullandıkları teknolojilerin frekans ve yüzde analizleri

	N	Hiçbir zaman		Nadiren		Arada Sırada		Sık Sık		Her Zaman	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Uygulamalar	208	118	56,5	47	22,8	10	4,6	22	10,9	11	5,2
Akıllı Tahta	208	109	52,4	83	39,9	16	7,7				
Web 2.0	208	66	31,7	64	30,8	19	9,1	34	16,3	25	12,1
EBA	208							107	51,4	101	48,6
Diğer	208	71	34,2	108	51,9	29	13,9				

BT öğretmenlerinin, öğrencilerin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için sınıf dışında kullandıkları teknolojilerin başında, sınıf içinde kullanılan teknolojilerde olduğu gibi, EBA gelmektedir. Ancak beklendiği gibi sınıf içinde kullanılan teknolojilerden farklı olarak akıllı tahta kullanımı düşük seviyededir. Öğrencilerin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için sınıf dışında uygulamaların kullanımı ise oldukça azdır (Bknz. Tablo 4.8).

Öğrencilerin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için sınıf dışında kullanılan teknolojilerin başında gelen akıllı tahtayı bu doğrultuda 109 öğretmen hiçbir zaman kullanmadığını söylerken, 83 öğretmen nadiren, 16 öğretmen ise arada sırada kullandığını belirtmiştir (Bknz. Tablo 4.8).

Tablo 4.8.'e göre Araştırmaya katılan bütün BT öğretmenleri öğrencilerin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için EBA kullandığını söylerken bu öğretmenlerden 101'i her zaman 107'si ise sık sık bu teknolojiyi sınıf dışında yararlandıklarını belirtmişlerdir.

Anket listesinde olmayan farklı bir teknolojiyi öğrencilerin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için sınıf dışında kullandığını söyleyen BT öğretmenlerinden 108'i bunu nadiren gerçekleştirdiklerini, 29'i ise arada sırada yaptıklarını söylemişlerdir. Geriye kalan 71 öğretmen ise listede bulunmayan teknolojilerden sınıf dışında öğrencilerin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için hiçbir zaman kullanmadıklarını belirtmişlerdir (Bknz. 4.8).

Tablo 4.9. BT öğretmenlerinin öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için sınıf dışında kullandıkları uygulamaların frekans ve yüzde analizleri

	N	Hiçbir zaman		Nadiren		Arada Sırada		Sık Sık		Her Zaman	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Kahoot	208	124	59,6	81	38,9	3	1,5				
Quizizz	208	133	63,9	71	34,2	4	1,9				
Socrative	208	131	63,0	77	37,0						
Strath	208					41	19,7	113	54,3	54	26,0
CodeOrg	208	200	96,2	8	3,8						

Öğrencilerin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için sınıf dışında Kahoot uygulamasını kullanan öğretmenlerin hepsi (81) bu durumun nadiren gerçekleştiğini belirtmişlerdir. 96 öğretmen ise sınıf dışında bu amaçla Kahoot uygulamasını hiçbir zaman kullanmadıklarını söylemişlerdir (Bknz. 4.9).

Tablo 4.9'da görüldüğü üzere Quiziz uygulaması ile sınıf dışında öğrencilerinin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek isteyen 71 öğretmen nadiren bu yola başvurduklarını söylerken geri kalan 133 öğretmen hiçbir zaman kullanmadıklarını söylemişlerdir.

BT öğretmenlerinden 77'si öğrencilerinin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için sınıf dışında nadiren Socrative kullandıklarını belirtirken, 131 öğretmen Socrative'i hiçbir zaman öğrencilerinin BİD becerilerini ölçmek için kullanmadıklarını belirtmişlerdir (Bknz. 4.9).

Tablo 4.9'a göre bütün öğretmenler sınıf dışında Strath kullanarak öğrencilerinin BİD becerilerini ölçmeyi ve değerlendirmeyi hedeflerken bu amaç için Strath'i 54 öğretmen her zaman, 41 öğretmen arada sırada ve 113 öğretmen de sık sık kullandıklarını belirtmişlerdir. BT öğretmenlerinin 200'ü CodeOrg'u öğrencilerinin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için sınıf dışında bir teknoloji olarak kullanmadığını belirtmişlerdir (Bknz. 4.9).

Tablo 4.10. BT öğretmenlerinin öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için sınıf dışında kullandıkları Web 2.0 teknolojilerinin frekans ve yüzde analizleri

	N	Hiçbir zaman		Nadiren		Arada Sırada		Sık Sık		Her Zaman	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Google Drive	208	110	52,9	98	47,1						
Google Docs	208	93	44,7	115	55,3						
Sosyal Medya	208							105	50,5	103	49,5
Blog	208	142	68,3	66	31,7						
WhatsApp	208	51	24,5	99	47,6	58	27,9				
Diğer	208			6	2,9	56	26,9	98	47,1	48	23,1

Öğrencilerin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için sınıf dışında en az kullanılan teknolojilerden olan Google Drive'ı 110 öğretmen bu amaçla hiç kullanmadığını, 98 öğretmen ise nadiren kullandığını belirtmişlerdir (Bknz. 4.10).

Google Drive gibi Google Docs'da sınıf dışında öğrencilerin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için kullanılan teknolojilerin en az tercih edilenlerindendir. 93 öğretmen bu teknolojiyi öğrencilerin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için hiçbir zaman kullanmadığını söylerken 115 öğretmen nadiren kullandıklarını belirtmişlerdir (Bknz. 4. 10).

Çalışmada yer alan bütün BT öğretmenleri sınıf dışında öğrencilerin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için sosyal medyayı kullandığını belirtmişlerdir. 105 öğretmen sık sık kullandığını, 103 öğretmen ise her zaman kullandığını söylemiştir (Bknz. 4. 10).Tablo 4. 10'da görüldüğü üzere 142 BT öğretmeni öğrencilerin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için sınıf dışında blog uygulamalarını hiçbir zaman kullanmadığını söylerken 66 öğretmen ise bu amaçla nadiren blog kullandıklarını belirtmişlerdir.

WhatsApp uygulamasını öğrencilerin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için sınıf dışında kullanan öğretmenlerin 99'u nadiren, 58'i arada sırada kullandığını söylemiştir. 51

öğretmen ise WhatsApp uygulamasını bu amaçla hiçbir zaman kullanmadıklarını belirtmişlerdir (Bknz. 4. 10).

Diğer Web 2.0 teknolojilerini öğrencilerin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için bütün öğretmenler sınıf dışında kullanırken 56 öğretmen arada sırada, 98 öğretmen sık sık, 48 öğretmen her zaman, 6 öğretmen ise nadiren kullandıklarını belirtmişlerdir (Bknz. 4. 10).

Tablo 4.11. BİD becerisinin gelişimini değerlendirmek için kullanılan teknolojiler

BİD Gelişimini Ölçmek ve Değerlendirmek İçin Kullanılan Teknolojiler	
Akıllı tahta	8
Stracth	6
Quiziz	2
Kahoot	2
EBA	7
Sosyal medya	4

Yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanan veriler incelendiğinde BT öğretmenleri öğrencilerinin BİD becerilerinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi için hangi teknolojileri kullandıkları sorusuna ağırlıklı olarak akıllı tahta cevabını vermişlerdir. Ayrıca Stracth, Kahoot, Quiziz ve EBA gibi teknolojilerden de yararlandıklarını belirtmişlerdir (Bknz. 4.11). Ancak sonuç değerlendirme olarak dönem sonu notunu geleneksel yöntemle kâğıt-kalem sınavları kullanarak verdiklerinin altını çizmişlerdir. Y82 bu konuda “Bizim sınıfta akıllı tahta var. Hatta okulda bütün sınıflarda var. Genellikle de aktif kullanıyor öğretmenlerimiz. Ben de oradan uygulama açıyorum. Strach, Sokrates. EBA’da da var güzel uygulamalar. Zaten uygulama yapmak öğretmek için değil sadece. Değerlendirmiş de oluyorum. Hangi öğrenci ne yapıyor ne yapamıyor görüyorum. Tüm öğrencileri tahtaya kaldırma fırsatım olmuyor ama ödevler falan veriyorum bu uygulamayı yapın diye işte.” cevabını vermiştir. T31 “Akıllı tahta var işte. O bir teknoloji. Bilgisayar projeksiyon falan da var. Dersi anlatırken kullanıyoruz hepsini. Strach’den de gösteriyoruz bişeyler. Bir tane öğrencim var Visual Studio yüklemiş evdeki bilgisayarına kod yazıp gösteriyor mesela. Ama not verirken ne teknoloji kullanırsın diyorsan sadece fotokopi makinesi kullanırsın sınav kâğıtlarını çoğaltırken.” cümleleri ile görüşlerini açıkça belirtmiştir.

Diğer bir yandan öğretmenler anlatımda olduğu gibi ölçme ve değerlendirmede de her ne kadar teknoloji kullanmakta istekli görünseler de bunun olanaksız olduğuna inanmaktadırlar. M42 bu konuda “Hocam ben de isterim sınav uygulamam olsun. Öğrencilere göndereyim yapsınlar. Ama laboratuarda o imkânımız yok. Öğrenci sayısına göre bilgisayar bile yok. Hem o uygulama güvenilir mi onu da bilmek lazım. MEB’in onay vermesi veya tavsiye etmiş olması lazım

böyle yapmak için. Hem idareciler sınav kağıdı sorduğunda ne diyeceğiz? Üniversite değil ki burası. Yoksa ben de isterim sınav yaptın fotokopi çektin eve gidip onları tek tek okudun dertlerinden kurtulmak.” cevabını vermiştir. T22 ise “Derste kullandığımız teknoloji yetiyor bize. Yani onu zor kabul ettirdik. Akıllı tahtasız anlatılmaz mı diye soruluyordu daha önce. Şimdi de uygulama ile sınav mı olur derler. En iyisi test yaparız geçeriz.” demiştir.

4.4. BT Öğretmenlerinin Öğrencilerin BİD Becerisini Ölçmek ve Değerlendirmek İçin Kullandıkları Yöntemleri Belirleme Şekilleri

BT öğretmenlerinin öğrencilerinin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek amacı ile kullandıkları yöntemleri belirleme sürecinde hangi olguları göz önünde bulundurdıklarını ortaya koymayı hedefleyen anket sorusunda belirlenen seçenekler, anket geliştirme aşamasında uygulanan görüşmeler ve uzman görüşleri doğrultusunda oluşturulmuştur.

