T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ
ANA BİLİM DALI

HİBRİT PROGRAMLAMA PLATFORMLARININ PROGRAMLAMA PERFORMANSINA VE BİLİŞSEL YÜK DÜZEYLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Yüksek Lisans Tezi

Murat ASLAN

Danışman

Doç. Dr. Emine ŞENDURUR

SAMSUN
2023

TEZ KABUL VE ONAYI

Murat ASLAN tarafından, **Doç. Dr. Emine ŞENDURUR** danışmanlığında hazırlanan **"HİBRİT PROGRAMLAMA PLATFORMLARININ PROGRAMLAMA PERFORMANSINA VE BİLİŞSEL YÜK DÜZEYLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ "** başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından 10.03.2023 tarihinde yapılan sınav sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı Adı Soyadı **Üniversitesi** **Ana Bilim/Ana Sanat Dalı**	**Sonuç**
Başkan	Dr. Öğretim Üyesi Berrin DOĞUSOY Mersin Üniversitesi BÖTE	☒ Kabul ☐ Ret
Üye	Doç. Dr. Hatice GÖKÇE BİLGİÇ DOĞAN Ondokuz Mayıs Üniversitesi BÖTE	☒ Kabul ☐ Ret
Üye	Doç. Dr. Emine ŞENDURUR Ondokuz Mayıs Üniversitesi BÖTE	☒ Kabul ☐ Ret

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

Prof. Dr. Ahmet TABAK

Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Hazırladığım Yüksek Lisans tezinin bütün aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara riayet ettiğimi, çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak kullandığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin Kaynaklar ’da gösterilenlerden oluştuğunu, her unsurun enstitü yazım kılavuzuna uygun yazıldığını ve TÜBİTAK Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Yönetmeliği’nin 3. bölüm 9. maddesinde belirtilen durumlara aykırı davranılmadığını taahhüt ve beyan ederim.

Etik Kurul Gerekli mi ?

Evet ☐

Hayır ☒

06 /01/ 2023
Murat ASLAN

TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI

Tez Başlığı : HİBRİT PROGRAMLAMA PLATFORMLARININ PROGRAMLAMA PERFORMANSINA VE BİLİŞSEL YÜK DÜZEYLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışması için şahsım tarafından 06/01/2023 tarihinde intihal tespit programından alınmış olan özgünlük raporu sonucunda;

Benzerlik oranı : % 8

Tek kaynak oranı : % 3 çıkmıştır.

06 /01 / 2023
Doç. Dr. Emine ŞENDURUR

ÖZET

HİBRİT PROGRAMLAMA PLATFORMLARININ PROGRAMLAMA PERFORMANSINA VE BİLİŞSEL YÜK DÜZEYLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Murat ASLAN
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Bilgisayar Ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı
Yüksek Lisans, Şubat/2023
Danışman: Doç. Dr. Emine ŞENDURUR

Programlama öğretimi doğası gereği zor ve karmaşık süreçler içeren bir alandır. Programlama öğretimi ile ilgili yaklaşım sürekli yenilenmekte ve gelişme göstermektedir. Bu çalışmanın amacı programlama öğretiminin yeni yaklaşımlardan olan hibrit programlama platformlarının programlama performansına ve bilişsel yük düzeylerine etkisinin incelenmesidir. Bu amaç ile toplamda 49 kişilik 6. Sınıf düzeyinde 3 farklı katılımcı grubu ile hibrit-hibrit, hibrit-blok ve hibrit-metin olmak üzere 8 hafta süren yarı deneysel çalışma yapılmıştır. Katılımcıların şubelere dağıtılmasının ilkokul başarı düzeyleri ve cinsiyet dağılımlarına dikkat edilerek homojen dağıtım yapılmıştır. Yapılan çalışmada tüm gruplar ilk 4 hafta (FAZI) verilen görevleri hibrit programlama öğretimi yaklaşımı ile gerçekleştirmişlerdir. Çalışmanın son 4 haftası (FAZII) ise gruplar hibrit, metin ve blok programlama platformlarını kullanarak verilen görevleri tamamlamışlardır. Katılıcımlar 8 hafta süren çalışma boyunca verilen görevleri pencilcode.net sitesi üzerinden gerçekleştirmişlerdir. Pencilcode.net sitesi blok ve metin tabanlı programlama platformunu aynı anda sunabilen bir programlama öğretimi sitesi olduğunu için tercih edilmiştir. Bu sayede platform kaynaklı yanlılık hataları önlenmeye çalışılmıştır. Haftalık olarak katılımcıların verilen görevleri gerçekleştirmeleri istenmiş ve ekran görüntüsü alınarak veriler dijital ortamda saklanmıştır. Katılımcılardan elde edilen ekran görüntüleri ve haftalık bilişsel yük anketine verdikleri cevaplar bilgisayar ortamında analiz edilerek katılımcı görüşmeleri ve öğretmen gözlem formları ile birlikte değerlendirilmiştir. ANCOVA sonucunda FAZI puanları kontrol edildiğinde FAZII performans puanları anlamlı bir fark gösterse de, Post-Hoc sonuçları gruplar arasında anlamlı bir fark göstermemiştir. Bilişsel yük ölçeği için ANCOVA sonuçları FAZI kontrol edildiğinde FAZII bilişsel yük puanları arasında anlamlı bir fark göstermiştir. Post-Hoc karşılaştırmasında hibrit tabanlı gruba göre blok tabanlı grupların daha yüksek bilişsel yük oluşturduğuna ulaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Programlama Öğretimi, Hibrit Programlama, Blok Tabanlı Programlama, Metin Tabanlı Programlama, Bilişsel Yük

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF HYBRID PROGRAMMING PLATFORMS ON PROGRAMMING PERFORMANCE AND COGNITIVE LOAD THEORY

Murat ASLAN
Ondokuz Mayıs University
Institute of Graduate Studies
Department of Computer Education and Instructional Technology
Master, February/2023
Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Emine ŞENDURUR

Programming education includes difficult and sophisticated progress due its nature. The approaches of programming education have been evolving in a continuous manner. This study aims to focus on the effects of hybrid programming platforms, which can be considered as one of the recent approaches, on both programming performance and cognitive load of learners. 49 sixth graders participated to the study. The intact groups were assigned to one of the conditions, which are hybrid-hybrid, hybrid-block, and hybrid-text. The study took place during 8 weeks. The groups were intact, but their registration to the school is based on their elementary school graduation scores and gender, therefore each group can be assumed homogenous. All groups were exposed the same tasks in hybrid platform during 4 weeks (Phase I), but one group was restricted to work with block-based environment, one group was restricted with text-based environment, and one group continued with the hybrid environment. The tasks were completed in Pencilcode.net platform offering a hybrid environment in addition to block-based and text-based options. Since this platform had all-in-one, it was preferred by researchers, so that the bias caused by technical issues were eliminated. Each task was assigned separately, and the screenshots were recorded digitally at the end of each week. The screenshots and cognitive load scales filled by students were analyzed. Moreover, the fieldnotes and interview were analyzed qualitatively. Although the results of ANCOVA showed a significant difference among Phase II performance scores when Phase I scores were controlled, the post-hoc results did not refer significant differences between groups. The results of ANCOVA for cognitive load scale showed significant differences among Phase II cognitive load scores when Phase I scores were controlled. The post-hoc comparisons indicated higher cognitive load experienced by either block-based groups than hybrid group.

Key Words: Programming education, hybrid programming, block-based programming, text-based programming, cognitive load

Oğlum Mert Aras'a

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜRLER

Yüksek lisans eğitimin ve tez çalışmalarım süresince hoşgörü ve disiplinli çalışmasıyla her zaman yardımcı ve yol gösterici olan tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Emine ŞENDURUR'a teşekkürlerimi ve saygılarımı sunuyorum.

Tez yazım sürecinde her zaman yanımda ve destekçim olan annem Hatice ASLAN ile eşim Merve ASLAN'a sevgi ve saygılarımla …

Murat ASLAN

İÇİNDEKİLER

TEZ KABUL VE ONAYI ..... **i**
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI ..... **ii**
TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI ..... **ii**
ÖZET ..... **iii**
ABSTRACT ..... **iv**
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜRLER ..... **vi**
İÇİNDEKİLER ..... **vii**
SİMGELER VE KISALTMALAR ..... **ix**
ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **x**
1.GİRİŞ **1**
1.1.Araştırmanın Amacı 1
1.2.Araştırmanın Önemi 2
1.3.Araştırma Soruları 3
1.4.Tanımlar 3
1.5.Araştırmanın Varsayımları 5
1.6.Araştırmanın Sınırlılıkları 5
2.KURAMSAL ÇERÇEVE **6**
2.1.Programlama Öğretimi 6
2.2. Programlama Öğretimi Türkiye'deki ve Dünyadaki Örnekleri 9
2.3.Programlama Öğretimi Yaklaşımları 11
2.3.1. Metin Tabanlı Programlama Öğretimi 11
2.3.2 Blok Tabanlı Programlama Öğretimi Yaklaşımı 13
2.3.2.1. Scratch 15
2.3.2.2. Scratch Jr. 16
2.3.2.3. Code.org 17
2.3.2.5. Kodu Game Lab 18
2.3.3. Hibrit Tabanlı Programlama Öğretimi Yaklaşımı 19
2.3.3.1. Pencilcode 20
2.3.3.2.Blockly Games 21
2.3.4. Bilgisayarsız Programlama 21
2.3.5. Fiziksel Programlama 22
2.4.Bilişsel Yük 23
3.YÖNTEM **25**
3.1 Araştırma Yöntemi 25
3.2 Katılımcılar 27
3.3.Prosedürler 28
3.3.1.Hazırlık Aşaması 28
3.3.2.Öğretim Materyallerin Hazırlanması 30
3.3.3. Haftalık Görevler 31
3.3.4.Kazanım Tablosu 38
3.3.5. Haftalık Görevlerin Uygulanmasının Planlanması 39
3.4. Uygulama Aşaması 40
3.4.1.Uygulama Aşaması Protokolleri 42
3.5 Veri Toplama Araçları 45
3.6.Veri Toplama Prosedürleri 46
3.7.Veri analizi 47
3.8.Geçerlik ve Güvenirlik 47
4.BULGULAR **49**
4.1. Hibrit Programlama Ortamının Programlama Performansı Üzerine Etkisi 49

4.1.1. HM Grubu Katılımcı Görüşlerine Göre Programlama Platformlarının Programlama Performansına Etkisi 51
4.1.2. HB Grubu Katılımcı Görüşlerine Göre Programlama Platformlarının Programlama Performansına Etkisi 52
4.1.3. HH Grubu Katılımcı Görüşlerine Göre Programlama Platformlarının Programlama Performansına Etkisi 54
4.1.4. Uygulayıcı Gözlem Notlarına Göre Programlama Platformlarının Programlama Performansına Etkisi 55
4.2. Hibrit Programlama Ortamının Programlama Sürecindeki Bilişsel Yük Düzeyine Etkisi 56
4.2.1. Katılımcıların Görüşlerine Göre Programlama Platformlarının Bilişsel Yük Düzeyine Etkisi 58
4.3 Verilerin Kısa Özeti 59
5.SONUÇ TARTIŞMA VE ÖNERİLER 60
5.1.Tartışma ve Sonuç 60
5.2. Öneriler 64
5.2.1. Araştırmacılara Öneriler 64
5.2.2. Uygulayıcılara Öneriler 65
5.2.3. Öğretim Programı Geliştiricilere Öneriler 65
KAYNAKÇA 66
EKLER 70
EK-1:Etik Kurul Kararı 70
EK-2:Yönetim Kurulu Kararı 71
EK-3:MEB Uygulama İzni Kararı 73
EK-4: Görüşme Soruları 75
EK-5:Haftalık Görev Listesi ve Değerlendirme Rubrikleri 77
ÖZGEÇMİŞ 90

SİMGELER VE KISALTMALAR

MEB : Milli Eğitim Bakanlığı

HH : Hibrit-Hibrit

HB :Hibrit-Blok

HM :Hibrit-Metin

BTY :Bilişim Teknolojileri ve Yazılım

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2. 1. Scratch Sitesi Arayüzü 16
Şekil 2. 2. ScratchJr. Sitesi Arayüzü 16
Şekil 2. 3. Code.org Sitesi Arayüzü 17
Şekil 2. 4. MIT App Invertpor Sitesi Arayüzü 18
Şekil 2. 5. Kodu Game Lab Sitesi Arayüzü 18
Şekil 2. 6. Kodu Game Lab Sitesi Kod Blokları 19
Şekil 2. 7.Pencilcode Sitesi Arayüzü 20
Şekil 2. 8.Blockly Games Sitesi Arayüzü 21
Şekil 2. 9 .Logo Turtle Papert (1980) 22
Şekil 3. 1. Araştırma Akış Şeması 26
Şekil 3. 2. Pencilcode.net Sitesi Metin ve Blok Gösterimi 31
Şekil 3. 3. Hafta-1 Görevi 32
Şekil 3. 4.Hafta-2 Görevi 33
Şekil 3. 5.Hafta-3 Görevi 34
Şekil 3. 6. Hafta-4 Görevi 34
Şekil 3. 7. Hafta-5 Görevi 35
Şekil 3. 8. Hafta-6 Görevi 36
Şekil 3. 9. Hafta-7 Görevi 37
Şekil 3. 10. Hafta-8 Görevi 38
Şekil 3. 11.Haftalık Görevlerin Gösterimi 41
Şekil 3. 12. Haftalık Görevlerin Kayıt Altına Alınması 42
Şekil 3. 13. Uygulama Aşaması Ait Görsel-1 44
Şekil 3. 14 Uygulama Aşaması Ait Görsel-2 44

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 2. 1. Ülkelerin Kodlama Eğitimi Entegrasyon Düzeyleri 10
Tablo 3. 1. Katılımcıların Demografik Özellikleri..... 28
Tablo 3. 2. Katılımcıların Geçmiş Dönem Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Başarı Ortalamaları 28
Tablo 3. 3. Haftalık Görev Listesi Kazanımı Tablosu 38
Tablo 3. 4. Hafta-1 Değerlendirme Rubriği 45
Tablo 4. 1. Grupların Performans Puanlarına Ait Betimleyici İstatistikler..... 49
Tablo 4. 2.Grupların Programlama Performansı ANCOVA Etki Tablosu 50
Tablo 4. 3. HM Grubu Katılımcı Görüşmelerine Ait Tema Kod Frekans Tablosu 51
Tablo 4. 4. HB Grubu Katılımcı Görüşmelerine Ait Tema Kod Frekans Tablosu 52
Tablo 4. 5. HH Grubu Katılımcı Görüşmelerine Ait Tema Kod Frekans Tablosu 54
Tablo 4. 6. Katılımcı Gözlem Formları Tablosu..... 55
Tablo 4. 7. Ortalama Bilişsel Yük Puanlarına Ait Betimleyici İstatistik 56
Tablo 4. 8 Grupların Bilişsel Yükleri ANCOVA Etki Tablosu 57
Tablo 4. 9.Gruplar Arası Bilişsel Yük ANCOVA ve Etki Tablosu 57
Tablo 4. 10. Katılımcı Görüşmesine Ait Grupların Bilişsel yük Frekans Tablosu 58

1.GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, araştırma soruları, varsayımlar ve sınırlılıklara yer verilmiştir.

1.1.Araştırmanın Amacı

Programlama öğretimi doğası gereği zor ve karmaşık bir süreç olarak görülmektedir (Kert, 2018). 21. yy becerileri arasında programlama öğretimi de yer almaktadır. Bu nedenle birçok ülke programlama eğitimini küçük yaş grupları düzeyine kadar indirmişlerdir. Programlama öğretimi kişinin analitik düşünmesini sağlamaktadır. Metin tabanlı programlama ortamları zor ve karmaşık yapısı nedeniyle küçük yaş gruplarında bilişsel yük oluşturmaktadır ve gerçekleşmesi gereken kazanımların yeteri kadar yerine getirilebilmesinin önüne geçmektedir (Eckerdal, 2009). Bu nedenle küçük yaş gruplarına yönelik programlama öğretiminde blok tabanlı ortamlar kullanılmaktadır. Blok tabanlı programlama ortamları acemi kullanıcıların programlama mantığını öğrenmelerini ve bilişsel yüklenmenin az olmasını sağlamaktadır. Öte yandan, blok tabanlı programlama ortamları üst düzey projelerin hazırlanabilmesi için yeterli değildir. Blok tabanlı programlama ortamları ile gerçek bir programlama becerisinin kazanılamayacağı ifade edilmektedir (Weintrop ve Wilensky, 2015). Bu nedenle programlama öğretiminde öğrencilerin bir süre sonra blok tabanlı programlama ortamlarından metin tabanlı programlama ortamlarına geçmeleri önerilmektedir. Bu aşamada öğrencilerin programlama öğretiminden uzaklaşmalarını önlemek, öğrenme şoklarına maruz kalmalarını engellemek ve bilişsel yük seviyelerinin yükselmemesi için bir geçiş platformu olarak hibrit programlama ortamları kullanılabilir.

Araştırmanın temel amacı ortaokul 6. sınıf öğrencilerin müfredatta da yer alan programlama becerilerinin geliştirilmesi sürecinde hibrit programlama ortamlarının etkilerini incelemektir. Hem bilişsel yük kuramı hem de programlama öğretimi çerçevesinde kurgulanan çalışmada programlama sürecinin çeşitli yönleriyle incelenmiştir. Bu nedenle farklı zorluklarda ve farklı ortamlarda programlama görevleri verilerek incelemenin boyutunun derinleştirilmesi amaçlanmıştır. Programlama öğretimi mantıksal ve aritmetiksel düşünmeyi gerektiren çok yönlü ve karmaşık bir yapıya sahiptir. Bilişsel yük kuramı genellikle karmaşık öğrenme alanlarıyla ilgilenir. Özellikle programlamaya yeni başlayanlar için oldukça karmaşık

olan bu süreçte bilişsel yük oluşması kaçınılmazdır. Araştırmada hibrit ortamların oluşturacağı bilişsel yük tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla ilk 4 hafta hibrit programlama platformunu kullanan katılımcılar, son 4 haftada ise gruplar birbirlerinden farklı olarak hibrit, metin ve blok tabanlı programlama platformlarını kullanmışlardır. Yapılan çalışmada grupların farklı programlama platformlarını kullanması Hibrit-Hibrit(HH), Hibrit-Blok(HB), Hibrit-Metin(HM) olarak adlandırılmışlardır. Elde edilen sonuçlar ile programlama ortamı geliştiricileri ile programlama öğrenmeye çalışanlar ile öğrenim programı hazırlayanlara yol gösterilmesi amaçlanmıştır..

Araştırmamızda programlama öğretiminde yeni kullanılmaya başlayan Hibrit programlama ortamlarının Türkiye'deki programlama pedagojisine katkı sağlaması amaçlanmaktadır.

1.2.Araştırmanın Önemi

Programlama eğitimi çoğu ülkede resmi müfredata dahil edilmeye başlanmıştır (Şimşek, 2018). Ülkemizde de programlama eğitimi 5. ve 6. sınıf Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi müfredatına resmi olarak eklenerek uygulamaya konulmuştur. Programlama öğretimi ile ilgili alan yazın incelendiğinde , son yıllarda bir artış gözükmekle birlikte çok sayıda çalışma yapıldığı gözlenmektedir. Yapılan çalışmalara bakıldığında blok tabanlı programlama ile ilgili çalışmaların daha sıklıkla yapıldığı gözükmektedir. Yapılan araştırmanın bir diğer yoğunlaştığı nokta ise metin ve blok tabanlı programlama araçlarının karşılaştırılarak öğrencilerin akademik başarılarının ve bilişsel yük seviyelerinin karşılaştırılması olduğu görülmektedir. Yapılan tüm bu çalışmaların asıl amaçlarından biri programlama eğitiminin başarılı bir şekilde küçük yaş grubu seviyesinde uygulanabilmesidir. Benzer ve Erümit (2017) programlama öğretime yönelik yaptıkları alan yazın çalışmasında 2017 yılına kadar inceledikleri çalışmalarda programlama öğretimi ile ilgili yüksek lisans tezlerin çoğunluğunda programlama dili olarak C# ve Python, blok tabanlı programlama aracı olarak Scratch kullanıldığını tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmaların genelinde metin tabanlı programlama öğretimi ile blok tabanlı programlama öğretiminin akademik başarıya etkisi ya da öğrencilerin bu iki farklı programlama öğretime karşı tutumları incelenmiştir.

Yaptığımız çalışmada ise daha önce yapılan araştırmalardan farklı olarak bir hibrit programlama platformu olan Pencilcode.net sitesi kullanılmıştır. Pencilcode.net sitesinin araştırma için en önemli özelliği blok ve metin tabanlı programlama ortamlarını kendi içerisinde bulundurması ve programlamanın her aşamasın birbirleri arasında geçiş imkanı sağlıyor olmasıdır. Bu şekilde platform kaynaklı hatalı ve yanlı bir ölçüm yapılmasının önüne geçilmeye çalışılmıştır.

Araştırmada pencilcode.net sitesinin kullanılması ile hibrit-tabanlı, metin-tabanlı ve blok-tabanlı ortamların programlama performansı ve bilişsel yük açısında platform kaynaklı hatalı ölçüm olmadan karşılaştırılabilmesinin mümkün olması sağlandı.

1.3.Araştırma Soruları

1-) Hibrit programlama ortamının programlama performansı üzerine etkisi nasıldır?

1-1-) HH grubundaki öğrencilerin programlama performans ortalamaları ilk 4 hafta programlama performansları kontrol altına alındığında HM veya HB gruplarından anlamlı şekilde farklılaşmakta mıdır?

2-) Hibrit programlama ortamının programlama sürecindeki bilişsel yük düzeyine etkisi nasıldır?

2-1-) HH grubundaki öğrencilerin bilişsel yük puanları ilk 4 hafta bilişsel yük puanları kontrol altına alındığında HM veya HB gruplarından anlamlı şekilde farklılaşmakta mıdır?

1.4.Tanımlar

Bilişsel Yük: Genel anlamıyla kısa süreli belleğin işlem sırasında sınırlı bilgiye sahip olması olarak tanımlanabilir (Sweller, van Merriënboer, ve Paas, 1998).

Metin Tabanlı Programlama: Metin tabanlı programlama söz dizim kurallarına göre bir kural çerçevesinde kodların bir araya getirilmesi ile oluşturulan programlama olarak ifade edilmektedir.

Blok Tabanlı Programlama: Blok tabanlı programlama araçlarında mantık olarak kodlar yerine bloklar kullanılmasıdır. Bloklar üst üste gelmesi ile kodların çalıştırılması sağlanmaktadır

Hibrit Programlama: Blok tabanlı ve metin tabanlı programlama araçlarının aynı anda kullanılmasıdır.

Programlama Performansı: Belirlenen görevleri, standartlara ve kurallara uygun olarak belirtilen programlama araçları ya da programlama platformunda programlayabilmesidir.

1.5.Araştırmanın Varsayımları

- Katılımcıların bilişsel yük ölçeğine doğru cevap verdikleri varsayılmıştır.
- Katılımcıların görüşme sorularına doğru cevap verdikleri varsayılmıştır.
- Katılımcıların ekran kayıtları sorunsuz şekilde gerçekleştirdikleri varsayılmıştır.
- Araştırmaya katılan öğrencilerin gönüllü ve istekli oldukları varsayılmıştır.
- Haftalık görevler hakkında uzman görüşlerinin tarafsız olduğu varsayılmıştır.

1.6.Araştırmanın Sınırlılıkları

- 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Tokat il sınırlarında bir devlet okulunda eğitim gören 6. Sınıftaki 49 öğrenciden oluşmaktadır
- Çalışmada tüm gruplar pencilcode.net sitesi üzerinden çalışmalarını gerçekleştirmişlerdir.
- Yapılan araştırmada gruplara görevler aynı sıralama ile verilmiştir.
- Katılımcıları verilen görevleri yerine getirmesi 2 ders(80dk) ile sınırlandırılmıştır.

