

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI

6. SINIF BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE YAZILIM DERSİ
ÖĞRETMEN REHBER KİTABINDA YER ALAN BLOK TABANLI
PROGRAMLAMA ETKİNLİKLERİNİN BİLGİ İŞLEMSEL
DÜŞÜNME BECERİLERİNE ETKİSİ

Tansu YILDIRIM
(Yüksek Lisans Tezi)

İstanbul, 2024

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI

6. SINIF BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ VE YAZILIM DERSİ
ÖĞRETMEN REHBER KİTABINDA YER ALAN BLOK TABANLI
PROGRAMLAMA ETKİNLİKLERİNİN BİLGİ İŞLEMSEL
DÜŞÜNME BECERİLERİNE ETKİSİ

THE EFFECT OF BLOCK-BASED PROGRAMMING ACTIVITIES IN THE 6TH
GRADE INFORMATION TECHNOLOGIES AND SOFTWARE TEACHER'S
GUIDEBOOK ON COMPUTATIONAL THINKING SKILLS

Tansu YILDIRIM
(Master's Thesis)

Danışman
Prof. Dr. Seval EMİNOĞLU KÜÇÜKTEPE

İstanbul, 2024

Tüm kullanım hakları
M.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü'ne aittir.
© 2024

ÖZGEÇMİŞ

2006-2010	Ümraniye Lisesi
2010-2014	Marmara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü (Lisans)
2014-2015	Yüksek Kariyer Eğitim Kurumları – Bilgisayar Öğretmeni
2015 - Devam	Milli Eğitim Bakanlığı - Bilişim Teknolojileri Öğretmeni
2022	Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretimi Bilim Dalı Bölümü Giriş (Yüksek Lisans)

ETİK BEYAN

Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırladığım çalışmamda;

- Sunduğum bilgileri, dokümanları ve verileri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Çalışmamda yararlandığım eserlerin tamamına atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Elde ettiğim verilerde ve sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı bildirir, aksi bir durumda aleyhimde doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

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

(İmza)

Tansu YILDIRIM

ÖN SÖZ

2015 yılında başladığım yüksek lisans eğitimime kısa bir aradan sonra yeniden devam edebilme fırsatı buldum. Bu fırsatı değerlendirerek tamamladığım bu çalışma, hayatımın bir bölümünü kapsayan yolculuğun sonucu olarak ortaya çıktı. Bu yolculuk boyunca, çalışmamı nihayete erdirmemi sağlayan şey sadece akademik bilgi değil, aynı zamanda sabır, azim ve çevremden aldığım destektir.

Tez çalışmam boyunca, destek ve rehberliğiyle bu süreci kolaylaştıran değerli hocam ve danışmanım Prof. Dr. Seval EMİNOĞLU KÜÇÜKTEPE'ye teşekkür ederim. Onun sabrı, bilgi birikimi ve yönlendirmeleri sayesinde bu zorlu süreci tamamlayabildim.

Bu süreçte en büyük desteği ile daima yanımda olan fedakâr annem Elif ARĞAÇ'a, süreci tamamlamamda verdiği destek ve yüreklendirmelerinden dolayı sevgili arkadaşlarım Merve DOĞRU ve Zeynep Merve TANYILDIZ'a, araştırmama gönüllü olarak katılım sağlayan biricik öğrencilerime ve bana inanan herkese teşekkür ederim.

Son sözümü varlıkları ile kendimi güçlü hissettiren sevgili eşim Mehmet Salih ve biricik kızım Gülce Zeynep'e ayırmak istiyorum. Tez yazma sürecim boyunca onlarla geçireceğim vakitlerden fedakârlıkta bulunarak çalışmamı tamamlamama göstermiş oldukları sabır ve anlayış için teşekkür ediyorum. Bu tez, benim için bir akademik başarının ötesinde, sevgi ve destekle dolu bir ağın ürünüdür.

Teşekkür ederim.

Tansu Yıldırım

İstanbul, 2024

ÖZET

Bu çalışmanın amacı; ülkemizde zorunlu dersler arasında yer alan 6. Sınıf Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersine ait öğretmen rehber kitabında yer alan blok tabanlı programlama etkinliklerinin, öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerileri üzerine etkisini araştırmaktır. Araştırmada tek grup ön test - son test yarı deneysel desen kullanılmıştır. Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersini almayan 6.sınıf öğrenci çalışma grubuna ulaşmak mümkün olmadığı için tek grup ön test son test deseni seçilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu İstanbul'daki bir devlet okulunda öğrenim gören ve Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersini alan 6.sınıf düzeyindeki 121 öğrenci oluşturmaktadır Çalışma grubu belirlenirken, amaçlı örnekleme çeşitlerinden uygun örnekleme kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak “Bilgi İşlemsel Düşünme Testi” ve araştırmacı tarafından geliştirilen “Kişisel Bilgi Formu” kullanılmıştır. Veriler analiz edilirken bağımlı grup t-testi ve bağımsız grup t-testi kullanılmıştır.

Araştırma bulgularına göre; 6.sınıf BTY dersi öğretmen rehber kitabında yer alan blok tabanlı programlama etkinlikleri öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerileri üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmaktadır, ($p<0.05$). Bunun yanında cinsiyet ve 5.sınıfta BTY dersi alma durumunun öğrencilerin bilgi işlemsel becerileri üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı tespit edilmiştir, ($p>0.05$). Araştırmanın sonuçlarının farklı yaş gruplarındaki öğrenciler için de geçerli olup olmadığını belirlemek amacıyla benzer çalışmalar yapılabilir. Özellikle ilkokul ve lise düzeyindeki öğrenciler üzerinde yapılan araştırmalar, blok tabanlı programlama etkinliklerinin etkisini daha geniş bir yaş aralığında değerlendirebilir. Blok tabanlı programlama etkinliklerinin öğrencilerin uzun vadeli bilgi işlemsel düşünme becerileri üzerindeki etkilerini araştıran daha uzun süreli takip çalışmaları yapılabilir. Bu sayede, bu etkinliklerin kalıcılığı ve öğrencilerin gelecekteki akademik ve kariyer başarılarına katkısı değerlendirilebilir.

Anahtar Sözcükler: Bilgi İşlemsel Düşünme, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programı, Blok Tabanlı Programlama

ABSTRACT

THE EFFECT OF BLOCK-BASED PROGRAMMING ACTIVITIES IN THE 6TH GRADE INFORMATION TECHNOLOGIES AND SOFTWARE TEACHER'S GUIDEBOOK ON COMPUTATIONAL THINKING SKILLS

The aim of this study is to investigate the impact of block-based programming activities, included in the teacher's guidebook for the 6th grade Information Technologies and Software course, which is a mandatory subject in our country, on students' computational thinking skills. A single-group pre-test post-test quasi-experimental design was used in the study. Since it was not possible to reach a working group of 6th-grade students who did not take the Information Technologies and Software course, a single-group pre-test post-test design was chosen. The study group consists of 121 6th-grade students attending a public school in Istanbul who are taking the Information Technologies and Software course. Purposeful sampling, specifically convenience sampling, was used to determine the study group. The data collection instruments used were the "Computational Thinking Test" and a "Personal Information Form" developed by the researcher. Dependent and independent samples t-tests were used to analyze the data.

According to the research findings, the block-based programming activities in the 6th-grade Information Technology and Software course teacher's guidebook create a significant difference in students' computational thinking skills ($p < 0.05$). Additionally, it was determined that gender and the status of taking the Information Technology and Software course in the 5th grade do not create a significant difference in students' computational thinking skills ($p > 0.05$). Similar studies can be conducted to determine whether the results of this research are applicable to students in different age groups. Research conducted on elementary and high school students, in particular, can assess the impact of block-based programming activities across a broader age range. Longitudinal follow-up studies investigating the long-term effects of block-based programming activities on students' computational thinking skills can also be carried out. This would allow for an evaluation of the persistence of these activities and their contribution to students' future academic and career success.

Keywords: Computational Thinking, Information Technologies and Software Course Curriculum, Block-Based Programming

İÇİNDEKİLER

ÖZGEÇMİŞ	i
ETİK BEYAN	ii
ÖN SÖZ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
KISALTMALAR VE SEMBOLLER LİSTESİ	viii
TABLolar LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
RESİMLER LİSTESİ	xi
Bölüm I: Giriş	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı	4
1.3. Araştırmanın Önemi	4
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları	5
1.5. Araştırma Tanımları ve Kısaltmalar	5
Bölüm II: Kavramsal Çerçeve Ve İlgili Araştırmalar	6
2.1. Kavramsal Çerçeve	6
2.1.1. Bilgi İşlemsel Düşünme (BİD)	6
2.1.2. Türkiye’de K12 düzeyindeki Bilişim Teknolojileri Eğitimi Tarihi	10
2.1.3. Öğretim Programında Bilgi İşlemsel Düşünme Becerilerinin Yeri	13
2.1.4. Blok Tabanlı Programlama Araçları	16
2.1.5. İlgili Çalışmalar	20
Bölüm III: Yöntem	28
3.1. Araştırma Modeli	28
3.2. Çalışma Grubu	29
3.3. Uygulama Süreci	30

3.4. Veri Toplama Araçları	34
3.4.1. Kişisel Bilgi Formu	34
3.4.2. Bilgi İşlemsel Düşünme Testi (BİDT)	34
3.5. Verilerin Toplanması.....	36
3.6. Verilerin Analizi.....	36
Bölüm IV: Bulgular Ve Yorumlar	40
4.1. Bilgi İşlemsel Düşünme Testine Yönelik Bulgu ve Yorumlar	40
4.2. Cinsiyet Faktörüne İlişkin Bulgu Ve Yorumlar.....	41
4.3. Öğrencilerin 5.sınıfta BTY Dersi Alma Durumuna Yönelik Bulgu ve Yorumlar	42
Bölüm V: Sonuç, Tartışma ve Öneriler	43
5.1. Sonuç ve Tartışma	43
5.1.1. Birinci Alt Probleme Yönelik Sonuç ve Tartışma	43
5.1.2. İkinci Alt Probleme Yönelik Sonuç ve Tartışma	44
5.1.3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Sonuç ve Tartışma.....	46
5.2. Öneriler	47
KAYNAKÇA.....	49
EKLER	59
EK 1: Bilgi İşlemsel Düşünme Testi (BİDT)	59
EK 2: Bilgi İşlemsel Düşünme Testi Kullanım İzni	76
EK 3: İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü İzin Yazısı.....	77
EK 4: BİDT Uygulama Süreci	78
EK 5: Etik Kurul İzni	79

KISALTMALAR VE SEMBOLLER LİSTESİ

BİD: Bilgi İşlemsel Düşünme

BİDT: Bilgi İşlemsel Düşünme Testi

BTY: Bilişim Teknolojileri ve Yazılım

TTKB: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 2.1.3.1. MEB – İlkokul 1, 2, 3 ve 4. Sınıflarda Uygulanan BTY Dersi Öğretim Programında yer alan BİD Becerilerine Yönelik Örnek Kazanımlar.....	15
Tablo 2.1.3.2. MEB – Ortaokul 5, 6, 7 ve 8. Sınıflarda Uygulanan BTY Dersi Öğretim Programında yer alan BİD Becerilerine Yönelik Örnek Kazanımlar.....	16
Tablo 2.1.3.3. MEB – Liselerde Uygulanan Bilgisayar Bilimi Dersi Öğretim Programında yer alan BİD Becerilerine Yönelik Örnek Kazanımlar	15
Tablo 3.1.1. Tek grup ön test ve son test deseni.....	28
Tablo 3.2.1. Çalışma Grubuna Ait Betimsel İstatistikler.....	29
Tablo 3.3.1. Uygulama Süreci	31
Tablo 3.4.2.1. Madde İstatistikleri	35
Tablo 3.6.1. BİDT Betimsel İstatistikler	37
Tablo 3.6.2. Cinsiyete Göre BİDT Puanlarının Betimsel İstatistikleri.....	38
Tablo 3.6.3. 5.sınıf BTY Dersi Alma Durumuna Göre Öğrencilerin BİDT Puanlarının Betimsel İstatistikleri.....	39
Tablo 4.1.1. BİDT Ön Test - Son Test Bağımlı Grup t-testi Sonuçları	40
Tablo 4.2.1. Cinsiyete Göre BİDT Puanlarının Bağımsız Grup t-Testi Sonuçları.....	41
Tablo 4.2.2. 5.sınıf BTY Dersi Alma Durumuna Göre Öğrencilerin BİDT Puanlarının Bağımsız Grup t Testi Sonuçları	42

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1.1. ISTE 2016 öğrenci standartları Kaynak: iste.org/standards	1
Şekil 2.1.1.1. Bilgi İşlemsel Düşünme Kavramları	8
Şekil 2.1.2.1. Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersinin Yıllara Göre Değişen Ders Adları	11
Şekil 2.1.2.2. Öğretim Programı Güncelleme Süreci (2017-2018)	12
Şekil 2.1.2.3. Öğretim Programına İlişkin Beklentiler	13
Şekil 2.1.3.1. Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Kazandırılması Hedeflenen Beceriler	14
Şekil 2.1.3.2. BTY Dersi Ünite Dağılımı	14
Şekil 2.1.4.1. Blok Tabanlı Programlama Ve Metin Tabanlı Programlama ile Oluşturulmuş Örnek Kod Parçaları	17
Şekil 2.1.4.2. Scratch Program Arayüzü	19

RESİMLER LİSTESİ

Resim 3.3.1. Yıldız Toplayan Çocuk - Scratch Uygulamaları 1	32
Resim 3.3.2. Yıldız Toplayan Çocuk - Scratch Uygulamaları 2	33
Resim 3.3.3. Yıldız Toplayan Çocuk - Scratch Uygulamaları 3	33



Bölüm I: Giriş

1.1. Problem Durumu

Teknolojik yeniliklerin hız kazandığı günümüz dünyasında, eğitim sistemi, iş dünyası ve toplumsal dinamiklerde köklü değişimler yaşanmaktadır. Bu değişimler, bireylerin sahip olmaları gereken becerileri de büyük ölçüde etkilemiştir. İnsanoğlunun günümüzün teknolojik ortamında ihtiyaç duyulan becerilere sahip olması, şüphesiz hayatlarını daha kolay ve etkili biçimde sürdürmelerine olanak sağlayacaktır.

Teknolojinin değişmesi ve gelişmesi günlük yaşamda ve iş dünyasında karmaşıklığı da artırmıştır. Bu nedenle, soyutlama, eleştirel düşünme, problem çözme ve algoritmik düşünme gibi becerilere sahip olmak daha da önemli hale gelmiştir. Bu becerilerin kazanılması bireylerin yaşantı boyu karşılaştıkları problemlere çözüm geliştirebilmeleri açısından önem arz etmektedir (Çiftçi, Karal ve Yıldız, 2017). Uluslararası Eğitim Teknolojileri Topluluğu (ISTE), 21.yy öğrencilerinden beklenen yedi özellik yayınlamıştır (Şekil 1.1.1). Bu özellikler arasında bilgi işlemsel düşünme becerisinin de yer aldığı görülmektedir. Bunun en temel nedenlerinden birisi bilgi işlemsel düşünmenin, okuma, yazma ve temel matematik gibi evrensel bir yetenek olarak görülmesidir (Wing, 2006, 2011).



Şekil 1.1.1. ISTE 2016 öğrenci standartları

Phoenix Araştırma Enstitüsü (2011) ise, iş hayatında 2020 yılı için önemli olabilecek becerileri belirlemiştir. Bu beceriler arasında sezgisel yetenek, kültürlerarası yeterlik, disiplinler ötesi, sosyal zeka, bilgi işlemsel düşünme, tasarıma yönelik anlayış, yenilikçi ve uyarlanabilir düşünme, yeni medya okuryazarlığı, bilişsel yük yönetimi ve sanal olarak işbirlikçi çalışma yer almaktadır. Bunlar arasında, problem çözme becerisi ile programlamanın temel düşünme ilkesini kapsayan en dikkat çekici beceri, bilgi işlemsel düşünme becerisidir (Gülbahar ve Kalelioğlu, 2018).

Wing (2006) bilgi işlemsel düşünmeyi, bilgisayar bilimi temelindeki kavramları kullanarak, problem çözme, sistem tasarlama ve insan davranışını anlama olarak tanımlamıştır. Başka bir ifadeyle BİD, bireylerin problem çözme sürecinde bilgisayar bilimlerinden esinlenerek stratejiler geliştirmesini ifade eder. Bu stratejiler, bireylerin karmaşık problemlere sistematik ve yenilikçi çözümler geliştirmelerine olanak tanır. Günümüzde iş dünyası, karmaşık problemleri hızlı ve etkili bir şekilde çözebilen bireylere ihtiyaç duymaktadır. Özellikle teknolojinin hızla ilerlediği bu çağda, bilgi işlemsel düşünme becerilerine sahip olmak bireylere büyük bir avantaj sağlamaktadır. Bu bağlamda, BİD becerilerine sahip bireyler, yaratıcı düşünme ve problem çözme becerileri sayesinde, girişimcilik ve inovasyon faaliyetlerine de önemli katkılar sağlamaktadır. Bu beceriler, sadece bireylerin kariyerlerinde değil, aynı zamanda toplumsal gelişim ve ilerleme süreçlerinde de kritik bir rol oynamaktadır. Bu perspektiften bakıldığında, bireylere BİD becerilerinin kazandırılmasının, toplumsal ve ekonomik faydalar sağlayacağı söylenebilir.

Eğitim sistemlerinde BİD becerilerine verilen önemin artması, geleceğin iş gücünü daha yetkin ve donanımlı hale getirecektir. Okul hayatının kişileri hayata hazırladığı düşünüldüğünde bilgi işlemsel düşünme becerilerini kazandırmayı hedefleyen öğretim programlarının uygulanması önem arz etmektedir. BİD becerilerinin geliştirilmesinin en etkili yollarından biri programlama eğitimidir (Yıldız, Çiftçi ve Karal, 2017). Bunun yanı sıra BİD becerisi, algoritma tasarımı ve problem çözme gibi becerileri kapsadığından, yalnızca bilgisayar bilimi dersi için değil, tüm dersler için ihtiyaç olabilecek bir düşünme becerisidir (Gülbahar, Kalelioğlu ve Kukul, 2016). Öğrencilerin, karmaşık matematik problemlerini adım adım çözerken algoritmik düşünmeyi kullanarak problemin çözümüne sistematik bir yaklaşım getirmesi, Türkçe dersinde hikâye yazan öğrencilerin, olay örgüsünü belirlerken algoritmik yaklaşımları kullanması BİD becerilerinin bilgisayar bilimleri dışında diğer derslerde de ihtiyaç duyulan bir beceri olduğunu ortaya koymaktadır. Bu örnekler, bilgi

işlemsel düşünme becerilerinin dersler arası geniş bir yelpazede entegre edilebileceğini göstermektedir.

Gelişmiş ülkeler yeni nesillerin eğitimi için güncel bilgisayar programlama konularını da kapsayan öğretim programları geliştirmeye başlamışlardır. Bu yeni akımın temel felsefesi teknolojiyi daha etkin kullanma, problem çözme ve ürün geliştirme odaklıdır (Gülbahar ve Kalelioğlu,2018). Türkiye’de ise MEB 2012 yılında, “Bilişim Teknolojileri” adıyla yer alan dersin ismini “Bilişim Teknolojileri ve Yazılım (BTY)” olarak değiştirmiş, programlama ve problem çözme becerilerine yönelik kazanımlar ekleyerek öğretim programını yenileyip güncellemiştir (Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı [TTKB], 2012). 2018 yılında yeniden güncellenen öğretim programı, on iki ülkeye ait bilişim teknolojileri alanındaki öğretim programları incelenerek oluşturulmuştur. Kamu, özel ve sivil toplum kuruluşlarının, alan uzmanlarının ve 350 öğretmenin görüşü alınarak oluşturulmuştur. Bu görüşmeler sonucunda, bilişim teknolojilerinin temel derslerinin ilkökul 1. sınıftan lise 2. sınıfa kadar öğretilmesi ve bu doğrultuda öğretim programlarının hazırlanması uygun bulunmuştur (Gülbahar ve Kalelioğlu, 2018). Geliştirilen öğretim programının özel amaçlarına bir önceki programdan farklı olarak ilk defa BİD becerilerine yönelik amaçlar eklenmiştir (Çetinkaya, 2019). Milli Eğitim Bakanlığı, BTY dersinin öğretim programı özel amaçlarında “Öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme ve problem çözme becerileri edinmelerini ve geliştirmelerini sağlamak” maddesine yer vermiştir (TTKB, 2018a). Böylelikle öğrencilere erken yaşlardan itibaren programlama ve problem çözme becerileri kazandırmak amaçlanmıştır. 2018 yılında güncellenen öğretim programı ile beraber geliştirilen öğretmen rehber kitaplarında bilgi işlemsel düşünme becerisini geliştirmeyi hedefleyen etkinliklere yer verilmiştir. Ulusal düzeyde uygulanan BTY dersi kapsamında uygulanan ders içi etkinlikler ile öğrencilere BİD becerilerini edindirmek, öğretim programında yer alan hedeflere ulaşılması yönünden önem arz etmektedir (Gülbahar ve Kalelioğlu, 2018).

Bilgi işlemsel düşünme becerisi 21.yy insanından beklenen becerilerden biridir. Bu perspektiften bakıldığında, geleceği inşa edecek olan günümüz öğrencilerine bu beceriyi kazandırması beklenen öğretim programının, bu beklentiyi ne kadar karşıladığını tespit etmek önem taşımaktadır. Bu araştırma ile hâlihazırda yürütülmekte olan 6.sınıf BTY dersi öğretmen rehber kitabındaki etkinliklerin, öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerisi üzerindeki etkisi tespit edilmeye çalışılmıştır. BİD kavramı görece yeni bir kavram olduğundan ulusal alanyazın taraması yapıldığında kaynakların sınırlı olduğu söylenebilir (Gülbahar, Kalelioğlu ve Kukul, 2016; Kalelioğlu, 2018; Haseski, İlic ve Tuğtekin, 2018;

Tosik-Gün ve Güyer, 2019). Bu araştırma ile BİD ile ilgili alanyazına katkı sağlanacağı umulmaktadır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, 6. Sınıf Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersine ait öğretmen rehber kitabında yer alan blok tabanlı programlama etkinliklerinin, öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerileri üzerindeki etkisini incelemektir. Ayrıca öğrencilerin BİD becerilerinin cinsiyete ve 5.sınıfta BTY dersi alma durumlarına göre farklılaşıp farklılaşmadığı da araştırma konusu kapsamındadır.

Araştırma kapsamında aşağıda yer alan sorulara yanıt aranmıştır.

- 6. Sınıf Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi etkinlikleri kullanılarak blok tabanlı programlama eğitimi alan öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerileri ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- Bilgi işlemsel düşünme becerisi cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?
- Bilgi işlemsel düşünme becerisi öğrencilerin 5.sınıfta Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi alıp almama durumuna göre farklılaşmakta mıdır?