Tablo 4.12. BT öğretmenlerinin öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları yöntemi belirleme şekillerinin frekans ve yüzde analizleri

	N	Hiçbir zaman		Nadiren		Arada Sırada		Sık Sık		Her Zaman	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Kazanıma Uygunluk	208					53	25,5	103	49,5	52	25,0
Hedef Kitleye Uygunluk	208					52	25,0	100	48,1	56	26,9
Sınıf Ortam Koşulları	208					56	26,9	104	50,0	48	23,1
Program Önerisi	208					59	28,4	105	50,5	44	21,2
Meslektaş Görüşler	208					50	24,5	100	48,1	58	27,9
İnternet	208					65	31,3	87	41,8	56	26,9
Diğer	208	52	25,0	105	50,5	51	24,5				

Araştırmanın örneklemini oluşturan BT öğretmenlerinin öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları yöntemlere karar verirken neleri göz önünde bulundurdıkları hakkında sorulan anket sorusunda bulunan seçeneklere öğretmenlerin verdikleri cevapların Tablo 4.12’de de görüldüğü üzere hemen hemen homojen olarak dağıldığı söylenebilir.

Tablo 4.12’de görüldüğü üzere, 208 BT öğretmenin 52’si öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları yöntemi seçerken, yöntemin kazanımlara uygun olmasına her zaman dikkat ettiklerini söylemişlerdir. 103 öğretmen bu uygunluğa sık sık dikkat ettiğini belirtmiş, kalan 53 öğretmen ise arada sırada yöntemin kazanımlara uygunluğunu koşul olarak aldıklarını belirtmiştir.

Tablo 4.12 göstermektedir ki, ankete katılan bütün BT öğretmenleri öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandığı yöntemi seçerken yöntemin hedef kitleye uygunluğuna dikkat gösterdiğini belirtmişlerdir. Yöntem ve hedef kitle uyumunu 56 öğretmen her zaman, 100 öğretmen sık sık, 52 öğretmen ise arada sırada göz önünde bulundurduklarını söylemişlerdir.

104 BT öğretmeni öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları yöntemle karar verirken sınıf ve ortam koşullarını sık sık göz önünde bulundurduklarını söylerken 48 öğretmen bu koşullara her zaman dikkat ettiklerini belirtmişlerdir. Geriye kalan 56 öğretmen ise arada sırada yöntemlerine sınıf ve ortam koşullarına göre karar verdiklerini söylemişlerdir (Bknz. Tablo 4.12).

Tablo 4.46 göstermektedir ki, öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları yöntemi programda önerilen yöntemlere göre belirleme konusunda 44 öğretmen her zaman, 105 öğretmen sık sık, 59 öğretmen ise arada sırada cevabını vermiştir.

Ankete katılan BT öğretmenlerinin 58’i öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları yöntemi her zaman meslektaşlarının önerilerine göre belirlediğini söylerken 100 öğretmen sık sık, 50 öğretmen de arada sırada meslektaş önerilerine göre yöntem belirlediklerini belirtmişlerdir. (Bknz. Tablo 4.9)

Tablo 4.12’ye göre öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları yöntemi internet vasıtasıyla belirleyen öğretmenlerin 56’sı her zaman, 87’si sık sık 65’i ise arada sırada cevabını vermiştir.

4.5. BT Öğretmenlerinin Öğrencilerin BİD Becerisini Ölçmek ve Değerlendirmek Kullandıkları Araçları Belirleme Şekilleri

Öğrencilerinin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için BT öğretmenlerinin kullandıkları araçları belirlerken nelere dikkat ettiklerini ortaya koymak için sorulan anket sorusunda, anket geliştirme aşamasında araştırmacı tarafından gerçekleştirilen görüşmelerden

ve uzman görüşlerinden ortaya çıkan Hedef Kitleye Uygunluk, Sınıf Ortam Koşulları ve Yönteme Uygunluk seçenekleri verilmiştir.

Tablo 4.13. BT öğretmenlerinin öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları araçları belirleme şekillerinin frekans ve yüzde analizleri

	N	Hiçbir zaman		Nadiren		Arada Sırada		Sık Sık		Her Zaman	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Hedef Kitleye Uygunluk	208					46	22,1	115	55,3	47	22,6
Sınıf Ortam Koşulları	208					41	19,7	104	50	63	30,3
Yönteme Uygunluk	208					55	26,4	101	48,6	52	25,0
Diğer	208	67	32,2	95	45,7	46	22,1				

BT öğretmenlerinin öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları araçları belirlerken neleri göz önünde bulundurdıkları Tablo 4.13’de verilmiştir

Öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları araçları hedef kitleye uygunluğuna göre belirleyen öğretmenlerin 47’si her zaman, 115’i sık sık, 46’sı ise arada sırada cevapları vermiştir (Bknz. Tablo 4.10).

Tablo 4.13’göstermektedir ki, ankete katılan öğretmenlerin tamamı öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları araçları sınıf ve ortam koşullarına uygunluğuna göre belirlediklerini söylemişlerdir. Bu bağlamda 63’ öğretmen her zaman, 104 öğretmen sık sık geriye kalan 41 öğretmen ise arada sırada cevabı vermişlerdir.

Tablo 4. 13’egöre, 52 öğretmen öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları araçları her zaman yönteme uygunluk durumuna göre belirlediklerini söylerken, 101 öğretmen sık sık, 55 öğretmen ise arada sırada bu uygunluğu göz önünde bulundurduğunu söylemiştir.

46 öğretmen öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları araçları belirlerken arada sırada ankette bulunmayan diğer olguları da göz önünde bulundurdıklarını söylemiştir. 95 öğretmen bunu nadiren yaparken geriye kalan 67 öğretmen

hiçbir zaman anket seçenekleri dışındaki bir kritere göre araç belirlemediğini belirtmiştir (Bknz. Tablo 4.13).

4.6. BT Öğretmenlerinin Öğrencilerin BİD Becerisini Ölçmek ve Değerlendirmek

Kullandıkları Araçlara Ulaşma Yöntemleri

Öğrencilerinin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için BT öğretmenlerinin kullandıkları araçları edinme yollarını ortaya koymak için sorulan anket sorusunda, anket geliştirme aşamasında araştırmacı tarafından gerçekleştirilen görüşmelerden ve uzman görüşlerinden ortaya çıkan Kendisi Oluşturma, İnternetten, Makalelerden, Meslektaşlardan ve EBA'dan seçenekleri verilmiştir.

Tablo 4.14. BT öğretmenlerinin öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları araçlara ulaşma yollarının frekans ve yüzde analizleri

	N	Hiçbir zaman		Nadiren		Arada Sırada		Sık Sık		Her Zaman	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Kendisi Oluşturma	208					62	29,8	92	44,2	54	26,0
İnternetten	208					50	24,0	92	44,2	54	26,0
Makalelerden	208	48	23,1	100	48,1	60	28,8				
Meslektaşlarımdan	208					52	25,0	88	42,5	68	32,7
EBA'dan	208					41	19,7	107	51,4	60	28,8
Diğer	208	51	24,5	103	49,3	54	26,0				

Tablo 4.14'e göre ankete katılan BT öğretmenlerinin öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları araçlara ulaşma yolları incelendiğinde EBA, internet, meslektaş paylaşımları ve öğretmenin kullanacağı aracı kendisi oluşturması başlıca erişim yolları olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilimsel makalelerden araçlara erişim sağlamak ise diğer seçeneklere göre çok daha az kullanılan bir yoldur.

Tablo 4.14 göstermektedir ki 54 BT öğretmeni öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları araçları her zaman kendisi oluşturduğunu söylemiştir. 92 öğretmen sık sık, geriye kalan 62 öğretmen de arada sırada araçları kendileri oluşturma yoluna gittiklerini belirtmişlerdir.

Öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları araçlara ulaşma yolları arasında bütün öğretmenler interneti kullandığını belirtmektedir. 58 öğretmen her zaman, 100 öğretmen sık sık, 50 öğretmen ise arada sırada araçlarına internet yoluyla eriştiklerini belirtmişlerdir (Bknz. Tablo 4.14).

Tablo 4.14'e göre, BT öğretmenlerinin öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları araçlara ulaşma yollarına cevap verdikleri anket sorusunda verilen seçeneklerden en az kullanılanı olan bilimsel makaleler yoluyla araçlara erişim seçeneğine, 60 öğretmen tarafından arada sırada, 100 öğretmen tarafından nadiren 48 öğretmen tarafından ise hiçbir zaman cevabı verilmiştir.

Tablo 4.14 göstermektedir ki 68 öğretmen öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları araçları her zaman meslektaşlarından edindiklerini söylemişlerdir. 88 öğretmen sık sık ve 52 öğretmen ise arada sırada bu araçları meslektaşlarından aldıklarını belirtmişlerdir.

BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları araçları EBA'dan bulan öğretmenlerin 60'ı her zaman, 107'si sık sık ve 41'i arada sırada cevabı vermiştir (Bknz. Tablo 4.14).

54 öğretmen öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları araçlara ulaşırken arada sırada ankette bulunmayan diğer yolları kullandıklarını söylemişlerdir. 103 öğretmen bunu nadiren yaparken geriye kalan 51 öğretmen hiçbir zaman anket seçenekleri dışındaki bir yolla göre araçlara ulaşım sağlamadığını belirtmiştir (Bknz. Tablo 4.14).

BT öğretmenlerinin öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları araçları nasıl elde ettiklerini ortaya çıkarmayı amaçlayan görüşme sorusundan elde edilen cevaplarla ortaya çıkan bulgular Tablo 4.15'da verilmiştir.