2.KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1.Programlama Öğretimi

Bilgisayarlar onlara verilen görevleri hızlı bir şekilde eksiksiz yerine getirmeye çalışan makinelerdir. Bilgisayarlara görev tanımlayabilmek için algoritma mantığa sahip olunması ve verilecek görev doğrultusunda gerekli algoritmanın geliştirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle bilgisayar ile bir problemin çözümü için programlama tasarımı yapılabilmesi ve algoritma kavramına hakim olunması gerekmektedir. Algoritma bir problemin çözümü için analiz yapılırken henüz bilgisayar ile kodlanmaya başlanmadan önce işleyişin nasıl olacağının tasarlanması ve adımlarım bir mantık çerçevesinde yazılmasıdır (Erümit ve Berigil, 2018). Genel anlamıyla yüksek seviyeli ilk programlama dili IBM tarafından 1954 yılında geliştirilen FORTRAN olmuştur. 1959 yılında ise herkesin programlayabileceği COBOL geliştirilmiştir. 1967 yılında geliştirilen programlama dili LOGO eğitim amaçlı geliştirilen ilk programlama dilidir. Fortran, Cobol, Pascal gibi yordayıcı diller önceleri sadece mühendislik , askeri ve ticari olarak kullanılmışlardır. Logo programlama dili ile birlikte ilk kez programlamanın öğrenmeye ve düşünmeye geliştirici etkisi olduğu ve hesaplamalı düşünme öğretimi kavramı ortaya çıkmıştır (Papert, 1980). 1980 yılların başından itibaren kişisel bilgisayarlara ulaşımın kolaylaşmalı ile birlikte programlama öğretimi hız kazanmış ve geniş kitlelere ulaşılmasını sağlamıştır. Bilgisayarın sadece mühendislik ve hesaplama için değil eğitim amaçlı olarak kullanılması ve 1990'lı yıllarda internetin dünyada yayılması ile programlama öğretimi farklı bir boyuta ulaşmıştır. Bilişim teknolojileri , sağlık, savunma, eğitim, ticaret, enerji, mühendislik gibi bir çok alanda kullanılmaktadır. Günümüzde sadece bilgisayarlar değil günlük yaşamda kullanılan bir çok cihaz programlanabilir durumdadır. Bu durum programlama kavramının gün geçtikçe önem kazanmasını sağlamıştır. Görsel programlama araçların hızla yaygınlaşması ile birlikte programlama öğretimi küçük yaş grubundaki bireylerin bile programlama öğretimi ile karşılaşmasını sağlamıştır. Programlama öğretimin dünyada hızlı bir şekilde yayılması ile birlikte ülkeler farklı düzeyler ve seviyelerde eğitim sistemlerine programlama öğretimini entegre etmeye ve geliştirmeye devam etmektedirler.

Programlama, daha önceden de var olan bir problemin bilgisayar aracılığı ile bilgisayar dilinde çözme işidir (Van Roy ve Haridi, 2004). Programlama insan ve

bilgisayar arasında etkileşimi sağlamak için bir olay karşısında çeşitli komutları kullanımı ile geliştirilen program geliştirme sürecidir (Sayın ve Seferoğlu, 2016). Kesici ve Kocabaş (2007)'a göre programlama çözüm gerektiren bir problem durumunun bilgisayarın anlayacağı şekilde yazılarak çalıştırılmasıdır. Programlama sistematik bir şekilde problem durumunun bilgisayar tarafından ortadan kaldırılmasıdır. Sırakaya (2018)'e göre ise programlama komutlar kullanılarak bilgisayara istenilen işlemin yaptırılması olarak tanımlanmıştır.

Programlama 21.yüzyılda bireylerin sahip olması gereken üst düzey düşünme becerilerinden biri olarak görülmektedir (Yükseltürk, 2019; Akçay ve Çoklar, 2016; Yükseltürk ve Altıok, 2018). Programlama öğretiminin 21.yy becerileri arasında gösterilme nedenlerinden biri Wing (2006)'ın bilgi işlemsel düşünme tanımında bilgisayar bilimi kavramlarının önemini vurgulayarak, problem çözümünde bilgisayar biliminden ve bilgisayar bilimi terimlerinden yararlanılabileceğini söylemesidir. Günümüzde programlama öğretimi çağın bir gerekliliği ve zorunluluk olarak görülmektedir (Sayın ve Seferoğlu, 2016). Okullarda programlama öğretiminin bir gereksinim olduğun ifade edilmektedir (Akpınar ve Altun, 2014).

Bilgisayar bilimi müfredatının temel parçası olan programlama öğretimi yapısı doğası gereği karmaşık ve zor bir süreçtir(Kert ve Uğraş, 2009: Eckerdal, 2009). Programlama öğretiminde yaşanan zorluklar; temel kavramların öğrenilmesinin zor olması (Baymen ve Mayer, 1983), programlama mantığının ve algoritmanın kurgulanamaması (Özmen ve Altun, 2014), yöntem kaynaklı sorunlar (Bryne ve Lynos, 2001), sözdizimsel ve kavramsal temel bilgiye sahip olunmasının gerekmesi (Mannila, Peltomäki ve Salakoski, 2006), yabancı dil kullanımı ve önyargılar (Arabacıoğlu, Bülbül ve Filiz, 2007) olarak gösterilebilir.

Programlama öğretiminde yaşanan zorlukları Gomes ve Mendes (2007),

- Öğrenme metotları,
- Çalışma metotları,
- Öğrencilerin beceri ve davranışları,
- Programlamanın doğası
- Psikolojik etkiler

olmak üzere beş ana başlık altında toplamıştır.

Gomes ve Mendes (2007) öğrenme metotlarında yaşanan zorluklarının nedenini; öğretimin kişiselleştirilmemesi, öğrenme stilleri arasındaki uyumsuzluk, dinamik programlama kavramlarının statik ögeler ile öğretilmesi, öğretmenlerin problem çözmeyi teşvik etmek yerine programlama ile ilgili söz dizimsel ögelerin öğretilmesi olarak nitelendirmiştir. Öğrenme metotlarında kişiselleştirilme yapılabilmesi; zaman kısıtlamaları, insan gücü ve tek bir sınıfta bulunan çok sayıda öğrenci nedeniyle mümkün olmayabilir (Do Boulay, 1986).

Programlama öğretiminde geleneksel öğretim yöntem ve teknikleri ile materyallerin kullanılması, programlama öğretimini zorlaştıran faktörlerin arasında yer almaktadır. Kitaplar, notlar ve slayt gibi statik materyalleri kullanan geleneksel öğretim yöntemleri programlama öğretimi zorlaştıran faktörler arasındadır (Bennedsen ve Caspersen, 2005; Zhang, Zhang, Stafford ve Zhang, 2019). Cheah (2020)'e göre ise programlama öğretiminde yaşanan zorluklar arasından programlama öğretimine yeni başlayanlar için psikolojik açıdan programlama öğretiminin olumsuz çağrışımlara neden olmasıdır. Bilişsel yük teorisinin prensipleri kullanılarak tasarlanan materyallerde ve kullanılan yöntemlerde bu tarz zorluklarla baş edilebilir

Programlama öğretiminin etkili ve verimli gerçekleşebilmesi için günümüze kadar farklı yöntem, teknik ve öğrenme ortamları geliştirilmiştir. Alan yazı incelendiğinde programlama öğretimi ile ilgili yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre farklı çözüm önerileri getirilmiştir. Programlama öğretiminin ilk aşamasında hedef kitleye göre programlama dili seçilmelidir. Programlama giriş aşamasında öğrenme döngüsünü kolaylaştırmak için seçilen programlama dili kolay hatırlanabilir, daha az karmaşık ve kendini açıklayıcı olmalıdır (Gomes ve Mendes, 2007; Robins, 2019). Programlama öğretiminde öğretici ile öğrenciler arasında senkron iletişim sağlanmalı ve öğrenciler takıldıkları yerde öğreticiye soru sorabilmelidirler. Programlama öğretiminden öğrenciler tarafından ihtiyaç duyulduğunda anında geri bildirim ve ayrıntılı açıklama verebilecek bir eğitmenin olması gerekmektedir (Do Boulay, 1986). Kalabalık laboratuvar da eğitmenin her öğrenciye anında ve detaylı bir geri bildirim vermesi her zaman mümkün olmayabilir. Kullanılan programlama dilinin ve programlama ortamının öğrenci seviyesine uygun ve verilen talimatların açık ve net olması gerekmektedir. Yaş seviyesine göre uygun bir programlama dili seçilmelidir. Programlama başlangıç

olarak küçük yaş grupların blok tabanlı programlama öğretimi yaklaşımı kullanılması daha doğru olabilecek iken yaş ve eğitim seviyesi yükseldikçe metin yada hibrit programlama öğretimi yaklaşımı kullanılabilir.

Öğrencilerin programı bir bütün olarak görme, ana parçalarını ve aralarındaki ilişkiyi anlama yeteneği yavaş gelişen bir süreçtir (Do Boulay, 1986), bu nedenle programlama öğretiminde sabırlı olunması gerekebilir. Son olarak ise programlama öğretiminin karmaşıklığının ve zorluğunun üstesinden gelebilmek için öğrencilerde olumlu algı yaratılmalı ve motive edilmelidirler (Cheah, 2000).

2.2. Programlama Öğretimi Türkiye'deki ve Dünyadaki Örnekleri

Türkiye'de programlama öğretimi ilköğretim düzeyinde resmi olarak ilk kez 1998 yılında ilköğretim okullarında 1-5 sınıf düzeyinde seçmeli bilgisayar dersi konulması ile başlamıştır (MEB, 1998). 1998 yılında müfredata eklenen dersin öğrenme çıktısı arasında bilgisayar ile basit bir program tasarlayabilme vardır. 2006 yılında ise seçmeli bilişim teknolojileri dersi 1-8. Sınıf düzeyinde uygulanmaya başlamıştır (MEB, 2006) . Güncellenen ders içeriği ile hem ilkokul hem de ortaokul düzeyinde farklı kazanım seviyesine sahip içerikler bulunmaktadır. 2006 yılında seçmeli bilgisayar dersi içerikleri ve program çıktıları arasına algoritma kavramı da eklenmiştir. 2018 yılında yayınlanan 1-4. Sınıf öğretim programında ilkokul düzeyinde bilgi işlemsel düşünme , algoritma tasarımı, problem çözme gibi kavramlara yer verilmiştir. İlkokul seviyesindeki programlama eğitimi sınıf öğretmeni ve öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerine göre haftalık olarak serbest etkinlik zamanlarında planlanmıştır. Ortaokul düzeyinde ise 2016 yılı itibariyle 5. Sınıftan 8. Sınıfa kadar sarmal bir şekilde ilerleme sağlanmaktadır. Ortaöğretim düzeyinde ise 2005 yılında (MEB, 2005) alınan karar ile mesleki liselerde bilgisayar dersi zorunlu , diğer liselerde ise seçmeli olarak uygulanmıştır. 2017 yılında ise Kur1 ve Kur2 olmak üzere dersin adı Bilgisayar Bilimi olarak düzenlenmiştir. Bilgisayar bilimi dersi Fen liselerinde 9. Ve 10. Sınıf düzeyinde zorunlu olarak okutulmakta iken diğer liselerde ise 9. Ve 10. Sınıf düzeyinde seçmeli olarak okutulmaktadır. Programlama öğretimine verilen önemin son yıllarda artması ile birlikte farklı işbirlikleri ve koordinatörlükler ile programlama öğretimi seferberliği başlamıştır. Manisa valiliği tarafından Kodla Manisa, Rize valiliği tarafından Kodla Rize gibi öne çıkan projelerin yani sıra çoğu il valiliği tarafından programlama seferberliği başlatılmıştır. Resmi kurumların yanı sıra Haydi Kızlar Kodlamaya, Kodlama Saati,

Bilge Kunduz, CodeWeek, Habitat Derneği gibi kuruluşlar tarafından sosyal sorumluluk projeleri düzenlenerek kodlama öğretiminin yaygınlaştırılması hedeflenmektedir.

Programlama öğretiminin dünyadaki diğer ülkelerde müfredata girmesi Türkiye'den önce olmuştur. Tablo2.1 dünyadaki çeşitli ülkelerin programlama öğretimi hangi yıllarda müfredatlarına aldıkları ve hangi düzeyde entegrasyon sağladıkları görülmektedir.

Tablo 2. 1. Ülkelerin Kodlama Eğitimi Entegrasyon Düzeyleri

	Ulusal	Bölgesel	Okul Seviyesi	Başlangıç Yılı
Avusturya	X			
Belçika	X	X		
Bulgaristan	X			
Çek Cumhuriyeti			X	
Danimarka	X			2014
Estonya	X		X	
Finlandiya	X	X	X	2016
Fransa	X			20166
Macaristan	X			1995
İralanda	X		X	2014
İsrail	X			1976
Litvanya	X		X	1986
Malta	X			1997
Polonya	X			1985
Portekiz	X			2012
Slovakya	X		X	1990
İspanya	X	X		2015
Kanada			X	2017
Güney Kore			X	2017
Hindistan			X	
Çin			X	

ABD eyaletlere göre farklılıklar olsa da programlama öğretimini eğitim sistemine entegrasyonu için çalışmalar sürdürmektedir. ABD'de 120 farklı şehirde bilgisayar bilimi dersi müfredat da yer almaktadır (Karataş, 2021). Ayrıca code.org platformu kurularak programlama eğitimi yaygınlaştırılmaya çalışılmıştır (Şimşek, 2018).

Avrupa Birliği ülkeleri arasında 21ülkeden 16'sı programlama öğretimini eğitimin bir parçası haline getiriştir (Şimşek, 2018:43). Ayrıca Code of Week etkinlikleri ile programlama eğitimini her kademe yaygınlaştırılması için çalışmalar yürütülmektedir.

İskandinav ülkelerinden olan İsveç ise de her ders sınıf öğretmeni tarafından verilmesi anlayışı benimsendiği için programlama öğretimi genel olarak bütün derslerin içinde yer almakta ve okul dışı aktivitelerde uygulanmaktadır (Şimşek, 2018:48). Finlandiya da benzer bir şekilde programlama öğretimi okul dışı aktiviteler ile geliştirilmeye çalışılmaktadır. Japonya da programlama eğitimi ilkokul ve orta okul düzeyinde zorunlu ders okutulmak da iken lise düzeyinde ise seçmelidir (Şimşek, 2018:54).

2.3.Programlama Öğretimi Yaklaşımları

Bu bölümde metin tabanlı programlama öğretimi, blok tabanlı programlama öğretimi ve hibrit tabanlı programlama öğretimi başlıklarına yer verilmiştir.

2.3.1. Metin Tabanlı Programlama Öğretimi

Metin tabanlı programlama semboller ve kelimelerin belli bir düzen ve kural ile program yazılmasıdır (Anılan ve Gezer, 2020). Metin tabanlı programlama söz dizim kurallarına göre kodların bir araya getirilmesi ile oluşturulan programlama olarak da ifade edilebilir. Günümüzde yoğun olarak kullanılan metin tabanlı programlama dilleri Python, C#, C++, Javascript, Ruby, HTML, PHP gösterilebilir. Programlama öğretiminin temelinde algoritma öğretimini yer almaktadır. Programlama öğretiminden önce algoritma mantığının keşfedilmesi ve öğrencinin güdülenmesi gerekmektedir. Eğer bunlar gerçekleşmez ise kodların ne işe yaradığının bilinmeden sadece ezberlenerek yazılmasından ileriye gidilemeyebilir.

Metin tabanlı programlama öğretimi blok ve hibrit tabanlı programlama ortamlarına göre çok önceden geliştirilen programlama öğretimidir. Çağın gerekliliği ve farklı istekler sonucunda blok tabanlı ve hibrit tabanlı programlama ortamları da geliştirilmiştir. Programlama daha önceleri sadece ticari, askeri ve mühendislik alanlarında kullanılmakta iken günümüzde tüm alanlarda programlama kullanılmaktadır. Kişisel bilgisayarlar ve internet kullanımının yaygınlaşması ile birlikte programlama öğretiminin yapısı ile kullanım alanları ve kullanıcı kitlesinde büyük değişimler olmuştur. 1980'li yıllardan itibaren eğitim amaçlı metin tabanlı

programlama öğretimi ortamları geliştirilmektedir. Metin tabanlı programları ortamlarının yanı sıra blok tabanlı , hibrit ve fiziksel programlama gibi farklı alanlar da programlama ortamları oluşturulmaktadır.

Metin tabanlı programlama söz dizimi (sytanx) kuralları ile yazılır. Metin tabanlı programlama soyut bir yapıya sahip olduğu ve yazı ve karakterler ile kodlama yapıldığı için kullanıcılara zor ve karmaşık gelebilir (Dizman, 2018). Metin tabanlı programlamada kodları akılda tutmak, hatırlamak, anlamak, program çıktısı oluşturabilmek zihinsel olarak çok fazla çaba gerektiren süreçlerdir (Kalelioğlu ve Keskinkılıç, 2018). Programlama dilleri yapıları gereği karmaşık işlemlerin çok fazla olması nedeniyle programlama öğretim sürecinde öğrencilerin zihinsel süreçlerinde çok fazla yüke neden olabilmektedir (Alper, 2019). Metin tabanlı programlama dilleri zor ve karmaşık ve bilişsel yükü arttıran bir ortama sahip oldukları düşünülse de ticari olarak geliştirilen programlar çoğu metin tabanlı programlama ortamları ile hazırlanmaktadır. Bu nedenle küçük yaş grupların verilen blok tabanlı programlama eğitiminin yanında pedagojik olarak uygun metin tabanlı programlama dillerine de gerekli önem verilmelidir (Kandemir, 2018:321).

Metin , blok ve hibrit tabanlı programlama ortamları karşılaştırıldığında metin tabanlı programlama dilleri daha soyut olması nedeniyle öğrencilerin ilgilisini çekmemekte, programlamaya karşı olumsuz bir görüş oluşmasına neden olmaktadır (Demirer, 2016). Küçük yaş grubundaki bireylerin soyut kavramları anlamakta zorlanabilecekleri için programlama öğretiminde görsel ve işitsel ögelerin kullanılması programlama öğretimi somutlaştırılmaya çalışılabilir. Metin tabanlı programlamanın yapısı gereği zor ve karmaşık olması zihinsel süreçlerin fazla olması nedenleri ile küçük yaş grupları için blok tabanlı programlama ortamları geliştirilmiştir. Alan yazında incelendiğinde ilk ve ortaokul seviyesindeki öğrenciler ile ilgili yapılan akademik çalışmalarda Scratch başta olmak üzere Code.org, Alice, App İnventor, Kodu Game Lab gibi blok tabanlı programlama araçlarının kullanıldığı görülmektedir.

Genel olarak bakıldığında metin tabanlı programlama öğretimi küçük yaş gruplarında daha az kullanılmakta genel olarak ileri seviye bir programlama ortamı olarak görülmektedir. Küçük yaş gruplarındaki bireylerin blok tabanlı programlama ortamlarını tercih etmeleri ileride metin tabanlı programlama ortamına geçişte sorun yaşandığı ile ilgili çalışmalar bulunmuştur (Kandemir, 2018:307).

Kandemir (2018) blok tabanlı programlamadan metin tabanlı programlama anlayışına geçişte karşılaşılan sorunları;

- Metin tabanlı programlama dillerine geçildiğince syntax kurallarına daha az dikkat edilmesi
- Metin tabanlı programlamada hataların bulunmasının zor olması
- Metin tabanlı programlama ile blok tabanlı programlama dilleri arasına bağın zayıf olması
- Gelişmiş uygulamaların blok tabanlı programla dilleri ile yapılamaması
- Blok tabanlı programlama dilleri ile tasarlanan uygulamaların sadece kendi platformlarında çalışması
- Blok tabanlı programlama dillerinin gerçek bir programla olarak görülmemesi gibi

şeklinde sıralamıştır.

Bu sorunun önüne geçebilmek için metin ve blok tabanlı programlama ortamlarının birlikte kullanılarak hibrit programlama anlayışı tasarlanabilir.

2.3.2 Blok Tabanlı Programlama Öğretimi Yaklaşımı

Blok tabanlı programlama öğrenme ortamları ile ilgili çalışmaları 1990'ların başlarına kadar uzanmaktadır. MIT, Stanford, Oxford gibi üniversiteler ile birlikte, köklü bilişim teknolojileri firmaları Microsoft ve Google destekleriyle blok tabanlı programlama öğretimini alanları ile ilgili çalışmaları hızla arttırılmış ve çeşitli blok tabanlı programlama öğretimi ortamları oluşturulmuştur. Blok tabanlı programlama ortamları görsel objelerin bulmaca mantığı ile lego tarzında eşleştirildiği programlama dilleridir (Yükseltürk ve Üçgül, 2018; Sırakaya, 2018).

Blok tabanlı programlama öğretimi ortamları başında Scratch, Scratch Jr., Code Org, MIT AppInverter, Alice, Blocky Games, Kodu Game Labs, Tynker gelmektedir. Blok tabanlı programlama ortamları, metin tabanlı programlama ortamlarına göre soyut kavramların, programlama mantığının , algoritma yapısının daha kolay anlaşılabilmesi için tasarlanmışlardır. Blok tabanlı programlama araçlarında genel mantık olarak kodlar yerine bloklar tasarlanmıştır. Bloklar üst üste gelmesi ile kodların çalıştırılması sağlanmaktadır. Blok tabanlı programlama ortamları arka planda farklı programlama dili kullansalar da temel olarak puzzle mantığı ile parçaların birbirine eklenmesi ile oluşturulur. Eşleştirme mantığı ile

küçük yaş grubundaki öğrencilerin programlama öğretiminde zorlanmalarının önüne geçilmesi sağlanabilir. Blok tabanlı programlama ortamlarından kullanıcının kodları hatırlaması gerek yoktur, kullanacağı kodu bularak doğru bir sıralama yapması yeterli olabilir. Blok tabanlı programlama araçları, metin tabanlı programlama araçlarının aksine yeni başlayan programlama öğrencileri için yeni ürünler ortaya çıkarmaları için tasarlanmıştır (Cevahir ve Özdemir, 2017). Blok tabanlı programlama ortamları programlama öğretimine yeni başlayan deneyimsiz kullanıcılar için programlama öğretimine aşinalık kazanmaları sağlamakta ve sözdiziminin dikkatini dağıtmasını önleyerek programlamanın temel mantığını kazanmasını sağlamaktadır (Malan ve Leither, 2007). Blok tabanlı programlama öğretimi programlamaya yeni başlayanlar için programlamayı sevmeleri ve olumlu bir tutum almalarını sağlayabilir (Yükseltürk ve Altıok, 2017). Blok tabanlı programlama öğretimini kullanıcıların öz yeterliliklerini geliştirmekte ve kendilerine güven duymalarını sağlamaktadır (Aydoğdu, 2020). Hill (2015)'e göre görsel programlama araçları kullanılarak programlama eğitimi somut hale getirilebilir ve bilişsel olarak programlama ile ilgili engelleri ortadan kaldırılabilir. Gülbahar ve Kalelioğlu (2014) yaptıkları araştırmada blok tabanlı programlama ortamlarından Scratch'ın problem çözme becerileri üzerinde anlamlı bir fark bulunamadığı ancak öğrencileri Scratch uygulamasının kullanımı kolay bulduklarını ifade etmişlerdir.

Alan yazı incelendiğinde blok tabanlı programlama öğretimi ile ilgili çok fazla çalışmaya rastlanmaktadır. Blok tabanlı programlama öğretimi yaklaşımını inceleyen araştırmalara bakıldığında platform olarak Scratch uygulamasının ilk sıralarda yer aldığı görülmektedir. Scratch uygulamasının ortaya çıkması blok tabanlı programlama öğretimin gelişmesinde çok fazla katlı sağladığı söylenebilir. Scratch uygulaması ortaokul düzeyinde öğrencilerin matematiksel düşünme ve mantıksal işlem yapabilme becerilerine olumlu katkı sağlayabilir (Saygıner ve Tüzün, 2017).