1.3. Araştırmanın Önemi

Bilgi işlemsel düşünme becerisinin 21.yy insanından beklenen becerilerden biri olduğu görülmektedir. BİD becerisini, geleceği inşa edecek olan çocuklara kazandırmanın en önemli kanallarından biri de şüphesiz eğitim programlarıdır. Bu durum göz önünde bulundurulduğunda, hâlihazırda yürütülmekte olan eğitim programlarında var olan bilgi işlemsel düşünme becerilerini kazandırmaya yönelik hedeflere ulaşmak önem taşımaktadır. Öğretmen rehber kitaplarında var olan etkinlikler, eğitim programlarında var olan hedeflere ulaşmada belirleyici unsurlar arasındadır. Bu nedenle öğretmen rehber kitaplarında yer alan etkinliklerin, eğitim programındaki hedeflere ulaşmada etkisinin belirlenmesi önem arz etmektedir. Yapılan bu araştırma 6.sınıf BTY dersi öğretmen rehber kitabında yer alan blok tabanlı kodlama etkinliklerinin, öğretim programında yer alan “Öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerileri edinmelerini veya geliştirmelerini sağlamak” amacına yönelik etkisini tespit etmeyi hedeflemektedir. Bu araştırma sonuçlarıyla öğretmen rehber kitabında yer alan blok tabanlı kodlama etkinliklerinin etkililiğine yönelik var olan durumun ortaya konularak,

Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi içeriğine ve ders içi kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca çalışma sonunda elde edilecek bulguların, bundan sonraki süreçte öğretim programı ve rehber kitaba yönelik yapılacak olan düzenleme ve iyileştirme çalışmalarında geribildirim niteliği taşıyacağı umulmaktadır.

1.4.Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma;

1. Uygulama süreci 8 haftalık uygulama süreci,
2. 6. Sınıf Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi öğretmen rehber kitabında yer alan blok tabanlı programlama etkinlikleri,
3. İstanbul ilinde bulunan 6.sınıf düzeyinde öğrenim gören 121 öğrenci ve
4. Bilgi İşlemsel Düşünme Testi'nde yer alan sorularla sınırlıdır.

1.5.Araştırma Tanımları ve Kısaltmalar

1.5.1. Blok Tabanlı Programlama Araçları: Blok tabanlı programlama araçları, küçük yaş gruplarındaki çocukların programlama ile tanışmaları aşamasında, programlama etkinlikleri yapmalarını sağlayan görsel uygulamalardır (Weintrop ve Wilensky, 2015). Bloklar, sürükle-bırak yöntemi ile bir araya getirilerek kodlama yapılmasına olanak tanır.

1.5.2. Bilgi İşlemsel Düşünme(BİD): Wing(2006), bilgi işlemsel düşünmeyi “bilgisayar biliminin temel kavramlarını kullanarak problem çözmeyi, sistem tasarlamayı ve insan davranışını anlamlandırmayı içerir” şeklinde tanımlamıştır.

1.5.3. Bilgi İşlemsel Düşünme Testi (BİDT): Bu çalışmada kullanılan Bilgi işlemsel düşünme testi, Román-González (2015) tarafından geliştirilmiş, Çetin, Otu Oktaç(2020) tarafından Türkçeye çevrilmiştir.

1.5.4. Bilişim Teknolojileri ve Yazılım (BTY): MEB’e bağlı ortaokul 5 ve 6. sınıflarda haftada iki saat zorunlu olarak, 7 ve 8.sınıflarda ise haftada iki saat seçmeli ders olarak okutulan, öğrencilerin temel bilgisayar kullanımı ve programlama becerileri kazanmaları hedeflenmiş dersin adı.

Bölüm II: Kavramsal Çerçeve Ve İlgili Araştırmalar

2.1. Kavramsal Çerçeve

2.1.1. Bilgi İşlemsel Düşünme (BİD)

Computational thinking kavramının Türkçe alanyazında farklı şekillerde çevrildiği görülmektedir. Alanyazında Computational thinking kavramının bilgisayarlı düşünme (Bilgiç, Çınar, Doğan ve Tüzün, 2015; Tankız, 2021), bilgisayarca düşünme (Baz, Çatlak ve Tekdal, 2015; Korkmaz, Çakır ve Özden, 2015; Özden, 2015), hesaplamalı düşünme (MEB, 2017; Arslan, 2021), bilgi işlemsel düşünme (Gülbahar, Kert ve Doğan, 2015; Barut, Tuğtekin ve Kuzu, 2016; Batı, Çalışkan ve Yetişir, 2018), kompütasyonel düşünme (Aldağ ve Tekdal, 2015; Şahiner ve Kert, 2016) gibi farklı kavramlarla ifade edildiği görülmüş olup, bu çalışmada bilgi işlemsel düşünme olarak ele alınmıştır.

Papert (1980) tarafından ilk olarak kullanılan BİD kavramı, Wing (2006)'ın makalesinde ifade ettiği şu tanımlamalarla toplumsal ilgi odağı haline gelmiştir:

Bilgi işlemsel düşünme görece zor bir problemi, çözülebilecek bir forma dönüştürerek yeniden formüle etmeyi ve yinelemeli olarak düşünme sürecini içerir..... Soyutlama ve ayırtırmayı kullanarak karmaşık ve büyük bir sistemle tasarlayabilme sürecidir.....Hasar önleme ve hata düzeltme aracılığıyla, en kötü senaryolardan korunmayı, bu senaryoları önlemeyi veya telafi etmeyi amaçlayan bir düşünme sürecidir (Wing, 2006).

BİD, becerisine dair alanyazında ortak bir tanımına rastlanmamıştır. BİD kavramının adında olduğu gibi tanımında da çeşitli görüşlerin olduğu ve ortak bir tanımın bulunmadığı söylenebilir (Gonzalez, 2015; Grover ve Pea, 2013; Gülbahar vd., 2016). Wing 2006'da BİD'i, "bilgisayar biliminin temel kavramlarını kullanarak problem çözmeyi, sistem tasarlamayı ve insan davranışını anlamlandırmayı içerir" şeklinde tanımlarken, 2010 yılında "Problemleri ve çözümleri formüleleştirme amacıyla bir bilgi işleme biriminin çözümlerin etkili olarak yerine getirilebilecek şekilde sunulmasını sağlayan düşünme sürecidir" şeklinde yeniden tanımlamıştır (Wing, 2011). ISTE (International Society for Technology in Education - Uluslararası Eğitim Teknolojileri Topluluğu) ve CSTA (Computer Science Teacher Association - Bilgisayar Bilimi Öğretmenleri Derneği) çeşitli çalışmalar yaparak, yükseköğretim, endüstri ve K-12 eğitimi liderleriyle ortaklaşa çalışarak BİD'in genel çerçevesini çizmiş ve ortak bir tanımda hem fikir olmuşlardır. Buna göre BİD, bir problem

çözme sürecidir (ISTE, 2011) ve aşağıdaki maddeler ile sınırlı olmamakla birlikte şu etkinlikleri içermektedir:

- *Bilgisayar ya da başka araçlar yardımıyla problemleri çözümlmek için formülleştirme,*
- *Verileri sıralayarak düzenleme,*
- *Simülasyon veya modeller aracılığıyla verileri sunma,*
- *Bulunan çözümleri algoritmik düşünme ile otomatikleştirme,*
- *En uygun çözüm/çözümleri bulma ve uygulama,*
- *Farklı problemlere geliştirilen çözümü uyarlama ve genelleme (ISTE ve CSTA, 2011).*

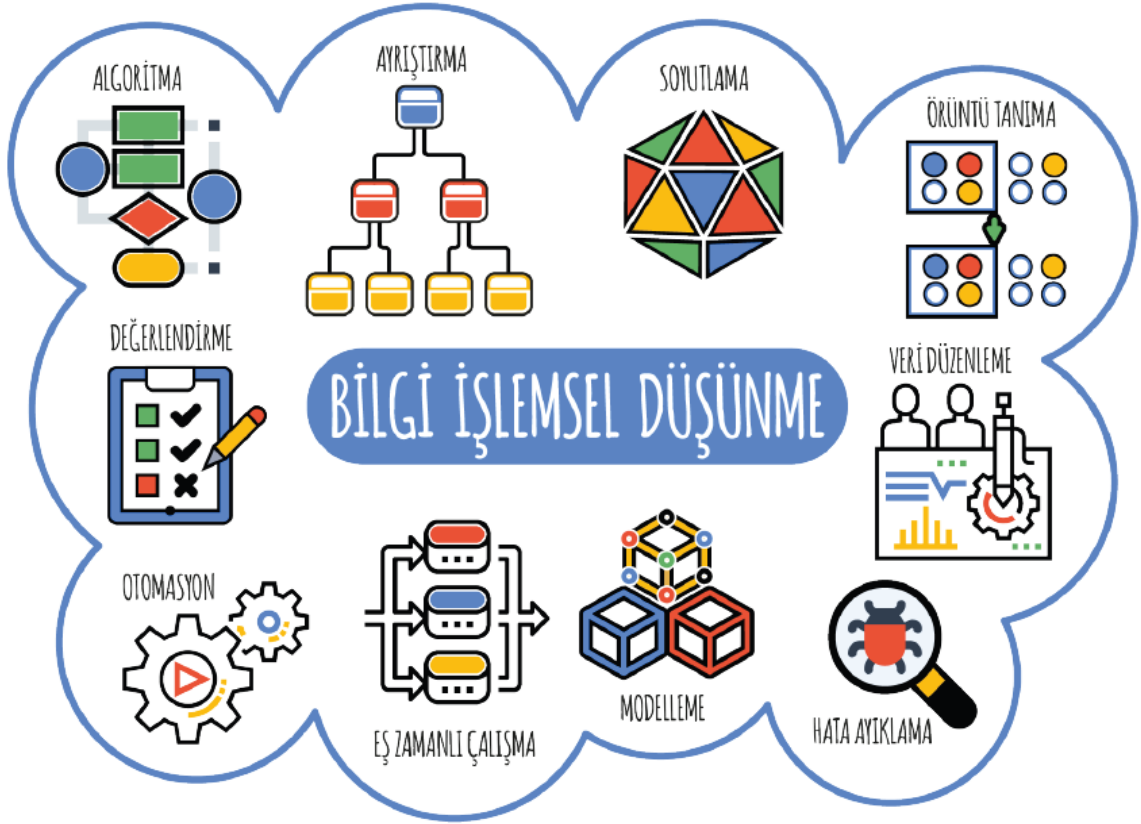
2007 yılında Microsoft desteğiyle kurulan ve insanların yaşamlarını iyileştirmek için bilgi işlemsel düşünmenin yaygın kullanımının gerekliliğini savunan Carnegie Mellon Üniversitesi Bilgi İşlemsel Düşünme Merkezi'ne göre BİD;

- *Bilgisayar biliminin temel kavramlarını kullanarak; problemleri çözme, sistemler tasarlama ve insan davranışlarını anlama yöntemidir,*
- *problemleri daha etkili bir şekilde anlamak ve çözmek için farklı soyutlama seviyeleri oluşturmak ve kullanmaktır,*
- *algoritmik düşünme yeteneğini geliştirerek daha verimli çözümler üretmek anlamına gelir (Center for Computational Thinking Carnegie Mellon, 2019).*

Özden (2015) ise BİD'i, güncel yaşamda karşılaşılan problemlerin çözümünde bilgisayarları üretim aracı olarak kullanabilmek için gerekli olan bilgi, beceri ve tutumlara sahip olmak şeklinde tanımlamaktadır. Bunun yanı sıra Mannila vd. (2014), BİD'i her türlü problemi formülleştirme ve bu problemlere çözüm üretmek için bilişim alanındaki terimleri ve süreçleri aktarma olarak tanımlamaktadır.

BİD ile birlikte ele alınan birçok farklı kavram mevcut olmakla birlikte bu kavramlar araştırmalara göre büyük farklılıklar göstermektedir (Arslan Namlı, 2021). Brennan ve Resnick (2012) ve Lye ve Koh (2014) BİD boyutlarını üç farklı boyut olarak ele almıştır. Bunlardan ilki bilgi işlemsel kavramlardır. Bilgi işlemsel kavramlar, tasarımcıların programladıklarında kullandıkları kavramlar olarak belirlenmiştir. İkinci boyut olan bilgi işlemsel uygulamalar, tasarımcıların programlandıkça geliştirdiği uygulamalardan oluşmaktadır. Üçüncü boyut olan bilgi işlemsel bakış açıları ise tasarımcıların çevrelerindeki dünya ve kendileri hakkında oluşturdukları sorgulamalar olarak belirlenmiştir.

Gülbahar ve Kalelioğlu (2015) ise BİD'in alt boyutlarını genel anlamda; veri düzenleme, eş zamanlı çalışma, ayrıştırma, soyutlama, otomasyon, algoritma tasarımı, modelleme ve örüntü tanıma olarak sıralanabileceğini ifade etmiştir. Şekil 2.1.1.1'de öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme sürecinde deneyimlediği alt boyutlara yer verilmiştir:



Şekil 2.1.1.1. BİD Kavramları (Kalelioğlu ve Gülbahar, 2015)

Veri Düzenleme: Verilerin toplanması, organize edilmesi, analizi ve yorumlanması süreçlerini kapsar. Bu süreçler, ham verileri anlamlı ve kullanışlı bilgiye dönüştürmek için gereklidir. Veri düzenleme aşağıdaki adımları içerir:

Veri toplama, öğrencilerin nitel ve nicel yöntemlerle verileri kaydetmeleridir. Bu süreçte, öğrencilerin sınıftaki arkadaşlarının cinsiyet, boy, kilo, yaş gibi bilgilerini anket aracılığıyla toplaması örnek olarak verilebilir.

Veri çözümleme, verilerin anlamlı bir biçimde organize edilmesidir. Bu, verilerin sınıflandırılması, kategorilere ayrılması veya belirli bir düzene sokulması anlamına gelir. Veriler üzerinde çeşitli analizler yapılarak anlamlı desenler ve ilişkiler bulunmasıdır. Sınıf arkadaşlarından anket aracılığıyla topladığı veriler arasındaki eksik ve hatalı verileri düzelttikten sonra, toplanan verileri gruplandırması veri çözümleme sürecine örnek olarak verilebilir.

Veri gösterimi, çözümleme sürecinde elde edilen verilerin görsel hale getirilmesi olarak tanımlanabilir. Veri gösterimine; öğrencilerin cinsiyete göre boy ortalamasını

gösteren sütun grafiğini çizme, sınıftaki öğrencilerin cinsiyet dağılımını gösteren pasta grafiği oluşturma gibi örnekler verilebilir (ISTE, 2011).

Soyutlama: Bilgisayar biliminin temel taşlarından biridir. İlgili işlere odaklanmak için gereksiz özellikleri elemeyi içerir. Bu şekilde, ele alınan konunun temsilini oluştururuz (MEB, 2020). Örneğin bir piyes yazarken, piyesin metnini yazmak ile ilgili detaylar soyutlanarak piyeste kaç perde olacak, konusu ne olacak, diyalogların kabaca içeriği ne olacak (diyalogları yazmadan) gibi konular üzerinde durularak ana problemimiz olan piyesi yazma aynen yerinde dursa da artık çözümü daha kolay olacaktır (Çetin ve Toluk Uçar, 2018).

Ayrıştırma: Karşılaşılan bir problem durumunda problemi bütün olarak görme yerine problemi zihin yardımı ile en küçük parçalarına ayırarak çözüme ulaştırma aşamasıdır. Problemi ayırdığımız bölümlerden her biri tek tek çözülür, bölümlerin ayrı ayrı gelişmesine yol açılır ve sonuçlandırılır (Atiker, 2019). Bu sayede, karmaşık problemleri çözmek kolaylaşır, yeni durumlar daha iyi anlaşılır ve büyük sistemlerin tasarımı daha kolay olur (Çetin ve Toluk Uçar, 2018).

Örüntü Tanıma: Belli bir veri setinde benzerlikleri, farklılıkları veya deseni tanımlama olarak da ifade edilebilir (MEB, 2020). Karşılaşılan yeni durumlarda önceki çözüm yolları deneyimlerinin transferi ile problemleri hızla sonuçlandırmayı sağlar (Yıldız, Çiftçi ve Karal, 2017). Belirli problemlerin çözümünde, genelleme yapılarak ulaşılan örüntüleri, benzerlikleri ve bağlantıları ortaya koyarak yeni bir problemi veya problemleri çözülmesini sağlar (Çetin ve Toluk Uçar, 2018).

Parallelleştirme (Eş Zamanlılık): Paralel işleme, birden fazla işin aynı amaç doğrultusunda aynı zamanda tamamlanması şeklinde nitelendirilen bir süreç olarak tanımlanmaktadır (ISTE, 2011). Bir kısa film çekimi ve montajı projesinde, bazı öğrenciler senaryo oluştururken diğerleri eş zamanlı olarak farklı görevlerle ilgilenebilir. Bu şekilde, ekip çalışmasıyla aynı anda tamamlanacak işler sonucunda ortak bir hedef olan video yapımı gerçekleştirilebilir (MEB, 2020).

Algoritma Tasarımı: Bir görevi yerine getirmek için düzenli adımlar yönergesidir. Algoritmalar sadece bilgisayar bilimlerinde değil hayatın her alanında kullanılır. Örneğin bir yemek yaparken, o yemeğin tarifindeki adımlar aslında bir algoritmadır. Her gün yaptığımız birçok eylem veya okulda gerçekleştirdiğimiz aktiviteler, aslında bir dizi kuraldan oluşur ve algoritmalar için örnek teşkil eder. Örneğin, bir ders planı, dersi öğretmek için kullanılan bir

algoritma olarak düşünülebilir. Bir yemek tarifi de bir algoritma olarak kabul edilebilir. Aynı şekilde, çay demleme süreci de bir algoritma olarak görülebilir (MEB, 2020).

Otomasyon: Bilgisayarların veya makinelerin tekrarlayan işler yapmasını sağlar. Farklı bir tanımla, otomasyon, tekrar eden görevleri gerçekleştirmek için bilgisayar veya makine kullanımını içerir (Wing, 2008). Otomasyon sayesinde yapılması gereken işlemler bilgisayar veya makineler aracılığıyla hızlı ve hatasız şekilde gerçekleşir. Örneğin, lise giriş sınavına giren öğrencilerin puanlarının hesaplanmasında bilgisayarların kullanılması, öğrencilerin puanlarının hızlı ve hatasız şekilde hesaplanmasını sağlar. Bu nedenle otomasyonun insan hayatında önemli bir yere sahip olduğu söylenebilir.

Modelleme: Modelleme, gerçek yaşam deneyimlerinin onları yansıtacak benzerinin geliştirilmesi sürecidir (ISTE, 2011). Bilgisayar kullanılarak modeller oluşturulabileceği gibi, üç boyutlu maketler olarak da hazırlanabilirler. Simülasyonlar da modelleme araçlarından biridir. Simülasyonlar, istenilen sayıda model kullanmayı sağlarken uygulamayı kolaylaştırır. Genel anlamda modelleme örnekleri şunlardır:

- Gezegenlere ait model geliştirme,
- Uçak simülasyonları tasarlama ve geliştirme,
- Sürecin her aşamasını gösteren bir animasyon oluşturma (MEB, 2020).

2.1.2. Türkiye’de K12 düzeyindeki Bilişim Teknolojileri Eğitimi Tarihi

Türkiye’de eğitim ortamlarında bilgisayar kullanımı, 1980’li yıllarda devlet okullarına bilgisayarların getirilmesi ile gerçekleşmiş ve Bilişim Teknolojileri eğitiminin temelleri atılmıştır (Akpınar ve Altun, 2014). Bilgisayar dersi 1997 yılından itibaren ortaöğretim programında yer almış, 1998-1999 öğretim yılında ise ilköğretim okullarında haftalık ders çizelgesinin seçmeli ders programına dahil edilmiş ve 2492 sayılı Tebliğler dergisinde yayınlanmıştır. Bu ders, 4. sınıftan başlayarak haftada 1-2 saat olmak üzere 1-5 yıl boyunca öğretilmiştir. Sarmal yapıda olan bu öğretim programı, öğrencilerin dersi herhangi bir sınıftan başlayarak seçebilmelerine olanak tanımıştır (Gülbahar ve Kalelioğlu, 2018).

2006–2007 öğretim yılına kadar tüm ilköğretim okullarında uygulanan bilgisayar dersi eski öğretim programı, eğitimdeki gelişmeleri yansıtamaması ve öğrenci ihtiyaçlarını karşılayamaması gibi nedenlerle kaldırılarak yeni programa geçilmiştir. 2007 yılında 111 sayılı Talim Terbiye Kurulu kararıyla dersin adı, seçmeli Bilişim Teknolojileri olarak değiştirilmiş, 4. ve 5. sınıflarda haftada 2 saat, diğer sınıflarda ise haftada 1 saat olmak üzere

1. sınıftan 8. sınıfa kadar, Bilişim Teknolojileri öğretmenleri tarafından yürütülmüştür. (TTKB, 2007). Bu programın ilköğretim 1, 2 ve 3. kademelere ait bölümünün 2006–2007; ilköğretim 4, 5, 6, 7 ve 8. kademelere ait bölümünün ise 2007–2008 öğretim yılından itibaren uygulamaya konulması planlanmıştır (TTKB, 2006).

2010-2011 öğretim yılından itibaren ise Bilişim Teknolojileri dersi 1-5. sınıflardan kaldırılmış, 6., 7. ve 8.sınıflarda bir saatlik seçmeli ders olarak okutulmaya devam edilmiştir (TTKB, 2010). 2012 yılında yayınlanan 69 sayılı karar ile dersin yeni adı “Bilişim Teknolojileri ve Yazılım” dersi olmuş ve yeni bir öğretim programı ile haftada iki saat seçmeli ders olarak 5, 6,7 ve 8.sınıf düzeylerine okutulmuştur (Demirer ve Sak, 2015). BTY ders adının yıllara göre değişimi Şekil 2.1.2.1’de verilmiştir.



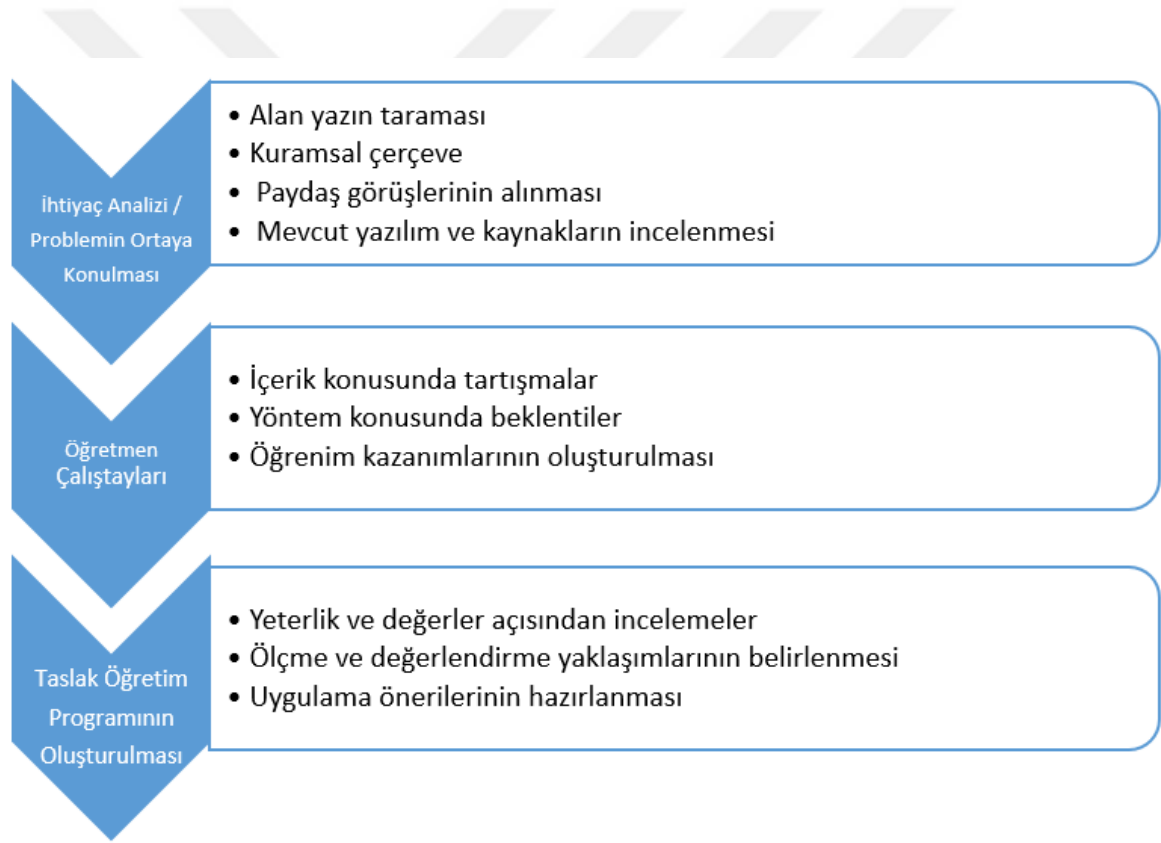
Şekil 2.1.2.1. BTY Ders Adının Yıllara Göre Değişimi

1998-2011 yılları arasında verilen ders, ağırlıklı olarak Bilgi ve İletişim konularını içermektedir. 2012 yılında güncellenen programa bakıldığında "problem çözme ve programlama" ünitesinin yer aldığı görülmüştür. Ayrıca, öğrencilere bilişim okuryazarlığı ve dijital vatandaşlık konularında bilgi, beceri ve tutum kazandırmayı amaçlamıştır. Diğer bir ifadeyle, 2012 yılından itibaren öğretim programında bilgisayar bilimi konularına yer vermeye başlanmıştır. Talim Terbiye Kurulu'nun 2013 yılında aldığı 22 sayılı kararla, bu ders 5-6. sınıflarda haftada iki saat zorunlu, 7.-8. sınıflarda ise seçmeli olarak güncellenmiştir. Yapılan bu güncelleme ile BTY dersi zorunlu ders haline gelmiş ve not ile değerlendirilmesi sağlanmıştır (TTKB, 2013).