Tablo 4.15. Öğretmenlerin BİD becerisinin gelişimini değerlendirmek için kullanılan araçları edinme yolları

BİD Gelişimini Değerlendirmek İçin Kullanılan Araçları Edinme Yolları	
İnternet	5
Meslektaşlar	4
Kendim oluşturdum	5

Tablo 4.15 incelendiğinde öğretmenlerin öğrencilerinin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları yöntem ve araçlara neye göre karar verdikleri sorulduğunda ise yazılı sınavları genellikle meslektaşları ve internet aracılığı ile edindikleri, diğer ölçme araçlarında ise bireysel olarak deneme yanılma yöntemi ve tecrübeyi göz önüne aldıkları görülmektedir. Y41 bu konuda “Ben tecrübeliyim. Yeni öğretmenler anlamaz. Ben öğrenciye iki kod okuturum onların becerisi var mı yok mu.” demiştir. M21 ise “İnternette bakıyorum bazen güzel uygulamalar falan buluyorum. Sınıfta çocuklarla uygulamak da güzel oluyor. Öyle güzel uygulamalar var ki öğrencinin beceri durumunu bence ayna gibi gösteriyor.” cevabını vermiştir. Y32 “Valla Hocam her sene aynı sınavı yapıyoruz ne yalan söyleyeyim şimdi. Test var bir tane. İçinde boşluk doldurma falan. İlk F. Hocadan almıştım. O kendi mi yazdı yoksa birinden mi aldı bilmem.”

4.7. BT Öğretmenleri Öğrencilerinin Bilgi-İşlemsel Düşünme Becerisini Ölçmek ve Değerlendirmek İçin Kullandıkları Yöntem ve Araçlarla İlgili Yaşadıkları Sorunlar ve Bu Sorunlara Ürettikleri Çözüm Yolları

Katılımcılara yöneltilen “Öğrencilerinizin BİD becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için kullandığınız yöntem araç ve teknolojilerle ilgili hangi sorunları yaşıyorsunuz?” sorusuna genellikle teknik ve teknolojik sorunlar cevabını vermişlerdir (Bknz. Tablo 4.16).

Tablo 4.16. BT öğretmenlerinin kullandıkları yöntem, araç ve teknolojilerle ilgili yaşadıkları sorunlar

Yöntem, Araç ve Teknolojilerle İlgili Yaşanılan Sorunlar	
Teknolojik sorunlar	7
Altyapı eksikliği	5

Ankete katılım gösteren BT öğretmenlerine, öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları yöntem, teknik teknoloji ve araçlarla ilgili karşılaştıkları sorunlara çözüm bulma yolunda yaptıkları faaliyetlerin sorulduğu anket sorusuna, öğretmenlerin verdikleri cevaplar Tablo 4.16'da verilmiştir. Cevaplar incelendiğinde meslektaş görüşleri, bireysel çözüm yolu arama, internetten araştırma ve yeni yöntem/araç kullanma seçeneklerine verilen dağılımın homojen olduğu görülmektedir.

Tablo 4.17. BT öğretmenlerinin öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları yöntem ve araçlarla ilgili sorunlara karşı uyguladıkları çözüm seçenekleri frekans ve yüzde analizleri

	N	Hiçbir zaman		Nadiren		Arada Sırada		Sık Sık		Her Zaman	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Kendi Başına Çözme	208					60	28,8	105	50,5	43	20,7
Meslektaşlara Sorma	208					50	24,0	104	50,0	54	26,5
İnternetten Araştırma	208					56	26,9	102	49,0	50	24,0
Yeni Yöntem	208					50	24,0	110	52,9	48	23,1
Diğer	208	48	23,1	111	53,4	49	23,6				

Tablo 4.17 göstermektedir ki öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları yöntem ve araçlarla ilgili karşılaştıkları sorunları kendi başına çözen öğretmenlerden 43'ü her zaman, 105'i sık sık, 60'ı ise arada sırada cevaplarını vermişlerdir.

Araştırmaya katılan bütün öğretmenler öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları yöntem ve araçlarla ilgili karşılaştıkları sorunları

meslektaşlarına danıştıklarını belirtirken 54 öğretmen bunu her zaman, 104 öğretmen sık sık, 50 öğretmen ise arada sırada uyguladığını belirtmiştir (Bknz. Tablo 4.17).

50 öğretmen öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları yöntem ve araçlarla ilgili karşılaştıkları sorunları her zaman internet araştırmalarıyla çözdüklerini belirtmişlerdir. 102 öğretmen nadiren bu yola başvururken 56 öğretmen arada sırada interneti bu amaçla kullandığını söylemiştir (Bknz. Tablo 4.17).

Ankete katılan öğretmenlerden öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları yöntem ve araçlarla ilgili karşılaştıkları sorunlara karşı yöntemi veya aracı değiştirerek çözüm bulan öğretmenlerden 48'i bunu her zaman yaptığını, 110 öğretmen sık sık, 50 öğretmen ise arada sırada yaptıkları belirtmişlerdir (Bknz. Tablo 4.17).

Araştırma örneklemindeki BT öğretmenlerinden 48'i öğrencilerin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları yöntem ve araçlarla ilgili karşılaştıkları sorunları çözmek için farklı bir yol kullanmadığını belirtmişlerdir. 111 öğretmen nadiren, 49 öğretmen ise arada sırada farklı yollar kullandıklarını belirtmişlerdir (Bknz. Tablo 4.17).

Öğretmenler öğrencilerinin BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları yöntem araç ve teknolojilerle ilgili karşılaştıkları sorunlar hakkında “Bu sorunları nasıl ve kimlerden yardım alarak çözüyorsunuz?” sorusuna genel olarak kendi başıma çözerim ve internetten çözüm yolu ararım cevaplarını vermişlerdir. Verilen cevaplar arasından bazıları ise meslektaşlardan yardım almak ve yöntemi/aracı değiştirmek olmuştur (Bknz. Tablo 4.18).

Tablo 4.18. BT öğretmenlerinin kullandıkları yöntem, araç ve teknolojilerle ilgili yaşadıkları sorunlara karşı çözüm yolları

Yöntem, Araç ve Teknolojilerle İlgili Yaşanılan Sorunların Çözüm Yolları	
İnternet araştırması	5
Meslektaş yardımı	3
Yöntemi/aracı değiştirme	4

T31 bu konuda “Daha önce de söylediğim gibi eğer ölçme değerlendirme diyerek yazılı sınavları soruyorsan onlarla ilgili tek sorun fotokopi makinesi arızalı oluyor bazen. Onda da sınavı erteliyoruz makine tamir olunca sınav yapıyoruz. Ha bir de sınavdan düşük alan öğrenci olursa sorun yaşıyoruz. Öğrencinin kendisi velisi hatta idareci hep bir ağızdan bu dersten de düşük not verilir mi diyor. Sanki ben verdim. Öğrenci aldı.” cevabını vermiştir. M51 “Hocam akıllı tahta

bozuluyor, kalibresi falan. Onu da biz çözüyoruz. Hatta başka bir sınıfta başka bir derste sorun çıkınca da biz çözüyoruz. Format olur kalibrasyon olur. Kimden yardım alalım kendimiz çözeceğiz tabi.” ve Y82 “Biz bilgisayarlıyız kimseden yardım almaya hakkımız yok ki. En fazla diğer bilgisayarlıya sorarım. Olmadı internete yazarım. Ama sonunda kendi kendimize çözeriz her sorunu.”

BT öğretmenlerinin öğrencilerinin bilgi-işlemsel düşünme becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için kullandıkları yöntem ve araçlarla ilgili yaşadıkları sorunlardan bir diğeri de altyapı eksikliğidir. Bu konuda M42 “Hocam güzel yöntem ve araç buluyoruz ama uygulamak için yeterli olanak yok. Laboratuvarlar eksik kalıyor. Öğrencilerin hepsinde tablet olacak dediler. O bari olsa ama yok. Biz de ne yapıyoruz, başka şeyler yapıyoruz. Kağıt kalem herkeste var. Yazılı yapıyoruz. Quiz yapıyoruz. Başka ne yapalım?” şeklinde görüşlerini belirtmiştir.

4.8. BT Öğretmenleri Öğrencilerinin Bilgi-İşlemsel Düşünme Becerisinin Geliştiğini Nasıl Anlarlar?

BT öğretmenlerinin BYT dersi kapsamında öğrencilerinin BİD becerilerinin gelişip gelişmediğini, geliştirdi ise bu gelişmenin ne seviyede olduğunu nasıl belirlediklerini ortaya koymak için sorulan görüşme sorusuna verdikleri cevaplar Tablo 4.19’da verilmiştir.

Tablo 4.19. BİD becerisinin gelişip gelişmediği sonucuna ulaşma yolları

BİD becerisinin gelişip gelişmediği sonucuna ulaşma yolları	
Problem çözme	6
Kod yazdırma-yorumlatma	7
Tecrübe	2
Hiçbir şey	2

Bazı katılımcılar “Öğrencinizin bilgi-işlemsel düşünme becerisinin geliştiği sonucuna nasıl ulaşırsınız? Bir başarı seviyesi veya yeterlilik göstergesi var mı?” sorularının cevaplarını tecrübe ile ilişkilendirmişlerdir. Diğer bir ortak görüş ise BİD becerisinin bir bireyde olması durumunun zaten ayan bir şekilde kendini belli etmesidir. Bunun yanı sıra kod yazabilme, kod yorumlayabilme, problem çözme gibi becerilerin gelişmesi BİD becerisinin de geliştiğini gösterir düşüncesi de öğretmenler arasında oldukça hakimdir (Bknz. Tablo 4.19).

Y41 bu soruya “Dediğim gibi biz artık tecrübeli olduk. Öğrenciye bakınca anlıyoruz. Hatta ne kadar geliştiğinden önce hiç gelişir mi onu da anlıyoruz. Bakıyorsun çocuğa o çocuk yapamaz belli. Anlatıyoruz gerçekten de yapamıyor. Zamanla öğrenilecek şeyler bunlar.” cevabını vermiştir. M51 “Öğrenciye bir durum verip kod yazmasını istediğinde cevap vermeye çalışırken attığı adımlar yani eski deyimle gidiş yolu bile gösteriyor aslında becerisini. Yani bazı öğrenci sonuç olarak doğru kodu yazamasa bile gidiş yolundan anlıyorsun becerisi var.” demiştir. Y32 “Bir problemle karşılarına çıkıyorum. Örnek olayla. Mantık kurmaları gereken birşey. Başta yapamıyorlar. Derslerden sonra benzer bir örnek veriyorum hemen çözüm buluyorlar. Tabi tüm öğrenciler değil gelişim gösterenler.” cevabı verirken T31 ise “Hocam siz daha iyi bilirsiniz ki 21.yy dedikleri beceriler değişik şeyler. Bunlar insanın ufkunu açan beceriler. Becerisi olanla olmayan arasında sadece gözlemle bile karar verilebilir. İnsanın yaşam standardını bu derece etkiler yani.” cevabını vermiştir.