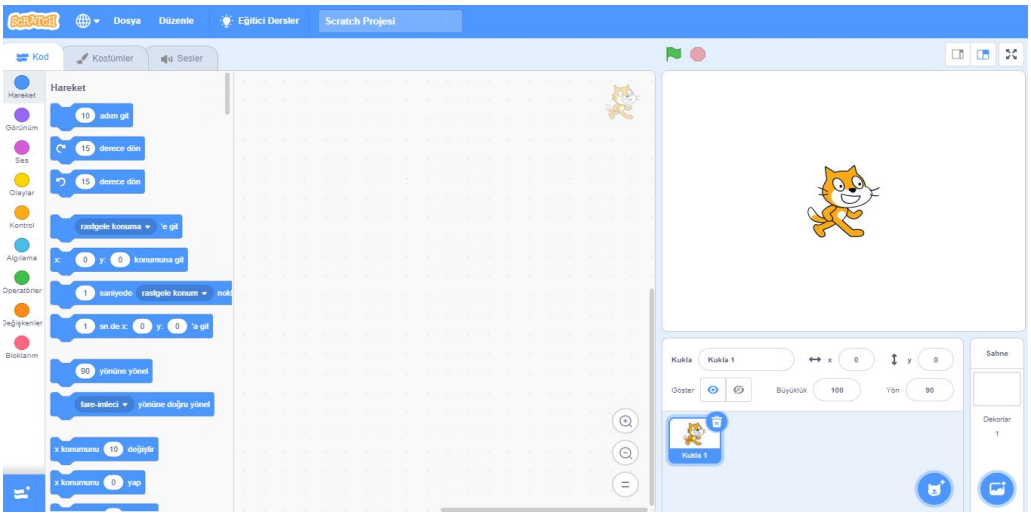
Blok tabanlı programlama ortamları ile bütüncül ve geniş çaplı özgün projelerin geliştirmenin zor olacağından ileri seviye programlama ürünleri tasarımında metin tabanlı programlama ortamları kullanılmalıdır. (Weintrop 2015; Erol, 2015; Weintrop ve Wilensky, 2015). Blok tabanlı programlama ortamlarından metin tabanlı programlama ortamlarına geçişte yaşanabilecek zorluklar ve öğrenme şoklarının önüne geçilebilmesi hibrit programlama ortamları kullanılarak iki sürüm arasında geçiş yapma olanağı sağlanabilir (Weintrop ve Wilensky, 2017).

Yükseltürk ve Üçgül (2018) blok tabanlı programlama yaklaşımının avantajlarını aşağıdaki şekilde listelemiştir.

- Uzun kod yapısı yerine sürükle bırak mantığının olması
- Blok tabanlı programların ara yüzlerinin basit olması
- Eksik kod, hatalı yazım , girin ve çıkıntıları dikkat edilmesine gerek olmaması
- Blok tabanlı programlar ile hazırlanan uygulamaların kolay bir şekilde ses ve müzik eklenerek çoklu ortam desteğinin sağlanması
- Kullanıcının kendi isteklerine göre tasarım ve proje hazırlamasına olanak sağlaması

2.3.2.1. Scratch

Scratch MIT laboratuvarlarında 2003 yılında geliştirilmiş olan ve hedef olan ilk ve ortaokul yaş seviyesi öğrencilerin programlama öğretimini kolaylaştırmak için geliştirilmiştir blok tabanlı programlama ortamıdır (Scratch, 2021a). Scratch uygulamasının temeli 1960 yılında Papert tarafından ortaya çıkarılan LOGO görsel çıktı programına dayanmaktadır (Erol, 2015). Logo programı ile birlikte eğitime alanında programlama öğretimi kullanılmaya başlamıştır. Scratch uygulaması ile blok tabanlı programlama öğretimi için en önemli ve en çok kullanılan platformların başında yer almaktadır. Scratch uygulaması 200'ü aşkın ülkede kullanılmakta ve 70'den fazla dile çevrilmiştir (Scratch, 2021). Scratch uygulamasını 2021 yılında 18 milyon yeni tekil kullanıcı kullanmaya başlamış olup, 42 milyon kişi tarafından 113 milyon proje oluşturulmuştur. Scratch uygulaması ile hazırlanmış olan uygulamalar çevrimiçi olarak kaydedilebilir , kullanıcıların tasarladıkları uygulamaları birbirleri ile paylaşımı sağlanabilir. Scratch uygulamasının ara yüzü Şekil 2.1 'de gösterilmiştir.



Şekil 2. 1. Scratch Sitesi Arayüzü

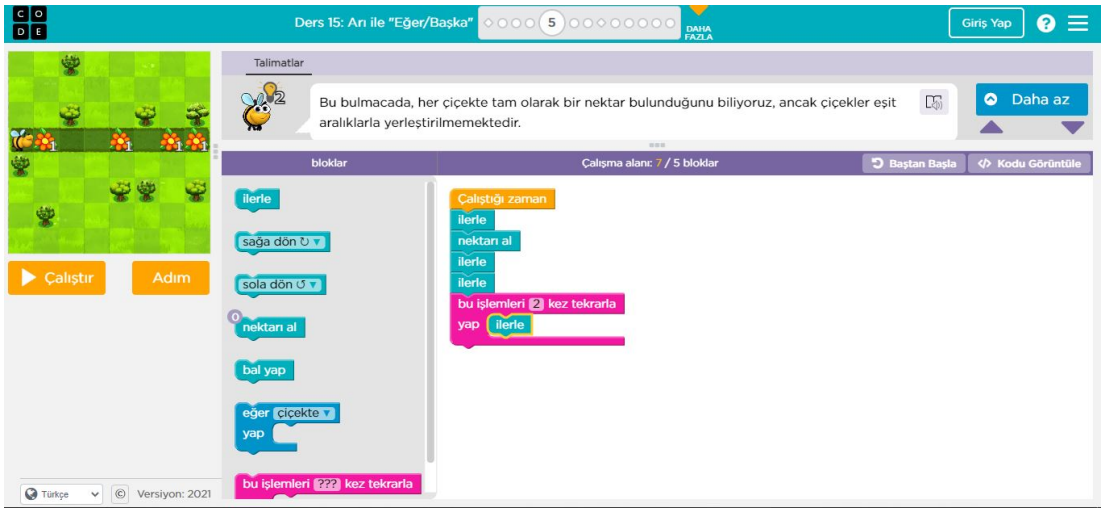
2.3.2.2. Scratch Jr.

5 ile 7 yaş arasındaki çocukların interaktif projeler geliştirme ve oyunlar yaratmasını sağlayan tanıtım amaçlı blok tabanlı bir programla platformudur (ScratchJr., 2022). ScratchJr. uygulamasının masaüstü sürümü bulunmamakta sadece mobil olarak kullanılabilmektedir. ScratchJr. uygulaması 2021 yılında 5 milyon toplamda ise 8 milyona yakın indirme sayısına ulaşmıştır. (Scratch, 2022). SratchJr. uygulamasının ara yüzü Şekil 2.2 ‘de gösterilmiştir.

Şekil 2. 2. ScratchJr. Sitesi Arayüzü

2.3.2.3. Code.org

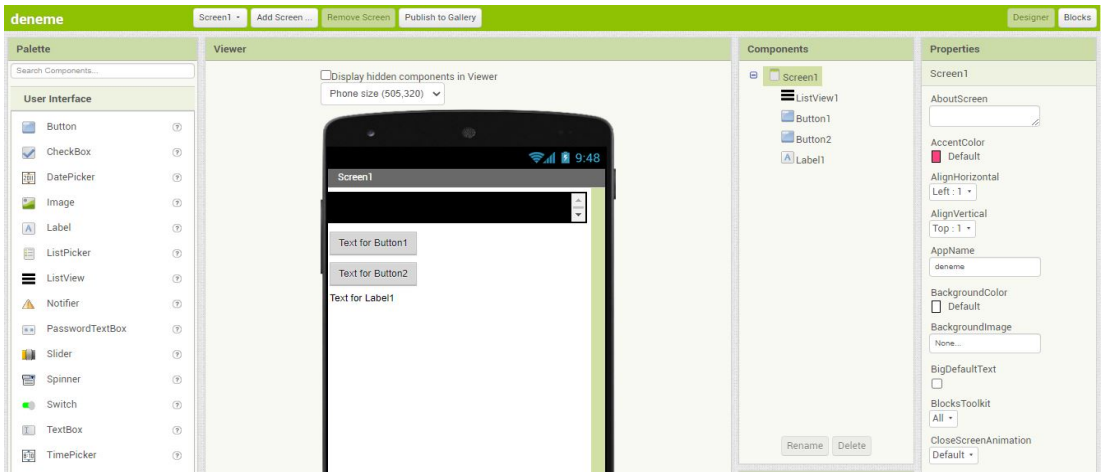
Code.org Microsoft tarafından 2013 yılında geliştirişmiş blok tabanlı programlama aracıdır (Code Org, 2022). Küçük yaş grubundaki bireylerin algoritmik düşünme ve programlama mantığının öğretilmesi için geliştirilmiştir çevrimiçi programlama aracıdır. Yaş gruplarına göre programlama görevlerinin yer aldığını sitede görevler basitten karmaşığa doğru ilerlemekte ve ipuçları ile kullanıcının takıldığı görevleri tamamlamasına yardımcı olmaktadır. Code.org sitesinin ara yüzü Şekil 2.3 ‘de gösterilmiştir.



Şekil 2. 3. Code.org Sitesi Arayüzü

2.3.2.4 MIT App Invertor

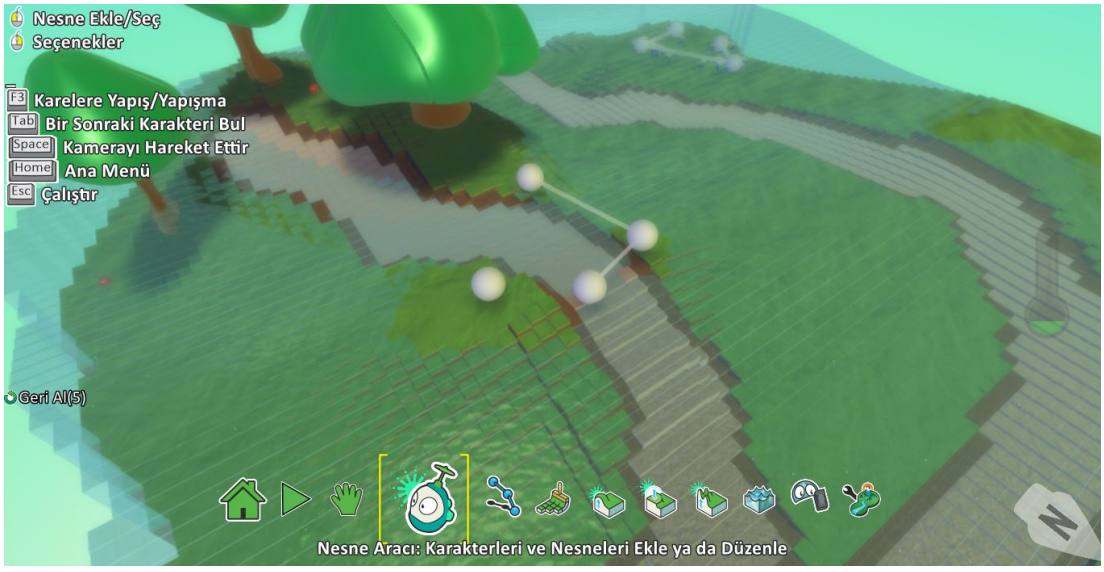
MIT App İnvertor 2012 yılında MIT üniversitesi tarafından mobil cihazlara uygulamada geliştirmek amacıyla geliştirilmiş sürekle bırak mantığıyla çalışan blok tabanlı programlama ortamıdır. MIT App Invertor ile geleneksel ve karmaşık programlama mantığı yerine 30 dakikada çalışır bir mobil uygulama tasarlanabilir (MIT App Invertor, 2022). MIT App Invertor 195 farklı ülkede kullanılmakta olup aylık 1 milyondan fazla tekil ziyaretçisi ile bugüne kadar 30 milyondan fazla uygulama geliştirilmiştir.



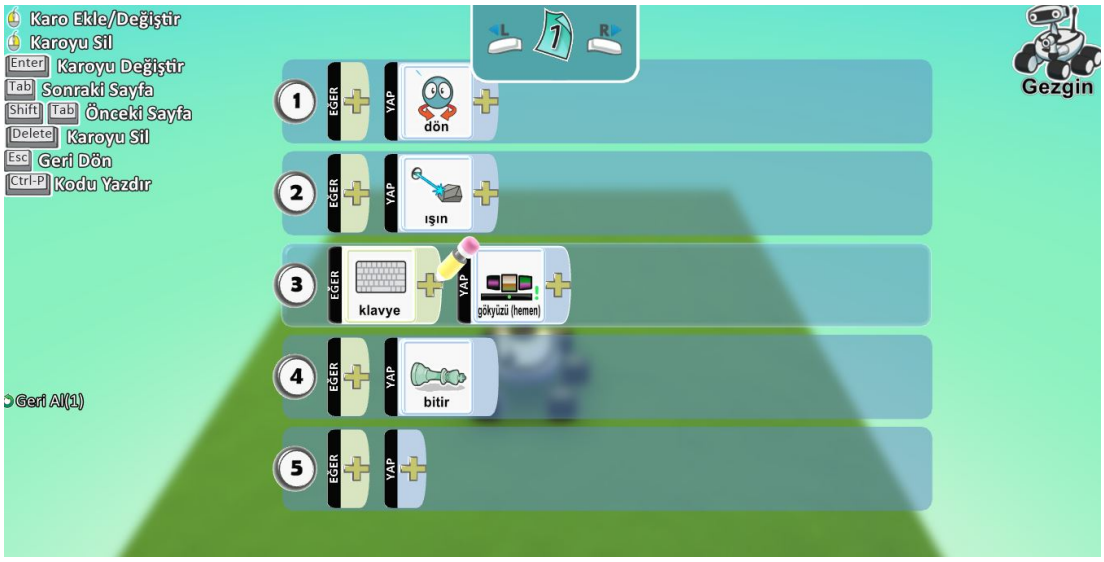
Şekil 2. 4. MIT App Invertpor Sitesi Arayüzü

2.3.2.5. Kodu Game Lab

Kodu Game Lab 2009 yılında ortaya çıkmış olan Windows işletim sistemleri bilgisayarlar için geliştirilmiş olan kullanıcıların yaratıcılık, hikaye anlatımı ve hayal kurma ile programlamayı öğretmeyi amaçlayan blok tabanlı programlama ortamıdır (Kodu Game Lab, 20222). Kodu Game Lab ile kullanıcıları kendi evrenlerini tasarlama imkânı verilmektedir (Yükseltürk ve Üçgül, 2018). Kodu Game Lab sitesi ara yüzüne Şekil 2.5 ve Şekil 2.6'da yer verilmiştir.



Şekil 2. 5. Kodu Game Lab Sitesi Arayüzü



Şekil 2. 6. Kodu Game Lab Sitesi Kod Blokları

2.3.3. Hibrit Tabanlı Programlama Öğretimi Yaklaşımı

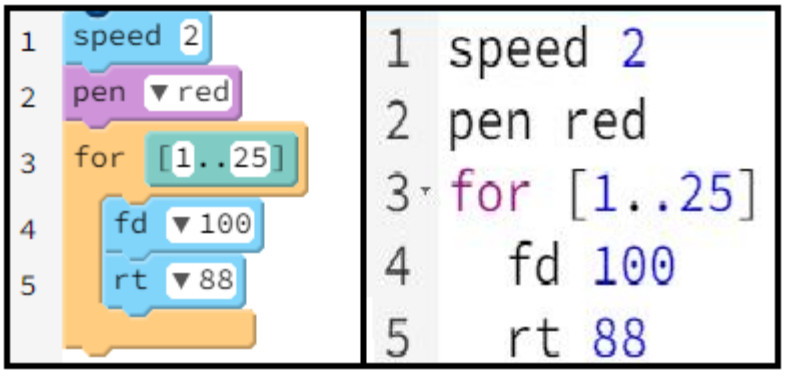
Hibrit tabanlı programlama ortamları blok ve metin tabanlı programla ortamlarının birlikte kullanılabildiği ve istenildiği anda kendi aralarında geçiş sağlanabildiği programlama ortamlarıdır. Hibrit programlama ve hibrit programlama ortamlarını karıştırılmamalıdır. Alan yazında hibrit programlama, uygulamanın programlanırken mobil platformlarda ve masaüstü platformlar da aynı anda çalışacak şekilde programlaması olarak tanımlanmaktadır. Hibrit programlama olarak alan yazında genellikle mobil programlama ile ilgili native ve hibrit programlama ile ilgili araştırmalar yapılmıştır. Hibrit programlama ile tasarlanan programın tek kod bloğu ile mobil uygulama ve tarayıcı da birlikte kullanılması anlamına gelmektedir.

Blok tabanlı programlama ortamları ile üst düzey bir yazılım yapılamaması ile metin tabanlı programlama ortamlarının programlamaya yeni başlayanlar için oluşturduğu bilişsel karmaşama ve zorluk hibrit programlama ortamlarının ortaya çıkmasını sağlamıştır (Kert, 2018). Hibrit tabanlı programlama ortamları metin ve blok tabanlı programları ortamları arasında çok hızlı geçiş yapılmasını sağlamaktadır (Blachard, 2017; Weintrop ve Wilensky, 2017). Hibrit tabanlı programla ortamları metin tabanlı programlamadan, blok tabanlı programlamaya geçişte oluşabilecek öğrenme şokunu ve bilişsel yükü azaltıcı etki yapacaktır (Alrubaye, 2017). Hibrit programlama ortamları blok tabanlı programla ortamlarından metin tabanlı programlama ortamlarına geçişte yaşanabilecek zorlukların ortaya çıkmasını önleyebilir (Kert, 2018).

Benzer ve Erümit (2017)'in programlama öğretime yönelik inceledikleri 2017 yılına kadar çalışılan programlama öğretimi ile ilgili yüksek lisans tezlerin çoğunluğunda programlama dili olarak C# ve Python, blok tabanlı programlama aracı olarak Scratch kullanıldığını tespit etmişlerdir. Hibrit programlama öğretiminin bilişsel yüke ve programlama performansının etkisini inceleyen çalışma sayısı çok azdır. Araştırmalar blok tabanlı programlama ve metin tabanlı programlama eğitimini ve arasındaki farklara incelemeye yoğunlaşmıştır. (Wenfrod, 2017) pencilcode.net sitesi aracılığıyla teknik üniversite öğrencileri ile yaptıkları hibrit ortamlarda programlamanın , programlama performansına etkisini incelemiş ve çıkan sonuca göre hibrit ortamlarda programlama performansının daha başarılı olduğunu sonucuna ulaşmışlardır.

2.3.3.1. Pencilcode

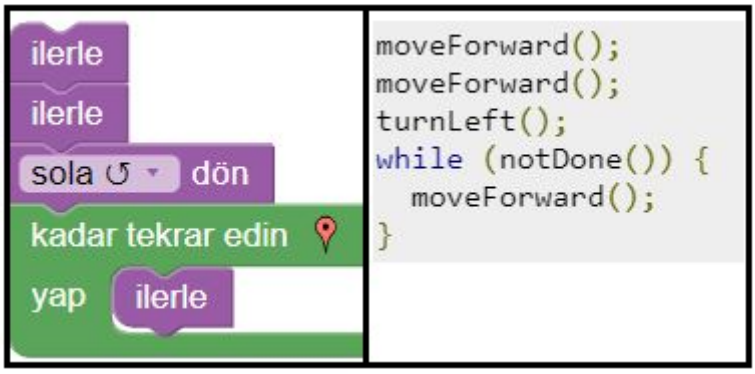
Pencilcode.net sitesi programlamayı kurşun kalem kullanmak kadar kolay evrensel bir hale getirmeyi amaçlayan hibrit programlama ortamıdır (Pencilcode, 2022). Pencilcode.net sitesi metin tabanlı ve blok tabanlı programlama yaklaşımlarını aynı anda kullanımına imkan sağlayan online programlama platformudur. Genel olarak çizim ağırlıklı tasarımlar yapılabilmektedir. pencilcode.net sitesi ile blok tabanlı programlama ile birlikte javascript kodları arasında anlık olarak geçiş yapılması sağlayan bir programlama aracıdır. Yazılan kodların çıktısı anlık olarak yandaki kaplumbağa figüründe takip edilebilmektedir. (Bau, Bau, Dawson ve Pickens, 2015). Pencilcode sitesi ile yapılan projeler online olarak kayıt altına alınabilmekte ve paylaşılabilmektedir. Pencilcode.net sitesinin arayüzü şekil 2.7' yer almaktadır.



Şekil 2. 7.Pencilcode Sitesi Arayüzü

2.3.3.2.Blockly Games

Microsoft firması tarafından geliştirilmiş küçük yaş grubu öğrenciler için tasarlanmış olan programlama aracında blok tabanlı programlama öğretimi yaklaşımı ile görevler tamamlandıktan sonra metin tabanlı programlama yaklaşıma göre cevap anahtarı ortaya çıkmaktadır. Blockly Games bir programlamayı öğretmeyi amaçlayan bir dizi eğitici oyundur ve daha önce bilgisayar deneyimi olmayan öğrenciler için tasarlanmıştı (Blockly, 2022). Blockly sitesinin arayüzü Şekil 2.8'de yer almaktadır.



Şekil 2. 8.Blockly Games Sitesi Arayüzü

2.3.4. Bilgisayarsız Programlama

Programlama mantığının öğretilmesinde çok fazla yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemlerden bir tanesi de bilgisayarsız programlamadır. Bilgisayarsız programlama kavramı ilk ortaya çıktığında genç öğrencilere programlama öğrenmeleri zorunda kalmadan bilgisayar bilimini açıklamak üzere sosyal bir yardım aracı olarak tasarlanmışsa da günümüzde bilgisayarsız programlama ortamları, okul müfredatlarına dahil olarak bilgisayar kullanımı olmadan bilişim teknolojileri kavramlarını ve programlama mantığını öğretmeye çalışır (Bell ve Lodi, 2019). İngiltere'de Sentance ve Csizmadia (2015) tarafından yapılan araştırmada eğitmenlerin bilgisayarsız programlama öğretimi oranlarını %13 olarak belirlemişlerdir. Barefootcomputing.org, code.org, kesfetprojesi.org platformları dünya genelinde bilgisayarsız programlama öğretimi ile ilgili örnek olarak gösterilebilir.

Bilgisayarsız programlama etkinliklerinin yaygın olarak kullanılma nedenleri arasında kolay bulunabilir malzemelerin tekrar kullanılmasına bağlanmaktadır.

Özellikle bilgisayar ile yapılan programlama etkinliklerinin öncesinde uygulanarak programlama mantığının kazandırılması sağlanabilir (Kalelioğlu, 2018).

2.3.5. Fiziksel Programlama

Öğrenme sürecinde soyut bilginin soyutlaştırılması çok önemlidir (Kert, 2018). Programla öğretiminde kod yazılımını fiziksel ortam ile ilişkilendirmek öğrenmeyi kolaylaştırıcı bir faktör olmaktadır. Blok tabanlı programlama öğretiminde oyun geliştirmek ile fiziksel programlama robot tasarımı programa öğretiminin soyut yapısının önüne geçerek daha verimli bir öğrenme ortamı sağlayabilir. Fiziksel programlama ile öğrencilerin el ve göz koordinasyonları ile birlikte motor becerilerinin gelişimine katkı sağlayabilir.

Papert (1980), tarafından geliştirilen Logo programlama ile fiziksel programlama eğitim alanında yaygınlaşmaya başladıysa da günümüzde Arduino , Rasperry Pi gibi fiziksel programlama araçları popülerlik kazanmıştır. Fiziksel programlamada materyal gerekliliğin çok fazla olması kabalık gruplarda zor olması nedeniyle günümüzde Tinkercard ve Fritzing tarzında simülasyon siteleri geliştirilmiştir. Papert tarafından geliştirilen ilk fiziksel eğitici programlama aracı Logo Turtle Şekil 2.9'da gösterilmiştir.

Şekil 2. 9 .Logo Turtle Papert (1980)

2.4.Bilişsel Yük

İnsan zihninin bilgiyi işleme sürecinde sınırsız olan uzun süreli bellek ve sınırlı kapasitesi olan kısa süreli bellek olmak üzere iki tür bellek bulunmaktadır (Miller, 1956). Bilişsel yük kuramının temelinde bireyin kısa süreli bellekte tutabileceği bilgilinin kısıtlı olması yer almaktadır (Sweller, 1998). Bilişsel yük kuramında 3 farklı bilişsel yükten bahsedilmektedir, bunlar içşel yük, dışsal yük ve etkili yüktür (Sweller vd., 1998).