2012 yılında güncellenen programda, 5-8 arası sınıf düzeyleri için toplu olarak yapılan program, 2017 yılında yapılan yeni programda 5-6 ve 7-8 sınıf düzeyleri için ayrı ayrı düzenlenmiştir. Haftada iki saat zorunlu ders olarak okutulan 5 ve 6. sınıf düzeyindeki program 2017 yılında oluşturulmuştur. 2018 yılında yapılan değişikliklerle tekrar yayınlanmıştır. (TTKB, 2017; TTKB, 2018a). Haftada iki saat seçmeli olarak okutulan 7 ve 8. sınıf düzeyleri için yapılan program 2018 yılı içinde oluşturulmuştur. Aynı yıl içinde yapılan değişikliklerle tekrar yayınlanmıştır. (TTKB, 2018b; TTKB, 2018c). İlkokul 1-

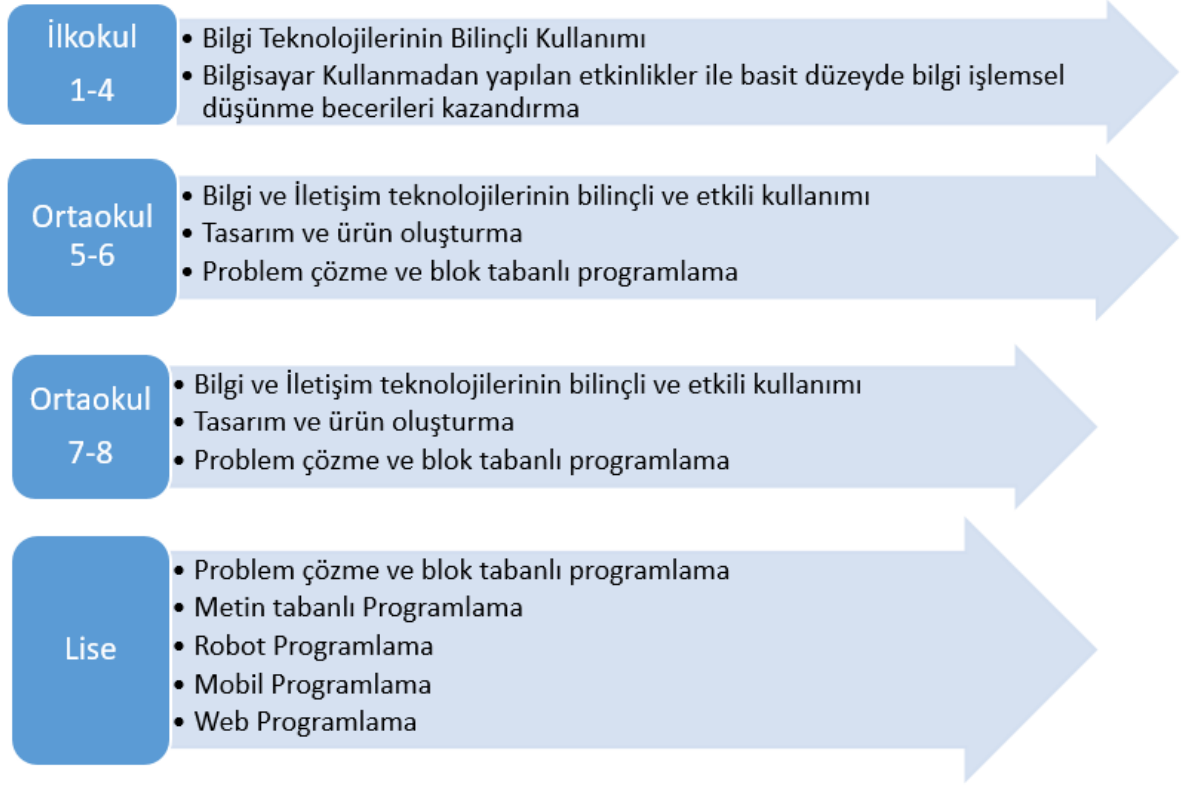
4.sınıflar için de ayrıca öğretim programı oluşturulmuştur. Bu durum 2006 yılında uygulanan öğretim programı sonrası ilk defa görülmüştür (TTKB, 2018d).

2017 yılında taslak program olarak yayınlanan ve 2018 yılında uygulamaya konulan BTY dersi Öğretim Programı; pek çok farklı ülkenin bilişim teknolojileri alanındaki öğretim programları incelenerek, Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinde belirlenen yetkinliklere uygun, kamu, özel ve sivil toplum kuruluşlarıyla görüşülerek, alan uzmanlarıyla birlikte ve belirlenen 350 öğretmenin görüşüne başvurarak oluşturulmuştur. Görüşler doğrultusunda, bilişim teknolojilerine temel oluşturan derslerin ilkokul 1. Sınıftan başlayarak lise 2. Sınıfa kadar olan tüm düzeydeki sınıflara öğretilmesi ve öğretim programlarının hazırlanması uygun bulunmuştur (Gülbahar ve Kalelioğlu, 2018). Programın güncellemesine dair süreç Şekil 2.1.2.2’de yer verilmiştir.



Şekil 2.1.2.2. Öğretim Programı Güncelleme Süreci (2017-2018)

2017 yılında taslak program olarak yayınlanan ve 2018 yılında uygulamaya konulan BTY dersi öğretim programına ilişkin temel beklentiler Şekil 2.1.2.3'te özetlenmiştir.



Şekil 2.1.2.3. Öğretim Programına İlişkin Beklentiler (Gülbahar ve Güven, 2018)

2.1.3. Öğretim Programında Bilgi İşlemsel Düşünme Becerilerinin Yeri

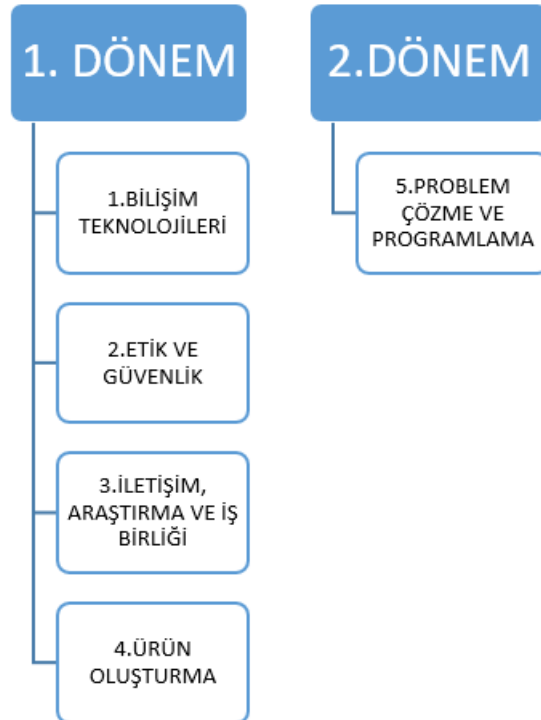
Türkiye’de ilkök 1.sınıftan başlayarak lise 4.sınıfa kadar her kademede bilgi işlemsel düşünme becerisine yönelik kazanımlara yer verildiği görülmektedir (Arslan Namlı, 2021). 2018 yılında güncellenen BTY dersine ait yeni öğretim programının özel amaçlarına bakıldığında bilgi işlemsel düşünme becerisinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Önceki yıllarda uygulanan BTY dersi öğretim programları özel amaçları ile kıyaslandığında ilk kez Bilgi İşlemsel Düşünme becerisinin yer aldığı görülmektedir.

İlköğretim 1.-8.sınıflar arasındaki kademeler için yayınlanan BTY dersi öğretim programına bakıldığında öğrencilere kazandırılması hedeflenen beceriler Şekil 2.1.3.1’de verilmiştir (TTKB, 2018a; TTKB, 2018c; TTKB, 2018d).

1-4.Sınıflar	5-6.Sınıflar	7-8.Sınıflar
↓ ⇒ Bilgi İşlemsel Düşünme ⇒ Mantıksal Sorgulama ⇒ Problem Çözme ⇒ Algoritma Tasarımı	↓ ⇒ Bilgi İşlemsel Düşünme ⇒ Temel Bilgisayar Kullanımı ⇒ Akıl Yürütme Süreci ⇒ Problem Çözme ⇒ Algoritma Tasarlama ⇒ İş Birlikli Çalışma ⇒ Programlama Dili kullanabilme	↓ ⇒ Bilgi İşlemsel Düşünme ⇒ Akıl Yürütme Süreci ⇒ Problem Çözme ⇒ Yenilikçi Düşünme ⇒ Tasarım ⇒ İleri Düzey Programlama ⇒ Görsel ve Sözel İfade Etme

Şekil 2.1.3.1. Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Kazandırılması Hedeflenen Beceriler

2018 yılında uygulamaya konulan BTY dersi öğretim programı amaçları doğrultusunda, öğrencilere kazandırılması hedeflenen öğretim konuları belirlenmiştir. Birinci dönem dört ünite, ikinci dönem bir ünite olacak şekilde toplam beş üniteye ayrılmıştır. Bu üniteler Şekil 2.1.3.2’de gösterilmiştir.



Şekil 2.1.3.2. BTY Dersi Ünite Dağılımı

İlkokul 1-4.sınıflarda uygulanan BTY dersi öğretim programı, sınıf öğretmenleri tarafından öğretmen tercihinə göre serbest etkinlik saatlerinde uygulanabilmektedir. Bilgisayarsız bilgisayar bilimi etkinlikleri kullanılarak sınıf ortamında işlenmektedir. İlkokul 1, 2, 3 ve 4. sınıflarda uygulanan BTY dersi öğretim programında bilgi işlemsel düşünme becerilerine yönelik örnek kazanımlar Tablo 2.1.3.1’de verilmiştir:

Tablo 2.1.3. 1.

MEB – İlkokul 1, 2, 3 ve 4. Sınıflarda Uygulanan BTY Dersi Öğretim Programında yer alan BİD Becerilerine Yönelik Örnek Kazanımlar

Kazanım numarası	Kazanım
BT.5.D4.2.	<i>Bir problemi küçük işlemlere ayırır.</i>
BT.5.D4.3.	<i>Bir problem için farklı çözüm önerileri geliştirir.</i>
BT.5.D4.4.	<i>Farklı çözüm önerilerini belirli bir ölçüte göre karşılaştırır.</i>
BT.5.D2.5.	<i>Bir problemi alt problemlere bölerek gösterir.</i>
BT.5.D2.6.	<i>Problemın çözümünü için sözde kod yazar.</i>

Ortaokul 5-6. sınıflarda haftada 2 saat olmak üzere zorunlu olarak okutulan BTY dersi öğretim programı özel amaçları başlığı altına “Öğrencilerin, problem çözme ve bilgi-ışlemsel düşünme becerileri edinmeleri ve geliştirmeleri amaçlanmaktadır.” maddesi yer almaktadır. “Her öğrenciye BİD becerisi kazanma fırsatı sağlanmalıdır.” ifadesi öğretim programı uygulanırken dikkat edilmesi gereken hususlar arasında yer almıştır. Ortaokul 7. ve 8. sınıflarda seçmeli olarak okutulan BTY dersi öğretim programında yer alan 15 kazanım cümlesi öğrencilere bilgi işlemsel becerisini kazandırmaya yöneliktir (TTKB, 2018b). Ortaokul 5-6-7-8. sınıflarda uygulanan BTY dersi öğretim programında bilgi işlemsel düşünme becerilerine yönelik yer alan örnek kazanımlar Tablo 2.1.3.2’de verilmiştir:

Tablo 2.1.3. 2.

MEB – Ortaokul 5, 6, 7 ve 8. Sınıflarda Uygulanan BTY Dersi Öğretim Programında yer alan BİD Becerilerine Yönelik Örnek Kazanımlar

Kazanım numarası	Kazanım
BT.5.5.1.13.	<i>Bir problemin çözümü için algoritma geliştirir.</i>
BT.6.5.1.9.	<i>Problemin çözümünü benzer problemler için geneller.</i>
BT.6.5.1.3.	<i>Bir problemi alt problemlere böler</i>
SBT.7.3.2.9.	<i>Belirli bir problemin çözümüne yönelik özgün ürün geliştirir</i>
SBT.8.3.1.2.	<i>Belirlenen problemin çözümünü sağlayan farklı algoritmalar hakkında tartışır.</i>

Türkiye’de liselerde 2 kur olarak öğretilen Bilgisayar Bilimi dersi öğretim programı özel amaçları başlığı altına “Öğrencilerin, problem çözme ve bilgi-işlemsel düşünme becerileri edinmeleri ve geliştirmeleri amaçlanmaktadır.” maddesini içermektedir. Bununla beraber Bilgisayar Bilimi dersi öğretim programında bulunan kazanımların yarısına yakını BİD becerisinin kazanımına yöneliktir (TTKB, 2018e). Bilgisayar bilimi dersi öğretim programında BİD becerilerine yönelik bazı örnek kazanımlar Tablo 2.1.3.3’te verilmiştir:

Tablo 2.1.3. 3.

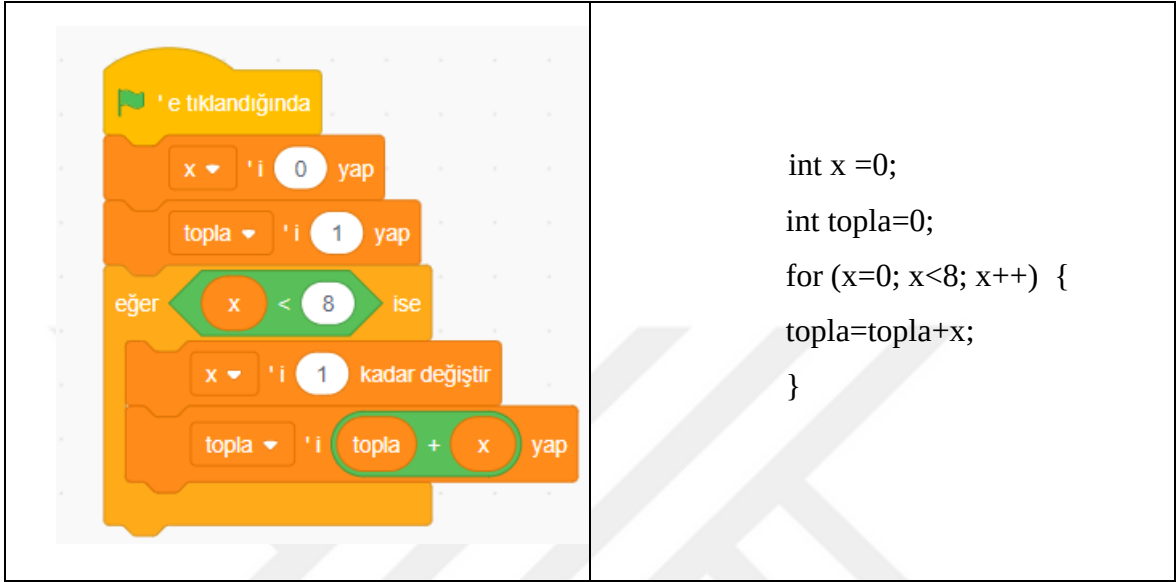
MEB – Liselerde Uygulanan Bilgisayar Bilimi Dersi Öğretim Programında yer alan BİD Becerilerine Yönelik Örnek Kazanımlar

Kazanım numarası	Kazanım
1.2.1.1.	Problem çözme sürecindeki temel kavramları açıklar.
1.2.1.2.	Problem türlerini açıklar.
1.2.1.3.	Günlük hayatta karşılaştığı problemler için çözüm yolları önerir.
1.2.3.4.	Algoritmayı analiz ederek sonucunu yordar.
1.2.6.6.	Problem çözme süreçlerinde karar yapılarını kullanarak akış şeması oluşturur.

2.1.4. Blok Tabanlı Programlama Araçları

Blok tabanlı programlama araçları, BİD becerisinin öğretiminde kullanılan, “sürükle-bırak” tekniğiyle programlamanın gerçekleştirilmesini sağlayan araçlardır. Günümüzde

gerek bilgisayar teknolojisinin ilerlemesi gerekse internet teknolojilerinin yaygınlaşmasıyla klasik programlama dilleriyle yazılabilecek kodlara eş değer işlemler, blok tabanlı programlama araçlarıyla kolaylıkla gerçekleştirilebilmektedir (Yükseltürk ve Altıok, 2018). Şekil 2.1.4.1’de blok tabanlı programlama aracı olan Scratch ile oluşturulmuş kod blokları ile aynı görevi yerine getiren metin tabanlı programlama ile oluşturulmuş kod parçalarına yer verilmiştir.



Şekil 2.1.4.1. Blok Tabanlı Programlama Ve Metin Tabanlı Programlama ile Oluşturulmuş Örnek Kod Parçaları

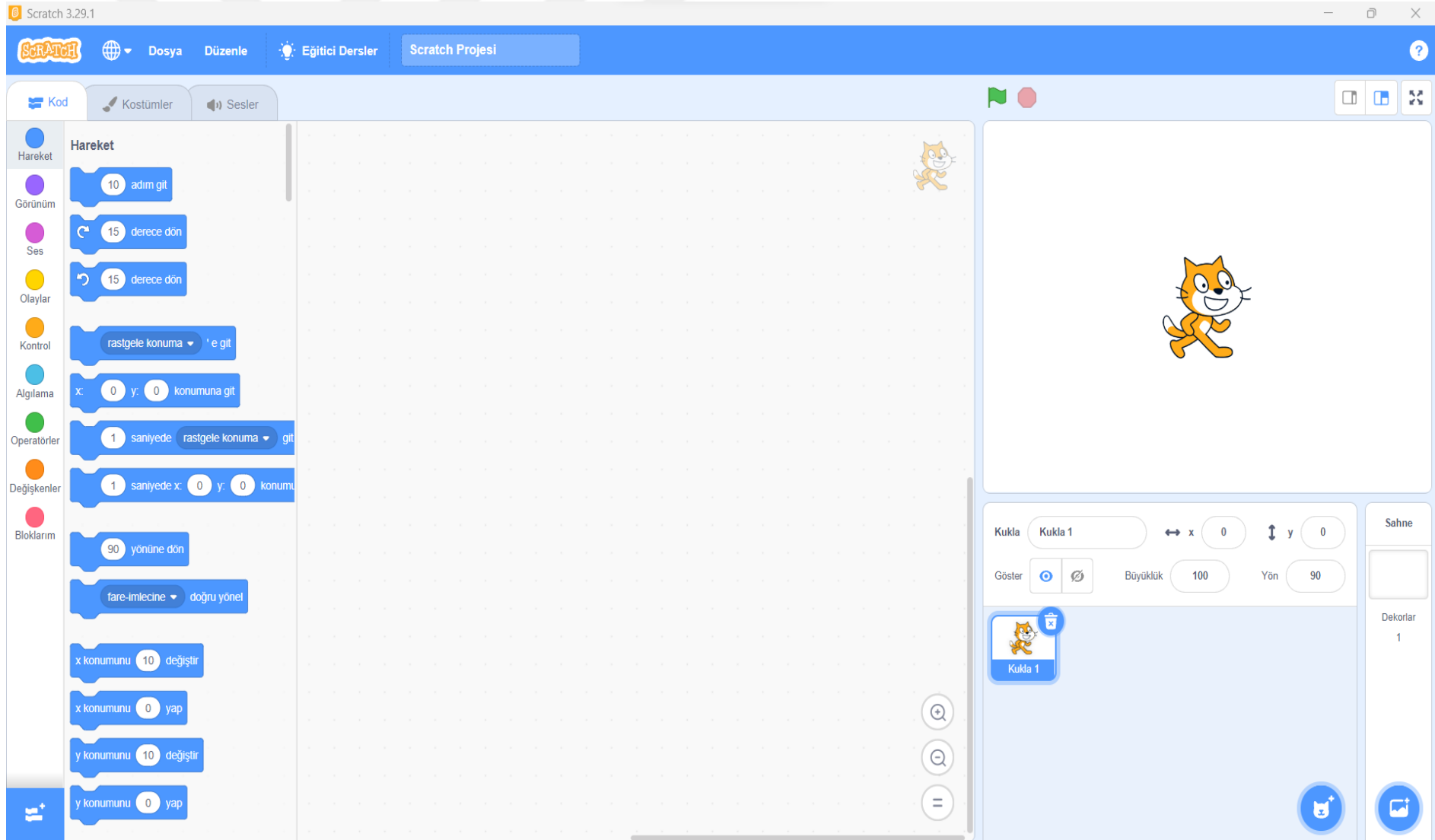
Blok tabanlı programlama ortamlarında ses, resim ve müzik gibi birtakım medya araçlarını bir araya getirilerek soyut yapıdaki programlama kavramları animasyon veya simülasyonlarla desteklenerek somutlaştırılabilmektedir. Herhangi bir kod yazmayı gerektirmeyen arayüzleri sayesinde kullanıcılar sürükleyip bırak etkinlikleriyle projeler oluşturabilmektedir (Arslan Namlı, 2021). Günümüzde programlama eğitiminde pek çok farklı blok tabanlı programlama aracı kullanılmaktadır. Bunlar: Scratch, Scratch Jr., Kodu Game, Alice, App Inventor, Code.org, Google Blockly vb. araçlardır. Bu çalışma yürütülürken 6.sınıf BTY dersi öğretim programında yer alan Scratch blok tabanlı programlama aracı kullanılmıştır.

Scratch, 2003 yılında Massachusetts Teknolojisi Enstitüsü (MIT) Medya Laboratuvarı'nda geliştirilmeye başlanmış ve 2007 yılında Türkçe dâhil 50 dil desteği ile tüm dünyada ücretsiz olarak erişime açılmıştır. 2024 itibarıyla 70'den fazla dil desteği ile 200 ülkede erişilmektedir. Özellikle 8 ile 16 yaş grubu için tasarlanmış olsa da her yaş grubu

tarafından kullanılmaktadır. Yayınlandığı tarihten itibaren büyük ilgi görmüş ve 2022 yılı Scratch raporuna göre; 50 milyon aktif kullanıcıya ulaşmış ve 120 milyon proje oluşturulmuştur. Scratch yazılımı kişisel bilgisayarlara indirilerek kullanılabilirdiği gibi çevrimiçi olarak da kullanılabilen bir araç olarak günümüzde en büyük kullanıcı kitlesine sahiptir (Scratch, 2022). Scratch ile geliştirilen projeler kendi web sitesi aracılığıyla yayınlanabilmekte ve böylece yapılan projelerin daha geniş kitlelerle paylaşımı sağlanmaktadır.