4.9. BT Öğretmenlerinin Öğrencilerinin Bilgi-İşlemsel Düşünme Becerisinin Gelişimini Değerlendirme Sürecinin Daha Etkili Olabilmesi İçin Önerileri

BT öğretmenlerine, öğrencilerin BİD becerilerinin gelişimini ölçmek ve değerlendirmek adına bu konuda yaşadıkları sorunları ve tecrübelerini göz önünde bulundurarak, geliştirilmesi gerek konular hakkındaki önerileri sorulduğunda elde edilen bulgular Tablo 4.20’de verilmiştir.

Tablo 4.20. BT öğretmenlerinin öğrencilerin BİD becerilerinin değerlendirilmesi süreci için önerileri

BİD Değerlendirme Süreci İçin Öğretmenlerin Önerileri	
Öğrenci, veli, idareci ve öğretmenlere yönelik eğitimler	7
Altyapı eksikliklerinin giderilmesi	8
MEB ölçme ve değerlendirme yönetmeliği düzenlemesi	5
Araçlar ve yöntemler için MEB desteği	4

Öğrencilerin BİD becerilerinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi sürecinin iyileştirilmesi adına öğretmenler genel olarak bilinçlendirme eğitimleri, altyapı eksikliklerinin giderilmesi, MEB

ölçme ve değerlendirme yönetmeliğinin düzenlenmesi ve MEB'in yöntem ve araç desteği vermesi önerilerini sunmuşlardır (Bknz. Tablo 4.20).

T32 bu konuda "Bence öncelikle ders önemli ders olmalı. Veli önemli görmeli. Öğrenci benim ne işime yarayacak dememeli. İdareci notlar yüksek olsun diye baskı yapmamalı. Bunlar olduktan sonra altyapı da iyileştirilirse bir şekilde ölçme değerlendirme de uygun şekilde yapılır. Verilen eğitim de daha güzelleşir." görüşünde bulunmuştur. M42 "Altyapı yok diye bir önceki soruda da söyledim. Bizim yine az çok laboratuvarımız var. Hiç bilgisayarı olmayan okullar da var kırsalda. Sadece bizden bahsedeceksek tablet yok. Tablet bu çağda önemli. Dağıtmadılar. Ölçme değerlendirmeyi tablettan yapıyor olsan öğrenci de motive olur hem."cevabını vermiştir. Öğretmenlerin farklı yöntem ve araç kullanımına ilişkin bilgi eksiklikleri olduğu ve bilinçlendirilmeleri gerektiği de bir başka öneri olarak karşımıza çıkmaktadır. T22 bu konuda "Uygulama sınavı nasıl yapılır, nasıl puanlanır falan bilmiyoruz ki. Okulda da anlatmadılar. Yapan da görmedim. Hep kâğıt-kalem sınavlarıyla değerlendirme yapmaya alışmışız başka nasıl olacak bilmiyoruz." demiştir.

MEB'in ölçme değerlendirme konusu üzerinde iyileştirmeler yapması gerekliliği de bir diğer öneridir. Y82 "Hocam ben uygulama sınavı yaptım diyelim. Müfettiş veya idareci bana sorduğunda ne diyeceğim. Öğrencilerin uygulamalarını kaydetsem de gerektiğinde göstersem müfettiş anlar mı gördüklerini? Neye puan verdiğimi anlatsam olur mu? Hem yönetmelikte bu var mı? Ceza yemeyelim sonra. En iyisi yazılı sınav yap kâğıtları da dönem sonu teslim et kafan ağrımasın." görüşlerinde bulunmuştur. M21 "Altyapısal sorunlarımız giderilse, MEB'de YÖK (Yüksek Öğretim Kurumu) gibi başka yöntemlere izin verse, hatta bu yöntemleri araçları geliştirip seçenek olarak bizlere sunsa ben inanıyorum ki sadece biz değil bütün hocalarımız bütün derslerde ölçme değerlendirmeyi farklı yapmak ister. Kâğıt-kalem sınavları bence herkese göre çağ dışı kaldı artık." önerilerinde bulunmuştur.

5. TARTIŞMA, SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Bu tez çalışmasının amacı, ortaokul bilişim teknolojileri öğretmenlerinin 21. Yüzyıl becerilerinden biri olarak tanımlanan BİD becerilerinin kazandırılması sürecinde, öğrencilerinin bu beceriyi kazanıp kazanmadıklarını ölçmek için yaptıkları aktiviteleri belirlemektir. Çakan'a (2004) göre her özelliği aynı anda ölçebilen bir ölçme aracı yoktur ve bireyin becerileri hakkında hem güvenilir ve hem de geçerli sonuçlara ulaşmak isteniyorsa yapılması gereken, o beceriye en uygun ölçme aracının doğru bir seçimle birlikte doğru şekilde uygulanmasıdır. Geleneksel değerlendirme, kısa cevaplı soruları, testleri, boşluk doldurmaları ve açık uçlu soruları içermektedir. Geleneksel anlayışta yapılandırılan ölçme ve değerlendirmelerin merkezinde çoğunlukla öğretmen vardır (Orhan, 2007). Aynı zamanda geleneksel ölçme-değerlendirme anlayışında öğrenci başarısının değerlendirilmesi genel olarak öğretim sürecinden ayrı ve ürüne ağırlık verecek şekilde tasarlanmaktadır. Hâlbuki bireylerin aktif şekilde katılım sağladığı ve kendilerinin yapılandığı öğrenmelerin değerlendirilebilmesi için, bireylerin öğrenme sürecinde gösterdikleri performansların da uzun süreli takiplerle bir süreç olarak tasarlanan değerlendirmelere tâbi tutulması gerekmektedir (Şimşek, 2010). Bu nedenle, 21. yüzyıl becerileri arasında gösterilen bilgi-işlemsel düşünme becerisinin bireylere kazandırılması konusunda yapılacak olan ölçme ve değerlendirme çalışmalarının öğretmen merkezli geleneksel bir yaklaşım olmaktan öte bir süreç olarak tasarlanması önemlidir. Bu tez çalışması bireylerin BİD becerilerinin ölçülme ve değerlendirilmesinde öğretmenlerin uyguladıkları aktiviteleri, bu aktiviteleri seçme nedenlerini ve bu konudaki öz eleştirilerini içermekte olduğu için eğitim sistemine katkı sağlayabilecektir. Ayrıca hem ulusal hem de uluslararası alan yazın incelendiğinde bilgi-işlemsel düşünme becerisinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi konusu işleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu bağlamda, çalışmanın alan yazında bulunan önemli bir boşluğu dolduracağı ve konu üzerinde yapılacak başka çalışmalara da önayak olacağı düşünülmektedir.

Bu tez çalışmasının sonuçları, öğretmenlerin öğrencilerinin bilgi-işlemsel düşünmenin ölçülmesi ve değerlendirilmesi için çoklu değerlendirme yöntemleri kullandıklarını göstermektedir. Bunlar kod yazdırma, çoktan seçmeli testler, performans ölçümleri, boşluk doldurma, eşleştirme, projeler gibi yöntemlerdir. Bu bakımdan Allsop (2019) tarafından BİD becerisinin ölçülmesi için önerilen çoklu değerlendirmenin öğretmenler tarafından uygulandığı görülmektedir. Ancak, tez sonuçlarına göre tüm öğretmenlerin mutlaka kullandıklarını belirttikleri BİD ölçme ve değerlendirmeler genellikle geleneksel yöntemlerdir. Abalı Öztürk ve Şahin (2013) geleneksel yöntemleri kısa cevap gerektiren sorular şeklinde açıklamaktadır. Araştırmanın sonuçlarına göre öğretmenlerin geleneksel yöntemi tercih etme sebepleri MEB tarafından tanınmış olmalarıdır. Bunun dışında öğretmenler, sınıfların kalabalık

olduğundan bahsetmişlerdir. Davranışçı yaklaşımın ölçme değerlendirme yöntemleri olarak bilinen testler özellikle kalabalık sınıf ortamlarında başarı ölçmenin en kolay yoludur çünkü Ahmad, Sultana ve Jamil'nin (2020) belirttiği gibi öğrenci başarısı davranışçı yaklaşım değerlendirmeleri ile kolayca sayısallaştırılabilir.

Araştırma bulguları, BT öğretmenlerinin bilgi-işlemsel düşünme becerisinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi için yaptıkları aktivitelerin benzer nitelikte olduğunu göstermiştir. Yapılan aktivitelerde genel olarak ortak tasarımlar kullanılmakla birlikte aktiviteleri farklılık gösteren öğretmenler de bulunmaktadır. Aktivitelerdeki farklılıkların nedeni olarak görüşmelerden elde edilen bulgulara göre öğretmenlerin sosyal öğrenmeye dayalı farklılık gösterdiği söylenebilir. Ders içi yapılan ölçme değerlendirme etkinliklerinde öğretmenler, zümrelerinden öğrendikleri etkinlikleri deneme yanılma yoluyla tasarlayarak uygulamaya çalıştıklarını belirtmişlerdir. Ancak araştırmaya katkı sağlayan bütün katılımcılarda tespit edilen ortak bir özellik vardır ki o da; öğrencilerin dönem sonu değerlendirmeleri adına ders içi yapılan bütün ölçme ve değerlendirme aktiviteleri çoğunlukla nota yansıtılmayarak daha çok resmi olarak belge niteliği taşıyan kağıt kalem üzerine yapılan yazılı sınavlar notlandırmada önemli bir olarak kabul edilmektedir.

Bulgularda da belirtildiği üzere öğretmenler bilgi-işlemsel düşünmenin ölçülmesi ve değerlendirilmesi konusunda en çok kullandıkları teknoloji olarak akıllı tahta ve sosyal medyayı göstermektedirler. Aynı şekilde Web2.0 araçları, Kahoot, Quizizz, Strach vb. kullanımının da üst seviyede olduğunu belirten öğretmenler bulunmaktadır. Bu noktada Strach kullanımında göze çarpan aşırılığa, Mersin ili bünyesinde öğretmenlere eğitim vermeyi hedefleyen Öğretmen Akademisinin, Strach eğitimlerinin sıklığının etkili olduğu söylenebilir.