Öğrenme ortamında ne kadar az bilgi varsa bireyin öğrenme başarısı o kadar yüksek olacaktır. Bilişsel yük kuramına göre öğrenmenin anlamlı bir şekilde gerçekleşebilmesi için konu dışı bilişsel yükün azaltılması , anlamlı bilişsel yüklenmenin artırılması gerekmektedir (Tuğtekin ,2020). Programlama öğretimi için de bu kural geçerlidir. Programlama öğretimi doğası gereği karmaşık bir öğrenme ortamıdır ve zihinsel süreçlerin yoğun olarak kullanılması gerekmektedir. Özellikle daha önce programlama eğitimi almamış kişiler ilk defe programlama öğretimi ile karşılaştıklarında aşırı bilişsel yüklenme ile karşılaşabilirler. Programlama öğretiminde acemi öğrencilerde uzaman öğrencilere göre daha çok bilişsel yük oluşması beklenir (Yousoof, Sapiyan, veKamaluddin, 2007). Metin tabanalı programlama öğretimi bilişsek yükü arttırabilir (Eckerdal, 2009).

Programlama öğretiminin başarısızlık oranın yüksek olmasının nedenleri arasında öğrencilerin dersin çok zor olduğunu ve başarısız olacaklarına inanmaların yanı sıra programlama öğreticilerin sürekli benzer yöntem ve teknikleri kullanmaları ve yeni yöntem ve tekniklere kapalı olmaları yer almaktadır (Begosso, 2012). Programlama öğretiminde bilişsel yükü azaltmak zor olabilir. Öğrencilerin ön yargılarının yanı sıra programlama platformlarının ara yüzü ile platformlarda kullanılan dilin acemi kullanıcılar tarafından bilinmediğinden bilişsel yük oluşturabilir. Doğru örneklerin seçimi ile birlikte kullanıcıda oluşan şemalar desteklenerek bilişsel yük azaltılabilir (Sweller ve Cooper, 1985).

Hibrit ortamlar metin ve blok tabanlı programlama ortamlara birlikte daha fazla uyaran ve bilgi içermektedir. Papavlasopoulou, Sharma ve Giannakos (2018) bilişsel yük kuramının da insan hafızasının sınırlı hafızaya sahip olduğu için programlama öğretimi dikkat edilmesi gerektiği belirtmişlerdir. Mayer (1956)'e göre insan zihni bilişsel yük olarak en fazla 7 birim kapasitesine sahiptir. Programlama öğretiminde

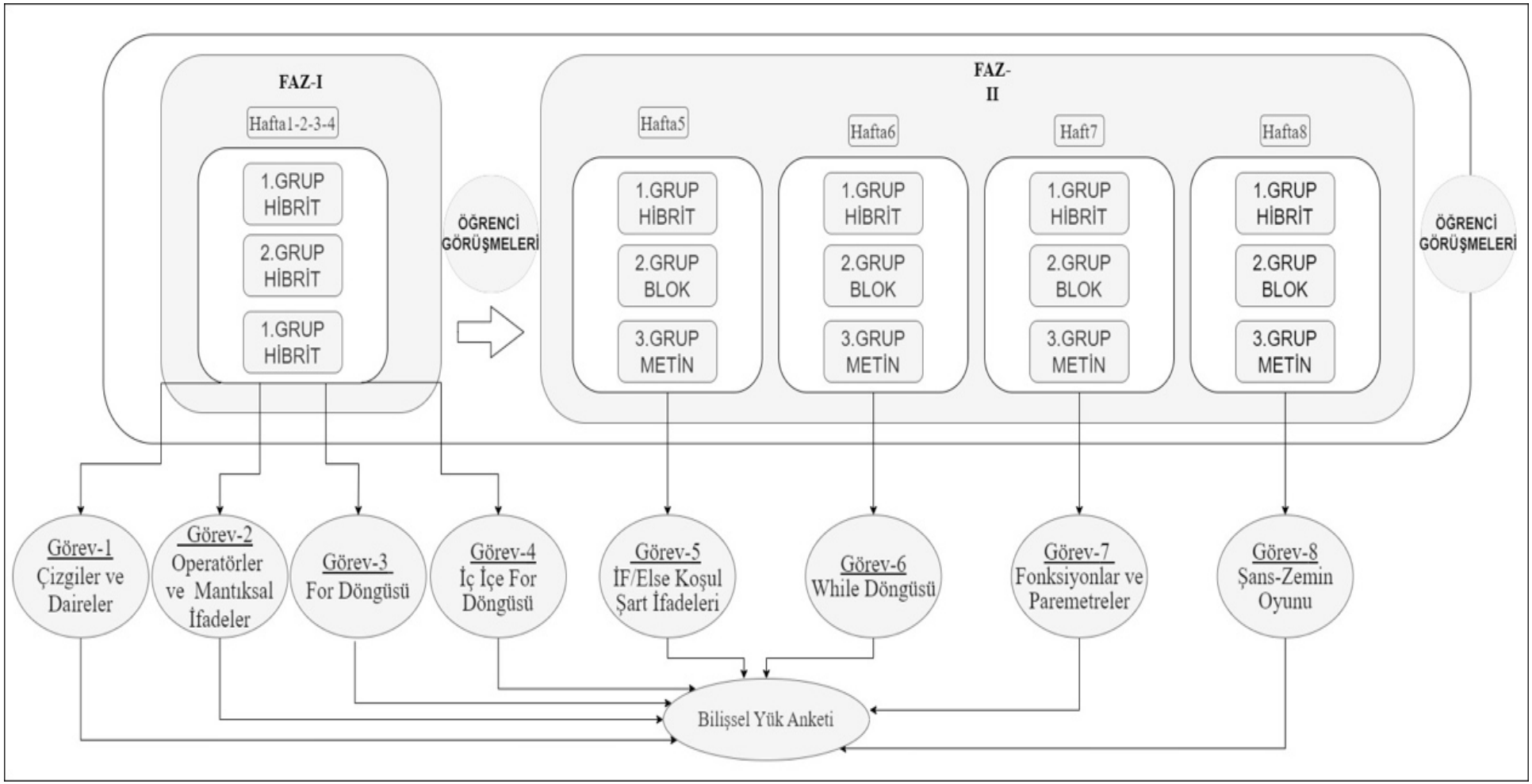
bu sorun işlenecek bilgi sayısının azaltılması ile çözülebilir (Sweller, 2003). Bilişsel yük kuramına göre gruplanmış bilgiler insan hafızasında tek bir bilgi olarak ele alınır, karmaşık bilgiler bu şekilde çok daha kolay öğrenilebilir.

3.YÖNTEM

3.1 Araştırma Yöntemi

Bu araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden yarı deneysel (quasiexperimental) araştırma yöntemi kullanılmıştır. Yarı deneysel araştırma yönteminin seçilme nedeni uygulama yapılacak üç farklı grubun bulunması, katılımcıların gruplara rastgele atamanın mümkün olmaması ve sınıfları arasında değişimin yapılamamasıdır. Bir araştırmada örneklem oluşturma, manipülasyon ve kontrol grubu üçlüsünden iki tanesi rastgele atama yöntemi şartını taşıyor ise araştırma deseni yarı deneysel olarak adlandırılır (Erkuş, 2013). Eğitim kurumları ile yapılan araştırmalarda deneysel araştırma yöntemi uygulanamadığından genellikle yarı deneysel araştırma yöntemi kullanılmaktadır (Kerlinger, 1980; Metin, 2015).

Yapılan çalışmada FAZI ve FAZII olmak üzere iki bölüm ile 3 farklı katılımcı grubundan oluşmaktadır. Katılımcı grupları Hibrit-Hibrit(HH), Hibrit-Blok(HB), Hibrit-Metin(HM) olarak adlandırılmışlardır. Faz-1 olarak adlandırılan birinci aşamada 4 haftalık sürede tüm gruplar verilen programlama görevlerini hibrit programlama öğretimi yaklaşımı ile gerçekleştirmiştirler. Faz-2 olarak adlandırılan ikinci aşamadaki 4 haftalık sürede ise verilen görevleri HH grubu hibrit programlama öğretimi yaklaşımı ile tamamlarken, HM grubu metin tabanlı programlama öğretimi yaklaşımı, HB ise blok tabanlı programlama öğretimi yaklaşımı ile tamamlamıştır. Grupların FAZI ve FAZII bölümlerinde kullandıkları öğretim yaklaşımları, araştırma yöntemi ve izlenilen adımlar detaylı bir şekilde Şekil3.1'deki akış şemasında gösterilmiştir



Şekil 3. 1. Araştırma Akış Şeması

3.2 Katılımcılar

Katılımcılar Orta Karadeniz Bölgesindeki bir ilde öğrenim gören müfredatlarında Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi olan 6. Sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Hedeflenen popülasyon 6. Sınıf bilişim teknolojileri ve yazılım dersi müfredatını alan öğrenciler iken ulaşılabilir popülasyon araştırmanın yapıldığını okuldaki müfredatında Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi olan 6. Sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Katılımcılar uygun örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. 3 şubede yer alan 6. Sınıf öğrencilerinden gönüllülük esasına dayanarak veriler toplanmıştır.

Uygulama yapılırken sınıflar arasında öğrenci değişimi yapılamayacağı için öğrenciler sınıflara rastgele atanamamıştır. Ancak öğrenciler ortaokul düzeyine ilk kayıt yaptırdıklarında sınıfların ilkokul başarı ortalamaları ve erkek-kız öğrenci oranları dengeli şekilde planlanmıştır. Bu durum gruplar arasında homojen ve dengeli bir dağılım olmasını kolaylaştırmıştır.

Katılımcılar genel bilişim teknolojileri müfredatı ve programlama öğretimi ile ilgili 5. Sınıf müfredatında yer alan programlama öğretimi sürecini tamamlamışlardır. Fakat ilk defa uygulamalı olarak bir programlama öğretimine bu çalışma ile katılmışlardır. Çalışmaya katılan öğrencilerin yaşları 11 ile 12 arasındadır. Gruplar arasında dağılım yaş ve cinsiyet bakımından dengelidir.

Katılımcıların genel özelliklerine aşağıda yer verilmiştir.

1- İlköğretim devlet okulunda okuyor olmaları
2- Müfredatlarında Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi olması
3- 6. Sınıf düzeyinde olmaları
4- 5. Sınıf düzeyinde Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersini başarı ile tamamlamış olmaları
5- Temel düzeyde bilgisayar kullanımına ve becerilerine hakim olmaları
6- İlk defa uygulamalı bir araştırmaya katılıyor olmaları
7- Araştırmaya gönüllü olarak katılıyor olmaları
8- Katılımcı velilerinin araştırmaya gönüllü olarak izin vermeleri

Katılımcıların demografik özelliklerine Tablo3.1'de, geçmiş dönem Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi başarı ortalamalarına Tablo.3.2'de yer verilmiştir.

Tablo 3. 1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Cinsiyet	Hibrit-Hibrit(H-H)	Hibrit-Blok(H-B)	Hibrit-Metin(H-M)
Erkek	9	8	12
Kız	7	7	6
Toplam	16	15	18

Tablo 3. 2. Katılımcıların Geçmiş Dönem Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Başarı Ortalamaları

	Hibrit-Hibrit(H-H)	Hibrit-Blok(H-B)	Hibrit-Metin(H-M)
Başarı Ortalamaları	76,645	77,11	78,125

Grupların geçmiş dönem bilişim teknolojileri ve yazılım dersi başarı ortalamalarının Tablo3.2'ye bakıldığında birbirlerine yakın olduğu görülmektedir. Grupların başarı ortalaması ve cinsiyet olarak dengeli dağılımları çalışmanın güvenilirliğini arttırmaktadır.

3.3.Prosedürler

3.3.1.Hazırlık Aşaması

Çalışamaya hazırlık olarak 6. sınıf Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi müfredatında yer alan programlama öğretimi konuları doğrultusunda haftalık görevler belirlenmiş ve uzman görüşü alınabilmesi için uzman incelemesine gönderilmiştir. İncelemeye gönderilen uzmanlar bilgisayar ve öğretim teknolojisi öğretmeni ve deneyim olarak 5 ile 10 yıl arasındaki 2 kişiden oluşmaktadır. Uzman geri bildirimi sonucunda haftalık görevlerde çıkarmalar, eklemeler ve değişimler yapılmıştır. Uzman geri bildiriminde 8. hafta olarak planlanan görevin seviye olarak uygun olmadığı belirtilmesi doğrultusunda çıkarılmış ve haftalık görev yeniden tasarlanmıştır. 8. Haftanın uzman görüşü doğrultusunda yeniden tasarlanması ile tekrardan uzman görüşü alınmıştır. Haftalık görev listeleri son haline getirildikten sonra ise Üniversite, il ve İlçe milli eğitim müdürlükleri ile gerekli yazışmalar yapılarak etik kurul ve uygulama izinleri alınmıştır.

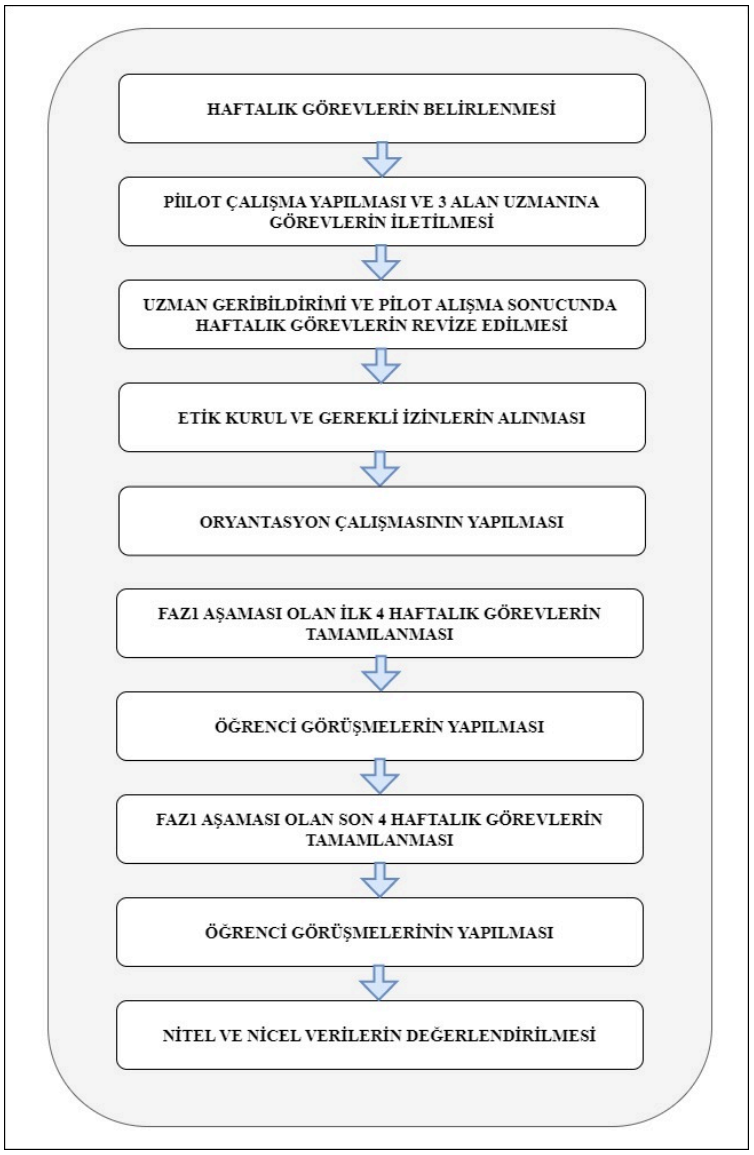
Etik kurul izinleri alındıktan sonra veliler ile iletişime geçilerek proje hakkında bilgi verilmiş, proje sonucunda elde edilen verilerin sadece bilimsel çalışmalar için kullanılacağı anlatılarak veli onam formları toplanmıştır.

Araştırmanımızın ana konusu programlama öğretimi yaklaşımlarıdır. Bu neden ile yaklaşımların kendi aralarında uygulama aşamalarının her noktasında geçişine olanak sağlayacak olan pencilcode.net sitesi tercih edilmiştir. İçerik hazırlama süresi

içerinde haftalık görev listelerinin uygulama yapılacak platform olan pencilcode.net sitesine uygunluğuna önem verilmiştir. Verilecek programlama görevlerinin uygulama üzerinden aynı anda blok tabanlı programlama anlayışı ve metin tabanlı programlama anlayışı ile aynı anda kurgulanabiliyor olması ve haftalık görev listesinin bütün aşamalarında iki programlama anlayışına da geçişe olanak sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.

Haftalık görevler hazırlanırken sadece platforma uygunluğuna değil aynı zamanda 6. Sınıf bilişim teknolojileri ve yazılım dersi kazanımları doğrultusunda ilerlemesine amaçlanmış ve haftalık görevlerin kazanımları uygun olması sağlanmıştır. Haftalık görevler uygulandığı haftanın ile ilişkilendirilerek uygun şekilde planlanmıştır.

Tüm gerekli izinlerin alınması ve haftalık görev listelerinin hazırlanmasından sonra uygulamanın yapılacağı bilgisayar laboratuvarı donanımsal olarak en az 20 öğrencinin aynı anca çalışmayı yapacağı şekilde hazırlanmıştır ve haftalık görev föyleri oluşturulmuştur. 8 hafta sürecek çalışmadan önce 2 ders saati sürecinde bütün gruplara pencilcode.net üzerinde oryantasyon çalışması gerçekleştirilerek menüler ve uygulama ekranları ile blok programlama yapıldığı anda görülmekte olan blokların görevleri açıklanarak uygulama kaynaklı yanlı bir ölçüm yapılması engellenmeye çalışılmıştır. Hazırlık aşamasından uygulaması aşamasının sonuna kadar geçen süre Şekil 3.2'de gösterilmiştir.

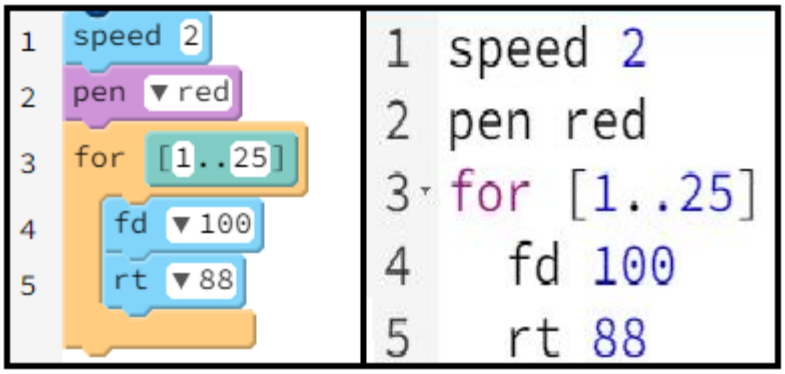


Şekil 3. 2. Araştırmanın Uygulanma Süreci

3.3.2.Öğretim Materyallerin Hazırlanması

Yapılan çalışmada hibrit programlama öğretiminin programlama performansını incelerken diğer bütün değişkenler sabit tutulmaya çalışılmıştır. Alan yazında programlama öğretimi yaklaşımı ile yapılan çalışmalar genel olarak farklı programlama platformlarını kullanarak karşılaştırma yapmaktadırlar. Programlama platformu kaynaklı yanlı ve yanlış ölçümleri ortadan kaldırmak çok zor olabilmektedir Yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçların ne kadarının platform kaynaklı olduğunu ölçmek zor olabilmektedir. Pencilcode.net programlama platformunun diğerlerinden en büyük farkı metin tabanlı ve blok tabanlı programlama ortamlarını aynı anda sunabilmesi ve programlama anında geçiş

yapılmasına olanak sağlamasıdır. Pencilcode.net sitesi metin tabanlı programlama öğretimi yaklaşımı ile blok tabanlı programlama öğretimi yaklaşımını kullanıcılara aynı anda sunarak platform kaynaklı ölçme hatalarını en aza indirmektedir. Şekil3.1'de pencilcode.net sitesi üzerinden aynı kod bloklarının metin tabanlı ve blok tabanlı olmak üzere iki farklı şekilde gösterimine yer verilmiştir.



Şekil 3. 3. Pencilcode.net Sitesi Metin ve Blok Gösterimi

Araştırma yapılacak araç seçimine karar verilirken, platform kaynaklı ölçüm hatalarının önlemek seçim kriterlerinin başında gelmektedir. Bu nedenle blok ve metin tabanlı programlama platformları için farklı araçlar yerine içinde iki programlama platformunu da birlikte barındıran araçlar arasında seçim yapılmıştır.

3.3.3. Haftalık Görevler

Yapılan araştırma haftalık olarak planlanmış ve 8 haftalık bir sürede uygulanmıştır. Haftalık görev listeleri detaylı olarak aşağıda açıklanmıştır.

HAFTA-1

Hafta-1'de yapılacak görevlerin listesi aşağıda listelenmiştir.

Görev Listesi:

G.1. Arka plan resmini açık mavi yapan kodları yazınız.

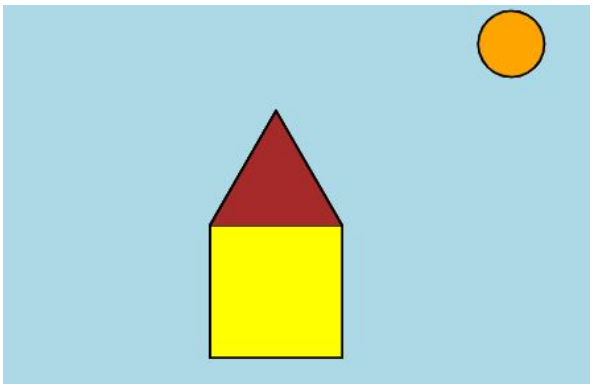
G.2. Kenar uzunluğu 100 px olan sarı renkli bir kare çizen kodları yazınız.

G.3. Sarı karenin üstüne kenar uzunluğu 100 px olan kahverengi bir eşkenar üçgen çizen kodları yazınız.

G.4.Ekranın sağ üst köşesine 50px çapında turuncu bir daire çizen kodları yazınız.

G.5.Ekrandakı kaplumbağayı gizleyen kodları yazınız?

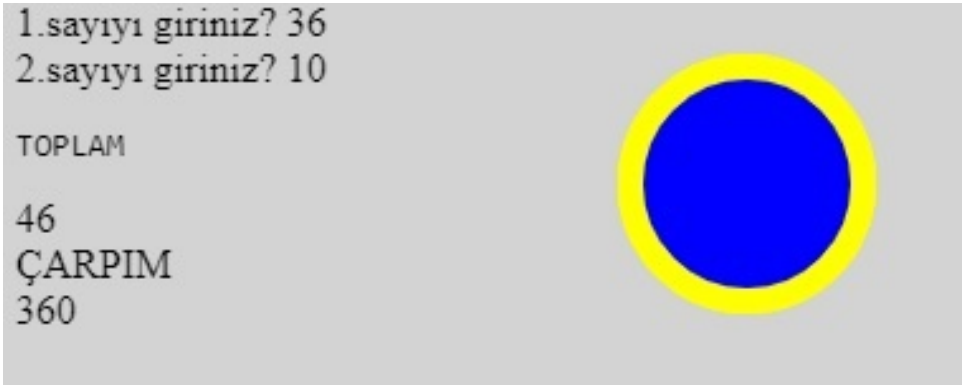
Hafta-1'de bütün gruplar pencilcode.net üzerinden yukarıda verilen görevleri hibrit programlama öğretimi yaklaşımı ile gerçekleştirmişlerdir. Yapılan çalışmada programlama ile ilgili döngü, fonksiyon, parametre, koşul ya da şart ifadeleri kullanılmamıştır ancak ilerleyen haftalarda da kullanılacak arka plan rengini değiştirme komutu, şekil için boyama komutu, görünüm komutu, yön komutları, kalem komutları, hız komutları ve yer değiştirme komutlarına yer verilmiştir. Haftalık çalışma 5 ana görev olarak tasarlanmıştır. İlk görev olarak katılımcıların arka plan rengini açık mavi yapmaları istenmiştir. Bu görevde katılımcılar "dot" komutunu kullanarak arka plan rengini değiştirilir. İkinci ve üçüncü görevde bir kare ve üzerinde bir üçgen çizilerek içlerini boyamaları istenmiştir. Bu iki görevde "fd", "rt" ve "fill" komutlarının kullanılması gerekmektedir. Üçünde görevde sağ üst köşeye daire çizmeleri istenmiştir. Bu görev için "fill", "jumpto" ve "rt 360, 50" komutlarını kullanılması gerekmektedir. Son görevde ise katılımcılardan neredeyse bütün haftalarda son görev olacak olan kaplumbağayı gizlemesi istenmiştir. Son görevde kaplumbağayı gizlemek için "hide" komutunu kullanmışlardır. Katılımcılara ikinci ve üçüncü görevdeki geometrik şekillerin iç açıları ile kullanılacak renklerin uygulamanın Türkçe desteği olmadığı için İngilizce uygulama aşamasında sözlü olarak ifade edilmiş olup ayrıca tahtaya yazılarak farklı bir branş dalındaki bilgi eksikliğinin araştırmayı etkileyecek yanlı bir ölçüme neden olması engellenmeye çalışılmıştır. Hafta-1'de verilen görevlerin başarılı olarak tamamlanması sonucunda elde edilen görsel Şekil.3.3'de verilmiştir.