Programlamayı görsel ve eğlenceli bir hale getirmeyi amaçlayan Scratch ile görsel hikaye, animasyon, oyun gibi çeşitli yazılımlar geliştirilebilmektedir. Pek çok kullanıcı, söz dizimleriyle vakit kaybetmek yerine blok tabanlı programlama aracı Scratch ile kod bloklarını sürükleyip bırakarak, deneme yanılma yaparak tasarım yapmaktadır. İnternet ortamında paylaşılan örnekler üzerinden kodlamaları keşfedip inceleyerek ve güncelleyerek öğrenmektedir. Scratch'ın çevrimiçi kaynakları, öğrencilerin projelerini paylaşmasına, diğer öğrencilerden ilham almasına ve işbirliği yapmasına olanak tanımaktadır.

Scratch programlama ortamı basit arayüzü ile tek bir pencere halinde kodlama imkanı sunar. Böylelikle kullanıcılar kolay erişebilir, keşfedilebilir, kodların görsel çıktısını alarak hataları kontrol edebilir, verileri somutlaştırabilir, komut bloklarını maksimum verim alabilmek adına en aza indirgeyebilmektedir (Arslan Namlı, 2021). Şekil 9'da Scratch programının ara yüzüne yer verilmiştir.



Şekil 2.1.4.2. Scratch Program Arayüzü

Programlama öğretiminde blok tabanlı programlama araçlarının kullanımıyla ilgili çalışmalar incelendiğinde;

- Blok tabanlı program kullanarak (Alice) eğitim alan öğrencilerin, diğerlerine göre daha başarılı olduğu (Cooper, Dann ve Pausch, 2003),
- Scratch ve App Inventor blok tabanlı programlama araçlarının öğrencilerin programlamaya yönelik motivasyonlarını arttırdığı (Nikou ve Economides, 2014),
- Blok tabanlı programlamanın (Scratch), yaratıcı düşünme becerisini olumlu olarak değiştirdiği (Kobsiripat, 2014),
- Blok tabanlı programlama etkinliklerinin bilgi işlemsel düşünme becerilerini kazandırmada etkili olduğu sonucuna varan araştırmalara rastlanmıştır (Brennan ve Resnick, 2012; Fadjo, 2012; Howland ve Good, 2015; Çatlak, Tekdal ve Baz, 2015; Oluk, Korkmaz ve Oluk, 2018; Mumcu ve Yıldız, 2018; Çetinkaya, 2019).
- Yükseltürk ve Altıok (2017) blok tabanlı programlama araçlarının problem çözme ve BİD becerilerini geliştirmeye yönelik uygun ortam sağladığını ifade etmiştir.

Yukarıda verilen çalışmalara bakıldığında, blok tabanlı programlama araçları kullanarak geliştirilecek etkinliklerin ve öğrenme ortamlarının öğrencilerin problem çözme, programlama ve bilgi işlemsel düşünme becerilerinin gelişmesine yardımcı olduğu saptanmıştır.

2.1.5. İlgili Çalışmalar

Bu bölümde, tezin amacı doğrultusunda karşılaştırılabilecek özgün araştırmalara ve sonuçlarına yer verilmiştir.

Çatlak, Tekdal ve Baz (2015) tarafından yürütülen, “Scratch Yazılımı İle Programlama Öğretiminin Durumu: Bir Doküman İnceleme Çalışması” isimli çalışmada, programlama eğitiminde Scratch yazılımının kullanıldığı çalışmalar üzerine bir alanyazın taraması yapmıştır. Doküman inceleme yöntemi kullanılarak gerçekleştirdikleri çalışmada 32 araştırmaya yer vermişlerdir. Araştırma sonucuna göre Scratch yazılımının programlama öğretiminde etkili olduğu, programlama öğrenimini zevkli ve daha anlaşılır hale getirdiği;

BİD, problem çözme, algoritmik düşünme gibi kavramların öğretilmesinde etkisinin önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Oluk ve Korkmaz (2016) “Comparing Students' Scratch Skills with Their Computational Thinking Skills in Terms of Different Variables” isimli deneysel yöntem ile yürüttüğü çalışmada öğrencilerin BTY dersi kapsamında geliştirdikleri Scratch projelerinden aldıkları puan ile BİD ölçeğinden aldıkları puan arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 31 5.sınıf öğrencisinin katıldığı bu çalışmada öğrencilere 6 hafta boyunca Scratch eğitimi verilmiş ve eğitimin son iki haftasında öğrencilerin özgün projeler oluşturmaları istenmiştir. Bu projeler Dr.Scratch ile analiz edilmiştir. Çalışmada ayrıca Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre; öğrencilerin ölçüm araçlarından herhangi birini kullanarak aldıkları puanların cinsiyete veya bilgisayar kullanımı süresine göre farklılık göstermediği, ancak öğrencilerin Scratch ile programlama becerileri ve BİD becerileri arasında yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür.

Atman Uslu, Eğin ve Mumcu (2018) tarafından yapılan “Görsel Programlama Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencilerinin Bilgi-İşlemsel Düşünme Becerilerine Etkisi” isimli çalışmaya 55 ortaokul öğrencisi katılmıştır. Kodla(Ma)nisa projesi kapsamında verilen görsel programlama eğitiminin, öğrencilerin BİD becerilerine etkisini araştıran bu çalışma tek grup ön test son test yarı deneysel desen ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak “Bilgisayarca Düşünme Ölçeği” ve araştırmacılar tarafından geliştirilen odak grup görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre çalışma grubundaki öğrenciler programlamanın hayal güçlerini zenginleştirdiğini ve bilgisayar bilimi konusundaki farkındalıklarını arttırdığını ifade etmiştir. Bunun yanında yapılan görsel programlama etkinliklerinin, öğrencilerin BİD becerilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Blok tabanlı programlama araçlarının bilgi işlemsel düşünme becerisi üzerine etkisini araştıran “Scratch’ın 5. Sınıf Öğrencilerinin Algoritma Geliştirme ve BİD Becerilerine Etkisi” isimli araştırmaya 5.sınıf düzeyindeki 62 öğrenci katılmıştır. Ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel yöntem ile yapılan çalışmada, deney grubuna algoritma anlatılırken Scratch programı kullanılmış, kontrol grubuna ise geleneksel yöntem ile algoritma eğitimi verilmiştir. Veri toplama aracı olarak, “Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri Ölçeği” ve “Algoritma Geliştirme Başarı Testi” kullanılan araştırmanın bulgularına göre, Scratch programı ile algoritma eğitimi verilen deney grubunun BİD becerileri ölçeği ön test son test puan farkının kontrol grubuna göre yüksek olduğu bulunmuştur. Bu durumda programlama

eğitiminde Scratch blok tabanlı programlama aracı kullanımının BİD becerilerini geliştirmede etkili olduğu söylenebilir (Oluk, Korkmaz ve Oluk, 2018).

Kirmit, Dönmez ve Çataltaş tarafından 2018 yılında yapılan “Üstün Yetenekli Öğrencilerin Bilgisayarca Düşünme Becerilerinin İncelenmesi” isimli çalışmada üstün yetenekli öğrencilerin BİD beceri düzeylerinin cinsiyete bağlı değişimi araştırılmıştır. Tarama modeli ile yapılan bu çalışmaya Ankara’daki bir Bilim ve Sanat Merkezinde (BİLSEM) eğitim gören 26 kız ve 33 erkek öğrenci katılmıştır. Veri toplama aracı olarak “Bilgisayarca Düşünme Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre erkek öğrencilerin; algoritmik düşünme, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, işbirlikli öğrenme becerilerinin kız öğrencilere göre daha yüksek olduğu, kız öğrencilerin ise sadece problem çözme beceri puan ortalamalarının erkek öğrencilerden daha yüksek olduğu görülmüştür.

Programlama eğitiminin BİD becerileri üzerine etkisini araştıran Alsancak Sırakaya (2019), “Programlama Öğretiminin Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisine Etkisi” isimli araştırmasına Bilgisayar Programcılığı bölümünde eğitim alan ve Programlama Temelleri dersini alan 54 1.sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Bilgisayarca Düşünme Becerileri Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma bulgularında, çalışma grubunun BİD becerileri açısından ön test son test puanları arasındaki farkın anlamlı bulunduğu, cinsiyet ve programlama becerisi açısından ise farklılaşmadığı belirtilmiştir.

Çetinkaya (2019) tarafından yapılan “Bilişim Teknolojileri Ve Yazılım Dersindeki Etkinliklerin Bilgi İşlemsel Düşünme Ve Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi” isimli araştırmada, BTY dersini alan 5. sınıf düzeyindeki öğrencilerin, dersin öğretmen rehber kitabında yer alan etkinliklerin yapılması sonucunda BİD becerilerinin farklılaşma durumu araştırılmıştır. 122 5.sınıf öğrencisi ile yürütülen bu araştırma, 2017 yılında yenilenen 5.sınıf BTY dersi öğretim programını değerlendirmek ve derste etkinliklerin öğrencilerin BİD becerileri üzerine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Tek grup ön test son test yarı deneysel desen ile yapılan çalışmada veri toplama aracı olarak “Bilge Kunduz Uluslararası Enformatik ve Bilgi İşlemsel Düşünme Etkinliği – 2017 Görevleri” kullanılmıştır. Bu araştırmanın sonucuna göre, BTY dersindeki programlama ve problem çözme etkinliklerinin öğrencilerin BİD becerisi üzerinde anlamlı bir etki oluşturduğu görülmüştür.

Özel (2019), 5.sınıf öğrencileriyle yaptığı “Programlama Yöntemlerinin Ortaokul Öğrencilerinin Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisine Yönelik Öz Yeterlik Algısına Ve Programlama Başarısına Etkisi” isimli araştırmada; farklı programlama yöntemleri ile verilen eğitimin, BİD becerisine yönelik öz yeterlik algısına ve programlama başarısına

etkisini araştırmıştır. Öğrenciler robotik programlama, blok tabanlı programlama ve metin tabanlı programlama şeklinde 3 farklı programlama yöntemi ile eğitim almışlardır. Ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel modele göre yapılan araştırmada veri toplama aracı olarak, “Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisine Yönelik Öz Yeterlik Algısı Ölçeği” ve “Programlama Başarı Testi” kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre; robotik programlama eğitimi alan öğrencilerin BİD becerisine yönelik öz yeterlik algısı seviyeleri ve programlama başarıları, blok ya da metin tabanlı programlama eğitimi alan öğrencilere göre daha yüksektir.

Atiker (2020), yaptığı “Programlama Öğretiminde Ortaokul Öğrencilerinin Bilgi İşlemsel Düşünme Becerilerinin Başarıya Etkileri” isimli Doktora tezinde, geliştirdiği programlama ders içeriklerini 6.sınıf öğrencilerinin başarısına ve bilgi işlemsel düşünme becerilerine etkilerini incelemiştir. Deney ve kontrol grubu ile yürüttüğü çalışmada kontrol grubuna geleneksel yöntem ile programlama eğitimi verilirken deney grubu ders etkinliklerine BİD becerileri entegre edilmiştir. Çalışmada nicel ve nitel yöntemin beraber kullanıldığı karma yöntem kullanılmıştır. Nicel veri toplama aracı olarak araştırmacının geliştirdiği başarı testi ile “Bilgisayarca Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği” kullanılmış ve her iki veri toplama aracı ön test ve son test olarak ayrı ayrı uygulanmıştır. Nitel veri toplama aracı olarak ise araştırmacının geliştirdiği 9 maddelik yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre, bilgi işlemsel düşünme becerilerinin kazanımlara ilişkilendirildiği yöntem, akademik başarının arttırılmasında etkili olmuştur. Bilgi işlemsel düşünme becerileri ortalama puan farkları karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Otu (2020), “Kodlama Ortamlarının Ortaokul Öğrencilerinin Başarı, Tutum Ve Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisine Etkisi” isimli yüksek lisans tez çalışmasında farklı kodlama ortamlarında programlama öğretimi alan ortaokul öğrencilerinin bilgi işlemsel düşünme becerilerine etkisini incelemiştir. 6 tane 6.sınıfa rastgele olacak şekilde blok tabanlı görsel programlama ortamı olan Scratch, blok tabanlı görsel programlama ortamı olan mBlock ve metin tabanlı programlama ortamı olan Python ortamları atanmıştır. Ön test son test yarı deneysel desene ile yapılan araştırmada veri toplama aracı olarak “Bilgi İşlemsel Düşünme Testi (BİDT)”, “Bilgisayar Programlama Tutum Ölçeği” ve “Kodlama Başarı Testi” kullanılmıştır. Buna göre; Scratch, mBlock ve Python gruplarının bilgi işlemsel düşünme testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Fakat her bir grubun öntest BİDT ve son test BİDT puanları kendi içlerinde karşılaştırıldığında Python ve mBlock

gruplarında anlamlı bir fark olduğu halde, Scratch grubunun ön test son test puanları arasında anlamlı bir fark oluşmadığı görülmüştür

Ünsal (2020), “Blok Tabanlı Programlama Etkinliklerinin İlkokul 2.Sınıf Öğrencilerinin Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisi Ve Etkinlik Algısı Üzerine Etkisi” isimli çalışmada ilkokul 2.sınıf öğrencilerinin blok tabanlı programlama etkinliklerine katılımlarının BİD becerileri üzerine etkisini incelemiştir. Ön test son test kontrol grublu yarı deneysel desene göre yürütülen araştırmada veri toplama aracı olarak “Bilgi İşlemsel Düşünme Testi” ve “Etkinlik Algısı Ölçeği” kullanılmıştır. Deney grubu code.org üzerinden blok tabanlı programlama etkinlikleri gerçekleştirmiş, kontrol grubu ise herhangi bir kodlama etkinliği yapılmamıştır. Araştırma bulgularına göre ilkokul düzeyinde code.org gibi uygulama ağırlıklı blok tabanlı kodlama etkinliklerinin kullanılması, öğrencilerin BİD becerilerini geliştirmede olumlu katkı sağlamaktadır.

Arslan Namlı (2021) tarafından yapılan “Blok Tabanlı Programlama Ve Bilgisayarsız Bilgisayar Bilimi Öğretim Etkinliklerinin 5. Sınıf Öğrencilerinin Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri, Öz Yeterlilikleri Ve Akademik Başarıları Üzerindeki Etkisi” isimli araştırmada; 5.sınıf BTY dersinde “Problem Çözme ve Programlama” ünitesinde yer alan Bilgisayarsız Bilgisayar Bilimi (B3) temelli ve blok tabanlı programlama etkinliklerinin öğrencilerin BİD öz yeterliliklerine, BİD becerilerine ve akademik başarılarına etkisi incelenmiştir. Araştırma 82 5.sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Karma yöntem ile yapılan araştırmanın Deney-1 grubuna bilgisayarsız bilgisayar bilimi (B3) temelli programlama etkinlikleri, Deney-2 grubuna ise blok tabanlı programlama etkinlikleri uygulanmıştır. Kontrol grubuna ise mevcut BTY programı ile gerçekleştirilen uygulamalar öğretmenin kendi ders planları doğrultusunda uygulanmıştır. Araştırmanın nicel sonuçları incelendiğinde; BİD öz yeterlilik ölçek puanları arasında, gruplara göre anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Deney-1 grubunun BİD öz yeterlilik ölçeğinin tamamında ve alt boyutlarında anlamlı bir farklılık olduğu ortaya çıkmış, Deney-2 ve kontrol grubunda ölçeğin tamamında ve alt boyutlarında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu doğrultuda Deney-1 grubuna uygulanan B3 (Bilgisayarsız Bilgisayar Bilimi) temelli programlama etkinliklerinin BİD öz yeterlilik ölçeğinin mantık yürütme, soyutlama, ayrıştırma ve genelleme alt boyutlarına olumlu katkısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca uygulanan Uluslararası Enformatik ve BİD Etkinliği Görev Testi sonuçlarına göre anlamlı farklılık Deney-2 grubu lehine bulunmuştur. Bu bulgu uygulanan blok tabanlı programlama etkinliklerinin öğrencilerin BİD becerilerini olumlu şekilde etkilediğini göstermektedir.

Bilgiç (2021), ortaokul 5 ve 6.sınıf öğrencileri ile yürüttüğü “Blok Tabanlı Programlama Etkinlikleri İle Zenginleştirilmiş Öğrenme Süreçlerinin Öğrencilerin Bilgi- İşlemsel Düşünme Becerilerine Etkisinin İncelenmesi” isimli çalışmasında, araştırmacı tarafından geliştirilen blok tabanlı programlama etkinliklerinin öğrencilerin BİD becerilerine etkisini incelemiştir. Eylem araştırması olarak yapılan çalışmada nicel veri toplama aracı olarak “Bilgi İşlemsel Düşünme Testi” kullanılmış ve öğrencilere ön test son test olarak uygulanmıştır. Nitel veri toplama aracı olarak öğrenci gözlem formu kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre zenginleştirilmiş blok tabanlı programlama etkinliklerinin öğrencilerin BİD puanları üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu göstermektedir.

Yılmaz (2023), ortaokul 5.sınıf öğrencileri ile yaptığı deneysel çalışmasında bilgisayarlı ve bilgisayarsız kodlama etkinliklerinin öğrencileri BİD becerilerine etkisini araştırmıştır. Kontrol grubunda bilgisayarlı kodlama etkinliği olarak Scratch programını, deney grubunda bilgisayarsız kodlama etkinliği olarak ise Tospaa bilgisayarsız kodlama oyununu kullanmıştır. Veri toplama aracı olarak “BİDT” ve “Bilgisayarca Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği” kullanmıştır. Her iki grupta da BİD beceri düzeylerinde artış görülmüştür.

Bers, Flannery, Kazakoff, ve Sullivan (2014) tarafından yapılan “Computational thinking and tinkering: Exploration of an early childhood robotics curriculum” isimli çalışmada, üç anaokulunda BİD becerisinin entegre edildiği bir robotik eğitim programı uygulanarak etkileri araştırılmıştır. 53 öğrenci ile yürütülen bu çalışmada, öğretmenler, öğrencileri gözlemleyerek puanlamış ve BİD becerilerinde ilerlemelerin olduğu belirtilmiştir.

Blok tabanlı programlama eğitimi ile BİD arasındaki ilişkinin incelendiği başka bir çalışmada Hsu (2014), 46 ilköğretim öğrencisi katılmıştır. Bu çalışmada öğrenciler, blok tabanlı programlama araçlarından biri olan Scratch ile oyun tasarlamışlardır. Çalışma bir yarışma ortamında gerçekleştirilmiş ve öğrencilerin geliştirdikleri Scratch projeleri 9 farklı boyutta ele alınarak değerlendirilmiştir. Öğrencilerin programlama yapılarını kavramaları ve oyunlarında kullanma durumları cinsiyet açısından incelenmiştir. Araştırma sonucunda bakıldığında cinsiyete göre programlama yapılarını anlamada bir farklılık olmadığı görülmüştür.

Nikou ve Economides (2014), lise öğrencileri ile yaptığı “Transition in student motivation during a Scratch and an App Inventor course” isimli çalışmasında, Scratch ve App Inventor blok tabanlı programlama araçlarının öğrencilerin programlamaya ilişkin motivasyonlarına etkisini incelemiştir. Araştırmaya katılan 38 lise öğrencisine ön test ve son

test olarak Motivasyon düzeyleri ölçeği uygulanmıştır. Araştırma sonucuna göre her iki blok tabanlı programlama aracının da öğrencilerin programlama dersine yönelik öz yeterlik ve motivasyonlarını arttırdığı, dışsal motivasyonu değiştirmedeği görülmüştür.

Drover, Pea ve Cooper (2015), yaptıkları “Designing for deeper learning in a blended computer science course for middle school students” isimli çalışmada “BİD Becerilerini Geliştirme Temelleri” isimli 7 haftalık bir bilgisayar bilimi kursu tasarlamışlardır. Kursu 11-14 yaş aralığında 54 öğrenci katılmıştır. Yüz yüze öğrenme ortamları ile harmanlanmış öğrenme ortamlarının BİD kavramlarını kazandırmada etkilerini incelemeyi amaçlayan bu çalışma, karma yöntem ile yapılmıştır. Araştırma sonucunda harmanlanmış öğrenme yaklaşımıyla derslerini yürüten öğrencilerin yüz yüze öğrenme ortamında eğitim alan öğrencilere göre daha fazla ilerleme katettikleri, bunun yanı sıra her iki grubun da BİD becerilerinin geliştiği görülmüştür.

Kanada'nın New Brunswick bölgesinde, Djambong ve Freiman (2016) tarafından yapılan “Task-Based Assessment Of Students’ Computational Thinking Skills Developed Through Visual Programming Or Tangible Coding Environments” isimli çalışma 6.sınıf ve 9.sınıf öğrencileriyle yürütülmüştür. 6.sınıf öğrencilerine Scratch blok tabanlı programlama aracıyla, 9.sınıf öğrencilerine Lego EV3 Robotics kit ile 5 hafta boyunca çeşitli programlama etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. Ön test son test yarı deneysel desen ile yapılan bu çalışmada veri toplama aracı olarak 14 BEBRAS (International Challenge on Informatics and Computational Thinking) görevi ve araştırmacılar tarafından tasarlanan 9 programlama görevinden oluşan toplam 23 maddelik test kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre blok tabanlı kodlama yapan öğrenciler ile robotik kodlama yapan öğrenciler arasında BİD becerisi açısından anlamlı bir fark gözlenmediği görülmüş, bunun yanında her iki grupta ön test ve son test arası puan farkına bakıldığında olumlu yönde artış olduğu gözlenmiştir.

İtalya’da Chiazzese, Fulantelli, Pipitone ve Taibi (2018) tarafından yürütülen “Promoting computational thinking and creativeness in primary school children” isimli çalışma, 81 ilkokul dördüncü sınıf öğrencisi üzerinde uygulanmıştır. Uygulamada Microsoft tarafından geliştirilen bir blok tabanlı kodlama aracı olan “Kodu Game” kullanılmıştır. Proje sonucuna göre, öğrencilerin BİD becerilerinde ve programlama algılama konusunda gelişmeler elde ettikleri gözlemlenmiştir. Aynı çalışmada, programlamada kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha olumlu sonuçlar aldığı belirtilmiştir.

Feldhausen, Weese ve Bean, 2018 yılında yapmış oldukları “Increasing Student Self-Efficacy in Computational Thinking via STEM Outreach Programs” isimli çalışmalarında

birbirinden farklı iki gruba farklı programlama yöntemleri ile eğitim vermişlerdir. Araştırmada programlama yöntemlerinin, öğrencilerin BİD becerilerine yönelik öz yeterlik algıları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Birinci grup 5. ve 6. sınıf öğrencilerinden, ikinci grup ise 7, 8 ve 9.sınıf öğrencilerinden oluşturulmuştur. Birinci gruba bilgisayarsız etkinlikler ve blok tabanlı programlamayla (Scratch), ikinci gruba ise Arduino'nun kendisine ait fiziksel yazılımı ile metin tabanlı programlama eğitimi verilmiştir. Eğitim sonucuna bakıldığında; her iki gruptaki öğrencilerin BİD becerilerine yönelik öz yeterlik seviyelerinde yükselme gözlemlendiği görülmüştür.