Öğretmenlerin ölçme değerlendirme araçlarını edinme yollarını ortaya çıkarmayı hedefleyen ve bilgi-işlemsel düşünmenin ölçülmesi ve değerlendirilmesi konusunda karşılaştıkları sorunlara buldukları çözüm yollarını ortaya koymayı hedefleyen anket ve görüşme sorularından elde edilen bulgular, bilişim teknolojileri öğretmenlerinin sosyal öğrenmeye ağırlık verdiğini göstermektedir. Hem okulundaki hem civar okullardaki meslektaşlarından araç edinen, sorunlarına karşı çözüm için yardım isteyen öğretmenler, internet yoluyla da meslektaşlarına ulaşarak aynı yardım ve araç temin ettiklerini belirtmişlerdir. Bu bağlamda araştırma sonuçlarında bazı anket sorularına ve görüşme sorularına verilen cevaplar için bir kümeleşme olmasını, öğretmenlerin fazla yenilikçi olmayan bu öğrenme alışkanlıklarıyla açıklanabilir.

Araştırmada kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formu ile elde edilen bulgulardan birisi öğretmenlerin bilgi-işlemsel düşünmenin tanımı konusunda mantıksal veri analizi yapabilmeyi temel aldıklarıdır. Ancak farklı olarak problem çözme ve algoritmik düşünme olguları ile tanım yapan öğretmenlerin öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerilerini ölçmek

ve değerlendirmek için yaptıkları aktivitelerin diğer öğretmenlerle birebir aynı olduğu söylenebilir. Bu bağlamda bilgi-işlemsel düşünme olgusunun öğretmenlere ne ifade ettiği konusu ölçme değerlendirme aktivitelerinde farklılık göstermemiştir. Problem çözme becerisi ile ilişkilendiren öğretmenlerin, mantıksal veri analizi olarak tanımlayan öğretmenlerle aynı ölçme değerlendirme yöntem, araç ve teknolojilerinde birleşmesi araştırılması gereken bir başka konu olarak göze çarpmaktadır.

Turgut (1995)'un da belirttiği üzere genel anlamıyla ölçme, var olan bir niteliğin en uygun araç vasıtası ile gözlemlenip edinilen sonucun yine o niteliğe en uygun birim kullanılarak ifade edilmesidir. Bu durumda BT öğretmenlerinin kullandıklarını belirttikleri ölçme araçlarının bilgi-işlemsel düşünme becerisi niteliğine uygun olup olmadığı tartışma konusudur. Üst düzey bir beceri olarak ele alınan bilgi-işlemsel düşünmenin ölçülmesi için kullanılan araç da üst düzey olmalıdır. Aynı zamanda varılan sonucun belirtilmesinde kullanılan birim de üst düzey olarak seçilmelidir. BT öğretmenleri genellikle kullandıkları araçların üst düzey olarak nitelendirilebileceğini düşünmekle birlikte sonuç olarak uygun birim kullanıldığı konusunda fikir birliğine varamamışlardır. Değerlendirme ise bir ölçütle kıyaslama yapılan ölçme sonuçlarının oluşan veriler ile, ölçülen nitelik ile ilgili karar verilmesidir. Ayrıca değerlendirmede asıl amaç, eğitimdeki öğelerin çalışma durumları ve verimliliklerinin ortaya konulmasını ve eğitim sürecindeki gerekli iyileştirmelerin gerçekleştirilmesine imkan tanımasını kapsamaktadır (Turgut, 1995). Araştırmanın nicel bulgularına göre bilgi-işlemsel düşünme becerisinin değerlendirilmesi için en çok geleneksel yöntemlerin ve araçların kullanıldığı görülmekte olup bu yüzden eğitim sürecinde iyileştirmelere imkan sağlamaktan çok uzak kalmaktadır. Araştırmanın nitel bulgularında da belirtildiği üzere BT öğretmenlerine göre bu durumun sebepleri arasında altyapısal yetersizlikler, öğretim programında ölçme değerlendirme açısından bulunan eksiklikler, öğretmenlerin sorumluluk algısındaki yanlışlıklar gibi sebepler bulunmakla birlikte en önemli sebep olarak yönetmelikte yer alan yükümlülükler bulunmaktadır.

BT öğretmenlerinin en çok kullanılan ölçme değerlendirme yönteminin geleneksel kağıt kalem sınavları olması konusundaki görüşleri, dönem sonu notu belirlemede resmi belge niteliği taşıdığı gerekçesi ile yazılı sınav uygulandığı yönündedir. Daha açık bir anlatımla BT öğretmenleri yazılı sınav haricinde kullanabilecekleri ölçme ve değerlendirme araçları, yöntemleri ve tekniklerinin kendilerini idareci ve yönetmelikler karşısında zor duruma düşüreceğini düşünmektedir. Yöntem olarak yazılı sınavların kullanılması, yazılı sınavlarda kullanılan sorularda ise ağırlıklı olarak çoktan seçmeli soru tipinin kullanılması konusunda nicel bulgular, öğretmenlerin karar verme aşamasında kazanımlara uygunluk, öğrenci grubuna uygunluk ve meslektaş görüşleri önemli kriterler olarak görülse de nitel bulgular arasında ulaşılan nedenlerden birisi ise BT derslerine atfedilmeyen önemden kaynaklanmaktadır. BT

öğretmenleri BT derslerinin gerek idareciler, gerek veliler gerekse öğrenciler tarafından önemsiz ve değersiz görüldüğünü, eğitim sistemimizin sınav odaklı olması durumuna bağlayarak, bu değersiz görünümün ölçme ve değerlendirme sürecinde de öğretmenleri çaresiz bıraktığını ifade etmişlerdir.

5.1. Öneriler

Bilgi-işlemsel düşünme kavramının 21. Yüzyıl becerileri arasında yerini almış olması ve günümüz öğretim programlarındaki rolü düşünüldüğünde bütünsel bir şekilde anlaşılması oldukça önemlidir. Öğretmen adaylarının öğrencilere bu becerilerin kazandırılabilmesi anlamında sadece kavramsal boyutta değil yaklaşımlarla ilgili boyutların da dâhil edildiği tasarımlar anlamında teşvik edilmeleri gerekmektedir. Ayrıca, öğretmenlerin kavramın öğretilmesine yönelik inancını tespit etmeyi amaçlayan farklı şehirlerde yürütülecek çalışmalar ülkenin genelinde betimleyici bir tablonun ortaya çıkmasını sağlayabilir. Bu temel önerilerinde bulunduğu çalışmalarının bulgularına yönelik öneriler aşağıda yer almaktadır:

5.1.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler

1. Aktif olarak görev yapmakta olan öğretmenlere BİD becerisinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi konusunda hizmet içi eğitim verilebilir.
2. BT öğretmenlerine süreç değerlendirme yaklaşımları, uygulamaları ve faydaları hakkında hizmet içi eğitim verilebilir.
3. Eğitim fakülteleri lisans düzeyinde ders programları arasına 21. yüzyıl becerilerinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi konusunda dersler eklenebilir.
4. Okullardaki altyapı iyileştirme çalışmalarında bilgisayar laboratuvarlarını oluşturmaya öncelik verilebilir.
5. Hâlihazırda bulunan eğitim programlarında ve yenilik olarak sunulacak olan programlarda ölçme değerlendirmeye daha fazla yer ayrılıp öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme için o programda neler uygulayabileceği detaylı olarak işlenebilir.
6. Bilgi-işlemsel düşünme becerisinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi için süreç odaklı değerlendirme araçları geliştirilebilir ve bu araçları EBA platformu üzerinden öğretmenlerin kullanımına sunulabilir.
7. BT derslerinin önemi ve 21.yüzyıl becerilerinin önemi açısından idareci, veli ve öğrencilere yönelik eğitim ve seminerler ile BT derslerine olan önyargıların önüne geçilebilir.
8. MEB bünyesinde hazırlanmış olan sınıf geçme ve ölçme değerlendirme yönetmelikleri gözden geçirilip BT derslerinin önemi göz önünde bulundurularak öğretmenlere ölçme ve değerlendirme konusunda bazı haklar tanınabilir, yetkileri genişletilebilir.

5.1.2. Araştırmaya Yönelik Öneriler

1. Bilgi-işlemsel düşünme becerisinin ölçülmesi ve değerlendirilmesine yönelik, kuramsal ve deneysel çalışmaların sayısı arttırılabilir.
2. Bu tez çalışmasının benzeri, öğrencilerin, idarecilerin ve/veya velilerin bilgi-işlemsel düşünme becerisi hakkındaki görüşlerini de içerecek şekilde yapılabilir.
3. BİD becerilerinin ölçülmesinde ve değerlendirilmesinde yapılan aktiviteler ve/veya kullanılan yöntemler deneysel olarak karşılaştırılabilir.
4. BİD becerilerinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi konusunda geleneksel yöntemlerin kullanılmasının eğitimin iyileştirilmesi açısından alınması gereken geribildirimler konusunda yeterliliğiyle ilgili çalışmalar yapılabilir.
5. BİD becerilerinin ölçülmesi ve değerlendirilmesini etkileyen faktörlerle ilgili araştırmalar gerçekleştirilebilir.
6. Bilgi-işlemsel düşünmenin ölçülmesi ve değerlendirilmesi ile ilgili farklı şehirlerde benzer araştırmalar yürütülebilir. Bilgi-işlemsel düşünmenin ölçülmesi ve değerlendirilmesine yönelik öğretmen görüşlerini içeren nitel çalışmaların sayısı artırılabilir.
7. BİD becerisinin etkili bir şekilde ölçülmesi ve değerlendirilmesini sağlayan programlar geliştirilip uygulamaları deneysel olarak araştırılabilir.
8. Hâlihazırda var olan ölçme ve değerlendirme programları içerisinde deneysel ve/veya karşılaştırma çalışmaları yürütülebilir.
9. Öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerileri ve akademik başarıları arasındaki ilişkiyi ölçen araştırmalar tasarlanabilir.