Şekil 3. 4. Hafta-1 Görevi

HAFTA-2

Hafta-2'de bütün gruplar pencilcode.net üzerinden yukarıda verilen görevleri hibrit programlama öğretimi yaklaşımı ile gerçekleştirmişlerdir. 11 görevden oluşan bu haftada "read" komutu ile kullanıcıdan değer alarak "x" ve "y" değişkenine atama işlemi planlanmıştır. Alınan değerleri "+" ve "*" aritmetik operatörlerini kullanarak çizilecek olan şeklin yarı çapı ve çevre uzunluğu bu şekilde edilmektedir. Elde edilen değerler ile "rt" komutu kullanılarak daire çizilip, "fill" komutu kullanılarak da içi boyanmaktadır. Hafta-2 nin hafta-1 den en büyük farkı kullanıcıdan değer isteme komutunun kullanılması, girilen değere göre çıkacak sonucun değişmesi ve verilen görevleri tamamlamadan son ürünün ortaya çıkmamasıdır. Farklı branş dalları bilgi eksikliğinin ve uygulamanın Türkçe dil desteğinin olmadığından katılımcılara mavi ve sarı renklerin Türkçe karşılıkları sözlü olarak ifade edilmiş olup tahtaya yazılarak uygulama boyunca tahtada kalacağı kullanıcılara bildirilmiştir. Kullanıcın 1. Sayı olarak 36 değerini 2. Sayı olarak ise 10 değerini girdiğinde ortaya çıkacak sonuç Şekil.3.4'de gösterilmiştir.

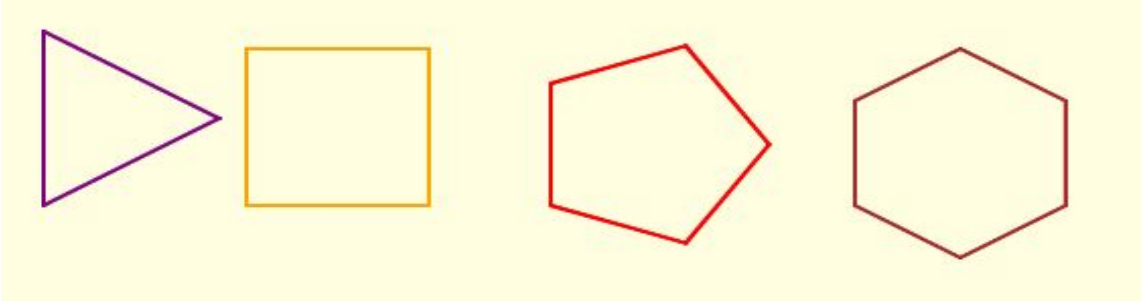


Şekil 3. 5.Hafta-2 Görevi

HAFTA-3

Hafta-3'te bütün gruplar pencilcode.net üzerinden yukarıda verilen görevleri hibrit programlama öğretimi yaklaşımı ile gerçekleştirmişlerdir. 14 farklı görevden oluşan Hafta-3'teki görevlerin tasarlanmasının amacı programlama öğretiminin temel kavramlarından biri olan döngü yapılarından "for döngüsünü" öğretmektir. "For döngüsü" kullanılarak çeşitli geometrik şekillerin çiziminin yapılması istenilen görevde, katılımcılardan tekrarlı görevlerin sürekli alt alta yazılması yerine döngü içine alınarak yazılmasını keşfetmeleri amaçlanmıştır. Katılımcılara geometrik şekillerin iç açıları uygulama aşamasında sözlü olarak ifade edilmiş olup ayrıca

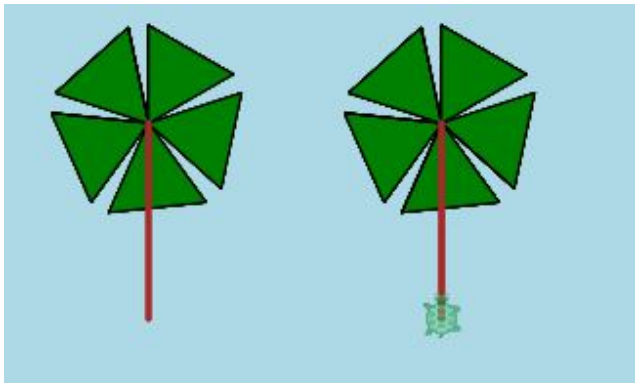
tahtaya yazılarak farklı bir branş dalındaki bilgi eksikliğinin araştırmayı etkileyecek yanlı bir ölçüme neden olması engellenmeye çalışılmıştır. Hafta-3'te verilen görev sonucunda elde edilecek çıktı Şekil-4'te gösterilmiştir.



Şekil 3. 6.Hafta-3 Görevi

HAFTA-4

Hafta-4'te bütün gruplar pencilcode.net üzerinden yukarıda verilen görevleri hibrit programlama öğretimi yaklaşımı ile gerçekleştirmişlerdir. Katılımcılardan Hafta-3'te kullandıkları for döngüsü yapısını geliştirerek iç içe for döngüsü kullanmaları beklenmiştir. Bu şekilde oluşturulacak şeklin hangi aşamasının kaç tekrarlı olması gerektiğini ve hangi döngünün içinde olması gerektiğini bulmaları istenmiştir. Bu haftada katılımcılar oluşturdukları şekli faklı konumlarda iki defa tekrarlamışlardır. Hafta-4 ile araştırmanın birinci aşaması olan Faz-1 aşaması son bulmuştur. Hafta-4'te verilen görev sonucunda elde edilecek çıktı Şekil 3.6'da gösterilmiştir

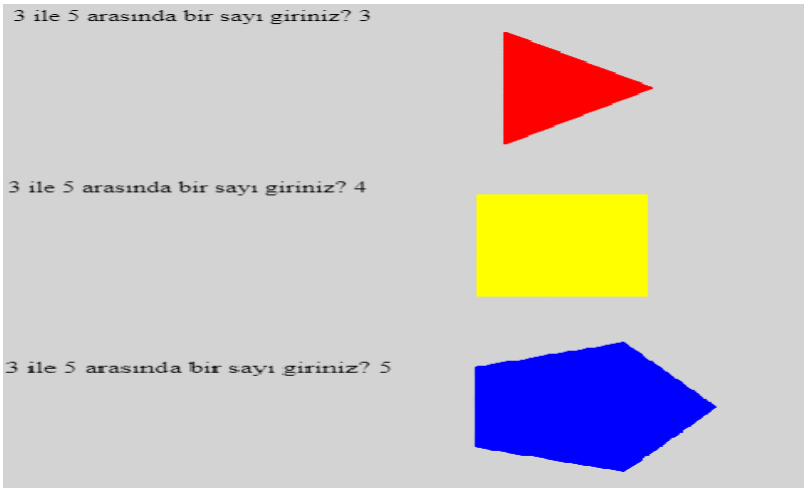


Şekil 3. 7. Hafta-4 Görevi

HAFTA-5

Hafta-5 ile araştırmanın ikinci bölümü olan Faz-2 başlamıştır. Bu haftada 1. Grup olan "HH" diye adlandırdığımız grup hibrit programlama öğretimi yaklaşımı

ile çalışmalarına devam etmiştir. 2. Grup olan "HB" diye adlandırdığımız grup blok tabanlı programlama öğretimi yaklaşımı ile verilen görevleri gerçekleştirmiş. 3. Grup olan "HM" diye adlandırdığımız grup ise metin tabanlı programlama öğretimi yaklaşımı ile verilen görevi yerine getirmiştir. 11 görevden oluşan haftada kullanıcılardan 3 ile 5 arasında bir sayı girmesi istenilerek kullanıcı 3 sayısını girerse ise kırmızı üçgen çizilmesini, 4 sayısını girer ise sarı kare çizilmesini ve son olarak da 5 sayısını girer ise de mavi beşgen çizilmesini sağlayarak kodlarının grupların takip ettikleri programlama öğretimi yaklaşımları ile gerçekleştirmeleri beklenmiştir. Katılımcılar verilen görevleri yerine getirirken "if-elseif-else" koşul şart ifadelerini kullanmaları beklenmektedir. Katılımcılara önceki haftalarda olduğu gibi geometrik şekillerin iç açıları ile uygulamanın Türkçe desteği olmadığından kırmızı, sarı ve mavi renklerin İngilizce karşılıkları uygulama aşamasında sözlü olarak ifade edilmiş olup ayrıca tahtaya yazılarak farklı bir branş dalındaki bilgi eksikliğinin araştırmayı etkileyecek yanlı bir ölçüme neden olması engellenmeye çalışılmıştır.

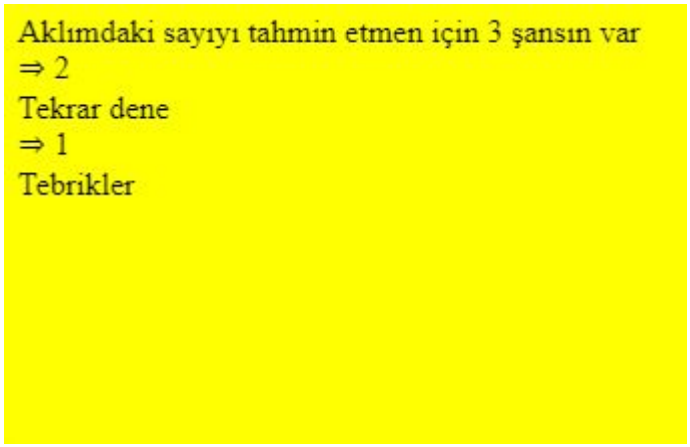


Şekil 3. 8. Hafta-5 Görevi

HAFTA-6

Bu haftada 1. Grup olan "HH" diye adlandırdığımız grup hibrit programlama öğretimi yaklaşımı , 2. Grup olan "HB" diye adlandırdığımız grup blok tabanlı programlama öğretimi yaklaşımı 3. Grup olan "HM" diye adlandırdığımız grup ise metin tabanlı programlama öğretimi yaklaşımı ile verilen görevi yerine getirmiştir. 12 görevden oluşan çalışmada kullanıcıların bir koşul yada şartlı bağlı olarak gerçekleşen "while döngüsü" kavramını kullanmaları amaçlanmaktadır. Çalışmada "random" komutu kullanılarak 1 ile 10 arasında bir sayı üretilmesi ve bunun "x"

değişkenine, hak adlı bir sabit oluşturularak bunun 3 sayısını atanması beklenmektedir. Oluşturulan sabit ve değişkenlerden sonra "while" koşul-şart döngüsü oluşturulmasını ve kullanıcıya 3 hak tanınarak bilgisayar rastgele oluşturduğu sayıyı tahmin etmesi beklenmektedir. Doğru tahmin ettiğinde programın tekrar tahmin şansı vermemesi gerektiğinde oluşturduğu while döngüsünün içine 1'den hak adlı değişkene kadar çalışacak bir for döngüsü oluşturması amaçlanmıştır. Kullanıcı verilen haklarda doğru tahmin yapması durumunda arka plan renginin sarı olması gereklidir. Uygulamanın Türkçe desteği olmadığından sarı renginin İngilizce karşılığı uygulama aşamasında sözlü olarak ifade edilmiş olup ayrıca tahtaya yazılarak farklı bir branş dalındaki bilgi eksikliğinin araştırmayı etkileyecek yanlı bir ölçüme neden olması engellenmeye çalışılmıştır. Hafta-6'da yapılan çalışmada kullanıcının ikinci denemesinde doğru tahmin sonucunda ekranda oluşacak görsel Şekil-6'da gösterilmiştir.

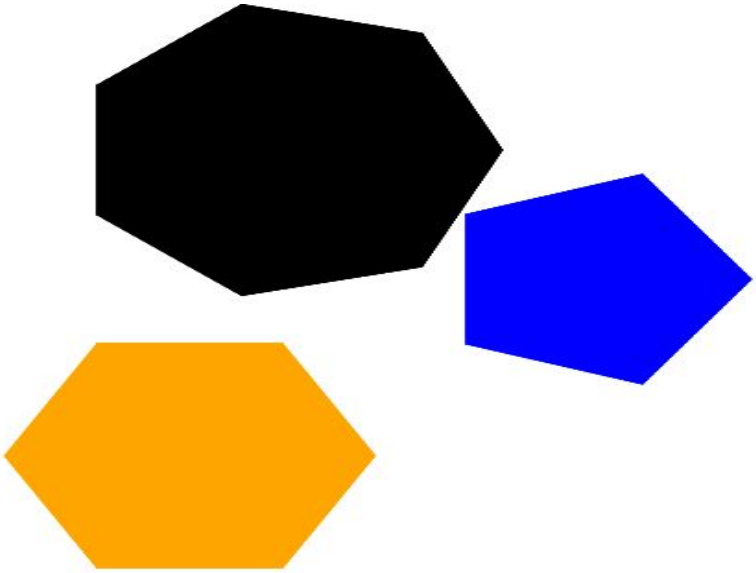


Şekil 3. 9. Hafta-6 Görevi

HAFTA-7

Bu haftada 1. Grup olan "HH" diye adlandırdığımız grup hibrit programlama öğretimi yaklaşımı , 2. Grup olan "HB" diye adlandırdığımız grup blok tabanlı programlama öğretimi yaklaşımı 3. Grup olan "HM" diye adlandırdığımız grup ise metin tabanlı programlama öğretimi yaklaşımı ile verilen görevi yerine getirmiştir. 17 görevden oluşan haftalık çalışmada katılımcı fonksiyon kavramının öğrenilmesi amaçlanmaktadır. Çalışmada geometri adından bir fonksiyon oluşturulması ve fonksiyonun a,b,c adında üç farklı değişkeni çağırması beklenmektedir. Oluşturulan fonksiyonun içine verilen görevler doğrultusunda görevlerdeki verilen komutların yanı sıra sayı değeri yerine a,b,c değişkenlerinin yazılması beklenmektedir. Bu

sayede fonksiyonun her seferinde farklı bir değer ile çağrılmasında ekranda oluşturacağa şekil ve renginin değişmesi sağlanabilir. Katılımcılara geometrik şekillerin iç açıları ile uygulamanın Türkçe desteği olmadığından kırmızı, sarı ve mavi renklerin İngilizce karşılıkları uygulama aşamasında sözlü olarak ifade edilmiş olup ayrıca tahtaya yazılarak farklı bir branş dalındaki bilgi eksikliğinin araştırmayı etkileyecek yanlı bir ölçüme neden olması engellenmeye çalışılmıştır. Hafta-7'de verilen görevlerin gerçekleştirilmesi sonucunda elde edilecek görsel Şekil-7'de gösterilmiştir.

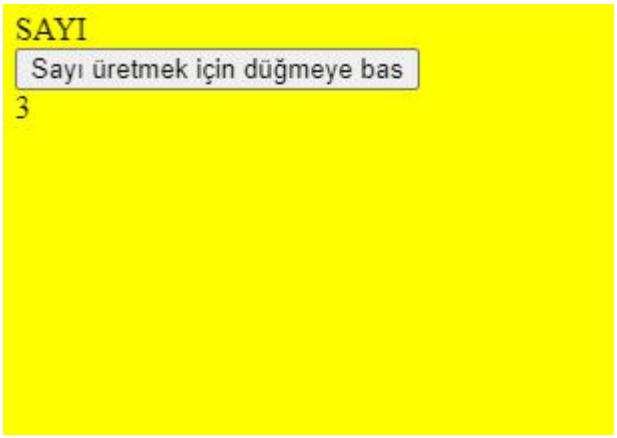


Şekil 3. 10. Hafta-7 Görevi

HAFTA-8

Bu haftada 1. Grup olan "HH" diye adlandırdığımız grup hibrit programlama öğretimi yaklaşımı , 2. Grup olan "HB" diye adlandırdığımız grup blok tabanlı programlama öğretimi yaklaşımı 3. Grup olan "HM" diye adlandırdığımız grup ise metin tabanlı programlama öğretimi yaklaşımı ile verilen görevi yerine getirmiştir. 17 görevden oluşan haftalık çalışmada katılımcıların bir düğme oluşturmaları ve bu düğmeyi her bastıklarında 1 ile 10 arasında ekrana bir sayının yazılarak arka plan renginin değiştirilmesi amaçlanmaktadır. Katılımcıların "button click" komutunu kullanarak ekrana bir düğme yerleştirmeleri gerekmektedir. Düğme komutunun içine ise x adında bir değişken oluşturularak 1 ile 6 arasında rastgele değişken ataması yapılması gerekmektedir "random" komutu sayesinde. Son olarak ise düğme komutunun içine if koşul şart komutu ile rastgele üretilen sayının 0 olması halinde arka plan renginin beyaz, 1 olması halinde arka plan renginin açık sarı, 2olması

halinde arka plan renginin sarı , 3 olması halinde arka plan renginin turuncu ,4 olması halinde arka plan renginin kırmızı, 5 olması halinde arka plan renginin gri olmasını sağlayan kodların yazılması gerekmektedir. Uygulamanın Türkçe desteği olmadığından kırmızı, sarı ve mavi renklerin İngilizce karşılıkları uygulama aşamasında sözlü olarak ifade edilmiş olup ayrıca tahtaya yazılarak farklı bir branş dalındaki bilgi eksikliğinin araştırmayı etkileyecek yanlı bir ölçüme neden olması engellenmeye çalışılmıştır. Haftanın çalışmasının tamamlanması ile düğmeye basılması sonucunda oluşabilecek rastgele 6 farklı görüntüden bir tanesi Şekil-8'de görülmektedir.



Şekil 3. 11. Hafta-8 Görevi

3.3.4.Kazanım Tablosu

Uygulama süreci boyunca haftalık görev listesi ve görevlere karşılık gelen dersin kazanımı Tablo-1'de gösterilmiştir.

Tablo 3. 3. Haftalık Görev Listesi Kazanımı Tablosu

Hafta	Uygulama	Dersin Kazanımı
Hafta 1	Çizgiler ve Daireler	BT.5.5.2.4.Doğrusal mantık yapısını açıklar.
Hafta 2	Operatörler ve Mantıksal İfadeler	BT.5.5.2.4.Doğrusal mantık yapısını açıklar.
Hafta 3	For Döngüsü	BT.5.5.2.8. Döngü yapısını ve işlevlerini açıklar.
Hafta 4	İç İçe For Döngüsü	BT.5.5.2.8. Döngü yapısını ve işlevlerini açıklar.
Hafta 5	İF/Else Koşul Şart İfadeleri	BT.5.5.2.7. Karar yapıları içeren algoritmalar geliştirir.
Hafta 6	While Döngüsü	BT.5.5.2.8. Döngü yapısını ve işlevlerini açıklar.
Hafta 7	Fonksiyonlar ve Paremetreler	BT.6.5.2.13. Bir algoritmayı uyarlamak için en uygun karar yapılarını seçer.
Hafta 8	Şans-Zemin Oyunu	BT.6.5.2.14. Farklı

Hafta	Uygulama	Dersin Kazanımı
		programlama yapılarını kullanarak karmaşık problemlere çözüm üretir.

Haftalık görevlerin tam listesi ek kısmında yer almaktadır.

3.3.5. Haftalık Görevlerin Uygulanmasının Planlanması

Haftalık görevlerin planlanmasında yer verilen Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi 6. Sınıf ünitelendirilmiş yıllık planının 2. Dönem kazanımları dikkate alınmıştır. Tablo-1'de haftalık görevlere karşılık gelen kazanımlara bakıldığında her göreve bir kazanımın karşılık geldiği görülmektedir. Haftalık ders kazanımlarındaki konular haftalık görevleri kapsayıcı niteliktedir. Örnek olarak "Döngü yapısını ve işlevlerini açıklar" kazanımı haftalık görev olarak Hafta-3, Hafta-4 ve Hafta-6'da yapılacak olan görevleri kapsamaktadır. Görevlerin planlamasında katılımcıların haftalık Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi sürecinde kazanım ile ilişkili çalışmaları yapmaları sağlanmıştır. Haftalık görevler ders kazanımları ile ilişkilendirilerek 8 haftalık araştırma sürecinde katılımcıların müfredat dışına çıkmaları önlenmeye çalışılmıştır.

Haftalık görev süreçlerin planlanmasında bir diğer dikkat edilen unsur zaman olmuştur. Haftalık görevlerde 80 dk ders süreci veri toplama aşaması ile birlikte katılımcıların haftalık görevi tamamlayabilecek yeterli zamanı kalması şekilde planlanmıştır. 2 ders sürecinde tamamlanamayacak olan görev durumları haftalık görev listesinden çıkarılmış ya da revize edilmiştir.

Haftalık görev süreçlerinin planlanmasında bir diğer dikkat edilen unsur platforma uygunluk olmuştur. Kullanılan platform olan pencilcode.net sitesinin sınırlamaları haftalık görevler için de sınırları oluşturmuştur. Pencilcode.net sitesi genel olarak sanat ağırlıklı programlama ortamı olarak kullanıldığı için haftalık verilen görevlerde ekrana bir şekil çizimi istenmektedir. Çizim ağırlıklı programlama görevlerinin olması pencilcode.net sitesinin genel olarak tasarımından kaynaklanmaktadır.

Haftalık görevlerin planlanmasında önemli olan bir diğer faktör görevlerin metin tabanlı programlama ve blok tabanlı programlama anlayışı ile ortak olarak tasarlanabilir olmasıdır. Katılımcıların programlama performansın ölçüldüğü çalışmada görevler metin ve blok programlama tasarımına uygun olarak

geliştirilmiştir. Planlama yapılırken görevlerin hibrit programlama anlayışı ile gerçekleştirilebilmesi için haftalık görevlerin her aşamasında blok ve metin tabanlı programlama anlayışının aralarında geçişe olanak sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.

Haftalık görevlerin planlanmasında son olarak ise dikkat edilen konu katılımcı seviyesine uygunluk olmuştur. Haftalık görevlerin öğrenci seviyesine göre uygun olarak tasarlanması amaçlanmıştır. Uzman görüşünde de bu konu ile ilgili geri dönüş alınmış ve haftalık görevlerin bir kısmı çıkartılmış ya da yeniden tasarlanarak 6. Sınıf seviyesine getirilmeye çalışılmıştır.