Zhang ve Nouri (2019), “A systematic review of learning computational thinking through Scratch in K-9” isimli çalışmalarında K-9 düzeyi öğrencilerinin Scratch kullanımının BİD becerileri ile ilişkisini inceleyen 55 çalışmayı incelemiştir. Çalışmaya dahil edilen araştırmalar üzerinde gerekli analizler yapılmış ve Scratch'ın BİD becerilerini geliştirmede yardımcı olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca çalışmada anaokulu öğrencilerine yönelik BİD becerileri çalışmalarının yeterli sayıda olmadığını

Broza, Shalev ve Chamo (2023), “Start From Scratch: Integrating Computational Thinking Skills In Teacher Education” isimli çalışmada 24 öğretmen adayına Scratch ile programlama eğitiminin verildiği Öğretmen Eğitimi Programı geliştirmiştir. Geliştirilen bu programın öğretmen adaylarının BİD becerilerine yönelik tutumları üzerine etkisini incelemişlerdir. Karma yöntem ile yapılan bu çalışmada ön test ve son test olarak tutum ölçeği kullanılmış, nitel veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu ile öğrencilerin her ders sonunda oluşturduğu yansıtıcı blog belgeleri kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre; Scratch'in öğrencileri üst düzey düşünme becerilerini teşvik etmede fayda sağladığı görülmüştür. Bunun yanında öğretmen adaylarının programlamayı öğrenmeye yönelik tutumlarına bakıldığında uygulama öncesi tutumlarının uygulama sonrasına göre azaldığı görülmüştür.

Bölüm III: Yöntem

3.1. Araştırma Modeli

Araştırma nicel bir araştırma olup, deneysel modele göre yapılmıştır. Deneme modelleri, neden-sonuç ilişkilerini belirlemeye çalışmak amacı ile doğrudan araştırmacının kontrolü altında, gözlenmek istenen verilerin üretildiği araştırma modelleridir (Karasar, 2013). Araştırmanın deseni, deneysel araştırma modellerinden tek grup ön test ve son test desenidir. Bu desen sürecinde, ön test ve son test arasında gruba bir müdahale yapılmaktadır. Sürecin sonunda tek gruba ait ön test ve son test sonuçları arasındaki farkın anlamlılığı belirlenir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012). Ülkemizde BTY dersi 6.sınıflarda zorunlu dersler arasındadır. Bu nedenle 6.sınıflar arasında BTY dersini almayan öğrenci grubu yoktur ve çalışma tek grup üzerinde yapılmıştır. 6.sınıf gruplarında “Bilişim Teknolojileri ve Yazılım” dersini almayan öğrenci çalışma grubuna ulaşmak mümkün olmadığı için bu desen tercih edilmiştir.

Eğitim öncesinde “Bilgi İşlemsel Düşünme Testi (BİDT)” ön test olarak öğrencilere uygulanmıştır. Eğitim süresi (sekiz hafta) tamamlandıktan sonra “Bilgi İşlemsel Düşünme Testi (BİDT)” son test olarak uygulanmıştır.

Tablo 3.1. 1.

Tek grup ön test ve son test deseni

Grup	Ön Test	Deney	Son Test
Deney Grubu	BİDT	BTY dersi öğretmen rehber kitabında yer alan blok tabanlı programlama etkinliklerinin uygulanması	BİDT
BİDT: Bilgi İşlemsel Düşünme Testi			

3.2. Çalışma Grubu

Çalışma grubunu 2023-2024 eğitim öğretim yılında İstanbul ili Ümraniye ilçesinde yer alan bir devlet okulunda öğrenim gören 6.sınıf düzeyindeki 121 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma grubunu oluşturan 121 öğrenci, 6.sınıflar arasından rastgele seçilen 4 sınıfta eğitim görmektedir. Araştırmanın çalışma grubu belirlenirken, amaçlı örnekleme çeşitlerinden biri olan uygun örnekleme kullanılmıştır. Uygun örnekleme; zaman, para ve işgücü açısından var olan sınırlılıklar nedeniyle örneklemin kolay ulaşılabilir ve uygulama yapılabilir birimlerden seçilmesidir. Bu yöntemde gözlenecek birimler belirli niteliklere sahip kişiler, olaylar, nesneler veya durumlardan oluşturulur. Araştırmanın yapılması için belirlenen ölçütü sağlayan gözlem birimleri araştırmaya alınır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012).

Çalışma grubunda yer alan öğrenciler 11-12 yaş aralığında olup, 58 erkek ve 63 kız öğrenciden oluşmaktadır. Uygulamaya katılan öğrencilerden 61'i Yabancı Dil Ağırlıklı sınıfta eğitim gördüklerinden 5.sınıfta BTY dersini almamış öğrencilerdir. 60 öğrenci ise 5.sınıfta BTY dersi almıştır.

Tablo 3.2. 1.

Çalışma Grubuna Ait Betimsel İstatistikler

	Değişken	n	%
Cinsiyet	Kız	63	52,1
	Erkek	58	47,9
5.sınıfta BTY dersi alma durumu	Almış	60	49,6
	Almamış	61	50,4
Toplam		121	100

3.3. Uygulama Süreci

Çalışma, 2023/2024 eğitim öğretim yılı bahar döneminde yapılmıştır. Uygulama süresi, 8 haftadan oluşmaktadır. Uygulama süresi planlanırken, BTY dersi öğretmen rehber kitabındaki blok tabanlı programlama etkinliklerine ayrılmış olan 8 haftalık süre dikkate alınarak karar verilmiştir.

Uygulamaya başlanmadan önce 121 öğrenciye “Bilgi İşlemsel Düşünme Testi” ön test olarak uygulanmıştır (Ek 4) . Ardından haftada 2 saat olmak üzere 8 hafta toplam 16 saatlik bir uygulama süreci yürütülmüştür. Öğretmen rehber kitabında her haftanın etkinlik içeriği 80 dakika olacak şekilde tasarlanmıştır. Etkinlikler bilgi paylaşımı, oyunlar, bilmeceler, çeşitli grup çalışmaları ve bilgisayar üzerinde yapılacak etkinliklerden oluşmaktadır. BTY Öğretmen rehber kitabında yer alan her etkinliğin kendine özgü materyalleri bulunmaktadır. Bu materyaller; konu anlatımını kolaylaştıracak görseller, öğrenciler için çalışma kâğıtları, sunumlar, animasyonlar, Scratch uygulamalarını kapsamaktadır. Çalışma sürdürülürken rehber kitapta yer alan bilgiler göz önünde bulundurulmuş ve rehber kitapta verilen materyaller kullanılmıştır.

8 haftalık uygulama süreci, her iki öğrenciye bir bilgisayar düşecek şekilde Bilişim Teknolojileri Sınıfında yürütülmüştür. Uygulama sürecine ait konu başlıkları ile kazanımlar ve uygulanan etkinlikler Tablo 3.3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.3. 1. *Uygulama Süreci*

Hafta	Kazanım	Konu	Yapılan Etkinlikler
1	BT.6.5.2.1. Blok tabanlı programlama aracının ara yüzünü ve özelliklerini tanıır. BT.6.5.2.2. Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programın işlevlerini açıklar.	BT.6.2.9 - Blok Tabanlı Kodlama İle Tanışıyorum	Bilgi - Blok Tabanlı Programlama Bilgi - Blok Tabanlı Kodlama Programı Çalışma - Blok Tabanlı Kodlama Programı Deniyorum Proje - Merhaba Dünya
2	BT.6.5.2.2. Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programın işlevlerini açıklar. BT.6.5.2.3. Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programın hatalarını ayıklar. BT.6.5.2.4. Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programı verilen ölçütlere göre geliştirerek düzenler.	BT.6.2.10 - Blok Tabanlı Kodlama Programını Keşfediyorum	Çalışma - Geri Bildirim Grupları Çalışma - Blokları Keşfedelim Proje - Biraz Hareketlenelim
3	BT.6.5.2.3. Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programın hatalarını ayıklar. BT.6.5.2.4. Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programı verilen ölçütlere göre geliştirerek düzenler. BT.6.5.2.5. Doğrusal mantık yapısını içeren programlar oluşturur. BT.6.5.2.6. Doğrusal mantık yapısını içeren programları test ederek hatalarını ayıklar.	BT.6.2.11 - Haydi Canlanalım	Bilgi - Animasyon Nedir? Proje - Papağanı Uçuralım Proje - Kendi Animasyonumuzu Oluşturalım
4	BT.6.5.2.5. Doğrusal mantık yapısını içeren programlar oluşturur. BT.6.5.2.6. Doğrusal mantık yapısını içeren programları test ederek hatalarını ayıklar. BT.6.5.2.7. Karar yapısını içeren programlar oluşturur BT.6.5.2.8. Karar yapısını içeren programları test ederek hatalarını ayıklar.	BT.6.2.12 - Nesneler Konuşuyor	Proje - Şakacı Penguen Proje - Öğrendiklerini Uygula
5	BT.6.5.2.5. Doğrusal mantık yapısını içeren programlar oluşturur. BT.6.5.2.6. Doğrusal mantık yapısını içeren programları test ederek hatalarını ayıklar. BT.6.5.2.7. Karar yapısını içeren programlar oluşturur. BT.6.5.2.8. Karar yapısını içeren programları test ederek hatalarını ayıklar.	BT.6.2.13 - Düşünen Bilgisayar	Bilgi - İşlemler, Veri ve Algılama Blokları Proje - Uzunlukla Sohbet
6	BT.6.5.2.9. Çoklu karar yapıları içeren programlar oluşturur. BT.6.5.2.10. Çoklu karar yapısını içeren programları test ederek hatalarını ayıklar. BT.6.5.2.11. Döngü yapısını içeren programlar oluşturur. BT.6.5.2.12. Döngü yapısını içeren programları test ederek hatalarını ayıklar. BT.6.5.2.13. Bir algoritmayı uyarlamak için en uygun karar yapılarını seçer.	BT.6.2.14 - Çizim Yapıyorum	Proje - Çizim Yapalım Proje - Kendi Çizim Programımızı Oluşturalım
7	BT.6.5.2.14. Farklı programlama yapılarını kullanarak karmaşık problemlere çözüm üretir.	BT.6.2.15 - Oyun Yazıyorum	Proje - Yıldız Toplayan Çocuk Proje - Akvaryum Oyunu
8	6.5.2.15. Tüm programlama yapılarını içeren özgün bir proje oluşturur.	BT.6.2.16 - Blok Tabanlı Kodlama Projem	Bilgi - Proje Grupları Ve Çalışma Yönergesi Scratch Projem

6.sınıf BTY dersi öğretmen rehber kitabında Scratch blok tabanlı programlama aracı kullanılarak verilen 8 haftalık görsel blok tabanlı programlama eğitiminde ilk 2 hafta Scratch programının genel özellikleri ve program arayüzü tanıtımı yapılmış ve sonraki her hafta farklı bir Scratch uygulaması yapılmıştır. Öğretmen rehber kitabında yer alan ve 7. Haftada yapılan “Yıldız Toplayan Çocuk” oyununa ait örnek Scratch etkinliğine Resim 3.3.1, Resim 3.3.2 ve Resim 3.3.3’te yer verilmiştir.

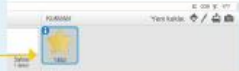
YILDIZ TOPLAYAN ÇOCUK

1 Şimdi beraberçe düşenleri yakalama oyunu yaratacağız. Öncelikle kelimizi silelim ve havadan düşecek kuklayı seçelim. Bunun için bilgisayar dosyamızdaki yıldız görselini kullanabiliriz.

Yeni kukla:



Kuklayı bilgisayarından seç



Oyunumuzun arka planı için bir de dekor seçeceğiz. Yıldız toplayan çocuk arka planını seçelim.

Yeni dekor:



Dekoru bilgisayarından seç





2 Şimdi yıldızların yukarıdan herhangi bir yerden düşmesini sağlamak için bu kodu kullanacağız

“Rastgele konum’a git” taşı yıldızın rastgele bir yerden düşmesini, “y, 180 olsun” taşı yıldızın en yukarıdan düşmeye başlamasını, “y’yi -5 arttır” da yıldızın aşağı doğru hareket etmesini sağlıyor.



3 Yıldızımız yere düşüyor ancak oyunun sürekliliğini sağlamak için ekranın en altına düştüğünde yukarıdan yeniden başlaması gerekiyor. Bunu sağlamak için kod bloğumuza bu taşı ekliyoruz.

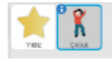


Resim 3.3.1. Yıldız Toplayan Çocuk - Scratch Uygulamaları 1

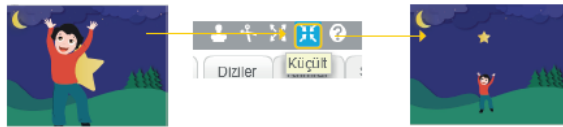
YILDIZ TOPLAYAN ÇOCUK

4

Oyunumuz için yıldız yakalayacak bir kuklaya ihtiyacımız var. Bunun için bilgisayarımızdan çocuk kuklasını yükliyoruz.

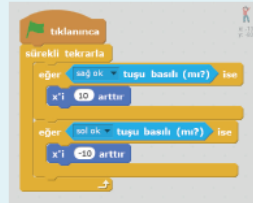


Yıldız kuklamızla çocuk kuklalarımızın boylarını birbirine ve sahneye uyacak şekilde ayarlıyoruz.



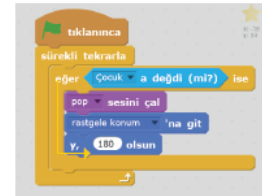
5

Şimdi çocuğu oyuncunun kontrol edebileceği bir hâle getirelim. Mesela sağ ve sol oka basarak kontrol edebilsin.



6

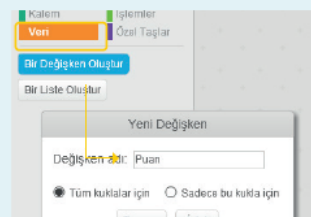
Çocuğunyıldızları yakalayıp yakalamadığını anlamak için bir ses kullanabiliriz. Bunun için yıldız kuklasına yeni bir kod ekleyelim.



7

Oyunu biraz daha eğlenceli hâle getirmek için puanlama sistemi eklemeye ne dersiniz? Böylece topladığımız yıldız sayısını takip edebiliriz.

Bunun için veri grubundan yeni bir değişken oluşturuyoruz. Adına "Puan" yazıyoruz.



Resim 3.3.2. Yıldız Toplayan Çocuk - Scratch Uygulamaları 2

YILDIZ TOPLAYAN ÇOCUK

8

Ve kodumuzu puan taşlarını içerecek şekilde güncelliyoruz.

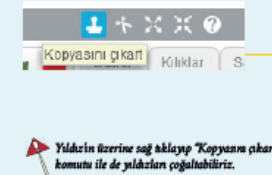
Bu kod ile yıldız kuklası, çocuk kuklasına her değdiğinde bir puan arttırıyoruz. Oyun yeniden başladığında ise puanları sıfırlıyoruz.



9

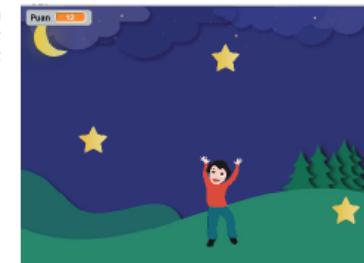
Şimdi oyunu biraz daha heyecanlı hale getirmek için yıldızların sayısını arttıralım.

Bunun için damga sembolüne ve sonra yıldız kuklasına basalım. Böylece yıldız kuklası kodu ile beraber kopyalanmış olacak.



10

İşte oyunumuz hazır! Dilerseniz oyunun keyfini çıkarabilir ya da daha fazla yıldız ekleyebilir veya yere düşen her yıldız için bir puan eksiltmek için nasıl bir kod yazabileceğinizi düşünebilirsiniz.



Resim 2.3.3. Yıldız Toplayan Çocuk - Scratch Uygulamaları 3

8 hafta sonunda “Bilgi İşlemsel Düşünme Testi (BİDT)” 121 öğrenciye son test olarak uygulanmış ve toplanan veriler SPSS 27 programında analiz edilmiştir.

3.4. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak Kişisel Bilgi Formu ve Bilgi İşlemsel Düşünme Testi kullanılmıştır.

3.4.1. Kişisel Bilgi Formu

Araştırmacı tarafından oluşturulan Kişisel Bilgi Formu ile öğrencilerin demografik bilgileri ve 5.sınıfta BTY dersi alıp almama durumuna yönelik bilgilere yer verilmiştir.

Kişisel bilgi formuna Ek 1’de yer verilmiştir.

3.4.2. Bilgi İşlemsel Düşünme Testi (BİDT)

Araştırmada veri toplamak amacıyla kullanılan ikinci veri toplama aracı ise Bilgi işlemsel düşünme testidir. Bilgi işlemsel düşünme seviyesinin ölçümü için geliştirilen bu test, Román-González, Pérez-González ve Jiménez-Fernández tarafından geliştirilmiştir (Román-González, 2015; Román-González ve ark., 2017). Testin asıl dili İspanyolcadır. Bilgi işlemsel düşünme testinin İspanyolcası 28 maddeden oluşmaktadır. Testteki her bir maddenin dört seçeneği bulunmaktadır.

BİDT’nin Türkçe uyarlaması Otu, Çetin ve Oktaç (2020) tarafından gerçekleştirilmiştir. Testin türkçe uyarlaması sonucunda 24 maddeden oluşan bir test elde edilmiştir. BİDT Türkçe uyarlamasındaki 24 sorunun kavram bazlı dağılımı şu şekilde olmuştur: temel sıralama (3 soru), defa tekrar et tipi döngü (4 soru), olana kadar tekrar et tipi döngü (3 soru), basit (if) karar ifadesi (3 soru), karmaşık (if-else) karar ifadesi (4 soru), while tipi döngü (3 soru), basit fonksiyonlar (4 soru). Türkçe’ye çevrilen testin KR 20 iç tutarlılık değerinin 0.78 olarak bulunduğu belirtilmiştir (Çetin, Otu, ve Oktaç, 2020). Bu çalışmada ön test KR 20 iç tutarlılık değeri 0.744, son test KR 20 iç tutarlılık değeri 0.784 olarak hesaplanmıştır. KR 20 değeri 0 ile 1 arasında değer alabilecek olup ideal olarak 0.7’nin üzerinde olması istenir (Can, 2014). Bu bilgi ışığında bilgi işlemsel düşünme testinin KR 20

değeri testin güvenilir olduğuna işaret etmektedir. Bu test 0.27 ile 0.85 arasında farklı madde güçlüğünde sorular içeren orta güçlükte bir testtir (0.53). Testin madde güçlük analizleri Tablo 3.4.2.1’de verilmiştir.

Tablo 3.4.2. 1.

BİDT Madde İstatistikleri

Madde Numarası	Madde Güçlük İndeksi	Ayırt Edicilik İndeksi
1	0.85	0.34
2	0.75	0.46
3	0.43	0.57
4	0.80	0.34
5	0.78	0.46
6	0.55	0.65
7	0.39	0.40
8	0.82	0.33
9	0.47	0.49
10	0.59	0.68
11	0.49	0.43
12	0.63	0.58
13	0.26	0.24
14	0.39	0.35
15	0.48	0.59
16	0.40	0.38
17	0.43	0.36
18	0.52	0.52
19	0.33	0.30
20	0.56	0.68
21	0.33	0.37
22	0.45	0.62
23	0.45	0.47
24	0.49	0.56
Ortalama	0.53	0.47

*(Çetin, Otu, ve Oktaç, 2020)

Testin İspanyolcasından ve çevirisinden elde edilen istatistiksel değerler karşılaştırıldığında birbirine yakın değerler olduğu görülmüştür. Bu durum, testin uygulanmasında kültürel faktörlerin etkisinin fazla olmadığını göstermektedir (Çetin, Oktaç ve Otu, 2020). BİD testinin geçerlik ve güvenilirliğini artırmak amacıyla uygulama öncesi öğrencilere üç örnek soru ve doğru cevapları verilmiştir. Testin puanlaması yapılırken her soru 1 puan şeklindedir. Testten alınabilecek en yüksek puan 24, en düşük puan 0 (Sıfır)’dır.

Programlama dili bilgisi gerektirmemesi ve öğrencilerin gerçek performanslarına dayalı olması sebebiyle araştırmacılara pek çok fayda sağlar. Örneğin BİDT deneysel desen ile yapılmış çalışmalarda ön test ve son test olarak uygulanabilir. Böylece grupların deneysel süreç öncesi ve sonrası arasındaki gelişme ve bu gelişme arasındaki farkın anlamlılığı tespit edilebilir (Çetin, Otu, ve Oktaç, 2020).

3.5. Verilerin Toplanması

“Bilgi İşlemsel Düşünme Testi”, testin Türkçeye uyarlamasını yapan Çetin vd. (2013) izni doğrultusunda uygulanmıştır (Ek 2). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü ve İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü arasında yapılan yazışmalar sonucu gerekli izinler alınarak (Ek 3), 2023-2024 eğitim öğretim yılında İstanbul Ümraniye’de yer alan bir devlet okulundaki 6. Sınıf öğrencilerinden toplam 121 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışmaya 123 öğrenci ile başlanmış olup, çalışma sürecinde sağlık problemi nedeniyle devamsızlık yapan 2 öğrenci sebebiyle 121 öğrenci ile araştırmacı tarafından yürütülmüştür.

3.6. Verilerin Analizi

Veri analizi, araştırma sürecinde toplanan verileri düzenleme ve uygun istatistiksel işlemleri uygulayarak anlamlı kararlar verebilme ve geçerli sonuçlar çıkarabilme sürecidir. Araştırmada toplanan verilerin analizinde kullanılacak istatistiksel tekniğe karar verilirken; araştırmanın deseni, ölçme türü, çalışma grubunun büyüklüğü, dağılımı ve faktör sayıları göz önünde bulundurulması gereken değişkenlerdir (Büyüköztürk, 2013).

Çalışma grubunun Bilgi İşlemsel Düşünme Testi puanlarına ait betimsel istatistikler Tablo 3.6.1’de verilmiştir.

Tablo 3.6. 1.

BİDT Betimsel İstatistikler

	İstatistik	
BİDT Ön Test Puanı	Ortalama	12.94
	Medyan	13.00
	Standart Sapma	4.27
	Varyans	18.27
	Çarpıklık	.06
	Basıklık	-.79
	En Küçük	4.00
	En Büyük	22.00
	Ranj	18.00
BİDT Son Test Puanı	Ortalama	15.28
	Medyan	15,00
	Standart Sapma	4.49
	Varyans	20.12
	Çarpıklık	-.15
	Basıklık	-.79
	En Küçük	6.00
	En Büyük	24.00
	Ranj	18.00

Tablo 3.6.1’e göre çalışma grubunun ön test puanlarının ortalaması ($\bar{x}$) =12.94, medyanı M=13, standart sapması (σ) =4.275, çarpıklık=.064, basıklık=-.785, ranj(R) =18 olarak izlenmiştir. Çalışma grubunun son test puanlarının ortalaması ($\bar{x}$) =15.28, medyanı (M) =15.00, standart sapması(σ) = 4.486, çarpıklık =-.149, basıklık=-.799, ranj(R)=18.00 olarak izlenmiştir. BİDT ön test ve son test puanlarının normal dağılım durum tespiti için, BİDT puanlarının çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılmış ve bu değerlerin ± 1 aralığında olduğu saptanmıştır (Tablo 8). Demir, Saatçioğlu ve İmrol (2016), çarpıklık - basıklık katsayılarının ± 1.5 sınırları içinde olmasının normal dağılımın varlığına kanıt olarak değerlendirildiğini ifade etmiştir. Büyüköztürk (2013) ise, çarpıklık basıklık katsayısının ± 1 sınırları içinde olmasının normal dağılımdan önemli bir sapma olmadığını göstergesi olduğunu ifade etmiştir. Bu bilgiler ışığında normal dağılım sağladığı kabul edilen BİDT ön test ve BİDT son test arasındaki farkın anlamlılığı için, parametrik testlerden biri olan bağımlı grup t testi yapılmıştır.