KAYNAKLAR

- [1] Abalı Öztürk, Y. ve Şahin, Ç. (2013). Süreç odaklı ölçme-değerlendirme yöntemlerinin uygulanmasında yaşanacak güçlüklerle ilişkin sınıf öğretmeni adaylarının görüşleri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36, 109-129.
- [2] Acharya, A., Prakash, A., Saxena, P. ve Nigam, A. (2013). Sampling: Why and how of it?. *Indian Journal of Medical Specialities*, 4, 330-333. doi:10.7713/ijms.2013.0032
- [3] Ahmad, S., Sultana, N., & Jamil, S. (2020). Behaviorism vs Constructivism: A Paradigm Shift from Traditional to Alternative Assessment Techniques. *Journal of Applied Linguistics and Language Research*, 7(2), 19-33.
- [4] Akçay, A. O., Karahan, E. ve Türk, S. (2019). Bilgi-işlemsel düşünme becerileri odaklı okul sonrası kodlama sürecinde ilköğrencilerinin deneyimlerinin incelenmesi. *ESTÜDAMEğitim dergisi* 2 (4), 38-50. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/846356>
- [5] Allsop, Y. (2019). Assessing computational thinking process using a multiple evaluation approach. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 19, 30-55.
- [6] Alves, N. da C., Gresse von Wangenheim C. ve Hauck, J. C. R. (2019). Approaches to assess computational thinking competences based on code analysis in K-12 education: A systematic mapping study. *Informatics in Education*, 18(1), 17-39.
- [7] Ambrosio, P., Xavier C. ve Georges, F. (2014) "Digital ink for cognitive assessment of computational thinking", *Frontiers in Education Conference (FIE) 2014 IEEE*, pp. 1-7,
- [8] Atiker, B. (2019). *Programlama öğretiminde ortaokul öğrencilerinin bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin başarıya etkileri* (Doktora tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/>
- [9] Atun, H. (2018). *Teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAC) çerçevesi ile oluşturulmuş programlama eğitiminin öğrenme çıktıları üzerine etkileri* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/>
- [10] Aziz, A. (2008). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri ve Teknikleri*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- [11] Bahar, M., Nartgün. Z., Durmuş. S. ve Bıçak, B. (2006). *Geleneksel-alternatif ölçme ve değerlendirme öğretmen el kitabı*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- [12] Bal, N. (2019). *Temel robotik eğitiminin ortaokul öğrencilerin 21.yy becerilerine ve bilgi-işlemsel düşünme becerilerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/>
- [13] Basso, D., Fronza, I., Colombi, A. ve Pahl, C. (2018). Improving Assessment of Computational Thinking Through a Comprehensive Framework. 1-5. 10.1145/3279720.3279735.
- [14] Basu, S., Kinnebrew, J. S. ve Biswas G. (2014) Assessing Student Performance in a Computational- Thinking Based Science Learning Environment. *Springer International Publishing Switzerland S. Trausan-Matu et al. LNCS 8474*, 476-481.
- [15] Bıkmaz, F. (2006). Yeni ilköğretim programları ve öğretmenler (New elementary school curricula and teachers). *Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi/ Faculty of Educational Science Journal*, 39, 1, 97-116.
- [16] Bolat, Y. İ. (2020). *STEM temelli matematik etkinliklerinin problem çözme ve bilgi-işlemsel düşünme becerisi ile STEM alanlarına olan ilgiye katkılarının araştırılması* (Doktora tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/>
- [17] Brichacek, A. (2014). *Computational thinking boosts students' higher-order skills*. Erişim Adresi: <https://www.iste.org/explore/articleDetail?articleid=232&category=Featured-videos&article=Computational%20thinking%20boosts%20students%E2%80%99%20higher-order%20skills>.
- [18] Çakan, M. (2004). Öğretmenlerin Ölçme-Değerlendirme Uygulamaları ve Yeterlik Düzeyleri: İlk ve Ortaöğretim. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 37, 99-114.
- [19] Çakmaklı, A. (2008). *Yapılandırılmış iletişim girdi tekniğinin öğrenci performansını ölçme süreci açısından etkililiğinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- [20] Canbeldek, M. (2020). *Erken çocukluk eğitiminde üreten çocuklar kodlama ve robotik eğitim programının etkilerinin incelenmesi* (Doktora tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/>

- [21] Çelik Kırçalı, A. (2019). *K12 düzeyinde algoritma öğretiminde kullanılan bilgisayarlı ve bilgisayarsız araçların çeşitli değişkenler açısından değerlendirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/>
- [22] Çepni, S., Bayrakçıken, S., Yılmaz, A., Yücel, C., Semerci, Ç., Köse, E., Sezgin, F., Demircioğlu, G., Gündoğdu, K. (2007). *Ölçme ve değerlendirme*, Ankara: Pegem Yayıncılık.
- [23] Çetinkaya, H. N. (2019). *Bilişim teknolojileri ve yazılım dersindeki etkinliklerin bilgi-işlemsel düşünme ve bazı değişkenler açısından incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/>
- [24] Ceylan, V. K. (2020). *Senaryo temelli scratch öğretim programının öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerilerine, problem çözme ve programlama ünitesi erişilerine etkisi* (Doktora tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/>
- [25] Chen, G., Shen, J., Barth-Cohen, L., Jiang, S., Huang, X. ve Eltoukhy M. (2017). Assessing elementary students' computational thinking in everyday reasoning and robotics programming *Computers & Education* 109 162-175
- [26] Creswell, J. W. (2003). *Research Desing; Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*, Thousand Oaks, London, Sage Publications.
- [27] Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* Thousand Oaks, California: Sage.
- [28] CSTA ve ISTE (2011). Operational Definition of Computational Thinking for K-12 Education. Erişim Adresi: <http://www.iste.org/docs/pdfs/Operational-Definition-of-Computational-Thinking.pdf>
- [29] Davidheiser, S. A. (2013). *Identifying areas for high school teacher development: A study of assessment literacy in the Central Bucks School District* (Unpublished doctoral dissertation). University of Drexel, USA.
- [30] Delal, H. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin bilgisayarsız bilgisayar bilimi (B3) etkinlikleri ile geliştirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/>
- [31] Demirbaş, A. ve Eroğlu, E. (2001). *Öğretmenlerin performans değerlendirme modeli ve sicil raporları*. (EARGED Araştırma Raporu, Ankara, Danışman: Pehlivan, İ.)
- [32] Deniz, G. (2020). *Programlama eğitiminde Tinkercad kullanımının öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerisine ve algılarına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/>
- [33] Denning, P. J. (2009). The profession of IT beyond computational thinking. *Communications of The ACM*, 52(6), 28-30.
- [34] Denzin, N. K. & Lincoln, Y. S. (2008). *The Landscape Of Qualitative Research*, New York: Sage.
- [35] Doğan, C. D. (2011). *Öğretmen adaylarının başarıları belirlenirken tercih ettikleri durum belirleme yöntemlerini etkileyen faktörler ve bu yöntemlere ilişkin görüşleri* (Yayınlanmamış doktora tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.
- [36] Ergin, H. (2019). *Programlama dersinde proje kullanımının öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerilerine ve programlama öz yeterlilik inancına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/>
- [37] Erkuş, A. (2006). *Sınıf öğretmenleri için ölçme ve değerlendirme, kavramlar ve uygulamalar*. Ankara: Ekinoks Yayınları.
- [38] Grover, S. (2017). Assessing algorithmic and computational thinking in K-12: Lessons from a middle school classroom. In Emerging Research, Practice, and Policy on Computational Thinking, Peter J. Rich and Charles B. Hodges (Eds.). *Educational Communications and Technology: Issues and Innovations*. Berlin: Springer International Publishing, 269-288. DOI:https://doi.org/10.1007/978-3-319-52691-1_17
- [39] Gülbahar, Y. Kert, S. B. ve Kalelioğlu F. (2019). Bilgi-işlemsel düşünme becerisine yönelik öz yeterlilik algısı ölçeği: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi* 10(1), 1-29.
- [40] Güneş, A. (2007). *Sınıf öğretmenlerin kendi algılarına göre ölçme ve değerlendirme yeterlikleri*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.

- [41] Hennessey, E. J., Mueller, J., Beckett, D. ve Fisher, P. A. (2017). Hiding in plain sight: Identifying computational thinking in the Ontario elementary school curriculum. *Journal of Curriculum and Teaching*, 6(1), 79–96.
- [42] Heritage, M. (2007). *What Do Teachers Need to Know and Do?* *Phi Delta Kappan*, 89 (2), 140 – 145.
- [43] İbili, E. Ve Günbatır, M. (2020). Ortaokul öğrencilerinin bilgi-işlemsel düşünme becerisi öz yeterlik algıları: yeni bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretim programının etkinliğinin bir incelemesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 10(2), 303-316.
- [44] ISTE (2016). CT leadership toolkit. Erişim Adresi: <http://www.iste.org/docs/ct-documents/ct-leadership-toolkit.pdf?sfvrsn=4>
- [45] Karakaş, E. (2019). *Bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin makina öğrenmesi kullanarak performansa dayalı değerlendirilmesi*. (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/>
- [46] Karakuş, F. (2010). Ortaöğretim matematik dersi öğretim programında yer alan alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarına yönelik öğretmen görüşleri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 457- 488.
- [47] Karasar, N. (1999). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, Ankara, Nobel Yayın Dağıtım.
- [48] Kong, C., S., & Abelson, H. (2019). *Computational Thinking Education*. Singapore: Springer. Erişim adresi: <https://doi.org/10.1007/978-981-13-6528-7>
- [49] Korkmaz, Ö., Çakır, R., & Özden, M. (2017). A validity and reliability study of the computational thinking scales (CTS). *Computers in Human Behavior*. Erişim Adresi: <http://doi:10.1016/j.chb.2017.01.005>.
- [50] 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.
- [51] Kukul, V. (2018). *Programlama öğretiminde farklı yapılandırılan süreçlerin öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerilerine, özyeterliliklerine ve programlama başarılarına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/>
- [52] Kuleli, S. (2019). *8.sınıf öğrencilerinin bilgi-işlemsel düşünme becerilerine yönelik özyeterlilik algılarının incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/>
- [53] Kuleli, S. Ç. (2018). *Öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri ve bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin değerlendirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/>
- [54] 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.
- [55] Miles M. B. ve Huberman A. M. (2002) *Qualitative researcher's companion*. London: Sage Publication.
- [56] Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2012). Ortaokul ve imam hatip ortaokulu bilişim teknolojileri ve yazılım dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı. <http://ttkb.meb.gov.tr/program2.aspx?islem=1&kno=196> adresinden 25 Aralık 2019 tarihinde alınmıştır.
- [57] Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2012). Ortaokul ve imam hatip ortaokulu bilişim teknolojileri ve yazılım dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı. Erişim adresi: <http://ttkb.meb.gov.tr/program2.aspx?islem=1&kno=196>
- [58] Moreno-León, J., Román-González, M., Hartevelt, C. ve Robles, G. (2017). On the Automatic Assessment of Computational Thinking Skills: A Comparison with Human Experts. *Proceedings of EDULEARN15 Conference*. 2788-2795
- [59] Orhan, A. T. (2007). *Fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin ilköğretim öğretmen adayı, öğretmen ve öğrenci boyutu dikkate alınarak incelenmesi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- [60] Özel, O. (2019). *Programlama yöntemlerinin ortaokul öğrencilerinin bilgi-işlemsel düşünme becerisine yönelik öz yeterlik algısına ve programlama başarısına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/>