3.4. Uygulama Aşaması

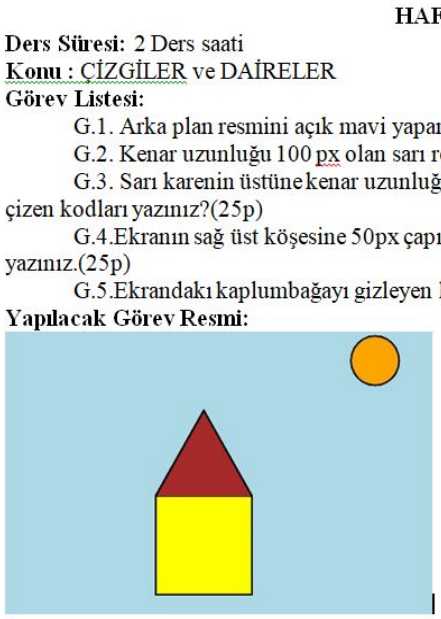
Uygulama süreci sekiz hafta olarak planlanmıştır fakat oryantasyon ve görüşmeler için ayrıca 3 hafta çalışmaya eklenmiştir. Uygulamaya başlamadan bir hafta önce katılımcılara uygulamanın ara yüzü hakkında oryantasyon çalışması yapılmıştır. Oryantasyon çalışması haftasında katılımcılar ile pencilcode.net sitesi üzerinde bulunan bütün menüler, sekmeler ve butonlar tanıtılarak fonksiyonlar anlatılmıştır. Blok tabanlı programlama ortamında bulunan menüler içerisinde gruplandırılan blokların görevleri anlatılarak nasıl kullanılacağı açıklanmıştır. Son olarak ise metin tabanlı blok tabanlı programlama ortamları arasında geçisin nasıl yapılacağı açıklanarak oryantasyon tamamlanmıştır.

Haftalık uygulama süreci ilk dört hafta ve son dört hafta olarak iki bölümden oluşmaktadır. FAZI'de gruplar aynı görevleri aynı programlama öğretimi yaklaşımı ile tamamlamışlardır. FAZII'de ise gruplar metin tabanlı programlama, blok tabanlı programlama ve hibrit tabanlı programlama olmak üzere üç farklı öğretim yaklaşımı ile görevleri tamamlamışlardır. Son dört haftada grupların hangi programlama öğretimi yaklaşımını ile devam edeceği rastgele atama ile belirlenmiştir.

HH grubu verilen görevleri 8 haftalık süre boyunca hibrit tabanlı programlama öğretimi yaklaşımı ile tamamlamışlardır. HB grubu ilk 4 hafta hibrit tabanlı programlama öğretimi yaklaşımı ile tamamlayıp son 4 haftada ise blok tabanlı programlama öğretimi yaklaşımı ile tamamlamıştır. HM grubu ilk 4 hafta hibrit tabanlı programlama öğretimi yaklaşımı ile tamamlayıp son 4 haftada ise metin tabanlı programlama öğretimi yaklaşımı ile tamamlamıştır.

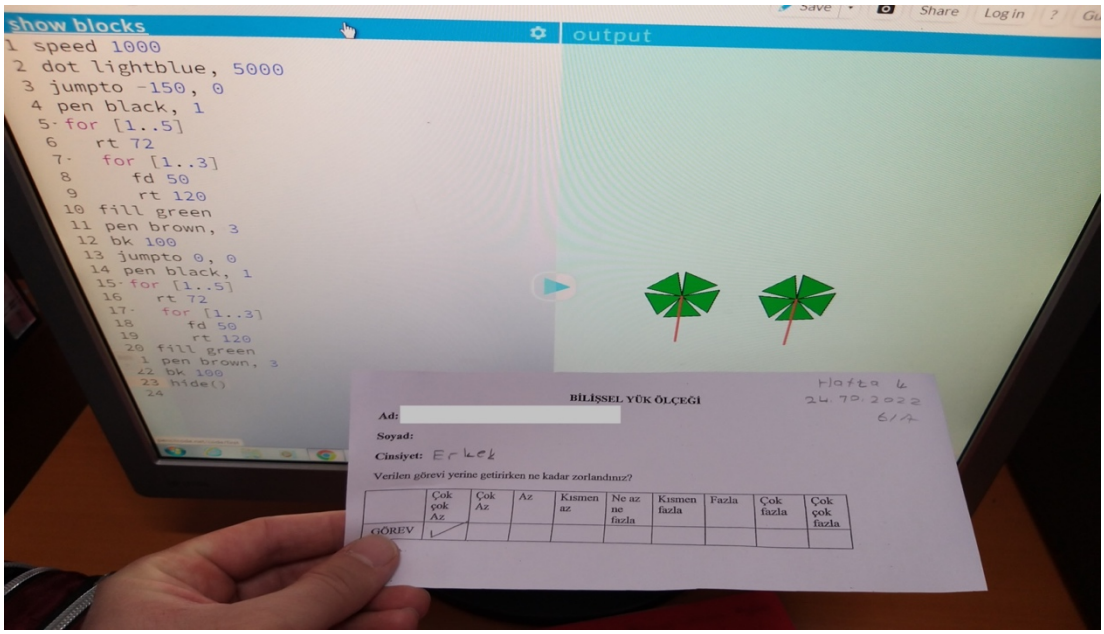
Uygulama süreci haftalık 2 ders sürecinde yapılmış olup 80 dk süre içerisinde verilen görevlerin tamamlanması istenmiştir. Katılımcılara haftalık verilen görevler

uygulamaya başlamadan önce detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Ayrıca yapılacak görevler liste halinde uygulama aşamasının sonuna kadar projeksiyon ve akılla tahta yardımıyla öğrencilerin görmesi sağlanmıştır. Haftalık olarak uygulanacak görevin türüne göre elde edilen çıktı eğer görsel ise katılımcılara yapmaları gereken görevin son hali Şekil.3.11'de yer aldığını gibi gösterilmiştir.



Şekil 3. 12.Haftalık Görevlerin Gösterimi

Haftalık görevler gerçekleştirilirken verilen sürenin sonuna yaklaşıldığında katılımcılardan bilişsel yük ölçeğini doldurması beklenmiştir. Katılımcılar formları doldurduktan sonra ise sıra ile katılımcıların bilgisayar ekranlarının önüne bilişsel yük ölçeği formları konularak fotoğrafları çekilmiştir. Çekilen görüntüler Şekil.3.12'de olduğu gibi haftalık olarak gruplandırılarak bilgisayar ortamında depolanmıştır.



Şekil 3. 13. Haftalık Görevlerin Kayıt Altına Alınması

3.4.1.Uygulama Aşaması Protokolleri

Araştırma ile ilgili pilot çalışma sürecinde sonucu etkileyebilecek hatalar ve durumlar yaşanmıştır. Bunun sonucunda haftalık Laboratuvar aşamasında haftalık görevler uygulanırken programlama öğretimi yaklaşımları ile ilgili protokoller belirlenmiştir. Öğretim yaklaşımları ile ilgili protokoller aşağıda belirtilmiştir.

FAZI aşamasında grupların tamamı FAZII aşamasında ise HH grubu hibrit programlama öğretimi yaklaşımını ile verilen görevleri yerine getirmiştir. Hibrit programlama öğretimi yaklaşımında gruplar pencilcode.net sitesinde blok ve metin programlama kısımları kullanarak görevleri yerine gerçekleştirmişler.

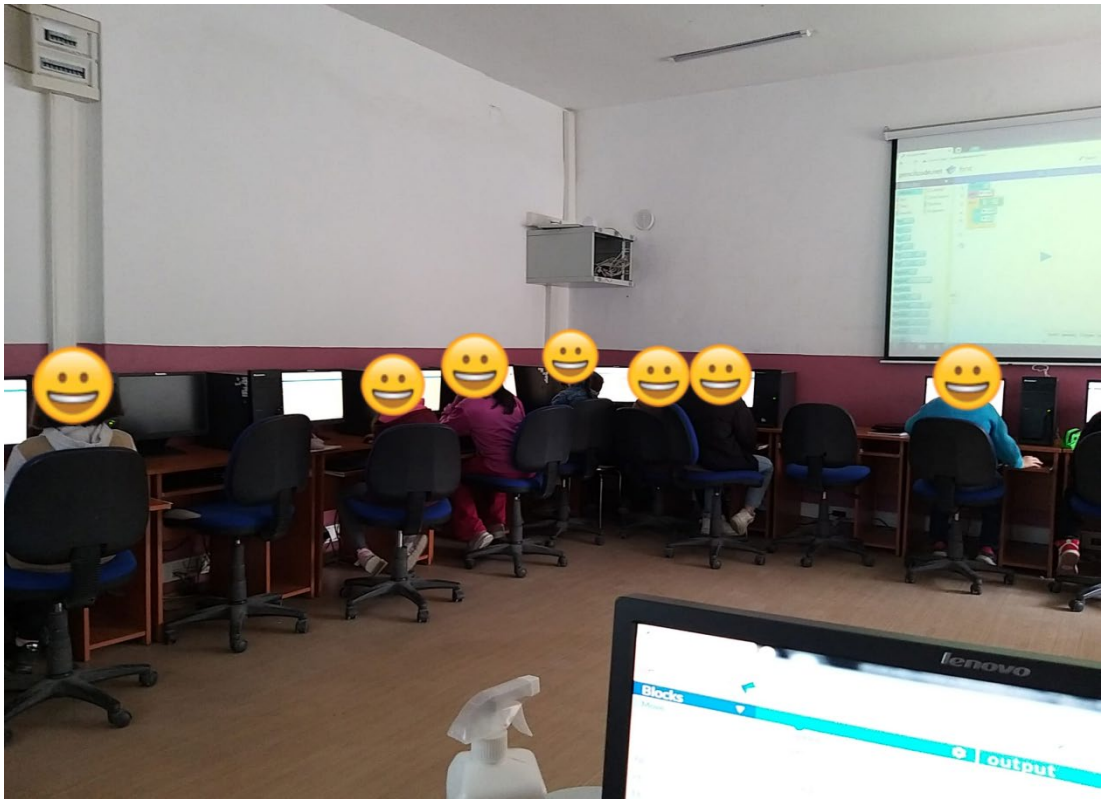
Uygulama aşamasında Hibrit programlama öğretimi yaklaşımı ile ilgili blok ve metin tabanlı programlama öğretimi yaklaşımı birlikte kullanıldığından uygulama aşaması ile ilgili protokol geliştirilmiştir. Geliştirilen protokol kuralları şu şekilde listelenebilir;

- Haftalık görevlerin gerçekleştirilmesinde uygulayıcının talimatlarına uyulur
- Katılımcının farklı programlama öğretimi yaklaşımı ile görevleri gerçekleştirdiği tespit edildiğinde katılımcıya anında müdahale edilerek neden böyle yaptığı sorulur ve yanıt gözlem defterine kaydedilir

- Katılımcıların farklı programlama öğretimi yaklaşımıyla görevleri gerçekleştirdikleri kısımlar uygulayıcı tarafından silinir
- Katılımcıların zorlandıkları programlama anlayışında görevleri yerine getirmeyerek programlama anlayışının değişmesi bekledikleri durumlarda uygulayıcı tarafından uyarılarak, verdiği yanıt gözlem defterine kaydedilmiştir. Katılımcıların metin tabanlı ya da blok tabanlı durumunda hibrit kullanımına izin verilmez fakat nedeni kayıt altına alınır. Öğrenci devam etmek istemiyorsa uygulamayı yarıda bırakabileceği söylenir
- Uygulama esnasında verilen süreçlerde katılımcıların görevleri verilen sürede yerine getirmeleri istenerek uygulayıcı tarafından takip edilir.
- Hibrit ortamda hibrit şekilde uygulamayı sürdürme durumları izlenir ve gerekli durumlarda uyarı yapılır. Devam etmek istemediğini belirten katılımcı uygulamayı yarıda bırakabilir.
- Metin tabanlı ve blok tabanlı programlama anlayışı ile gerçekleştirilen haftalık görevlerde ise katılımcıların metin tabanlı ya da blok tabanlı durumunda hibrit kullanımına izin verilmez fakat nedeni kayıt altına alınır. Öğrenci devam etmek istemiyorsa uygulamayı yarıda bırakabileceği söylenir.

Uygulayıcının anlık olarak laboratuvar ortamında bireysel olarak anlık müdahale şansının yüksek olmasının nedeni laboratuvarda bilgisayarların yerleşim düzeninin uygulayıcının bütün bilgisayar ekranlarını aynı anda görebilecek şekilde dizayn edilmesi ile sağlanmıştır. Laboratuvar bilgisayar düzenine Şekil 3.13 ve Şekil 3.14'de yer verilmiştir.

Şekil 3. 14. Uygulama Aşaması Ait Görsel-1



Şekil 3. 15 Uygulama Aşaması Ait Görsel-2

Uygulama aşaması ait diğer görsellere ekler kısmında yer verilmiştir.

3.5 Veri Toplama Araçları

Araştırmada katılımcılardan 3 farklı yöntem ile veri toplanmıştır. Bunlar haftalık görev rubrikleri, haftalık bilişsel yük ölçeği, uygulayıcı gözlem notları ve 2 defa gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış katılımcı görüşmeleridir. Katılımcılardan 8 haftalık uygulama süreci boyunca farklı görevler için programlama performanslarını sergilemeleri istenmiştir. Katılımcıların programlama performanslarını ölçmek için ürünleri üzerinden değerlendirme yapılarak görevler bazında 100 üzerinden rubrik aracılığıyla puanlama yapılmıştır. Değerlendirme rubrikleri haftalık olarak değişmekte iken toplam puan 100 olarak her hafta sabit tutulmuştur. Değerlendirme rubrikleri grupların farklı programlama öğretimi yaklaşımlarına göre değişmemektedir. Haftalık uygulama sürecinde bütün görevler eşit puana sahip değillerdir, görevlerin zorluklarına göre puanlamaları değişmektedir. Haftalık görev listesinde görevler sıralılık ilkesine göre devam etmektedir. Verilen birinci görevi yerine getirmeden ikinci görevi tamamlamak genellikle olanaksızdır. Tablo.3.4'te görüleceği gibi görevlerin puanları birbirlerinden farklıdır. Hafta-1'de yapılacak görevlere karşılık gelen puanlar Tablo.3.4'te detaylı olarak gösterilmiştir.

Tablo 3. 4.Hafta-1 Değerlendirme Rubriği

GÖREV	PUAN
G.1. Arka plan resmini açık mavi yapan kodları yazınız	15P
G.2. Kenar uzunluğu 100 px olan sarı renkli bir kare çizen kodları yazınız	25P
G.3. Sarı karenin üstüne kenar uzunluğu 100 px olan kahverengi bir eşkenar üçgen çizen kodları yazınız.	25P
G.4.Ekranın sağ üst köşesine 50px çapında turuncu bir daire çizen kodları yazınız.	25P
G.5.Ekrandakı kaplumbağayı gizleyen kodları yazınız.	10P
TOPLAM	100P

Katılımcıların haftalık olarak bilişsel yüklerini ölçmek için Paas ve Van Menrienber (1993) tarafından geliştirilen tek maddeden oluşan ve 9'lu derecelendirmesi bulunan bilişsel yük ölçeği kullanılmıştır. Her haftadaki uygulamanın sonunda ölçek dağıtılmış öğrencilerden 1 ile 9 arasında zorlanma durumlarına puanlama yapmışlardır.

Katılımcılar ile uygulamanın birinci aşaması olan FAZI ile ikinci aşaması olan FAZII'nin sonunda olmak üzere iki adet görüşme yapılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme soruları aracılığıyla katılımcılardan araştırma, platform ve programlama yaklaşımı ile görüşleri öğrenilmeye çalışılmıştır. Araştırmanın birinci bölümü olan FAZI aşamasının tamamlanmasından sonra yapılan görüşmede katılımcılara pencilcode.net sitesinin programlamayı öğrenmede sağladığı kolaylık ve zorlukla ile pencilcode.net sitesinin programlama ile ilgili görüşlerinin değiştirip değiştirmediği gibi bilgi ölçmek yerine katılımcıların uygulama görüşlerini öğrenmeye yönelik sorular sorulmuştur.

Uygulamanın ikinci aşaması olan FAZI olarak adlandırılan bölümde katılımcıların programlama öğretimi yaklaşımları değiştirildiği için bölüm sonunda görüşme soruları farklılaşmıştır. HH grubu olarak adlandırılan 1. Grup programlama öğretimi yaklaşımını değiştirmediği için ikinci defa yapılan görüşmede soruları değiştirilmemiştir. HB olarak 2. Grup ile ikinci görüşmede katılımcılara blok tabanlı programlama anlayışının programlamayı öğrenmede sağladığı kolaylık ve zorluklar ile blok tabanlı programlama anlayışının programlama ile ilgili görüşlerinin değiştirip değiştirmediği sorulmuştur. Ayrıca hibrit programlama anlayışından blok tabanlı programlama anlayışına geçtikten sonra ; zorlaşan ve kolaylaşan yönler ile programlama öğretimi ile ilgili görüşlerindeki değişim ve harcadıkları çabaya yönelik sorular sorularak bilgi ölçmek yerine katılımcıların uygulama görüşlerini öğrenilmeye çalışılmıştır. HM olarak 2. Grup ile ikinci görüşmede katılımcılara metin tabanlı programlama anlayışının programlamayı öğrenmede sağladığı kolaylık ve zorluklar ile metin tabanlı programlama anlayışının programlama ile ilgili görüşlerinin değiştirip değiştirmediği sorulmuştur. Ayrıca hibrit programlama anlayışından metin tabanlı programlama anlayışına geçtikten sonra ; zorlaşan ve kolaylaşan yönler ile programlama öğretimi ile ilgili görüşlerindeki değişim ve harcadıkları çabaya yönelik sorular sorularak bilgi ölçmek yerine katılımcıların uygulama görüşlerini öğrenilmeye çalışılmıştır. Görüşme sorulara ek-4 kısmında yer verilmiştir.

3.6.Veri Toplama Prosedürleri

Araştırma ile ilgili haftalık görevler ve görüşme soruları hazırlandıktan sonra İl Milli Eğitim ve Üniversite arasında gerekli izinlerin alınması için yazışmalar tamamlanmıştır. İzinler alındıktan sonra uygulamaya başlamadan önce katılımcıların

velileri ile görüşülerek izinleri alınmıştır. Bütün izinlere ve hazırlıkların tamamlanması ile katılımcılara uygulama platformu pencilcode.net ile ilgili bir haftalık oryantasyon çalışması haftalık Bilişim teknolojileri ve yazılım dersine yapılmıştır. 8 hafta sürecek olan haftalık görevler Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi olan 2 saatlik ders sürecinde tamamlanmıştır. Görüşmeler ise ders dışı zamanlarda katılımcılar ile gerçekleştirilerek ses kaydı alınmış ve alınana ses kaydı daha sonra transkript edilerek word belgesine aktarılmıştır. Öğrencilerin gruplara dağıtımı sınıflar arasında öğrenci değişimi yapılamayacağı için rastgele dağıtılamamış ancak sınıflar 5. Sınıfta oluşturulurken başarı durumlar ile cinsiyet dağılımları homojen tutulmaya çalışılmıştır. Haftalık olarak katılımcılar ile yapılan çalışmada ekran kayıtları alınarak rubriklere aktarılarak değerlendirilmiştir.

3.7.Veri analizi

Araştırmada elde edilen nicel verilerin analizi bilgisayar ortamında SPSS 26 programı kullanılarak değerlendirilmiştir. FAZI ve FAZII olarak ve aralarınki farkın programlama performansına etkisi ile bilişsel yük düzeylerine etkisi incelenmiştir. Yapılan araştırmada 3 grubun birbiri ile anlamlı farkın yorumlanmasında ANCOVA testi uygulanmış olup , yapılan çalışmada Benforreni düzeltmesi kullanılarak p değeri 0,016 olarak kabul edilmiştir. Araştırmada FAZI, FAZII, Fark değerlerinin programlama performansına göre aralarında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak FAZI, FAZII ve Fark değerlerinin bilişsel yük değerlerine göre aralarında sadece Fark değerinde anlamlılık oluşmuştur. Anlamlı farkın hangi gruplar arasında oluştuğu bulmak için yapılan Tukey HSD testinde ise B ve C şubesi anlamlı farkın oluştuğu görülmüştür.

Elde edilen nicel veriler öğrenci görüşme soruları ve öğretmen gözlem tutanakları ile birlikte içerik analizi yapılarak yorumlanmıştır.

3.8.Geçerlik ve Güvenirlik

Uygulama aşamasında HH , HB ve HM gruplarının haftalık görevleri uygulama sürecinde ile ;

- Araştırmacının aynı olması
- Uygulanacak haftalık görevlerin aynı olması
- Uygulanacak görev sıralamasının gruplar için aynı olması
- Katılımcıların aynı okulda olması

- Grupların aynı sınıfta yer alması
- Katılımcıların haftalık görevleri yaptıkları saat ve günün aynı olması
- Grupların görevleri yaptıkları laboratuvar ve bilgisayarların aynı olması
- Grupların görevleri tamamlamaları gereken sürelerin aynı olması

Dikkat edilerek geçerlik ve güvenilirlik sağlanmaya çalışılmıştır.

4.BULGULAR

Bu bölümde araştırma sürecinde elde edilen bulguların analizi yer almaktadır. Araştırma sorularının cevapları nicel ve nitel veriler birlikte analiz edilerek bulunmayı çalışılmış olup, raporlandırılmıştır. Araştırma sonucunda katılımcılardan elde edilen ekran görüntüleri ile bilişsel yük anket sonuçları SPSS programı ile aşağıda başlıklar ile analiz edilmiştir. Katılımcılar ile yapılan görüşmeler dijital ortama aktarılarak analiz edilmiş ve aşağıdaki tema, kod ve frekans tabloları oluşturulmuştur.

4.1. Hibrit Programlama Ortamının Programlama Performansı Üzerine Etkisi

$H_{0=}$ Hibrit programlama görevleriyle başlayıp hibritle devam eden öğrencilerin programlama performans ortalamaları ilk 4 hafta performansları kontrol altına alındığında sadece metin-tabanlı veya sadece blok-tabanlı görevlerle devam eden öğrencilerin performans ortalamalarına eşittir.

H_a= Hibrit programlama görevleriyle başlayıp hibritle devam eden öğrencilerin programlama performans ortalamaları ilk 4 hafta performansları kontrol altına alındığında sadece metin-tabanlı veya sadece blok-tabanlı görevlerle devam eden öğrencilerin performans ortalamalarına eşit değildir.

FAZI ve FAZII olarak grupların elde etikleri performans puanlarının farkları karşılaştırılmıştır. Karşılaştırmanın doğru sonuç verebilmesi için kullanılacak parametrik analizlerin varsayımları test edilmiştir. FAZI, FAZII ve aralarındaki farkın çarpıklık ve basıklık değerlerine Tablo 4.1 yer verilmiş olup sınırlar arasında olduğunu görülmüştür.

Tablo 4. 1. Grupların Performans Puanlarına Ait Betimleyici İstatistikler

	Grup	N	M	SD	Çarpıklık		Basıklık	
					İstatistik	Std. Hata	İstatistik	Std. Hata
Performans Puanı Ortalaması	FAZ1	49	60,56	26,941	-0,253	0,340	-0,882	0,668
	FAZ2	49	60,12	29,467	-0,159	0,340	-1,131	0,668
	Fark	49	-0,438	16,432	-0,398	0,340	1,493	0,668

Grupların haftalık değerlendirmesinde kullanılan rubrikler 100 tam puan üzerinden tasarlanmış olsalar da birbirlerinden farklı oldukları için sonuçlar kontrol altına alınarak Zscore dönüştürülmüştür. Araştırmanın ilk 4 haftasında tüm gruplar aynı programlama öğretimi yaklaşımı ile çalışmayı gerçekleştirdikleri için ANCOVA testi uygulanmıştır.

Tablo 4. 2.Grupların Programlama Performansı ANCOVA Etki Tablosu

	df	MS	F	Sig.	Partiel Eta Squared
Şube	2	0,979	3,479	0,039	0,134
İlk4_puan	1	33,311	118,409	0	0,725
Errors	45	0,281			

Analizin sonucuna göre kullanılan programlama ortamının öğrencilerin ilk 4 hafta performansları kontrol edildiğinde son 4 haftadaki performans puanları üzerine etkisi ortalama performans puanları arasında anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır, $F(2,45)=3,48$, $p<.05$, 0.134. Elde edilen bu sonuca göre Ha reddedilmiştir , H_0 kabul edilmiştir.

Tablo 4.2'ye bakıldığında araştırmanın etki alanı (Partiel Eta Squared) 0,134 bulunmuştur. Cohen (1988) etki büyüklüğü hesaplamasına göre bu oran küçük(small) etki büyüklüğü olarak yorumlanabilir. Post-Hoc analizi olarak Bonferoni yapılmış olup gruplar arası anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır.