Bilgi İşlemsel Düşünme Testi puanlarının, cinsiyete göre farklılaşma durumunu tespit ederken kullanılacak testin belirlenebilmesi için çalışma grubunun büyüklüğü, çarpıklık basıklık değerleri ve grafikler yorumlanmıştır. Öğrencilerin Bilgi İşlemsel Düşünme Testi puanlarının, cinsiyetlerine göre frekans, ortalama ve çarpıklık - basıklık değerleri Tablo 3.6.2’de verilmiştir.

Tablo 3.6. 2.

Cinsiyete Göre BİDT Puanlarının Betimsel İstatistikleri

	Cinsiyet	n	Ortalama	Çarpıklık	Basıklık
BİDT Ön Test	Kız	63	12.51	.220	-.811
	Erkek	58	13.41	-.123	-.726
BİDT Son Test	Kız	63	14.63	-.037	-.622
	Erkek	58	15.98	-.249	-.973

Tablo 3.6.2’ye göre öğrencilerin Bilgi İşlemsel Düşünme Testi puanlarının, cinsiyet değişkenine göre çarpıklık ve basıklık değerleri ± 1.5 arasında olduğu için normal dağılım gösterdiği kabul edilmiştir. Böylelikle Bağımsız (İlişkisiz) Grup t-Testi varsayımı olan “bağımlı değişkene ilişkin ölçümlerin dağılımı her iki grupta da normaldir (Büyüköztürk, 2013).” ifadesi sağlanmış ve buna göre parametrik testlerden biri olan “Bağımsız (İlişkisiz) Grup t-Testi” kullanılmıştır. Bu test, iki ilişkisiz örneklem ortalamaları arasındaki farkın manidar olup olmadığını test etmek için kullanılır (Büyüköztürk, 2013). Bağımsız Grup t-Testi varsayımlarından bir diğeri olan “varyansların homojenliği” için öncelikle Levene F testi ile grupların varyanslarının homojenliğine bakılmıştır. Buna göre; varyansların homojen olduğu gruplarda, varsayılan sonuç, homojen olmadığı gruplarda ise homojenliği varsaymayan yani hata düzeltmeleri yapılan sonuç dikkate alınmıştır.

Öğrencilerin Bilgi İşlemsel Düşünme Testi ön test - son test puanlarının, 5.sınıfta Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi alma durumuna göre frekansları ve çarpıklık basıklık değerleri Tablo 3.6.3’te verilmiştir.

Tablo 3.6. 3.

5.sınıf BTY Dersi Alma Durumuna Göre Öğrencilerin BİDT Puanlarının Betimsel İstatistikleri

	5.Sınıfta BTY Dersi Alma Durumu	n	Ortalama	Çarpıklık	Basıklık
BİDT Ön Test	Almış	60	12.78	-.114	-.805
	Almamış	61	13.10	.256	-.792
BİDT Son Test	Almış	60	15.33	-.324	-.553
	Almamış	61	15.23	.021	-.993

Tablo 3.6.3'e bakıldığında öğrencilerin BİDT son test ön test puanlarının, 5.sınıfta BTY dersi alma durumlarına göre çarpıklık ve basıklık değerlerinin ± 1.5 arasında olduğu görülmektedir. Bu durumda BİDT puanlarının 5.sınıfta BTY dersi alma durumuna göre normal dağılım gösterdiği kabul edilmiştir. Buna göre parametrik testlerden biri olan “Bağımsız (İlişkisiz) Grup t-Testi” kullanılmıştır.

Bölüm IV: Bulgular Ve Yorumlar

Araştırmanın bu bölümünde “Bilgi İşlemsel Düşünme Testi (BİDT)” ile elde edilen verilerin analiz edilmesiyle ulaşılan bulgulara yer verilmiştir.

4.1. Bilgi İşlemsel Düşünme Testine Yönelik Bulgu ve Yorumlar

Araştırmanın amacı olan BTY dersi öğretmen rehber kitabında yer alan blok tabanlı programlama etkinliklerinin, öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerisi üzerine etkisinin anlamlılığını incelemek adına öncelikle BİDT puanlarının (ön test ve son test) normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. Normal dağılım durumu belirlenirken çalışma grubunun büyüklüğü, çarpıklık basıklık değerleri ve grafikler yorumlanmıştır. Buna göre son test BİDT ile ön test BİDT puanlarının normal dağılım gösterdiği kabul edilmiştir. Normal dağılım gösterdiği belirlenen BİDT ön test ve son test puanları arasındaki farkın anlamlılığı “Bağımlı (İlişkili) Grup t-Testi” ile ölçülmüştür.

BİDT ön test ve son teste yönelik yapılan bağımlı grup t testi sonuçları Tablo 4.1.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1. 1.

BİDT Ön Test - Son Test Bağımlı Grup t-testi Sonuçları

	$\bar{x}$	Ss(σ)	n	t	df	p	Cohen’s d
BİDT Ön Test Puanı	12.94	4.27	121				
BİDT Son Test Puanı	15.28	4.48	121				
BİDT Ön Test – BİDT Son Test	-2.34	2.97		-8.66	120	<.001	2.97

Tablo 4.1.1’e bakıldığında öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme testi ön test ve son test puanlarının arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$). Öğrencilerin blok tabanlı programlama ders etkinliklerinden önceki bilgi işlemsel düşünme testi puanlarının ortalaması $\bar{x}=12,94$ iken sonrasında yapılan BİDT puan ortalamaları $\bar{x}=15,28$ olmuştur. Öğrencilerin son test BİDT puanları, ön test BİDT puanlarına göre daha yüksektir ve ön test-son test arasındaki fark anlamlıdır. Bu bulguya göre BTY dersinde yapılan blok tabanlı

programlama etkinliklerinin öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerini anlamlı olarak pozitif bir şekilde değiştirdiği söylenebilir. Yapılan blok tabanlı programlama etkinliklerinin, öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerini etkileme gücünün 2.971 (Cohen's $d=2.971$) olduğu hesaplanmıştır. Genel bir öneri olmak üzere, Cohen's d değerinin 0.2'den küçük olması durumunda etki büyüklüğünün zayıf, 0.5 olması durumunda orta ve 0.8'den büyük olması durumunda ise kuvvetli olarak tanımlanabileceğini söylenmektedir (Kılıç, 2014).

4.2. Cinsiyet Faktörüne İlişkin Bulgu Ve Yorumlar

Öğrencilerin Bilgi İşlemsel Düşünme Test puanlarının cinsiyete göre farklılaşmasına ilişkin yapılan bağımsız grup t-testi sonuçları Tablo 4.2.1'de verilmiştir.

Tablo 4.2. 1.

Cinsiyete Göre BİDT Puanlarının Bağımsız Grup t-Testi Sonuçları

		İstatistikler			Levene's Varyansların Eşitliği Testi		Ortalamaların Eşitliği t Testi		
	Cinsiyet	n	$\bar{x}$	SS (σ)	F	p	t	Df	p
BİDT Ön Test Puanı	Kız	63	12.51	3.979	.939	.335	-1.166	119	.246
	Erkek	58	13.41	4.562					
BİDT Son Test Puanı	Kız	63	14.63	4.573	.000	.983	-1.663	119	.099
	Erkek	58	15.98	4.318					
BİDT Son Test-BİDT Ön Test	Kız	63	2.13	2.887	.124	.725	-.816	119	.416
	Erkek	58	2.57	3.067					

Tablo 4.2.1'e bakıldığında öğrencilerin Bilgi İşlemsel Düşünme Testi ön test ve son test puanları ve puan farklarında cinsiyete göre anlamlı bir farklılık oluşmadığı görülmüştür, ($t_{(-1.166, -1.663)} = (.246, .099)$, $p > .05$), ($t_{(-.816)} = (.416)$, $p > .05$). BİDT ön test ve son test puan ortalamalarına bakıldığında erkek öğrencilerin puan ortalamaları kız öğrenciler göre daha yüksek olmasına karşın bu puan farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu araştırmanın bulgularına göre verilen blok tabanlı programlama eğitimi öğrencilerin BİD becerilerini cinsiyete göre farklılaştırmamaktadır.

4.3. Öğrencilerin 5.sınıfta BTY Dersi Alma Durumuna Yönelik Bulgu ve Yorumlar

Öğrencilerin Bilgi İşlemsel Düşünme Testinden aldıkları puanların, 5. Sınıfta BTY dersi alma değişkenine göre farklılaşma durumuna ilişkin yapılan bağımsız grup t-testi sonuçları Tablo 4.3.1’de verilmiştir.

Tablo 4.3. 1.

5.sınıf BTY Dersi Alma Durumuna Göre Öğrencilerin BİDT Puanlarının Bağımsız Grup t Testi Sonuçları

		İstatistikler			Levene’s Varyansların Eşitliği Testi		Ortalamaların Eşitliği T Testi		
	5.Sınıfta BTY Dersi Alma Durumu	n	$\bar{x}$	SS (σ)	F	p	t	df	p
BİDT Ön Test Puanı	Almış	60	12.78	4.330	.086	.770	-.404	119	.687
	Almamış	61	13.10	4.249					
BİDT Son Test Puanı	Almış	60	15.33	4.512	.285	.595	.127	119	.899
	Almamış	61	15.23	4.496					
BİDT Son Test-BİDT Ön Test	Almış	60	2.55	2.60	2.936	.089	.774	119	.440
	Almamış	61	2.13	3.30					

Tablo 4.3.1’e bakıldığında, 5.sınıfta BTY dersi almış ve almamış öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme testi puan ortalamaları, anlamlı bir şekilde farklılaşmamaktadır, ($t_{(-.404, .127)} = (.687, .899)$, $p > .05$), ($t_{(.774)} = .440$, $p > .05$). Bu araştırmanın bulgularına göre öğrencilerin 5.sınıfta BTY dersi alması, bilgi işlemsel düşünme becerisini farklılaştırmamaktadır.

Bölüm V: Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu araştırmada 6.sınıf BTY dersi öğretmen rehber kitabında yer alan blok tabanlı programlama etkinliklerinin öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerileri üzerine etkisi incelenmiştir. Bu kapsamda öğrencilere ön test ve son test olarak uygulanan Bilgi İşlemsel Düşünme Testi sonuçları analiz edilmiştir. Bu bölümde, araştırma sorularına yönelik yapılan analizlerden elde edilen sonuçlara yer verilmiştir. Bu sonuçlar alanyazındaki benzer çalışmalarla kıyaslanarak tartışılmış ve önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuç ve Tartışma

5.1.1. Birinci Alt Probleme Yönelik Sonuç ve Tartışma

“6. Sınıf BTY dersi etkinlikleri kullanılarak blok tabanlı programlama eğitimi alan öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerileri ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” araştırma sorusuna yönelik bulgulara göre; öğrencilerin BİDT ön test ve BİDT son test puan ortalamalarındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. BTY dersi öğretmen rehber kitabında yer alan blok tabanlı programlama etkinlikleri öğrencilerin Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri üzerinde olumlu yönde fark oluşturmuştur. Buna göre blok tabanlı programlama etkinliklerinin öğrencilerin BİD becerilerini geliştirmede olumlu etki gösterdiği söylenebilir. Blok tabanlı programlama etkinliklerinin öğrencilerin BİD becerileri üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalara bakıldığında benzer sonuçlara ulaşan çalışmalara rastlamak mümkündür. Örneğin; Oluk ve Korkmaz (2018), 5. Sınıflar üzerinde yaptığı çalışmada Scratch ile verilen blok tabanlı programlama eğitiminin öğrencilerin BİD becerilerini geliştirdiği sonucuna ulaşmıştır. Yine Çetinkaya (2019), 5.sınıflar üzerinde yürüttüğü çalışmada BTY ders etkinliklerinin öğrencilerin BİD becerilerini geliştirmede olumlu katkı sağladığını belirtmiştir. Benzer şekilde Ünsal (2020), 2.sınıf öğrencileri ile yürüttüğü deneysel çalışma sonucunda, code.org ile yapılan blok tabanlı programlama etkinliklerinin öğrencilerin BİD becerilerine olumlu katkı sağladığını ifade etmiştir. Yine benzer sonuçlara ulaşan başka çalışmalar da mevcuttur (Bers vd., 2014; Drover vd., 2015; Djambong & Freiman, 2016; Chiazese vd., 2018; Mumcu ve Yıldız, 2018; Arslan Namlı, 2021; Bilgiç, 2021; Yılmaz, 2023).

Blok tabanlı programlama araçları ile verilen programlama eğitiminin, öğrencilerin BİD becerileri üzerinde anlamlı bir etkisinin tespit edilmediği çalışmalar da vardır (Erdem, 2018; Lockwood & Mooney, 2017; Uslu, Mumcu ve Eğin, 2018; Atiker, 2020). Otu (2020) çalışmasında, Scratch ile blok tabanlı programlama eğitimi verilen deney grubu öğrencilerinin BİDT ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farkın bulunmadığını ifade etmiştir.

Yapılan çalışmaların bazılarında blok tabanlı programlama araçları ile verilen programlama eğitiminin BİD becerilerini etkilediği görülürken, bazılarında ise etkilemediği görülmektedir. Bunun sebebi olarak araştırmalardaki öğrenci gruplarının hazırbulunuşluk düzeylerinin, yaşlarının ve önceki deneyimlerinin farklı olmasının etkili olduğu söylenebilir. Bilgisayar bilimi ve programlama konusunda deneyimli olan öğrenciler, daha fazla gelişim gösterebilirken, yeni başlayanlar için bu etkinin daha az olması muhtemeldir. Bir diğer sebep de, kullanılan eğitim programı ve programı uygulamada tercih edilen öğretim yöntem ve tekniklerinin farklı olmasından kaynaklı olabilir. Programın süresi ve ne kadar yoğun olduğu, farklı değerlendirme araçlarının kullanılması da araştırma sonuçlarındaki bu farklılığa neden olabilecek muhtemel sebepler arasında olabilir.

5.1.2. İkinci Alt Probleme Yönelik Sonuç ve Tartışma

“Bilgi işlemsel düşünme becerisi cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?” araştırma sorusuna yönelik ulaşılan bulgulara göre; cinsiyetin BİD becerileri açısından anlamlı bir farklılık oluşturmadığı görülmüştür. BİDT ön test ve BİDT son test ortalamalarına bakıldığında erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre daha yüksek puan aldığı görülsede bu puan farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu sonucu destekleyen başka araştırmalar bulunmaktadır. Örneğin; Hsu (2014), 46 ilköğretim öğrencisiyle yürüttüğü çalışmasında Scratch ile blok tabanlı programlama eğitimi alan öğrencilerin BİD beceri düzeylerinin cinsiyete göre farklılık göstermediği görülmüştür. 2018 yılında Kodla(Ma)nisa Projesi kapsamında gerçekleştirilen görsel programlama etkinliklerinin öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerine etkisinin incelendiği araştırmada, 55 6. sınıf öğrencisinin BİD beceri düzeylerinin cinsiyete göre farklılaşmadığı görülmüştür (Uslu vd., 2018). Yine bir başka araştırmada 445 lise öğrencisinin BİD becerilerinin cinsiyete göre farklılık göstermediği sonucuna yer verilmiştir (Yağcı, 2018). Çetinkaya (2019), 5.sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada BİD beceri düzeylerinin cinsiyete göre farklılaşmadığını ifade etmiştir. Alsancak Sırakaya (2019) da çalışmasında BİD becerisinin cinsiyete göre farklılaşmadığı

bulgusuna yer vermiştir. Araştırmanın bu bulgusunu destekleyen başka çalışmalar da mevcuttur (Oluk ve Korkmaz, 2016; Atmatzidou ve Demetriadis, 2016; Lee, Jung, & Park, 2017; Özel, 2018; Bilgiç, 2021; Dinci, 2021).

Kalelioğlu, Doğan ve Gülbahar (2021) tarafından yapılan çalışmada 2019 yılı Bilge Kunduz Uluslararası Enformatik ve Bilgi İşlemsel Düşünme Etkinliği (BEBRAS) görevlerinin analizi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre BİD beceri puan ortalamalarının, ortaokul seviyesinde kız öğrenciler lehine iken, lise seviyesine geçildiğinde bu durum erkek öğrenciler lehine olduğu görülmüştür. BEBRAS 2020 görevlerine ait raporda bu durum 3-4-5-6-7-8-9-10.sınıf düzeylerinin hepsinde erkek öğrenciler lehine olduğu görülmektedir. Uluslararası Enformatik ve BİD etkinliğinin 2021 yılı Türkiye uygulama raporunda ise ortaokul 5-6.sınıf düzeyinde erkek öğrencilerin; 7-8.sınıf düzeyinde ise kız öğrencilerin daha yüksek puan ortalamasına sahip olduğu görülmüştür (Bebbras, 2021). Kirit, Dönmez ve Çataltaş (2018) tarafından yapılan araştırmada erkek öğrencilerin; yaratıcı düşünme, algoritmik düşünme, işbirlikli öğrenme, eleştirel düşünme beceri puan ortalamalarının kız öğrencilerden daha yüksek olduğu, kız öğrencilerin ise sadece problem çözme beceri puan ortalamalarının erkek öğrencilerden daha yüksek olduğu görülmüştür. Bir diğer araştırmada Roman-Gonzalez vd., (2017), 5-12. sınıf seviyesindeki öğrencilerinin BİD becerilerinin cinsiyete göre farklılaşma durumunu incelemiş ve bu durumun erkek öğrenciler lehine farklılaştığı sonucuna ulaşmıştır.

Alanyazındaki tüm bu bulgulara bakıldığında öğrencilerin blok tabanlı programlama eğitimi sonrası kazandıkları BİD beceri düzeylerinin, cinsiyete göre farklılaşmadığı ya da çoğunlukla erkek öğrenciler lehine anlamlı farklılık gösterdiği dikkat çekmektedir. Erkek öğrenciler lehine anlamlı farklılık gösteren bu araştırmalar akıllara bazı soruları da beraberinde getirmiştir. Erkek öğrenciler bilgisayar ve programlama alanına kız öğrencilere göre daha mı yatkındır? Yoksa yatkınlığa sebep olan şey toplumsal olarak kabul görülen cinsiyet rolleri midir? Şüphesiz bu soruların her biri araştırma niteliğinde olan sorulardır. Nitekim Stein, Nickerson ve Schools (2004), teknolojiye yönelik tutumlar üzerinde toplumsal cinsiyet rollerinin etkisi olduğunu söylemiştir. Bilgisayar bilimleri ve programlama alanlarında toplumun geneline bakıldığında erkeklerin daha yüksek düzeyde bir ilgiye sahip oldukları bilinmektedir. Üniversitelerin bilgisayar ile ilgili alanlardaki bölümlerine bakıldığında, erkek öğrencilerin daha çok sayıda olması bu durumu açıklar niteliktedir (Erinç, 2022). TÜİK verilerine göre 2019-2022 yılları arasında yükseköğretimde “Bilişim ve İletişim Teknolojileri” bölümlerinde okuyan öğrencilerin cinsiyete göre

sayılarına bakıldığında; 2019/2020 eğitim öğretim yılında kız öğrenci sayısı 17079 iken erkek öğrenci sayısı 45123'tür. 2020/2021 eğitim öğretim yılına bakıldığında kız öğrenci sayısı 25361 iken, erkek öğrenci sayısının 60860 olduğu görülmüştür. Yine 2021/2022 eğitim öğretim yılında kız öğrenci sayısı 30956 iken, erkek öğrenci sayısının 71305 olduğu görülmüştür (TÜİK, 2022). Bu verilere bakıldığında bilgisayar ile ilgili bölümleri daha çok erkek öğrencilerin tercih ettiği açıkça görülmektedir. Kız öğrencilerin bilgisayar ile ilgili bölümleri tercih etmemesinin nedenlerini araştıran bir araştırmaya ait bulgular da bu fikri destekler niteliktedir (Aldağ ve Tekdal, 2015). Bahsi geçen araştırma sonucuna göre kızların performans eşitliğine rağmen bilgisayar bilimi ve programlamaya yönelik öz-yeterlik algılarının erkeklere kıyasla düşük olduğu görülmüştür. Yine aynı araştırmanın bulgularına göre kızların bilgisayar alanında başarılı olmak için erkeklerin doğuştan getirdikleri özel beceri ve eğilimlere sahip olmadıklarını düşündükleri görülmüştür.

5.1.3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Sonuç ve Tartışma

“Bilgi işlemsel düşünme becerisi öğrencilerin 5.sınıfta Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi alıp almama durumuna göre farklılaşmakta mıdır?” araştırma sorusu bulgularına göre 5.sınıfta BTY dersi alma durumu öğrencilerin BİD becerilerini farklılaştırmamaktadır. BİDT ön testi puanlarına bakıldığında 5.sınıfta BTY dersi almamış öğrencilerin puan ortalamalarının dersi alan öğrencilere göre daha yüksek olduğu görülmüştür. BİDT son test puanlarına bakıldığında ise 5.sınıfta BTY dersi alan ve almayan öğrencilerin puan ortalamaları birbiriyle aynı denecek kadar yakındır.

5.sınıfta BTY dersi almayan öğrencilerin, alan öğrencilere göre daha yüksek puan aldıkları görülmüştür. Dersi alan öğrencilerin blok tabanlı programlamaya aşina oldukları varsayıldığında, bu dersi daha önce hiç almamış öğrencilere göre test puanlarının daha düşük olması beklenen bir sonuç değildir. Bu durumun sebebi şu şekilde açıklanabilir; 5.sınıfta BTY dersi almayan öğrenciler yabancı dil ağırlıklı sınıflarda eğitim gören öğrencilerdir ve yabancı dil ağırlıklı sınıfta eğitim gören öğrenciler bu sınıflara sınav ile alınmaktadır. Eğitim öğretim yılı başında yapılan başarı sınavında belli puan üzerinde olarak başarılı olan öğrenciler yabancı dil sınıflarına girmeye hak kazanmaktadır. Bu açıdan bakıldığında yabancı dil ağırlıklı sınıflarda eğitim gören öğrencilerin diğer sınıflarda eğitim gören öğrencilere göre daha başarılı oldukları söylenebilir. Ön test puanlarının, 5.sınıfta BTY dersi almamış öğrenciler lehine olması bu şekilde açıklanabilir.

5.2. Öneriler

Bu bölümde araştırmanın sonuçlarından yola çıkılarak bazı öneriler geliştirilmiştir.

Uygulayıcılara yönelik öneriler:

- BTY dersinin BİD becerilerine katkı sağladığı düşünüldüğünde bu dersin zorunlu ders olarak sadece 5. ve 6.sınıflarda değil, ilkokuldan başlayarak her kademedede zorunlu BTY eğitimi verilebilir.
- BTY dersi öğrencilere dijital yeterlilikler ve bilgi işlemsel düşünme becerileri kazandırmayı hedefler. Bu nedenle, bu bilgi, beceri ve tutumları öğretecek öğretmenlerin de aynı yeterliliklere sahip olmaları gerektiği düşünülmektedir. Bu açıdan bakıldığında öğretmenlerin BİD becerilerini destekleyecek veya geliştirecek nitelikte eğitim programlarının hazırlanıp, öğretmenlere hizmet içi eğitim etkinlikleri planlanabilir.
- Okulların sahip olduğu fiziksel şartların (Bilgisayar laboratuvarı, internet bağlantısı, robotik setleri vb.) iyileştirilmesinin, öğrencilerin programlama eğitimine karşı ilgi ve motivasyonlarını artıracak bir gerçektir. Bilgisayar laboratuvarları öğrencilerin programlama becerilerini somut olarak ortaya döktükleri alanlardır. Bu açıdan bakıldığında BİD becerisi kazandırılması için her okulda en az bir bilgisayar laboratuvarının kurulabilir.
- Türkiye’de bulunan okulların fiziksel koşulları ve sahip oldukları imkânlar göz önünde bulundurularak, özellikle bilgisayar laboratuvarı olmayan okullarda ve küçük yaş gruplarında (okul öncesi, ilkokul) kullanılmak üzere bilgisayarsız kodlama etkinliklerinin geliştirilerek etkinlik sayıları artırılabilir.