- [61] Öztürk, Y. ve Şahin, Ç. (2014). Alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerinin akademik başarı, kalıcılık, özyeterlilik algısı ve tutum üzerine etkisi. *Çanakkale18 Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Eğitimde Kuram ve Uygulama ISSN:1304-9496*, 10(4), 1022-1046.
- [62] Papert, S. (1996). An exploration in the space of mathematics educations. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 1(1), 95-123.
- [63] Rich, P., Larsen, R. ve Mason, S. L. (2020). Measuring Teacher Beliefs About Coding and Computational Thinking. *Journal of Research on Technology in Education*
- [64] Rodriguez, B. (2015). *Assessing computational thinking in Computer Science Unplugged activities*. Unpublished Masters thesis. Golden: Colorado School of Mine
- [65] Román-González, M. (2015). Computational Thinking Test: Design Guidelines and Content Validation. In *Proceedings of the 7th Annual International Conference on Education and New Learning Technologies (EDULEARN 2015)*. IATED, Barcelona, Spain, 2436-2444
- [66] Sanford, J. F. (2013). Coreconcepts of computational thinking. *International Journal of Teaching and Case Studies*, 4(1), 1-12.
- [67] Saygılı Yıldırım, T. (2020). *Robotik kodlama öğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının başarı, pozitif duygu ve bilgi-işlemsel düşünmeye etkisi* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/>
- [68] Şenel Çoruhlu, T., Er Nas, S. ve Çepni, S. (2009). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin alternatif ölçme-değerlendirme tekniklerini kullanmada karşılaştıkları problemler: Trabzon örneği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 122- 141.
- [69] Şimşek, E. (2018). *Programlama öğretiminde robotik ve scratch uygulamalarının öğrencilerin bilgi-işlemsel düşünme becerileri ve akademik başarılarına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/>
- [70] Şimşek, N. (2011). Sosyal Bilgiler Dersinde Alternatif Ölçme Değerlendirme Araçlarının Kullanılması: Nitel Bir Çalışma. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(1), 149-168.
- [71] Teddlie, C., & Yu, F. (2007). Mixed methods sampling: A typology with examples. *Journal of Mixed Methods Research*, 1, 77-100.
- [72] Turan, B. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin geliştirdiği oyun ve robot projelerinde probleme dayalı öğrenmenin problem çözme ve bilgi-işlemsel düşünme becerilerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/>
- [73] Turgut, M. F. (1984). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme metotları*. Ankara: Saydam Matbaacılık.
- [74] Turgut, M. F. (1995) *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları* (onuncu baskı). Yargıcı Matbaası, Ankara
- [75] Türnüklü, E. (2001). Değerlendirme Sürecinde Yeni Gelişmeler ve Değişen Yaklaşımlar, *Yaşadıkça Eğitim*, 18 (71), 34 - 39.
- [76] Türnüklü, E. (2003). Türkiye ve İngiltere'deki Matematik Öğretmenlerinin Değerlendirme Biçimleri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12 (24), 108 - 118.
- [77] Tutulmaz, M. (2019). *Bilgi-işlemsel düşünme becerisinin geliştirilmesine yönelik veri görselleştirmenin tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/>
- [78] Uzgur, B. Ç. ve Aykaç, N. (2016). Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretim programının - öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi (ege bölgesi örneği). *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(34).
- [79] Üzümcü, Ö. (2019). *Bilgi-işlemsel düşünme becerisine yönelik program tasarımının geliştirilmesi ve etkililiğinin değerlendirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/>
- [80] Weinberg, A. E. (2013). *Computational thinking: An investigation of the existing scholarship and research*. (Yayımlanmamış doktora tezi), Colorado State University, School of Education, Colorado.
- [81] Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of The ACM*, 49(3), 33-35.
- [82] Wing, J. M. (2010). Computational thinking: What and Why? Center for Computational Thinking. Carnegie Mellon. Erişim adresi: <https://www.cs.cmu.edu/~CompThink/papers/TheLinkWing.pdf>

- [83] Yaman, S., Karamustafaoğlu, S. ve Karamustafaoğlu, O.(2005) *Fen ve Teknoloji Eğitiminde Ölçme ve Değerlendirme İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık
- [84] Yanpar Yelken, T. (2010). *Oluşturmacı ölçme ve değerlendirme yaklaşımları içinde tarih nasıl öğretilir? Tarih öğretmenleri için özel öğretim yöntemleri* (s.358-364). İstanbul: Yeni İnsan Yayınevi.
- [85] Yavuz Eren, K. (2005). *Yeniden Yapılanan Sınıflar İçin Aktif Öğrenme Yöntemleri*. Ceceli Yayınları Eğitim Dizisi : 9.
- [86] Yayla, G. (2011). Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Tecrübeleriyle Alternatif Ölçme Değerlendirme Yaklaşımlarına Yönelik Öz Yeterlilikleri Arasındaki İlişki. *International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, 879-883
- [87] Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*, Ankara, Seçkin Yayıncılık.
- [88] Yıldırım, K. (2010). Nitel Araştırmalarda Niteliği Artırma, *İlköğretim Online*, 9(1), 79- 92.
- [89] Zhang, L., Nouri, J. (2019). A systematic review of learning computational thinking through Scratch in K-9. *Computers in Education*, 141, 103607. Erişim adresi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103607>.
- [90] Zhong, B., Wang, Q., Chen, J. ve Li, Y. (2016). An exploration of three-dimensional integrated assessment for computational thinking. *Journal of Educational Computing Research*, 53(4), 562–590

EKLER

EK 1: Bilgi-İşlemsel Düşünme Becerilerinin Ölçülmesi Ve Değerlendirilmesi İçin Yapılan Aktiviteler Anketi

BİLGİ-İŞLEMSEL DÜŞÜNME BECERİLERİNİN ÖLÇÜLMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ İÇİN YAPILAN AKTİVİTELER ANKETİ

Değerli Öğretmenimiz,

Bilgi-İşlemsel Düşünme Becerilerinin Ölçülmesi Ve Değerlendirilmesi İçin Yapılan Aktiviteler anketi, Ortaokul Bilişim Teknolojileri ve Yazılım (BTY) dersi öğretmenlerinin ders programında yer alan bilgi-işlemsel düşünme becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için yaptıkları aktiviteleri belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Anket iki bölümden oluşmaktadır: Birinci bölüm sizlerin demografik bilgileriniz ile ilgili sorular içermekte iken, ikinci bölüm BTY dersi kapsamında bilgi-işlemsel düşünme becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için yaptığınız aktiviteleri içeren maddeleri yapıp yapmadığınız, yapıyorsanız ne kadar sıklıkla yaptığınızla ilgili maddeler içermektedir. Vereceğiniz bilgiler yalnızca yüksek lisans tezi ve tezden çıkarılacak yayınlarda kullanılacaktır ve kimlik bilgileriniz başkalarıyla ile paylaşılmayacaktır. Anketi doldurmanız yaklaşık 10 dakika sürecektir. Görüşlerinizi içtenlikle yansıtmanız çalışma açısından çok önemlidir. Ayrıca, ankete yönelik değerlendirme yapabilmemiz için kişisel bilgiler kısmını eksiksiz doldurmanız gereklidir. Katkılarınız için şimdiden çok teşekkür ederiz.

Veli Mürşid İkbāl AKÇAER

BÖTE Yüksek Lisans Öğrencisi

Danışman: Doç. Dr. Hatice SANCAR TOKMAK
Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Birinci Bölüm: Demografik Bilgi

Demografik bilgilerinizi içeren aşağıdaki sorulardan cinsiyetiniz, görevlendirme şekliniz, öğretmenlik deneyiminiz ve hizmet içi eğitim almış olma durumunuz ile ilgili soruların önündeki () işaretlerinden, sizin için doğru olan seçeneğe (X) koyunuz. Yaşınız, mezun olduğunuz üniversite/bölüm, görev yaptığınız ilçe gibi sorulara cevabınızı yazınız.

Yaşınız: _____

Cinsiyetiniz: () Kadın () Erkek

Mezun Olduğunuz Üniversite ve Bölüm: _____

Görevlendirme şekliniz: () Kadrolu () Sözleşmeli () Ücretli () Formatör

Öğretmenlik Deneyiminiz: () 1-4 Yıl () 5-9 Yıl () 10-14 Yıl () 15 Yıl ve Üzeri

Görev Yaptığınız İlçe: _____

Görev yaptığınız okulda bilgisayar laboratuvarı olma durumu: () Var () Yok

Kodlama/programlama ile ilgili hizmet içi eğitim(ler)e katıldınız mı?:

() Evet () Hayır

Kodlama/programlama ile ilgili hizmet içi eğitime katıldınız iseniz, katıldığınız yıl(lar)ı yazabilir misiniz? : _____

Kodlama/programlama ile ilgili hizmet içi eğitime katıldınız iseniz, katıldığınız eğitim(ler)le ilgili kısa bilgi verebilir misiniz?

İkinci Bölüm: ANKET

Bilgi-işlemsel Düşünme becerilerini ölçmek ve değerlendirmek için yaptığınız aktivitelerle ilgili olan anket sorularına, soruda belirtilenleri uygulama durumunuza göre önündeki sayılardan (1: Hiçbir Zaman, 2:Nadiren, 3: Arada Sırada, 4: Sık sık, 5: Her Zaman) sadece bir tanesini işaretleyiniz.