Katılımcılar ile yapılan görüşmelerde her gruptan rastgele örneklem yöntemi ile 3 katılımcı seçilmiş ve birebir yapılan görüşmeler ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınarak bilgisayar ortamında yazıya aktarılmıştır. Verilerden elde edilen sonuçlar 3 farklı tema, kod ve frekans tablosunda listelenmiştir.. HB grubundaki katılımcılar ile yapılan görüşmede tüm katılımcıların blok tabanlı programlama öğretimini tercih edeceğini ifade ederken HM grubundaki katılımcılar ile yapılan görüşmede 1 kişinin metin tabanlı programlama yaklaşımı tercih ettiği diğer 2 kişinin ise hibrit tabanlı programlama öğretimi yaklaşımını tercih ettiğini görülmektedir. HH grubundaki katılımcılar ise programlama 8 haftalık süreçte herhangi bir sorunla karşılaşmadıklarını ve hibrit programlama anlayışının haftalar ilerledikçe daha kolay gelmeye başladığını ve daha başarılı olduklarını düşündüklerini ifade etmişlerdir. Katılımcı görüşmelerinden elde edilen sonuçlar tüm gruplardaki katılımcıların

programlamaya yönelik görüşlerinde olumlu yönde gelişme olduğunu ifade etmişlerdir.

4.1.1. HM Grubu Katılımcı Görüşlerine Göre Programlama Platformlarının Programlama Performansına Etkisi

Yapılan analizler sonucunda HM grubu katılımcı görüşlerine ait bulgular söz dizimi, programlama ortamı seçimi, ortam kaynaklı sebepler ve bilişsel yük olmak üzere 4 tema altında gruplandırılmıştır. HM grubu katılımcı görüşlerine ait tema kod tablosu Tablo 4.3'da yer almaktadır.

Tablo 4. 3. HM Grubu Katılımcı Görüşmelerine Ait Tema Kod Frekans Tablosu

Tema	Kod	n
Söz Dizimi (Sytanx)	Hatırlama	1
	Bilgi Eksikliği	4
Programlama ortamı seçimi	Ortamın doğası	5
	Kişisel tercihler	1
Ortam kaynaklı sebepler	Ortam kısıtları	4

HM grubu katılımcılar ile yapılan görüşmelerde söz dizimi teması altında genellikle bilgi eksikliği kaynaklığından dolayı görüş belirttikleri görülmektedir (n=4). Katılımcılar programlama öğretiminin söz dizimi kısmında genellikle bilgi eksikliğinden kaynaklı olduğu belirtilse de programlama anında yaşanan problemlerden de kaynaklı metin tabanlı programlamanın söz dizimi kısmında zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Bilgi eksikliği ile ilgili katılımcı ifadelerinden bazıları aşağıdadır

"Noktalama işaretlerini kullanırken sorun yaşıyorum" (HM Ö1)

"Büyük küçük harf kullanımında zorlanıyorum" (HM Ö2)

"Girinti ve çıkıntılara dikkat etmeyi unutuyorum" (HM Ö3)

Katılımcılar programlama ortamının seçiminde ise ortamın doğasından kaynaklı nedenlerden dolayı hibrit tabanlı programlama ortamını tercih edeceklerini ifade etmişlerdir (n=5). Bunun nedeni olarak hibrit programlama öğretiminin pratik olduğundan metin tabanlı programlama öğretiminin ise yazımının öğrenilmesinin zor olduğunu ifade etmişlerdir. Bununla ilgili katılımcı ifadelerinden bazıları aşağıdadır.

"Metin tabanlı programlamayı öğrenmek daha zor" (HM Ö1)

"Hibrit programlama daha pratik" (HM Ö2)

Katılımcıların çoğunluğu hibrit programlama ortamının metin tabanlı programlama ortamına göre daha pratik olduğunu ifade etseler de , metin tabanlı programlama öğretimini nasıl ve hangi durumlarda tercih edeceklerini aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir.

> "Sonuna kadar gidecek olsam metin tabanlı programlamayı seçerdim." (HM Ö2)

> "Metin tabanlı programlama ile program yazımı daha iyi öğrenilebilir." (HM Ö3)

Katılımcıların verdiğini ifadeler doğrultusunda metin tabanlı programlama ortamını zor olduğunu ifade etmelerine rağmen tercih etme nedenleri, ileride programlama öğretiminde kendilerine bir kariyer ve ilerleme oluşturabilecek olması ve blok tabanlı programlama ortamlarının gelişmiş uygulama yazımına uygun olmamasıdır.

Katılımcılar ortam kaynaklı sebepler olarak kullanılan pencilcode.net sitesinin kısıtlarını göstermişlerdir. Ortam kısıtlarını kodu altında katılımcılar metin tabanlı programlamada kodların kopyala yapıştıra uygun olduğunu için programlama aşamasında kolaylık sağladığını iletmişlerdir.

4.1.2. HB Grubu Katılımcı Görüşlerine Göre Programlama Platformlarının Programlama Performansına Etkisi

Yapılan analizler sonucunda HB grubu katılımcı görüşlerine ait bulgular söz dizimi, programlama ortamı seçimi ve ortam kaynaklı sebepler olmak üzere 3 tema altında gruplandırılmıştır. HB grubu katılımcı görüşlerine ait tema kod tablosu Tablo 4.4'da yer almaktadır.

Tablo 4. 4. HB Grubu Katılımcı Görüşmelerine Ait Tema Kod Frekans Tablosu

Tema	Kod	n
Söz Dizimi (Sytanx)	Hatırlama	1
	Bilgi Eksikliği	1
Programlama ortamı seçimi	Ortamın doğası	1
	Blok tabanlı	4
	Hibrit tabanlı	3
Ortam kaynaklı sebepler	Ortam kısıtları	3

HB grubu katılımcılar ile yapılan görüşmelerde söz dizimi teması altında genellikle bilgi eksikliği kaynaklığından dolayı görüş belirttikleri görülmektedir

(n=2). HB grubu hibrit programlamadan blok tabanlı programlamaya geçtiği için söz dizimi(sytanx) hakkında çok fazla olumsuz görüş bildirmedikleri görülmektedir. Bunun başlıca nedeni blok tabanlı programlamanın sürükle bırak mantığı ile çalıştığı için söz dizimi konusunda herhangi bir sorun oluşturmadığı görülmektedir.

Katılımcılar ile yapılan görüşmede hibrit ve blok tabanlı programlama ortamlarından hangisini tercih edersiniz sorusuna genel olarak blok tabanlı programlama ortamının tercih edildiği görülmektedir. Bunun nedeni olarak katılımcıları hibrit programlamada iki farklı programlama ortamını kullanmalarından kaynaklı yaşadıkları sorunları olabilir. Ayrıca katılımcılar blok tabanlı programlama ortamının daha hızlı ve pratik olduğunu da ifade etmişlerdir. Hibrit programlama ortamını neden seçmek istemediğini söyleyen bir katılımcı aşağıdaki şekilde ifade etmiştir.

"Bir blok bir hibrit geçiş yapmak zordu" (HB Ö1)

Bir katılımcı ise blok tabanlı programlamayı hibrit kısmında kullandığı için blok tabanlı programlama ortamına geçtiğinde hiç zorlanmadığını ifade etmiştir. Hibrit tabanlı programlamadan metin tabanlı programlama geçen katılımcı grubun da ise böyle bir ifade kullanmazlar iken metin tabanlı programlama ortamının hibrit programlamaya göre daha karmaşık ve zor olduğunu ifade edilmiştir. HB grubunda olan bir katılımcı HM grubunda olan katılımcılara benzer bir şekilde aşağıdaki ifadeyi kullanmıştır.

"Sonuna kadar gidecek olsam hibrit seçerdim" (HB Ö3)

İki farklı grupta da bu şekilde benzer ifadelerin kullanılmasının nedeni katılımcıların metin tabanlı programlama ortamlarının ne kadar zor olarak görülse de gerçek bir programlama platformu gibi görmeleri olabilir. Bir diğer neden olarak ise katılımcılar tarafından da ifade edilen blok tabanlı programlama platformları ile yapılacak uygulama ve oyunlar sınırlı ve gelişmiş olmaması olabilir.

Katılımcılardan sadece bir kişi ortam kaynaklı sebep olarak pencilcode.net sitesinin kısıtlarını ifade etmiştir. Diğer katılımcılar ise ortam kaynaklı bir sorun yaşamadıklarını ifade etmişlerdir. Kullanılan site tasarımından kaynaklı olabileceği gibi metin tabanlı programlama ortamlarının blok tabanlı programlama ortamlarına göre platform kaynaklı oluşabilecek sorunlara daha hassa olduğunu sonucuna varılabilir.

4.1.3. HH Grubu Katılımcı Görüşlerine Göre Programlama Platformlarının Programlama Performansına Etkisi

Yapılan analizler sonucunda HH grubu katılımcı görüşlerine ait bulgular söz dizimi, programlama ortamı seçimi ve ortam kaynaklı sebepler olmak üzere 3 tema altında gruplandırılmıştır. HH grubu katılımcı görüşlerine ait tema kod tablosu Tablo 4.5'da yer almaktadır.

Tablo 4. 5. HH Grubu Katılımcı Görüşmelerine Ait Tema Kod Frekans Tablosu

Tema	Kod	n
Söz Dizimi (Sytanx)	Hibrit ortam kaynaklı	1
Programlama ortamı seçimi	Ortam kaynaklı şeçimler	4
	Kişisel seçimler	1
Ortam kaynaklı sebepler	Ortam kısıtları	3

HH grubu katılımcılar ile yapılan görüşmelerde söz dizimi teması altında hibrit ortam kaynaklı görüş belirtmişlerdir. Hibrit ortamın söz dizimi konusunda ortaya çıkardığı sorun metin ve blok tabanlı programlama ortamları arasında geçişlerde kod yazım ve sürükle bırak arasında uyumsuzluktan kaynaklı sorun olabilir. Hibrit ortam kaynaklı kod ile ilgili katılımcı ifadesi aşağıda yer almaktadır.

"Kodları birbiri ile birleştirmek zordu" (HH Ö1)

HH grubu katılımcıları ile yapılan görüşmede programlama platformlarını değiştirmedikleri için sorular karşılaştırmalı olarak değil sadece hibrit programlama platformu ile ilgili sorulmuştur. Ortam kaynaklı seçimler kodu altında katılımcılar hibrit programlama platformu kullanmalarının zamanla kolay gelmeye başladığını ve ilk 4 haftalık süreçteki gibi benzer şekilde programlamaya devam ettiklerini iletmişlerdir. Katılımcıların programlama platformu ile ilgili görüşleri aşağıda yer almaktadır.

"Zamanla programlama daha kolay gelmeye başladı" (HH Ö2)

"İlk 4 haftadaki gibi kod yazmaya devam ettim" (HH Ö3)

Katılımcılar arasından bir kişi HH ve HB gruplarındaki katılımcılardan farklı olarak programlamaya ile ilgili görüşü sorulduğunda gelecekte programlama konusunda ilerlemeyi ve kullanmayı istediğini ifade etmiştir. Hibirt programlama ortamlarının programlama girişte kullanıcı öğrenme şoku oluşturmak yerine

programlama yönelik görüşlerini olumlu şekilde değiştirdiği ifade edilebilir. Katılımcının programlama ile ilgili görüşü aşağıda yer almaktadır.

"Gelecekte programlama kullanmak isterim" (HH Ö1)

4.1.4. Uygulayıcı Gözlem Notlarına Göre Programlama Platformlarının Programlama Performansına Etkisi

Katılıcımlar ile ilgili haftalık olarak tutulan gözlem formlarında analiz edilmesi sonucunda çıkan sonuçlar Tablo 4.6' da gösterilmektedir.

Tablo 4. 6. Katılımcı Gözlem Formları Tablosu

	HH GRUBU	HB GRUBU	HM GRUBU
HAFTA1	İlk hafta platforma alışmakta zorlansalar da verilen görevleri yerine getirdiler.	İlk hafta platforma alışmakta zorlansalar da verilen görevleri yerine getirdiler.	İlk hafta platforma alışmakta zorlansalar da verilen görevleri yerine getirdiler.
HAFTA2	Kullanıcıdan bir değer istemek konusunda zorlanıldı.	Kullanıcıdan bir değer istemek konusunda zorlanıldı.	Kullanıcıdan bir değer istemek konusunda zorlanıldı.
HAFTA3	Tekrarlı görevleri genel olarak başarılı şekilde tamamladılar.	Tekrarlı görevleri genel olarak başarılı şekilde tamamladılar.	Tekrarlı görevleri genel olarak başarılı şekilde tamamladılar.
HAFTA4	İç-içe döngü kullanımı konusunda aksaklıklar yaşandı.	İç-içe döngü kullanımı konusunda aksaklıklar yaşandı.	İç-içe döngü kullanımı konusunda aksaklıklar yaşandı.
HAFTA5	Grupta bir değişiklik olmadığı için basit düzeyde kavram yanılgıları hariç diğer haftalardan bir fark görülmedi	Bu haftadan itibaren sadece blok kısmını kullanacakları için, grupta bazı katılımcılar üzüntülerini dile getirdiler. Kod kısmı ile yaptıklarında kendilerini daha başarılı hissettiklerini ifade ettiler.	Metin tabanlı programlama geçtikleri için kod yazımı konusunda zorluklar yaşadılar ancak başarılı genel olarak başarılı şekilde görevler tamamlandı.
HAFTA6	Genel olarak zor bir hafta olduğu grup tarafından belirtildi.	Genel olarak zor bir hafta olduğu grup tarafından belirtildi.	Zor bir hafta olduğunu, hibrit programlama öğretiminde kodların yazımı konusunda yardım aldıklarını sadece metinde bunu yapamadıkları ifade ettiler.
HAFTA7	Grup olarak başarılı bir hafta geçirdiler. Bireysel olarak kavram yanılgıları oluştu.	Grup olarak başarılı bir hafta geçirdiler. Bireysel olarak kavram yanılgıları oluştu.	Hibrit programlama öğretiminde kodların yazımı konusunda yardım aldıklarını sadece metinde bunu yapamadıkları ifade ettiler.
HAFTA8	Genel olarak başarılı bir hafta geçirdiler	Genel olarak başarılı bir hafta geçirdiler	Genel olarak başarılı bir hafta geçirdiler

Uygulayıcı gözünden elde edilen notlar analiz edildiğinde gruplar ilk 4 hafta boyunca hibrit programlama öğretimi yaklaşımı ile gerçekleştirdikleri için çok benzer tepkiler vermişlerdir. FAZII aşamasında ise metin tabanlı programlama öğretimi yaklaşımı ile devam eden grup kodların yazımı sırasında zorlandıklarını görülürken , blok tabanlı programlama anlayışı ile devam eden grupta ise böyle bir sorun genel olarak gözlenmemiştir. HM grubundaki katılımcıların metin tabanlı programlama öğretimini yaklaşımını ile görevleri başarılı bir şekilde tamamladıklarında kendilerini daha başarılı hissettiklerini görülmüştür. Hibrit tabanlı programlama öğretimi yaklaşımı ile 8 haftalık süreci tamamlayan HH grubunda genel olarak programlama ile ilgili görüşleri olumlu yönde değiştiği ve görevlerin daha kolay tamamlandığı gözlenmiştir

4.2. Hibrit Programlama Ortamının Programlama Sürecindeki Bilişsel Yük Düzeyine Etkisi

$H_{0=}$ Hibrit programlama görevleriyle başlayıp hibritle devam eden öğrencilerin bilişsel yük ortalamaları ilk 4 hafta bilişsel yükleri kontrol altına alındığında sadece metin-tabanlı veya sadece blok-tabanlı görevlerle devam eden öğrencilerin bilişsel yük ortalamalarına eşittir.

H_a= Hibrit programlama görevleriyle başlayıp hibritle devam eden öğrencilerin bilişsel yük ortalamaları ilk 4 hafta bilişsel yükleri kontrol altına alındığında sadece metin-tabanlı veya sadece blok-tabanlı görevlerle devam eden öğrencilerin bilişsel yük ortalamalarına eşit değildir.

Tablo 4. 7. Ortalama Bilişsel Yük Puanlarına Ait Betimleyici İstatistik

	Grup	N	M	SD	Çarpıklık		Basıklık	
					İstatistik	Std. Hata	İstatistik	Std. Hata
Performans Puanı Ortalaması	FAZ1	49	5,561	1,405	-0,527	0,340	-0,562	0,668
	FAZ2	49	5,566	1,977	-0,253	0,340	-0,190	0,668
	Fark	49	-0,107	1,379	-0,404	0,340	-0,247	0,668

FAZI ve FAZII olarak grupların bilişsel yük puanlarının farkları karşılaştırılmıştır. Karşılaştırmanın doğru sonuç verebilmesi için kullanılacak parametrik analizlerin varsayımları test edilmiştir. FAZI, FAZII ve aralarındaki

farkın çarpıklık ve basıklık değerlerine Tablo4.3 yer verilmiş olup sınırlar arasında olduğunu görülmüştür.

Grupların bilişsel yükleri 1 ile 9 arasında puan üzerinden tasarlanmış ve her hafta aynı bilişsel yük ölçeği uygulandığı için Zscore dönüşümü yapılmayıp ANCOVA testi çalıştırılmıştır.

Tablo 4. 8 Grupların Bilişsel Yükleri ANCOVA Etki Tablosu

	df	MS	F	Sig.	Partiel Eta Squared
Şube	2	9,783	6,131	0,004	0,214
İlk4_yük	1	102,031	63,944	0	0,587
Errors	45	1,596			

Analizin sonucuna göre kullanılan programlama ortamının öğrencilerin ilk 4 hafta bilişsel yükleri kontrol edildiğinde son 4 haftadaki performans puanları üzerine etkisi ortalama performans puanları arasında anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır $F(2,45=6,131 , p<0,05 , 0,214)$ Etki değeri orta düzey olan bu sonuca göre H_0 hipotezi kabul edilmiştir.

Tablo 4.5'ye bakıldığında Şubeler arası anlamlı bir farklılık görülmüştür. Bunun sonucunda H_0 hipotezi kabul edilmiş olup H_a hipotezi reddedilmiştir. Araştırmanın etki alanı(Partiel Eta Squared) 0,214 bulunmuştur. Cohen (1988) 'etki büyüklüğü hesaplamasına göre bu oran orta(medium) etki büyüklüğü olarak yorumlanabilir.

Tablo 4. 9.Gruplar Arası Bilişsel Yük ANCOVA ve Etki Tablosu

	Constrant Estimate	Std. Error	Sig
Level1 vs Level 2	0,020	0,442	0,963
Level1 vs Level3	-1,340	0,455	0,005

Tablo4.2'ye bakıldığında gruplar arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Programlama öğretimi yaklaşımı olarak hibrit programlama öğretimi yaklaşımı ile devam eden katılımcılar Blok tabanlı programlama öğretimi yaklaşımı ile devam eden katılımcılara göre daha az bilişsel yüke maruz kaldıkları bulunmuştur.

4.2.1. Katılımcıların Görüşlerine Göre Programlama Platformlarının Bilişsel Yük Düzeyine Etkisi

Katılımcılar ile yapılan görüşmeleri sonucunda bilişsel yük düzeyleri ile ilgili elde edilen bilgiler Tablo 4.10'da yer almaktadır.

Tablo 4. 10. Katılımcı Görüşmesine Ait Grupların Bilişsel yük Frekans Tablosu

Grup	Kod	n
HM	Hibrit Kaynaklı	1
	Metin Kaynaklı	2
HB	Hibrit Kaynaklı	3
	Blok Kaynaklı	0
HH	Hibrit Kaynaklı	3

HM gurubu katılımcıları ile yapılan görüşmede 2 farklı programlama ortamının hangisinin kendilerine zor geldiği sorulduğunda metin tabanlı programlama (n=2), hibrit tabanlı programlama (n=1) olarak ifade etmişlerdir. Katılımcılar 2 farklı programlama ortamının hangisinin kendilerine zor geldiği sorulduğunda hibrit tabanlı programlama (n=3) olarak ifade etmişlerdir.

HB grubu katılımcıları 2 farklı programlama ortamının hangisinin kendilerine zor geldiği sorulduğunda hibrit tabanlı programlama (n=3) olarak ifade etmişlerdir.

HH grubu katılımcıların bilişsel yük teması altında hibrit ortamdan kaynaklı olarak bilişse yük düzeylerinin aynı kaldıklarını ifade etmişlerdir (n=3). Katılımcıların bilişsel tük düzeylerinde değişiklik olmadığını ifade etmelerine rağmen bir katılımcının "programlama artık daha kolay gelmeye başladı" ifadesi sadece hibrit programlama platformu ile çalışan grupta bilişsel yük düzeylerini azaltıcı etkisinin olduğunu çıkarımına ulaşılmasını sağlayabilir.

Katılımcıların bilişsel yük teması altında hibrit ortamdan kaynaklı olarak bilişse yük düzeylerinin aynı kaldıklarını ifade etmişlerdir (n=3). Katılımcıların bilişsel tük düzeylerinde değişiklik olmadığını ifade etmelerine rağmen bir katılımcının "programlama artık daha kolay gelmeye başladı" ifadesi sadece hibrit programlama platformu ile çalışan grupta bilişsel yük düzeylerini azaltıcı etkisinin olduğunu çıkarımına ulaşılmasını sağlayabilir.

4.3 Verilerin Kısa Özeti

FAZI ve FAZII olarak iki aşamada gerçekleştirilen çalışma sonucunda programlama performansları bakımından anlamlı bir fark bulunsa da gruplar arasında fark bulunamamıştır. Bilişsel yük düzeyleri ile ilgili yapılan araştırmada gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuş olup farkın hibrit ve blok tabanlı programlama öğretimi yaklaşımı ile devam eden gruplar arasında olduğunu bulunmuştur.

HH, HB ve HM gruplarındaki katılımcılar ile yapılan görüşmeler sonucunda ve uygulayıcının 8 haftalık gözlem notları analiz edildiğinde HH grubu 8 haftalık süreci aynı programlama platformu ile devam ettiği için programlama görüşlerinde bir değişiklik olmamakla birlikte bilişsel yük düzeylerinin azaldığını görülmüştür. HM grubu FAZII aşamasında metin tabanlı programlama platformu kullanırken zorlandıklarını ifade etmelerine rağmen tercihleri sorulduğunda metin tabanlı programlama platformlarını seçeceklerini ifade etmişlerdir. Bunun nedeni olarak ise blok tabanlı programlama ortamlarının kısıtları ve gelişmiş bir program yazımı için elverişsiz olması gösterilebilir. HB gurubu FAZII aşamasında hibrit programlama aşamasında blok tabanlı programlama ortamlarını kullandıkları için zorlanmadıkları ifade etmelerine rağmen HM grubuyla benzer bir görüş sergileyerek ilerisi için metin tabanlı programlama platformlarını kullanacaklarını ifade etmişlerdir. Tüm gruplar ortak olarak programlama ile ilgili olumlu görüş belirtmişlerdir.

5.SONUÇ TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde nitel ve nicel bulgulardan elde edilen sonuçlara yer verilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen veriler alan yazındaki benzer araştırmalar ile karşılaştırılmıştır. Son bölümde ise araştırmacıları, uygulayıcılar ve eğitim programı geliştiricilere öneriler verilmiştir.

5.1.Tartışma ve Sonuç

Yürütülen çalışma ile programlama öğretimi literatürüne katkı sağlanmaya çalışılmıştır. Bu amaçla farklı programlama öğretimi ortamları ile kurgulanmış 8 haftalık bir çalışma yapılmıştır. Hangi yaklaşımla katılımcıların programlama performanslarının daha yüksek ve bilişsel yük düzeylerinin daha düşük olduğunun tespit edilmesi araştırmanın ana amacıdır. Araştırmada programlama öğretiminin zor ve karmaşık olan yapısına detaylı bir inceleme gerçekleştirilmiştir. Programlama öğretimi Türkiye'de ortaokul seviyesinde 5. ve 6. Sınıflarda Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi içerinde verilmektedir.