Araştırmacılara yönelik öneriler:

- Bu araştırma BTY dersi öğretmen rehber kitabındaki “Problem Çözme ve Programlama” ünitesinde yer alan blok tabanlı programlama etkinlikleri ile sınırlıdır. BTY öğretim programındaki BİD becerilerini kazandırmaya yönelik diğer üniteleri de kapsayan araştırmalar yapılabilir.
- Çalışma grubu olarak öğrenciler yerine Bilişim Teknolojileri Öğretmenleri seçilerek, öğretmenlerin BİD beceri düzeyleri araştırılabilir.
- Blok tabanlı programlama etkinliklerinin öğrencilerin uzun vadeli bilgi işlemsel düşünme becerileri üzerindeki etkilerini araştıran uzun vadeli boylamsal çalışmalar yapılabilir. Bu sayede, bu etkinliklerin kalıcılığı ve öğrencilerin gelecekteki akademik ve kariyer başarılarına katkısı değerlendirilebilir.
- 5. sınıf düzeyinde BTY dersi almayan (yabancı dil ağırlıklı 5. sınıflar) çalışma grubuna ulaşmak mümkün olduğundan, deney ve kontrol gruplu deneysel desen kullanılarak araştırmalar yapılabilir.
- Scratch blok tabanlı programlama aracı dışında diğer blok tabanlı programlama araçları kullanılarak BİD becerisi üzerindeki etkileri araştırılabilir.

KAYNAKÇA

- Akpınar, Y. ve Altun, A. (2014). Bilgi toplumu okullarında programlama eğitimi gereksinimi. *İlköğretim Online Dergisi*, 13(1), 1-4.
- Aldağ, H. ve Tekdal, M. (2015). Bilgisayar kullanımı ve programlama öğretiminde cinsiyet farklılıkları. *1.Uluslararası Çukurova Kadın Çalışmaları Kongresi* (236-243). Adana: Çukurova Üniversitesi.
- Alsancak Sırakaya, D. (2019). Programlama Öğretiminin Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisine Etkisi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 23(2). s. 575-590.
- Arslan Namli, N. (2021). Blok Tabanlı Programlama Ve Bilgisayarsız Bilgisayar Bilimi Öğretim Etkinliklerinin 5. Sınıf Öğrencilerinin Bilgi İşlemsel Düşünme Becerileri, Öz Yeterlilikleri Ve Akademik Başarıları Üzerindeki Etkisi (Doktora Tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Adana.
- Arslan, P. Ç. (2021). Argümantasyon Tabanlı Öğretimin Ortaokul Öğrencilerinin Hesaplamalı Düşünme Beceri Düzeylerine Ve Problem Çözme Alışkanlıklarına Etkisi (Doktora Tezi). Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Balıkesir.
- Atiker, B. (2019). Programlama öğretiminde ortaokul öğrencilerinin bilgi işlemsel düşünme becerilerinin başarıya etkileri (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Atmatzidou, S. & Demetriadis, S. (2016). Advancing students' computational thinking skills through educational robotics: A study on age and gender relevant differences. *Robotics and Autonomous Systems*, 75, 661-670.
- Barut, E., Tuğtekin, U. ve Kuzu, A. (2016). Robot uygulamalar ile bilgi işlemsel düşünme becerilerine bakış. 3rd International Conference on New Trend in Education (ICNTE). Seferihisar, İzmir.

- Batı, K., Çalışkan, İ. ve Yetişir, M. (2017). Fen Eğitiminde Bilgi İşlemsel Düşünme ve Bütünleştirilmiş Alanlar Yaklaşımı (STEAM). *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(41), 91-103.
- Baz F.Ç., Çatlak, Ş. ve Tekdal, M. (2015). Scratch yazılımı ile programlama öğretiminin durumu: Bir doküman inceleme çalışması. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 4(3), 13-25.
- BEBRAS (Bilge Kunduz Enformatik ve Bilgi İşlemsel Düşünme Etkinliği). (2021). Erişim Adresi: https://www.bebbras-tr.com/_files/ugd/bd183a_7d785a23489f432084116c151b393f2b.pdf
- Bers, M. U., Flannery, L., Kazakoff, E. R. & Sullivan, A. (2014). Computational Thinking and tinkering: Exploration of an early childhood robotics curriculum. *Computers ve Education*, 72: 145-157. Erişim Adresi: <https://psycnet.apa.org/record/2014-01809-015>
- Bilgiç, H. G., Çınar, M., Doğan, D. ve Tüzün, H. (2015). Sarmal Eğitsel Oyun Tasarımı Modeline Göre Dijital Oyun Geliştirme Süreci: <E-adventure> örneği. *Proceedings of International Play and Toy Congress* (442-452). Erzurum.
- Bilgiç, K. (2021). Blok Tabanlı Programlama Etkinlikleri İle Zenginleştirilmiş Öğrenme Süreçlerinin Öğrencilerin Bilgi İşlemsel Düşünme Becerilerine Etkisinin İncelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
- Brennan, K. & Resnick, M. (2012). *Using artifact-based interviews to study the development of computational thinking in interactive media design*. Paper presented at Annual American Educational Research Association Meeting, Vancouver, BC, Canada.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.

- Can, A. (2014). *SPSS İle Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi* (2. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Center for Computational Thinking Carnegie Mellon (2019). What is computational thinking? Erişim adresi: <https://www.cs.cmu.edu/~CompThink/>
- Chiazzese, G., Fulantelli, G., Pipitone, V. & Taibi, D. (2018). Engaging Primary School Children in Computational Thinking: Designing and Developing Videogames. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 19(2), 63-81.
- Çetin, İ., Otu, T. ve Oktaç. A., (2020). Adaption of the Computational Thinking Test into Turkish. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education. Vol.11 No.2* (2020), 343-360.
- Çetinkaya, N.H. (2019). Bilişim Teknolojileri Ve Yazılım Dersindeki Etkinliklerin Bilgi İşlemsel Düşünme Ve Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çiftçi E., Karal H. ve Yıldız M. (2017). Bilişimsel Düşünme ve Programlama. H. F. Odabaşı, B. Akkoyunlu ve A. İşman (Ed). *Eğitim Teknolojileri Okumaları 2017*, s.75-84. TOJET ve Sakarya Üniversitesi, Adapazarı.
- Demir, E., Saatçioğlu, Ö. ve İmrol, F. (2016). Uluslararası Dergilerde Yayımlanan Eğitim Araştırmalarının Normallik Varsayımları Açısından İncelenmesi. *Current Research in Education*, 2(3), 130-148.
- Demirer, V. ve Sak, N. (2015). Türkiye'de Bilişim Teknolojileri (BT) Eğitimi Ve BT Öğretmenlerin Değişen Roller. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi / The Journal of International Education Science*. Yıl: 2, Sayı: 5, Aralık 2015, s. 434-448.
- Dinci, D. (2021). Farklı Programlama Öğretim Uygulamalarının Ortaokul Öğrencilerinin Bilgi-İşlemsel Düşünme Becerilerine Etkileri (Yüksek Lisans Tezi). Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

- Erdem, E. (2018). Blok Tabanlı Ortamlarda Programlama Öğretimi Sürecinde Farklı Öğretim Stratejilerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Başkent Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Fadjo, C. L. (2012). Developing computational thinking through grounded embodied cognition (Unpublished PhD Thesis). Colombia University, USA.
- Feldhausen, R., Weese, J. L. & Bean, N. H. (2018). Increasing Student Self-Efficacy in Computational Thinking via STEM Outreach Programs. *SIGCSE'18*, Baltimore, ACM.
- Gonzalez, M. R. (2015). Computational thinking test: Design guidelines and content validation. Proceedings of Edulearn15 Conference (2436-2444). Barcelona, Spain.
- Grover, S., & Pea, R. (2013). Computational thinking in K-12: A review of the state of the field. *Educational Researcher*, 42, 38-43.
- Gülbahar, Y. (2018). *Bilgi İşlemsel Düşünmeden Programlamaya*. Pegem Akademi. Ankara
- Gülbahar, Y. ve Kalelioğlu, F. (2015). Bilgi İşlemsel Düşünme Nedir Ve Nasıl Öğretilir? 3. Uluslararası Öğretim Teknolojileri Ve Öğretmen Eğitimi Sempozyumu'nda Sunulan Bildiri, Trabzon, Türkiye.
- Gülbahar, Y. ve Kalelioğlu, F. (2018). Bilişim Teknolojileri ve Bilgisayar Bilimi: Öğretim Programı Güncelleme Süreci. 5-23. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/profile/Yasemin_Gulbahar/publication/326237067_Information_and_communication_technologies_and_computer_science_The_process_of_curriculum_development/links/5d946414458515202b7aaef/Information-and-communication-technologies-and-computer-science-The-process-of-curriculum-development.pdf
- Gülbahar, Y., Kalelioğlu, F. ve Kukul, V. (2016). A Framework for Computational Thinking Based on a Systematic Research Review. *Baltic Journal of Modern Computing*, 4 (3), 583-596.

- Gülbahar, Y., Kalelioğlu, F. ve Doğan, D. (2015). Bilge Kunduz Uluslararası Enformatik Ve Bilgi İşlemsel Düşünme Etkinliği: 2015 Yılı Uygulama Raporu. Erişim Adresi: https://www.bebas-tr.com/files/ugd/bd183a_fd73eee046d841d2841ac2cbb20f7cd2.pdf
- Haseski, H. İ., İlic, U. ve Tuğtekin, U. (2018). Defining A New 21st Century Skill- Computational Thinking: Concepts And Trends. *International Education Studies*, 11(4), 29-42.
- Hsu, H.J. (2014). Gender Differences in Scratch Game Design. *3rd International Conference on Information, Business and Education Technology (ICIBET 2014)*.
- ISTE (2016). ISTE standards for students. Erişim adresi: <https://iste.org/standards/students>
- ISTE-CSTA. (2011). Operational Definition of Computational Thinking for K–12 Education. Erişim adresi: https://cdn.iste.org/www-root/Computational_Thinking_Operational_Definition_ISTE.pdf.
- Kalelioğlu F. (2018). Characteristics of Studies Conducted on Computational Thinking: A Content Analysis. In: Khine, M. (eds) Computational Thinking in the STEM Disciplines. Springer, Cham. Erişim adresi: https://doi.org/10.1007/978-3-319-93566-9_2
- Kalelioğlu, F, Doğan, D. ve Gülbahar, Y. (2021). Snapshot of Computational Thinking in Turkey: A Critique of 2019 Bebras Challenge. *Informatics in Education*. 21(3). s.501-522.
- Kalelioğlu, F., Doğan, D. ve Gülbahar, Y. (2022). Türkiye'de Bilişimsel Düşünmeye Bakış: 2019 Bebras Mücadelesine Bir Eleştiri. *Eğitimde Bilişim*, 21(3), 501-522.
- Karasar, N. (2013). Bilimsel Araştırma Yöntemi. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Kılıç, S. (2014). Etki Büyüklüğü. *Journal of Mood Disorders*, 4 (1), 44-46.

- Kirmit, Ş., Dönmez, İ., Çataltaş, H. (2018). Üstün yetenekli öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerilerinin incelenmesi. *Journal Of STEAM Education Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik ve Sanat Eğitimi Dergisi*, 2(1). s.17-26.
- Kobsiripat, W. (2015). Effects of the media to promote the scratch programming capabilities creativity of elementary school students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 174, 227-232.
- Korkmaz, Ö., Çakır, R. ve Özden, M. Y. (2015). Bilgisayarca düşünme beceri düzeyleri ölçeğinin (BDBD) ortaokul düzeyine uyarlanması. *Gazi Journal of Educational Sciences*, 1(2), 143-162.
- Lee, J., Jung, Y. & Park, H. (2017). Gender Differences in Computational Thinking, Creativity, and Academic Interest on Elementary SW Education. *Korean Association of Information Education*, 21(4), 381–391.
- Lockwood, J. & Mooney, A. (2017). A pilot study investigating the introduction of a computer-science course at second level focusing on computational thinking. *The Irish Journal of Education*, 42, 108-127.
- Lye, S. Y. & 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.
- Mannila, L., Dagiene, V., Demo, B., Grgurina, N., Mirolo, C., Rolandsson, L., Settle, A. (2014). Computational thinking in K-9 education. In: Proceedings of the Working Group Reports of the 2014 on Innovation ve Technology in Computer Science Education Conference, ITiCSE-WGR 2014, 1–29. ACM, New York.
- MEB, (2020). Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisinin Disiplinlerarası Yaklaşım İle Öğretimi, Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara. Erişim Adresi: <https://www.academia.edu/65140711/Bilgi%C5%9Flemseld%C3%BC%C5%9F%C3%BCnme>

- Mumcu, H. Y. ve Yıldız, Ş. (2018). The Investigation of Algorithmic Thinking Skills of Fifth and Sixth Graders at a Theoretical Dimension. *MATDER Journal of Mathematics Education*, 3(1), 41-48.
- Nikou, S. A. & Economides, A. A. (2014). Transition in student motivation during a Scratch and an App Inventor course. Global Engineering Education Conference (EDUCON) IEEE (1042-1045). Erişim adresi: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6826234>
- Oluk, A. ve Korkmaz, Ö. (2016). Comparing students' scratch skills with their computational thinking skills in terms of different variables. *International Journal Modern Education and Computer Science*, 11, 1-7.
- Oluk, A., Korkmaz, Ö. ve Oluk, H. A. (2018). Scratch'ın 5. Sınıf Öğrencilerinin Algoritma Geliştirme ve Bilgi İşlemsel Düşünme Becerilerine Etkisi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 9(1), 54-71.
- Özden, M. Y. (2015). Computational thinking = Bilgisayarca düşünme becerileri? Erişim Adresi: <http://myozden.blogspot.com.tr/2015/06/computational-thinking-bilgisayarca.html>
- Papert, S. (1980). *Mindstorm: Children, computers, and powerful ideas*. New York: Basic Books.
- Román-González, M. (2015). Computational thinking test: Design guidelines and content validation. Paper presented at EDULEARN15 conference, Barcelona, Spain.
- Román-González, M., Perez-González, J. C. & Jiménez-Fernández, C. (2017). Which cognitive abilities underlie computational thinking? Criterion validity of the Computational Thinking Test. *Computers in Human Behavior*, 72, 678-691.
- Scratch, 2022. Erişim adresi: <https://www.scratchfoundation.org/annualreport>

- Şahiner, A. ve Kert, S. B. (2016). Komputasyonel düşünme kavramı ile ilgili 2006-2015 yılları arasındaki çalışmaların incelenmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 5(9), 38-43.
- Tankız, E. (2021). Öğretmen Adaylarının Bilgisayımsal Düşünme Becerileri Ve Öğretimine İlişkin Öz Yeterlik Algılarının İncelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Tosik-Gün, E. ve Güyer, T. (2019). Bilgi işlemsel düşünme becerisinin değerlendirilmesine ilişkin sistematik alanyazın taraması. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2), 99-120.
- TTKB (2006). İlköğretim bilgisayar dersi (1-8. sınıflar) öğretim programı. Erişim adresi: http://ttkb.meb.gov.tr/dosyalar/programlar/ilkogretim/bilgisayar_1_8_programi.zip
- TTKB (2007). Yeni uygulamaya konulan ilköğretim kurumları derslerine ait öğretim programları ve haftalık ders saatleri çizelgesine ilişkin hususlar. Erişim adresi: http://e-okul.meb.gov.tr/Dokumanlar/2007_ogrt_yili_ilkogretim_kurumlari_derslerine_ilisk_in_hususlar.pdf
- TTKB. (2012). Karar: 150 - Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı Kabulü. Erişim Adresi: <https://ttkb.meb.gov.tr/www/gecmisten-gunumuze-kurulkararlari/icerik/152>
- TTKB. (2017). Karar: 23 ve 78 - Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi (5 ve 6. Sınıflar) Öğretim Programı. Erişim Adresi: <https://ttkb.meb.gov.tr/www/gecmisten-gunumuze-kurulkararlari/icerik/152>
- TTKB. (2018a). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi (5 ve 6. Sınıflar) Öğretim Programı*. Erişim Adresi: <https://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=1383>

- TTKB. (2018b). Karar: 46 ve 81 - Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi (7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı. Erişim Adresi: <https://ttkb.meb.gov.tr/www/gecmisten-gunumuze-kurulkararlari/icerik/152>
- TTKB. (2018c). Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Seçmeli Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi (7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı. Erişim Adresi: [https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/2018813171426130-2-2018-81Bili%C5%9Fim%20Teknolojileri%20ve%20Yaz%C4%B1%C4%B1m%20Dersi%20\(7%20ve%208.%20S%C4%B1n%C4%B1flar\).pdf](https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/2018813171426130-2-2018-81Bili%C5%9Fim%20Teknolojileri%20ve%20Yaz%C4%B1%C4%B1m%20Dersi%20(7%20ve%208.%20S%C4%B1n%C4%B1flar).pdf)
- TTKB. (2018d). *Bilişim Teknolojileri ve Yazılım (1-4. Sınıflar) Öğretim Programı*. Erişim Adresi: [https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/2018813171732131-4-2018-91%20Bili%C5%9Fim%20Teknolojileri%20ve%20Yaz%C4%B1%C4%B1m%20\(1-4.%20S%C4%B1n%C4%B1flar\).pdf](https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/2018813171732131-4-2018-91%20Bili%C5%9Fim%20Teknolojileri%20ve%20Yaz%C4%B1%C4%B1m%20(1-4.%20S%C4%B1n%C4%B1flar).pdf)
- TTKB. (2018e). Bilgisayar bilimi dersi öğretim programı (Kur 1- 2). Erişim Adresi: <https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/2018120203611364-BILGISAYAR%20BILIMI%20DERSI%20OGRETIM%20PROGRAMI.pdf>
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), (2022), Toplumsal Cinsiyet İstatistikleri. Erişim Adresi: https://www.tuik.gov.tr/media/announcements/toplumsal_cinsiyet_istatistikleri.pdf
- Uslu, N. A., Mumcu, F. ve Eğin, F. (2018). Görsel Programlama Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencilerinin Bilgi-İşlemsel Düşünme Becerilerine Etkisi. *Ege Eğitim Teknolojileri Dergisi*, 2(1), 19- 31.
- Ünsal, İ. (2020). Blok Tabanlı Programlama Etkinliklerinin İlkokul 2.Sınıf Öğrencilerinin Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisi Ve Etkinlik Algısı Üzerine Etkisi (Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yağcı, M. (2018). A study on computational thinking and high school students' computational thinking skill levels. *International Online Journal of Educational Sciences*, 10(2), 81-96.

- Yılmaz, T. (2023). Bilgisayarsız Ve Bilgisayarlı Kodlama Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencilerinin Bilgi İşlemsel Düşünme Becerilerine Etkisi (Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
- Yükseltürk, E. ve Altıok, S. (2017). Blok tabanlı programlama. Gülbahar, Y. (Ed). *Bilgi İşlemsel Düşünmeden Programlamaya, (10.bölüm, ss.241-266)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Zhang, L. & Nouri, N. (2019). A systematic review of learning computational thinking through Scratch in K-9. *Computers and Education. 141 (103607)*.
- Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. *Communications Of The ACM*, 49(3), 33-35.
- Wing, J. M. (2011). Research notebook: Computational thinking—What and why? The Link Magazine, Spring. Carnegie Mellon University, Pittsburgh. Erişim Adresi: <https://www.cs.cmu.edu/link/research-notebook-computational-thinking-what-and-why>

EKLER

EK 1: Bilgi İşlemsel Düşünme Testi (BİDT)

BİLGİ İŞLEMSEL DÜŞÜNME TESTİ

Kişisel Bilgiler

Ad - Soyad:			
Cinsiyet:	Erkek ()	Kız ()	
5.sınıfta Bilişim Teknolojileri dersi aldınız mı?	Evet ()	Hayır ()	

AÇIKLAMALAR

Bu test, 27 sorudan oluşmaktadır.

Her sorunun A, B, C ve D olmak üzere sadece biri doğru olan 4 seçeneği vardır.

Testin süresi 40 dakikadır. Bu süre zarfında lütfen elinizden gelenin en iyisini yapınız.

Yapmadığınız soruları atlayabilirsiniz.

Teste başlamadan önce, soru tiplerine ve karakterlere (Pac-Man, Hayalet ve Ressam) alışmanız için 3 adet örnek soru göreceksiniz.



Pac-Man



Hayalet



Ressam

ÖRNEK 1:

Birinci örnekte, Pac-Man'in işaretli yoldan hayaletle ulaşması için hangi komutları takip etmesi gerektiği sorulmaktadır.

Yani, Pac-Man'i, sarı renkle işaretli kareleri takip ederek (yoldan çıkmadan ve turuncu karelere dokunmadan) TAM OLARAK hayaletin bulunduğu kareye (önceki veya sonraki karelere değil) nasıl götürürüz?

Bu sorudaki doğru cevap B seçeneğidir. B'yi işaretleyebilirsiniz.

Pac-Man'in işaretli yoldan hayaletle ulaşması için hangi komutları takip etmesi gerekmektedir?

	Seçenek A
	Seçenek B
	Seçenek C
	Seçenek D

ÖRNEK 2:

Bu örnekte de öncekinde olduğu gibi, Pac-Man'in işaretli yoldan hayaletle ulaşması için hangi komutları takip etmesi gerektiği sorulmaktadır. Fakat bu sefer seçeneklerde oklar yerine birbirinin içine geçebilen komut blokları bulunmaktadır.

Pac-Man'i, sarı renkle işaretli kareleri takip ederek (yoldan çıkmadan ve turuncu karelere dokunmadan) TAM OLARAK hayaletin bulunduğu kareye (önceki veya sonraki karelere değil) nasıl götürürüz?

Bu sorudaki doğru cevap C seçeneğidir. C seçeneğini işaretleyebilirsiniz.

Pac-Man'in işaretli yoldan hayaletle ulaşması için hangi komutları takip etmesi gerekmektedir?

	Seçenek A	Seçenek B
	Seçenek C	Seçenek D

ÖRNEK 3:

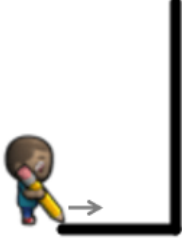
Üçüncü örnekte, ressamın ekrandaki şekli çizebilmesi için hangi komutları takip etmesi gerektiği sorulmaktadır. Yani, ressam şekli çizebilmek için kalemi nasıl HAREKET ETTİRMELİDİR?

TAŞI komutu ressamın kalemiyle çizim yaparak ilerlemesini sağlarken, ATLA komutu ise (ATLA komutu ile ilk defa 12. soruda karşılaşacaksınız) ressamın çizim yapmadan ilerlemesini sağlar.

Gri ok, kalemin ilk hareket yönünü gösterir.

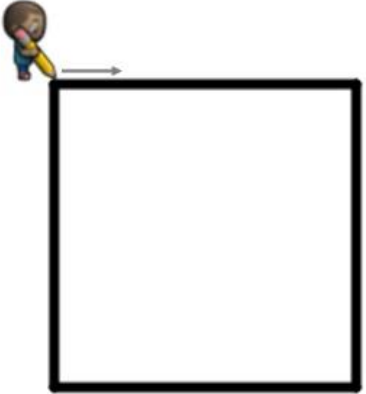
Bu sorudaki doğru cevap A seçeneğidir. Sorunun altındaki cevaplardan A seçeneğini işaretleyebilirsiniz.