Madde	Hiçbir zaman	Nadiren	Arada Sırada	Sık sık	Her zaman
1.Bilgi-işlemsel düşünme (BİD) becerisini ölçmek ve değerlendirmek için aşağıdaki <u>ölçme ve değerlendirme yöntem ve tekniklerini</u> kullanırım.					
Kod yazdırma	1	2	3	4	5
Kodu yeniden düzenleme	1	2	3	4	5
Kod bloğu yorumlama	1	2	3	4	5
Hata ayıklama (Algoritma yapısı veya kod bölümünde)	1	2	3	4	5
Tasarım senaryoları yazdırma	1	2	3	4	5
Proje oluşturma	1	2	3	4	5
Performans ödevleri	1	2	3	4	5
Problem Çözdürme	1	2	3	4	5
Problem kurdurma	1	2	3	4	5
Çoktan seçmeli testler	1	2	3	4	5
Kısa cevaplı sorular	1	2	3	4	5
Eşleştirme soruları	1	2	3	4	5
Diğer (Kullandığınız başka ölçme / değerlendirme yöntemi varsa yazınız): _____	1	2	3	4	5

Madde	Hiçbir zaman	Nadiren	Arada Sırada	Sık sık	Her zaman
2. BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için <u>sınıf içinde aşağıdaki teknolojileri kullanırım.</u>					
Kahoot	1	2	3	4	5
Quizizz	1	2	3	4	5
Socrative	1	2	3	4	5
Stracth	1	2	3	4	5
Code.org	1	2	3	4	5
Akıllı tahta	1	2	3	4	5
Web 2.0 araçları (_____)	1	2	3	4	5
EBA	1	2	3	4	5
Google Drive	1	2	3	4	5
Google Docs	1	2	3	4	5
Sosyal medya (Facebook, Instagram, YouTube gibi)	1	2	3	4	5
Blog	1	2	3	4	5
Whats up	1	2	3	4	5
Diğer (Kullandığınız başka teknolojiler varsa yazınız) _____	1	2	3	4	5

Madde	Hiçbir zaman	Nadiren	Arada Sırada	Sık sık	Her zaman
3. BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için <u>sınıf dışında</u> aşağıdaki teknolojileri kullanırım.					
Kahoot	1	2	3	4	5
Quizizz	1	2	3	4	5
Socrative	1	2	3	4	5
Stracth	1	2	3	4	5
Code.org	1	2	3	4	5
Akıllı tahta	1	2	3	4	5
Web 2.0 araçları (_____)	1	2	3	4	5
EBA	1	2	3	4	5
Google Drive	1	2	3	4	5
Google Docs	1	2	3	4	5
Sosyal medya (Facebook, Instagram, YouTube gibi)	1	2	3	4	5
Blog	1	2	3	4	5
Whats up	1	2	3	4	5
Diğer (Kullandığınız başka ölçme / değerlendirme yöntemi varsa yazınız): _____	1	2	3	4	5

Madde	Hiçbir zaman	Nadiren	Arada Sırada	Sık sık	Her zaman
4. BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için <u>kullandığım yöntem ve teknikleri</u> aşağıdaki seçeneklere göre belirlerim.					
M.E.B'in programında belirtilen kazanımlara	1	2	3	4	5
Hedef kitleye uygunluğuna (Öğrencilerimin bilgisi, ilgisi, beklentileri vb.)	1	2	3	4	5
Uygulayacağım sınıf ortamının fiziksel koşullarına	1	2	3	4	5
M.E.B'in programında önerilen ölçme ve değerlendirme yöntemlerine	1	2	3	4	5
Meslektaşlarımla görüşlerine	1	2	3	4	5
İnternette bulduğum bilgilere	1	2	3	4	5
Diğer (Yöntem ve teknik belirlemede kullandığınız başka bir seçenek varsa yazınız): _____	1	2	3	4	5

Madde	Hiçbir zaman	Nadiren	Arada Sırada	Sık sık	Her zaman
5. BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için <u>kullandığım araçları</u> aşağıdaki seçeneklere göre belirlerim.					
Hedef kitleye uygunluğuna (Öğrencilerimin bilgisi, ilgisi, beklentileri vb.)	1	2	3	4	5
Uygulayacağım sınıf ortamının fiziksel koşullarına	1	2	3	4	5
Kullandığım ölçme ve değerlendirme yöntemine uygunluğuna	1	2	3	4	5
Diğer (Araç belirlemede kullandığınız başka bir seçenek varsa yazınız): _____	1	2	3	4	5

Madde	Hiçbir zaman	Nadiren	Arada Sırada	Sık sık	Her zaman
6. BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için <u>kullandığım araçlara</u> aşağıdaki işlemleri yaparak ulaşıyorum.					
Kendim oluştururum	1	2	3	4	5
İnternette bulurum	1	2	3	4	5
Bilimsel makalelerden bulurum	1	2	3	4	5
Meslektaşlarımdan alırım	1	2	3	4	5
EBA'dan bulurum	1	2	3	4	5
Diğer (Kullanıldığınız araçlara ulaşmak için yaptığınız başka bir işlem varsa yazınız): _____	1	2	3	4	5

Madde	Hiçbir zaman	Nadiren	Arada Sırada	Sık sık	Her zaman
7. BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için <u>kullandığım araçlar veya yöntemlerle</u> ilgili sorunlara karşı aşağıdaki seçenekleri uygularım.					
Sorunu kendi başıma çözerim	1	2	3	4	5
Meslektaşlarımdan yardımına başvururum	1	2	3	4	5
Yaşadığım sorunlar hakkında internette araştırmalar yaparım	1	2	3	4	5
Yeni yöntem ve araçları denerim	1	2	3	4	5
Diğer (Araç belirlemede kullandığınız başka bir seçenek varsa yazınız): _____	1	2	3	4	5

8. Öğrencilerinizin, BİD becerisini ölçmek ve değerlendirmek için uygulamak isteyip de uygulayamadığınız yöntem ve teknikler var mı? Varsa bu yöntem ve tekniklerin isimlerini ve neden uygulayamadığınızı açıklayınız.



EK 2: Görüşme Soruları

Ortaokul Bilişim Öğretmenlerinin Öğrencilerinin Bilgi-İşlemsel Düşünme Becerilerini Ölçmek ve Değerlendirmek için Yaptıkları Aktiviteler ile ilgili Görüşleri

Araştırma Sorusu: Ortaokul bilişim teknolojileri öğretmenleri, öğrencilerinin bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi için nasıl aktiveler yapmaktadırlar?

Sayın katılımcı,

Bu araştırmada, kimlik bilgileriniz kesinlikle gizli tutulacak ve araştırma sürecinde veya sonrasında kesinlikle kimse ile paylaşılmayacaktır. Bu çalışma sonucunda verdiğiniz bilgiler doğrultusunda ortaya çıkarılması planlanan bilimsel yayın içerisinde de size ait kimlik bilgilerine yer verilmeyecektir. Bilime katkı sağladığınız için teşekkür ederim.

Giriş Soruları

- 1) Kaç yaşındasınız?
- 2) Hangi üniversiteden ve bölümden mezun oldunuz?
- 3) Kaç yılında mezun oldunuz?
- 4) Kaç yıldır öğretmenlik yapmaktasınız?
- 5) Kaç yıldır Bilişim Teknolojileri derslerine giriyorsunuz?
- 6) Şu an görev yaptığınız okulda ne kadar zamandır çalışmaktasınız?
- 7) Daha öncesinde hizmet içi eğitimlere katıldığınız mı? Katıldıysanız, bu eğitimlerin içeriği ve uygulanışından biraz söz edebilir misiniz?
- 8) Kodlama/programlama eğitime katıldınız mı?

Görüşme Soruları

1. Bilgi –işlemsel düşünmeyi nasıl tanımlarsınız?

2. Problem Çözme ve Programlama Ünitesinin öğretim sürecinde öğrencilerinizin hangi bilgi ve becerilerini geliştirmeniz beklenmektedir?

Sonda: Bu becerilerden programda vurgulanan bilgi-işlemsel düşünme becerisinin önemi ile ilgili ne düşünüyorsunuz? (programdaki yeri – 21.yy becerileri – gerekliliği)

3. Öğrencilerinizin bilgi-işlemsel düşünme becerisinin gelişimini ölçmek ve değerlendirmek için hangi yaklaşımları/yöntemleri kullanmaktasınız?

Sonda: Değerlendirme yöntemlerinizi bu şekilde belirleme ve uygulama nedenleriniz nelerdir?

4. Öğrencilerinizin bilgi-işlemsel düşünme becerisinin gelişimini değerlendirmek için ne tür ölçme araçları kullanıyorsunuz? (Örneğin, kod yazdırma, testler, açık uçlu sorular, gözlem, performans temelli değerlendirme, senaryo, derecelendirme ölçekleri vs.

Sonda: Kullandığınız bu araçları seçerken neleri dikkate alıyorsunuz?

Sonda: Bu araçları nasıl kullanıyorsunuz? (Örneğin; bir teknoloji kullanarak sınıf dışında – internet üzerinden çoktan seçmeli test, ya da sınıf içinde performans ölçme aracı gibi)

5. Öğrencinizin bilgi-işlemsel düşünme becerisinin geliştiği sonucuna nasıl ulaşırsınız? Bir başarı seviyesi veya yeterlilik göstergesi var mı?

6. Öğrencilerinizin bilgi-işlemsel düşünme becerisini değerlendirmek için kullandığınız yöntemler ve araçlarla ilgili ne tür sorunlarla karşılaşıyorsunuz?

Sonda: Bu sorunları nasıl çözüyorsunuz? Kimlerden destek alıyorsunuz?

7. Öğrencilerinizin bilgi-işlemsel düşünme becerilerinin gelişimini değerlendirme sürecinin daha etkili olabilmesi için önerileriniz nelerdir?

Sonda: Örneklerle açıklayabilir misiniz?

8. Eklemek istediğiniz bir şey var mı?

ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı : Veli Mürşid İkbāl AKÇAER

Doğum Tarihi :

E-mail :

Öğrenim Durumu :

Derece	Bölüm/Program	Üniversite	Yıl
Lisans	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği	Dokuz Eylül Üniversitesi	2010-2015
Yüksek Lisans	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği	Mersin Üniversitesi	2017-2021

Görevler :

Görev Ünvanı	Görev Yeri	Yıl

ESERLER (Makaleler ve Bildiriler)

1. Akçaer V.M.İ., Sancar Tokmak H., 2019:Bilişim Teknolojileri Öğretmenlerinin Bilgi-İşlemsel Düşünme Becerisinin Ölçülmesi/Değerlendirilmesi İle İlgili Görüşleri. *13. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu (ICITS'2019) Ahi Evran Üniversitesi*, 02-04 Mayıs 2019, Kırşehir, Türkiye.

2. Sancar Tokmak H., Akçaer V.M.İ., Kılıç Ç., Bilgiç K., Durmaz Ö., Bal U., 2019: 2-6 Yaş Arası Çocuğu Olan Velilere Göre Mobil Teknoloji Kullanımının Çocuklarının Öğrenmelerine Olan Etkilerinin İncelenmesi. *13. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu (ICITS'2019) Ahi Evran Üniversitesi*, 02-04 Mayıs 2019, Kırşehir, Türkiye.