Ressamın aşağıdaki şekli çizebilmesi için hangi komutları takip etmesi gerekmektedir? Şekildeki kısa çizgi 50 piksel, uzun çizgi ise 100 pikseldir.

	Seçenek A  <pre> ileriye taşı 50 piksel kadar sola dön 90 derece ileriye taşı 100 piksel </pre>	Seçenek B <pre> ileriye taşı 50 piksel kadar sağa dön 90 derece ileriye taşı 100 piksel </pre>
	Seçenek C <pre> ileriye taşı 100 pikseller kadar sola dön 90 derece ileriye taşı 50 pikseller </pre>	Seçenek D <pre> ileriye taşı 100 piksel kadar sağa dön 90 derece ileriye taşı 50 piksel </pre>

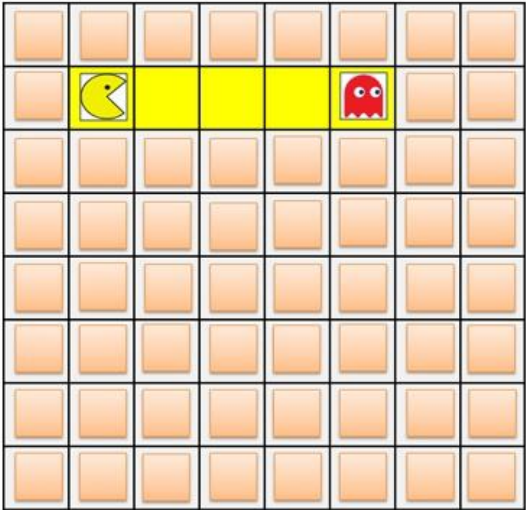
SORU 3:

Ressam aşağıdaki her bir kenarı 100 piksel olan kareyi çizebilmek için hangi komutları takip etmelidir?

	Seçenek A <pre> ileriye 100 piksel kadar sağa 90 derece ileriye 100 piksel kadar sola 90 derece ileriye 100 piksel kadar sağa 90 derece ileriye 100 piksel </pre>	Seçenek B <pre> ileriye 25 piksel kadar sağa 90 derece ileriye 25 piksel kadar sola 90 derece ileriye 25 piksel kadar sağa 90 derece ileriye 25 piksel </pre>
	Seçenek C <pre> ileriye 50 piksel kadar sağa 90 derece ileriye 50 piksel kadar sağa 90 derece ileriye 50 piksel kadar sağa 90 derece ileriye 50 piksel </pre>	Seçenek D <pre> ileriye 100 piksel kadar sağa 90 derece ileriye 100 piksel kadar sağa 90 derece ileriye 100 piksel kadar sağa 90 derece ileriye 100 piksel </pre>

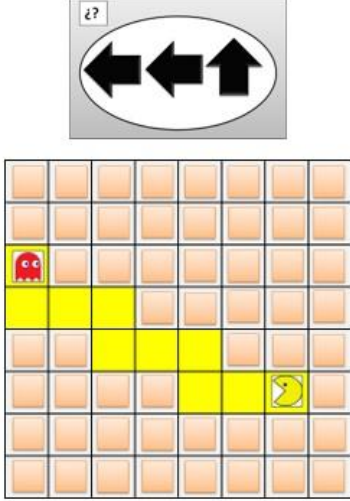
SORU 4:

Pac-Man'in işaretli yoldan hayaletle ulaşması için hangi komutları takip etmesi gerekmektedir?

	Seçenek A × 5 	Seçenek B × 3 
	Seçenek C × 4 	Seçenek D × 2 

SORU 5:

Pac-Man'ın işaretli yoldan hayaletle ulaşması için aşağıda verilen komut bütününü kaç kere tekrar etmesi gerekmektedir?

	Seçenek A × 2 Seçenek B × 1 Seçenek C × 4 Seçenek D × 3
---	---

SORU 6:

Ressamın aşağıdaki dikdörtgeni çizebilmesi için (kısa kenarlar 50 piksel, uzun kenarlar 100 piksel olacak şekilde) verilen komutlar içerisindeki hangi adımda hata vardır?

	Adım A bu işlemleri 4 kez tekrarla yap - ileriye taşı 50 piksel - kadar sola dön 90 derece → Adım B - ileriye taşı 100 piksel → Adım C - kadar sola dön 90 derece → Adım D
---	--

A) ADIM A

B) ADIM B

C) ADIM C

D) ADIM D

SORU 7:

Pac-Man'ın işaretli yoldan hayaletle ulaşması için hangi komutları takip etmesi gerekmektedir?

	Seçenek A <pre> bu işlemleri 4 kez tekrarla yap bu işlemleri 3 kez tekrarla yap ileri sağa dön 90° ileri </pre>	Seçenek B <pre> bu işlemleri 3 kez tekrarla yap bu işlemleri 4 kez tekrarla yap ileri sağa dön 90° ileri </pre>
	Seçenek C <pre> bu işlemleri 3 kez tekrarla yap bu işlemleri 4 kez tekrarla yap ileri sağa dön 90° ileri </pre>	Seçenek D <pre> bu işlemleri 4 kez tekrarla yap ileri bu işlemleri 3 kez tekrarla yap sağa dön 90° ileri </pre>

SORU 8:

Pac-Man'ın işaretli yoldan hayaletle ulaşması için hangi komutları takip etmesi gerekmektedir?

	Seçenek A	Seçenek B
	Seçenek C	Seçenek D

SORU 9:

Pac-Man'in işaretli yoldan hayaletle ulaşması için aşağıda verilen komutlar içindeki eksik adım hangisidir?

	Seçenek A	Seçenek B
	Seçenek C	Eksik Adım Yok Seçenek D

SORU 10:

Pac-Man'in işaretli yoldan hayaletle ulaşması için gerekli komutlar aşağıda verilmiştir. Komutların hangi adımında hata vardır?

--	--

A) ADIM A

B) ADIM B

C) ADIM C

D) ADIM D

SORU 11:

Pac-Man'in işaretli yoldan hayaletle ulaşması için hangi komutları takip etmesi gerekmektedir?

	Seçenek A 	Seçenek B
	Seçenek C 	Seçenek D

SORU 12:

Pac Man'in işaretli yoldan hayaletle ulaşması için hangi komutları takip etmesi gerekmektedir?

	Seçenek A 	Seçenek B
	Seçenek C 	Seçenek D

SORU 13:

Aşağıda Pac-Man'in işaretli yoldan hayaletle ulaşması için gerekli komutlar verilmiştir. Komutların hangi adımında hata bulunmaktadır?

--	--

A) ADIM A

B) ADIM B

C) ADIM C

D) ADIM D

SORU 14:

Pac-Man'in işaretli yoldan hayaletle ulaşması için hangi komutları takip etmesi gerekmektedir?

	Seçenek A 	Seçenek B
	Seçenek C 	Seçenek D

SORU 15:

Pac-Man'in işaretli yoldan hayaletle ulaşması için hangi komutları takip etmesi gerekmektedir?

	Seçenek A	Seçenek B
	Seçenek C	Seçenek D

SORU 16:

Pac-Man'in işaretli yoldan hayaletle ulaşması için verilen komutlar içindeki hangi adım hatalıdır?

--	--

A) ADIM A

B) ADIM B

C) ADIM C

D) ADIM D

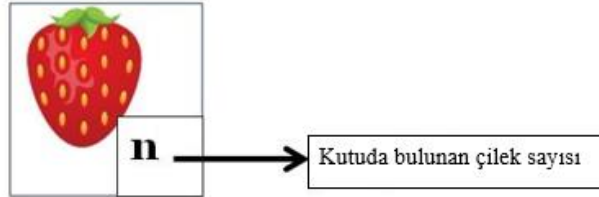
SORU 17:

Pac-Man'ın işaretli yoldan hayaletle ulaşması için verilen komutlar içindeki soru işaretli kısma hangi komut gelmelidir?

	Seçenek A ilerle	Seçenek B sağa dön
	Seçenek C sola dön	Seçenek D Eksik Komut bulunmamaktadır

ÖNEMLİ: DİKKATLİCE OKUYUNUZ.

Bu gruptaki sorularda, içinde çilek resmi bulunan kutularla karşılaşabilirsiniz. Kutunun sağ alt köşesindeki sayı, kutuda bulunan çilek sayısını göstermektedir.



SORU 18:

Pac-Man'in işaretli yoldan çileklere ulaşması ve kutuda gösterilen çileklerin tamamını yemesi için hangi komutları takip etmesi gerekmektedir?

	Seçenek A <pre> ileride yol olduğu sürece yap ilerle bu işlemleri 3 kez tekrarla yap 1 çilek ye </pre>	Seçenek B <pre> ileride yol olduğu sürece yap ilerle bu işlemleri 4 kez tekrarla yap 1 çilek ye </pre>
	Seçenek C <pre> ileride yol olduğu sürece yap ilerle bu işlemleri 5 kez tekrarla yap 1 çilek ye </pre>	Seçenek D <pre> ileride yol olduğu sürece yap ilerle bu işlemleri 3 kez tekrarla yap 1 çilek ye </pre>

SORU 19:

Pac-Man'in işaretli yoldan çileklere ulaşması ve kutularda gösterilen çileklerin tamamını yemesi için hangi komutları takip etmesi gerekmektedir?

	Seçenek A <pre> ileride yol olduğu sürece yap bu işlemleri 5 kez tekrarla yap ilerle bu işlemleri 3 kez tekrarla yap 1 çilek ye </pre>	Seçenek B <pre> ileride yol olduğu sürece yap ilerle bu işlemleri 3 kez tekrarla yap 1 çilek ye </pre>
	Seçenek C <pre> ileride yol olduğu sürece yap bu işlemleri 3 kez tekrarla yap ilerle bu işlemleri 5 kez tekrarla yap 1 çilek ye </pre>	Seçenek D <pre> ileride yol olduğu sürece yap ilerle bu işlemleri 3 kez tekrarla yap 1 çilek ye </pre>

SORU 20:

Pac-Man'ın işaretli yoldan çileklere ulaşması ve kutularda gösterilen çileklerin tamamını (çilek sayısı bilinmiyor) yemesi için verilen komut dizisinde soru işaretli kısma hangisi gelmelidir?

	İleride yol olduğu sürece ▼ Seçenek A İleride yol olmadığı sürece ▼ Seçenek B çilek olduğu sürece ▼ Seçenek C çilek olmadığı sürece ▼ Seçenek D
--	---

SORU 21:

Ressamın aşağıdaki her bir kenarı 100 piksel olan karelerden oluşan şekli çizmesi için hangi komutları takip etmesi gerekmektedir?

Aşağıdaki komutlar her bir kenarı 100 piksel olan bir kare çizmektedir ve bu komutlar "kare çiz" olarak adlandırılmaktadır. Ressamın aşağıdaki her bir kenarı 100 piksel olan karelerden oluşan şekli çizmesi için hangi komutları takip etmesi gerekmektedir?	Seçenek A	Seçenek B
	Seçenek C	Seçenek D

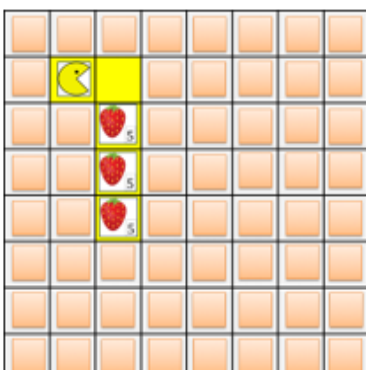
SORU 22:

Ressamın aşağıdaki her bir kenarı 50 piksel olan üçgenlerden oluşan şekli çizmesi için verilen komutlar içindeki soru işaretli kısma hangisi gelmelidir?

Aşağıdaki komutlar her bir kenarı 50 piksel olan bir kare çizmektedir ve bu komutlar "üçgen çiz" olarak adlandırılmaktadır. Fonksiyon <pre> üçgen çiz bu işlemleri 3 kez tekrarla yap ileriye 50 pikseller kadar sola dön 120 derece </pre> Ressamın aşağıdaki her bir kenarı 50 piksel olan üçgenlerden oluşan şekli çizmesi için verilen komutlar içindeki soru işaretli kısma hangisi gelmelidir? <pre> bu işlemleri ??? kez tekrarla yap üçgen çiz ileri 50 piksel </pre> 	Seçenek A 15	Seçenek B 5
	Seçenek C 4	Seçenek D 3

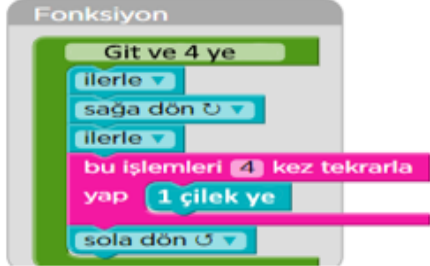
SORU 23:

Pac-Man'ın işaretli yoldan çileklere ulaşması ve kutularda gösterilen çileklerin tamamını yemesi için hangi komutları takip etmesi gerekmektedir?

Aşağıdaki komutları "5 ye" olarak adlandıralım Fonksiyon <pre> 5 ye bu işlemleri 5 kez tekrarla yap 1 çilek ye </pre> Pac-Man'ın işaretli yoldan çileklere ulaşması ve kutularda gösterilen çileklerin tamamını yemesi için hangi komutları takip etmesi gerekmektedir. 	Seçenek A <pre> ilerle sağa dön 90 bu işlemleri 3 kez tekrarla yap ilerle 5 ye </pre>	Seçenek B <pre> ilerle sağa dön 90 bu işlemleri 3 kez tekrarla yap 5 ye ilerle </pre>
	Seçenek C <pre> ilerle sağa dön 90 bu işlemleri 5 kez tekrarla yap ilerle 5 ye </pre>	Seçenek D <pre> ilerle sağa dön 90 bu işlemleri 5 kez tekrarla yap 5 ye ilerle </pre>

SORU 24:

Pac-Man'in işaretli yoldan çileklere ulaşması ve kutularda gösterilen çileklerin tamamını yemesi için aşağıda verilen komutlar içindeki soru işaretli kısma hangisi gelmelidir?

Aşağıdaki komutları "Git ve 4 ye" olarak adlandıralım  Pac-Man'in işaretli yoldan çileklere ulaşması ve kutularda gösterilen çileklerin tamamını yemesi için aşağıda verilen komutlar içindeki soru işaretli kısma hangisi gelmelidir?	Seçenek A 3	Seçenek B 4
	Seçenek C 5	Seçenek D 6

EK 2: Bilgi İşlemsel Düşünme Testi Kullanım İzni

tansu yıldırım
Alıcı: İbrahim ÇETİN

2 Haziran Cum 12:26

Merhaba hocam,
Marmara Üniversitesi, Eğitim Programları ve Öğretimi Yüksek Lisans öğrencisiyim. Aynı zamanda MEB'de Bilişim Teknolojileri Öğretmeni olarak görev yapıyorum. Tez çalışmam kapsamında Tarık OTU ve Asuman Okaç ile birlikte türkçeye çevirdiğiniz Bilgi İşlemsel Düşünme Testini kullanmak istiyorum. Testi çalışmamızda kullanabilir miyiz?

Testi kullanmamıza izniniz var ise hem testi hem de ilgili makaleyi mail olarak yollamanız beni çok mutlu edecektir.
İyi çalışmalar dilerim.

Tansu YILDIRIM

İbrahim ÇETİN
Alıcı: ben

5 Haziran Pzt 09:46

Tansu Bey,

Bilgi İşlemsel Düşünme isimli testi kullanabilirsiniz. Çalışmalarınızda başarılar. Testi Tarık Otu'dan isteyebilirsiniz.

İbrahim ÇETİN

Kimden: "tansu yıldırım"
Kime: "İbrahim ÇETİN"
Gönderilenler: 2 Haziran Cuma 2023 12:26:56
Konu: BİD Testi Kullanım İzni

EK 3: İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü İzin Yazısı



T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-59090411-20-92933956
Konu : Anket ve Araştırma İzni (Tansu YILDIRIM)

26/12/2023

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a) Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21.01.2020 tarihli ve 2020/2 sayılı genelgesi.
b) Marmara Üniversitesi'nin 12.12.2023 tarihli ve 683139 sayılı yazısı.
c) Müdürlüğümüz Araştırma ve Anket Komisyonunun 15.12.2023 tarihli tutanağı.

Araştırma Konusu : 6. Sınıf Bilişim Teknolojileri Ve Yazılım Dersi Öğretmen Rehber Kitabında Yer Alan Blok Tabanlı Programlama Etkinliklerinin Bilgi İşlemsel Düşünme Becerilerine Etkisi
Araştırma Türü : Anket
Araştırma Yeri : Ümraniye Tev Zahide Zehra Garring Ortaokulu
Araştırma Kişiler : Öğrenci
Araştırmanın Süresi : 2023 - 2024 Eğitim ve Öğretim Yılı

Yukarıda bilgileri verilen araştırmanın; 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanununa aykırı olarak kişisel veri istenmemesi, öğrenci velilerinden açık rıza onayı alınması, bir örneği Müdürlüğümüzde muhafaza edilen mühürlü ve imzalı veri toplama araçlarının kurumlarımıza araştırmacı tarafından ulaştırılarak uygulanması, katılımcıların gönüllülük esasına göre seçilmesi, araştırma sonuç raporunun kamuoyuyla paylaşılmaması ve araştırma bittikten sonra 2 (iki) hafta içerisinde Müdürlüğümüze gönderilmesi, okul idarelerinin denetim, gözetim ve sorumluluğunda, eğitim ve öğretimi aksatmayacak şekilde, ilgi (a) genelge esasları dâhilinde uygulanması kaydıyla Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Doç. Dr. Murat Mucahit YENTÜR
İl Milli Eğitim Müdürü

OLUR

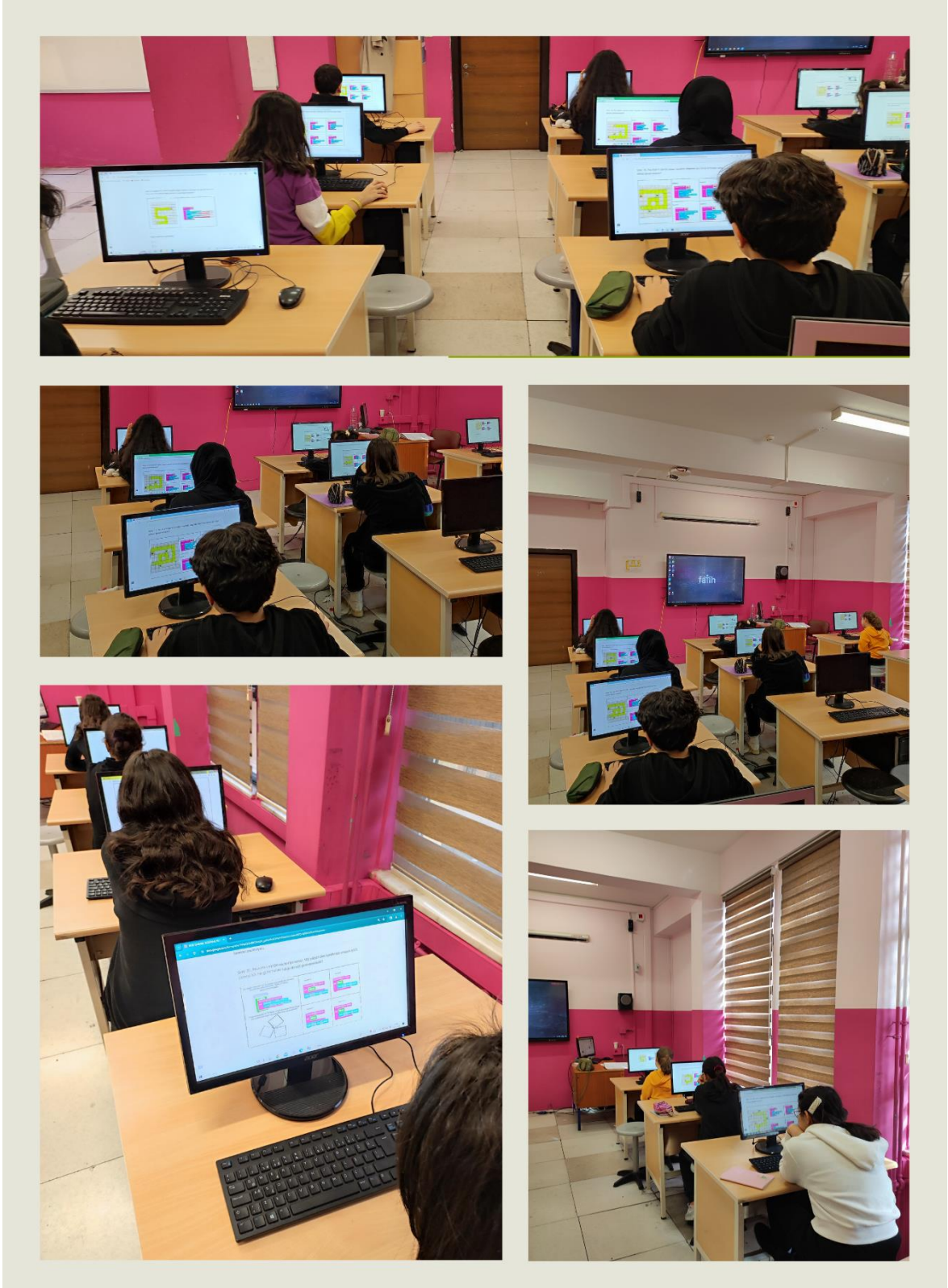
Mustafa KAYA
Vali a.
Vali Yardımcısı

Ek:
1- İlgi (b) Yazı ve Ekleri (17 Sayfa)
2- İlgi (c) Tutanak (1 Sayfa)
3- Araştırma Geri Dönüş Formu (1 Sayfa)

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Binbirdirek Mah. İmran Öktem Cad. No: 1 Sultanahmet Fatih İstanbul Belge Doğrulama : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>
Telefon : 0212 384 36 28 Bilgi İçin : Aydın BALTA
E-posta : stratejigelismesi34@meb.gov.tr Unvanı : VHKİ
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr İnternet Adresi : <http://istanbul.meb.gov.tr/>

EK 4: BİDT Uygulama Süreci



EK 5: Etik Kurul İzni

Marmara Üni Evrak Tarih ve Sayısı: 20.09.2023-619175



T.C.

**MARMARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİK KURULU KARARI**

Sayı:

Tarih:

Araştırmacılar: Tansu YILDIRIM

Onay Tarihi ve Onay Sayısı: 24.08.2023 /08-11

Sayın: Seval EMİNOĞLU KÜÇÜKTEPE

“6.Sınıf Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretmen Rehber Kitabında Yer Alan Blok Tabanlı Programlama Etkinliklerinin Bilgi İşlemsel Düşünme Becerilerine Etkisi” isimli çalışmanız Üniversitemiz Eğitim Bilimler Enstitüsü Araştırma ve Yayın Etik Kurulu tarafından incelenmiş ve etik yönden uygunluğuna karar verilmiştir.

Prof. Dr. Mustafa USLU

Kurul Başkan

Prof. Dr. Seyhan KENAN

Üye

Prof. Dr. Feruzan GUNDOĞAR

Üye

Prof. Dr. Halil EKŞİ

Üye

Prof. Dr. Hülya KAYALI

Üye

Prof. Dr. Fatma Nur AKÇİN

Üye

Prof. Dr. Mustafa S. KAÇALIN

Üye