Literatürde blok tabanlı programlama öğretimi ile ilgili çalışmalar yıllar içerisinde artış göstermiş olsa da hibrit programlama öğretimi ile ilgili çok kısıtlı çalışma bulunmaktadır. Genel olarak blok tabanlı programlama öğretimi ve metin tabanlı programlama öğretimi karşılaştırmalı olarak araştırılmıştır. Yapılan çalışmaların birkaç tanesi dışında farklı programlama ortamları kullanılarak çalışma yürütülmüş ya da bir programlama dili için ara yüz çalışması yapılarak blok tabanlı programlama uyarlanması sağlanmıştır. Blok tabanlı yapılan araştırmalarda ise genellikle Scratch platformu üzerinde durulmuştur. Yapılan çalışmada ise platform kaynaklı ölçme hatalarını ortadan kaldırmak için blok ve metin tabanlı programlama ortamını kendi içinde barından pencilcode.net sitesi kullanılmıştır.

Araştırma sonucunda grupların programlama performansları arasında anlamlı bir fark ortaya çıksa da programlama ortamlarına göre programlama performansı açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Gruplar arasında anlamlı bir farkın bulunamaması kullanılan platform, katılımcı grubunun demografik özellikleri gibi çok farklı nedenden kaynaklı olabilir. Alrubaye (2017) yaptığı çalışmada hibrit programlama ortamlarının programla performansını artırıcı etkisi olduğunu bulmuştur. Genel bulgular bakımında Alrubaye'nin (2017) bulgularına yakın bir sonuç bulunsa da hibrit ortamın hangi ortama göre daha üstün olduğu detay

analizlerde bulunamamıştır. Ünal ve Topçu (2019) yılında yaptıkları çalışmada metin tabanlı programlama aracı ile hibrit programlama aracı arasında anlamlı bir fark bulamayarak benzer sonuca ulaşmışlardır.

Alan yazında yapılan bazı karşılaştırma çalışmalarında ise hibrit platformun diğerleriyle kıyaslamasında blok tabanlı platformun ön plana çıktığı raporlanmıştır. Örneğin Kyfonidis (2015) tarafından yapılan araştırma hibrit programlama platformu gibi tasarlanmış olup metin tabanlı ve blok tabanlı programlama platformları karşılaştırılmış, 3 görev olarak tasarlanan araştırmada blok tabanlı programlama ortamlarında başarının daha yüksek olduğu bulunmuştur. Ayrıca bu çalışmada kullanıcıların programlama bilgi düzeyleri farklı olduğu için acemilerin blok tabanlı programlama ortamlarında daha başarılı olduğu ve söz dizimsel hataların başarıyı etkileyen önemli bir faktör olduğu görülmüştür. Mevcut araştırmada da katılımcı görüşlerinde söz dizimi aşamasında bilgi eksikliği programlama performansını etkilediği ile ilgili benzer sonuç bulunmuştur. Katılımcı görüşlerinde metin tabanlı programlama ortamlarında söz dizimi aşamasında genellikle bilgi eksikliğinden kaynaklı başarısızlık yaşandığı ifade edilmiştir.

Araştırma sonucunda programlama performansı bakımından hangi programlama ortamın daha başarılı olduğunu sonucuna ulaşılamamıştır. Matsuzawa (2015) tarafından yapılan araştırma hibrit programlama platformu gibi tasarlanmış olup blok tabanlı programlama ortamı ile metin tabanlı programlama platformu karşılaştırılmış, katılımcılar iki platform arasında görevleri gerçekleştirirken platform seçimi konusunda serbest bırakıldığında blok programlama ortamı ile başlayan katılımcıların zamanla metin tabanlı programlama platformuna geçtikleri görülmüştür. Bu şekilde yapılan araştırmada programlama becerisi düşük olan katılımcıların blok tabanlı programlama ortamı ile devam ettiği görülmüştür. Weintrop ve Wilensky (2017) yaptıkları araştırmada pencilcode.net sitesi kullanarak yaptıkları araştırmada hibrit programlama ortamlarının başarısının daha yüksek olduğunu görülmüştür. Aynı araştırmada blok tabanlı programlama ortamlarının başarısının yüksek ancak uzun süreli olamayacağı da dile getirilmiştir. Yaptığımız araştırmada katılımcıların uzun süreli bir programlama öğretiminde metin tabanlı programlama ortamı tercih edecekleri ifade etmişlerdir. Bau (2015) tarafından yapılan araştırmada benzer sonuçlar elde edilmiş olup katılımcıların programlama deneyimleri arttıkça blok ve metin tabanlı programlama ortamlarını eşit olarak

kullandıklarını , deneyimin azaldığında ise blok tabanlı programlama ile görevlerin gerçekleştirildiği ifade edilmiştir. Alan yazında acemi ve programlamaya yeni başlayan kullanıcıların blok tabanlı programlama ortamlarını tercih ettikleri ve ileride metin tabanlı programla ortamlarını yöneldikleri görülmektedir. Araştırmamızda farklı programlama ortamlarının programlama performansına etkisinin anlamlı bir fark oluşturması sonucu literatür ile benzer iken , yapılan araştırmalarda genellikle blok tabanlı programlama ortamlarının başarısının daha yüksek olduğunu sonucu çıkmıştır. Araştırmamızda literatürden farklı olarak blok tabanlı programlama ortamlarının programlama performansının daha yüksek olduğunu ile ilgili bir sonuç çıkmamıştır.

Programlama platformlarının programlama başarısını inceleyen araştırmalarda farklı sonuçların çıkması yapılan araştırmalarda kullanılan yöntem, araç ve katılımcıların demografik yapısından kaynaklı olabilir. Karşılaştırılan programlama ortamlarının aynı olmaması programlama performansını doğrudan etkileyebilir. Özellikle zihinsel süreçlerinin gelişimi açısından yaş faktörü ve kullanılan programlama ortamına çok dikkat edilmelidir. .

Yapılan araştırmalar blok tabanlı programlama ortamlarının kısıtları ve ileri seviye bir uygulama geliştirmenin zor olması nedeni ile gerçek bir programlama ortamı gibi görülmeyebilir. Alan yazında yapılan araştırmalarda kullanıcıların metin tabanlı programlama ortamlarını gerçek bir programlama platformu gibi gördükleri söylenebilir (Weintrop ve Wilensky, 2015; Yükseltürk ve Üçgül ,2018; Duman, 2020). Nitel çalışma bulgularında da katılımcıların metin tabanlı programlama ortamlarını gerçek bir programlama aracı olarak gördükleri ve ileride metin tabanlı kullanmak istemeleri bu durumu desteklemektedir.

Çalışma sonucunda grupların bilişsel yük düzeyleri arasında anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Buna göre HH grubunun, HB grubuna göre bilişsel yük düzeyinin daha düşük olduğu bulunmuştur. Sweller (2011)'e göre öğrencilerin yaptıkları çalışmada ögelerin çok olması öğe etkileşimi sonucunda bilişsel yük oluşturarak ve başarının önüne geçebileceğini ifade etmiştir. Paas ve Van Merrienboer (1994)'e görev ortamının bilişsel yükü etkileyeceğini ifade etmiştir. Konu içeriğinin karmaşıklığı bilişsel yüklenmeyi arttırdığı söylemektedir (Çakıroğlu, vd., 2018). Echerdal(2009)'a

göre metin tabanlı programlama ortamlarının bilişsel yük üzerine olumsuz bir etkisinin olduğunu ifade etmiştir.

Alan yazı incelendiğinde programlama öğretiminde hibrit tabanlı programlama ortamlarının bilişsel yükü daha fazla arttırıcı bir etki yapması beklenmektedir (Ünal, 2019). Literatür incelendiğinde hibrit programlama anlayışı devam eden katılımcılarda öge etkileşimi daha çok olacağı için bilişsel yük düzeylerinin daha yüksek olması beklenmektedir. Yaptığımız araştırmada ise blok tabanlı programlama ortamı ile hibrit tabanlı programlama ortamı arasında bilişsel yük anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır. Bu durumun nedenleri arasında katılımcıların ilk dört hafta hibrit programlama platformu kullanmaları ve bu süreçte hibrit programlama ortamları ile ilgili zihinde şemaları oluşturarak uzun süreli belleğe aktarılmış olması olabilir. Katılımcı görüşmelerinde hibrit tabanlı programlamayı uzun süre kullanan katılımcıların hibrit tabanlı programlama ortamının çok kolay gelmeye başladığı ifade etmişlerdir.

Ünal ve Topçu (2022)'nun yaptıkları araştırmada hibrit tabanlı programlama ortamlarının bilişse yükü azaltıcı etkisi olarak görsel ögeler içermesi sonucu bulunmuştur. Alrubaye (2017) tarafından yapılan çalışmada hibrit programlama ortamlarının öğrencilerin öğrenme şokunu azaltıcı etki yarattığını ve hibrit programlama performansının bilişsel yük oluşturmadığı sonucuna ulaşmıştır. Yapılan araştırmalar çalışmamızı destekler sonuçlar elde edildiği görülmektedir.

Hibrit programlama öğretimi ile devam grubun blok tabanlı programlama öğretimi yaklaşımı ile devam eden gruba göre bilişsel yük düzeyinin daha düşük çıkması herhangi bir öğrenme şokuna maruz kalmayışı olarak da yorumlanabilir. Bilişsel yük belleğin sınırlı bir kapasitesi olduğunu söylenebilir (Sweller, 1988). Kapasite sınırının önüne geçilebilmesi için bilgiler ile şemalar oluşturulabilir. Hibrit tabanlı programlama öğretimi ile devam eden kullanıcıların oluşturdukları şemalar sadece blok tabanlı programlama geçtiklerinde ortadan kalkmış ve bilişsel yük seviyesi yükselmiş olabilir. Katılımcı görüşlerinde de buna benzer ifadeler yer almaktadır. Katılımcı görüşlerinde de elde edilen bulgular da bu durum ile ilgili olarak hibrit tabanlı programlama ortamlarında çözemedikleri bir sorunda farklı programlama ortamına geçerek sorucunu çözmeye çalıştıklarını ifade etmişlerdir bu sonucu destekler niteliktedir.

Araştırmanın sonucunda hibrit programlama ortamlarının düşünülenin aksine bilişsel yükü çok fazla arttırmadığı, ayrıca öğrenme şokunu azaltarak programlama performansını arttıran bir etken olduğu söylenebilir. Bu nedenle blok tabanlı programlama öğretim anlayışından metin tabanlı programlama öğretimi anlayışı geçilirken hibrit programlama öğretimi anlayışının kullanılabileceği gibi direk hibrit tabanlı programlama ortamları ile de başlanabilir. Bu şekilde programlama öğretiminin daha verimli bir şekilde öğretilmesi sağlanabilir.

Özetlersek yaptığımız araştırmada HH, HM, HH grupları arasında programlama performansı açısından anlamlı bir ortaya çıksa da , hangi gruplar arasında fark oluştuğu bulunamamıştır. Gruplar arasında bilişsel yük düzeylerinde ise anlamlı bir fark ortaya çıkmış daha önce yapılan çalışmaların aksine hibrit tabanlı programlama ortamlarının oluşturduğu bilişsel yük blok tabanlı programla ortamlarının oluşturduğu bilişsel yük seviyesine göre daha az olduğu bulunmuştur.

5.2. Öneriler

Bu bölümde araştırmacılar, uygulayıcılar ve öğretim programı geliştiriciler için öneriler yer almaktadır.

5.2.1. Araştırmacılara Öneriler

- Çalışma 6. Sınıf öğrencileri ile sınırlandırılmıştır farklı yaş gruplarında çalışma tekrarlanabilir
- Çalışma genel bilişim teknolojileri bilgisine sahip katılımcılar ile yapılmıştır, programlama konusunda tecrübeli katılımcılar ile çalışma tekrarlanabilir.
- Araştırmanın FAZ1 aşaması çıkarılarak tüm gruplar için farklı programlama ortamlarını içeren çalışma yapılabilir.
- Yapılacak çalışmada FAZI ve FAZII senaryolar değiştirilebilir.
- Araştırma süreci haftalık olarak daha uzun tutulabilir
- Katılımcı sayısı arttırabilir
- Grupların rastgele örneklem şeklinde dağıtılması sağlanabilir.
- Araştırmada pencilcode.net sitesi kullanılmıştır, farklı platformlar kullanılabilir.
- Farklı okullardan rastgele örneklem yöntemi ile birer sınıf seçilerek okul türünün araştırma sonucunu etkilemesinin önüne geçilebilir.

- Farklı bölgelerdeki okullarda çalışma yapılabilir.
- Bu çalışma yarı deneysel olarak tasarlanmış ve kısıtlı nitel verilere erişilmiştir. Fenomonoloji çalışmaları, öğrencilerin hibrit ortamlardaki programlama becerilerinin gelişimi sürecinin daha detaylı anlaşılmasına katkıda bulunabilir.
- Türkçe dil desteği olan yerli hibrit programlama ortamları geliştirilebilir.

5.2.2. Uygulayıcılara Öneriler

- Hibrit programlama ortamları blok tabanlı programlama ortamlarından metin tabanlı programlama ortamlarına geçişte kullanılabilir.
- Öğrenme şoklarının azaltılması için hibrit programlama ortamları kullanılabilir.
- Hibrit programlama öğretimi yaklaşımında platform seçimi öğrenen hedef kitlesinin ihtiyaçları doğrultusunda yapılabilir. Hedef kitlenin çok basit ya da çok zor olarak algıladığı veya ön yargısının olduğu ortamların performansı etkileyeceği göz önünde bulundurulabilir.

5.2.3. Öğretim Programı Geliştiricilere Öneriler

- Tüm seviyelerde BTY dersi tekrar ele alınarak blok, hibrit ve metin tabanlı programlama öğretimi anlayışına göre kurgulanabilir.
- Mevcut müfredatlara hibrit programlama ortamları eklenebilir.

KAYNAKÇA

Akçay, A. O., Karahan, E., & Sibel, T. Ü. R. K. (2019). Bilgi işlemsel düşünme becerileri odaklı okul sonrası kodlama sürecinde ilkokul öğrencilerinin deneyimlerinin incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi*, *4*(2), 38-50.

Akpınar, Y., & Altun, A. (2014). Bilgi toplumu okullarında programlama eğitimi gereksinimi. *Elementary Education Online*, *13*(1).

Alper, Ü. N. A. L., & TOPU, F. B. Sosyal Bilimler Lisesi Öğrencilerinin Blok Tabanlı Programlamaya Yönelik Kaygıları, Bilişsel Yükleri Ve Başarıları Arasındaki İlişki. *X. Uluslararası Eğitimde Araştırmalar Kongresi*, 117.

Alrubaye, H. (2017). *Comparison of visual programming and hybrid programming environments in transferring programming skills*. Rochester Institute of Technology.

Anılan, H., & Gezer, B. (2020). Kodlama etkinliklerine ve analitik düşünme becerisine yönelik sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin incelenmesi. *Anadolu University Journal of Education Faculty*, *4*(4), 307-324.

Aydoğdu, Ş. (2020). Blok Tabanlı Programlama Etkinliklerinin Öğretmen Adaylarının Programlamaya İlişkin Öz Yeterlilik Algılarına Ve Hesaplamalı Düşünme Becerilerine Etkisi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, *10*(1), 303-320.

Bayman, P. and Mayer, R. E. (1983). A diagnosis of beginning programmers' misconceptions of BASIC programming statements. *Communications of the ACM*, *26*(9), 677-679.

Bayman, P. and Mayer, R. E. (1988). Using conceptual models to teach BASIC computer programming. *Journal of Educational Psychology*, *80*(3), 291.

Bau, D. (2015). Droplet, a blocks-based editor for text code. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, *30*(6), 138-144.

Bennedsen, J., & Caspersen, M. E. (2005). Revealing the programming process. Paper presented at the ACM SIGCSE Bulletin.

Berssanette, J. H. and de Francisco, A. C. (2021). Cognitive Load Theory in the Context of Teaching and Learning Computer Programming: A Systematic Literature Review. *IEEE Transactions on Education*.

Benzer, A. İ. ve Erümit, A. K. (2017). The analysis of the graduate theses related to programming instruction. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, *6*(3), 99-110.

Blockly Games (2022). Blockly.games Hakkında. 21.04.2022 tarihinde https://blockly.games/about?lang=en adresinden edinilmiştir.

Cevahir, H. ve Özdemir, M. (2017). Programlama öğretiminde karşılaşılan zorluklara yönelik öğretmen görüşleri ve çözüm önerileri. *Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu içinde*, *24*, 26.

Cheah, C. S. (2020). Factors contributing to the difficulties in teaching and learning of computer programming: A literature review. Contemporary Educational Technology, 12(2), ep272.

Code (2022). Code.org Hakkında. 21.04.2022 tarihinde https://code.org/ international/about adresinden edinilmiştir.

Cohen, J. (1988). Statistical power analysis fort he behavioral sciences (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Çakıroğlu, U., Suicmez, S. S., Kurtoglu, Y. B., Sari, A., Yildiz, S. ve Ozturk, M., (2018). Exploring perceived cognitive load in learning programming via Scratch. *Research In Learnıng Technology*, cilt.26.

David Weintrop, (2015). Blocks, text, and the space between: The role of representations in novice programming environments. İçinde *2015 IEEE Symposium on Visual Languages and Human-Centric Computing (VL/HCC),* s. 301–302. IEEE, 2015.

Demirer, V. and Nurcan, S. A. K. (2016). Programming education and new approaches around the world and in Turkey/Dünyada ve Türkiye'de programlama eğitimi ve yeni yaklaşımlar. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, *12*(3), 521-546.

Dizman, A. (2018). Kodlama, robotik, 3d tasarım ve oyun tasarımı eğitiminin 11-14 yaş grubu öğrencilerininproblem çözme becerileri ve üst bilişsel farkındalık düzeyine etkisi (Yüksek lisans tezi). BahçeşehirÜniversitesi, İstanbul.

Du Boulay, B. (1986). Some difficulties of learning to program. Journal of Educational Computing Research, 2, 57-73.

Eckerdal, A. (2009). *Novice programming students' learning of concepts and practise* (Doctoral dissertation, Acta Universitatis Upsaliensis).

Erol, O. (2016). *Scratch ile programlama öğretiminin bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının motivasyon ve başarılarına etkisi* (Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi (Türkiye)).

Erümit, A., & Berigel, M. (2018). Programlama dillerinin tarihi ve programlama öğretimi. *Kuramdan uygulamaya programlama öğretimi (1-36). Ankara: Pegem Akademi*.

Hill, C., Dwyer, H. A., Martinez, T., Harlow, D., and Franklin, D. (2015, February). Floors and Flexibility: Designing a programming environment for 4th-6th grade classrooms. In *Proceedings of the 46th ACM technical Symposium on computer science education* (pp. 546-551).

Kalelioğlu, F., & Keskinkılıç, F. (2018). Bilgisayar bilimi eğitimi için öğretim yöntemleri. *Pegem Atıf İndeksi*, 155-182.

Kandemir, C.M. (2018). Metin tabanlı programlama. Y. Gülbahar, H. Karal (Ed.). Kuramdan uygulamaya programlama öğretimi içinde, Ankara: PEGEM Akademi

Karaçam Duman, N. F. (2020). *Metin temelli programlama öğretimi: Ortaokul öğrencilerinin bilgisayarca düşünme becerileri ve akademik başarılarının incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Karataş, H. 21. Yy. Becerilerinden Robotik Ve Kodlama Eğitiminin Türkiye Ve Dünyadaki Yeri. *21. Yüzyılda Eğitim Ve Toplum Eğitim Bilimleri Ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, *10*(30), 693-729.

Kert, S. B., & Uğraş, T. (2009). Programlama eğitiminde sadelik ve eğlence: Scratch örneği. In *The First International Congress of Educational Research, Çanakkale, Turkey*.

Kert, S. (2018). Programlama dillerinin tarihi ve programlama öğretimi. *Kuramdan uygulamaya programlama öğretimi (91-130). Ankara: Pegem Akademi*

Kölling, M., Brown, N. C., & Altadmri, A. (2015, November). Frame-based editing: Easing the transition from blocks to text-based programming. In *Proceedings of the Workshop in Primary and Secondary Computing Education* (pp. 29-38).

Kyfonidis, C., Moumoutzis, N., & Christodoulakis, S. (2015). Block-c: A block-based visual environment for supporting the teaching of c programming language to novices. In *9th International Conference" New Horizons in Industry, Business and Education" (NHIBE 2015): 27-29 August 2015 Skiathos Island, Greece* (pp. 160-166).

Malan, D. J., & Leitner, H. H. (2007). Scratch for Budding Computer Scientists. ACM SIGCSE Bulletin, 39(1): 223-227.

Mannila, L., Peltomäki, M., and Salakoski, T. (2006). What about a simple language? Analyzing the difficulties in learning to program. *Computer science education*, *16*(3), 211-227.

Matsuzawa, Y., Ohata, T., Sugiura, M., & Sakai, S. (2015, Şubat). Language migration in non-cs introductory programming through mutual language translation environment. In *Proceedings of the 46th acm technical symposium on computer science education* (pp. 185-190).

Milli Eğitim Bakanlığı Tebliğler Dergisi (Eylül, 1998) http://tebligler.meb.gov.tr/index.php/tuem-sayilar/viewcategory/62-1998

Milli Eğitim Bakanlığı Tebliğler Dergisi (Eylül, 2005) http://tebligler.meb.gov.tr/index.php/tuem-sayilar/viewcategory/69-2005

Milli Eğitim Bakanlığı Tebliğler Dergisi (Eylül, 2006) http://tebligler.meb.gov.tr/index.php/tuem-sayilar/viewcategory/70-2006

MIT App Inventor , (2022). MIT App Invertor Hakkında. 21.04.2022 tarihinde https://appinventor.mit.edu/ about-us adresinden edinilmiştir.

Özmen, B., & Altun, A. (2014). Undergraduate students' experiences in programming: difficulties and obstacles. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry, 5*(3), 1-27.

Pencilcode. (2022). Pencilcode.net Hakkında. 21.04.2022 tarihinde https://pencilcode.net/team.html adresinden edinilmiştir.

Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., & Kafai, Y. (2009). Scratch: programming for all. *Communications of the ACM*, *52*(11), 60-67.

Saygıner, Ş. (2017). Blok tabanlı görsel ve metin tabanlı programlama öğretimlerinin erişi, mantıksal düşünme ve motivasyona etkileri.

Sayın, Z. ve Seferoğlu, S. S. (2016). Yeni bir 21. yüzyıl becerisi olarak kodlama eğitimi ve kodlamanın eğitim politikalarına etkisi. XVIII. Akademik Bilişim Konferansı (1-13). Adnan Menderes Üniversitesi, 3-5 Şubat 2016, Aydın.

Sentance, S., & Csizmadia, A. (2015, July). Teachers' perspectives on successful s trategies for teaching Computing in school. In *IFIP TC3 Working Conference 015: A New Culture of Learning: Computing and Next Generations*.

Scratch. (2022a). Scratch Hakkında. 21.04.2022 tarihinde https://scratch.mit.edu/about/ adresinden edinilmiştir.

Scratch. (2022b). Scratch Hakkında. 21.04.2022 tarihinde https://scratch.mit.edu/annual-report adresinden edinilmiştir.

ScratchJr. (2022). ScratchJr. Hakkında. 21.04.2022 tarihinde https://www.scratchjr.org adresinden edinilmiştir.

Sırakaya, M. (2018). Kodlama eğitimine yönelik öğrenci görüşleri. Ondokuz Mayis University Journal of Education, 37(2), 79-90

Sweller, J. (1988). Cognitive Load During Problem Solving: Effects on Learning. Cognitive science, 12(2), 257-285.

Sweller, J., Van Merrienboer, J. J., & Paas, F. G. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational psychology review*, 251-296.

Sweller, J., & Cooper, G. A. (1985). The use of worked examples as a substitute for problem solving in learning algebra. *Cognition and instruction*, *2*(1), 59-89.

Şimşek,İ. (2018). Dünyada programlama öğretimi. Y.Gülbahar ve H. Karal (Der.), *Kuramdan uygulamaya programlama öğretimi* içinde (s. 38-39). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Ünal, A. ve Topu, F. B. A Comparative Case Study to Experiences of High School Students Using Text-Based versus Hybrid-Based Environments in Programming Education1.

Ünal, A. ve Topu, F. B. (2019). Sosyal Bilimler Lisesi Öğrencilerinin Blok Tabanlı Programlamaya Yönelik Kaygıları, Bilişsel Yükleri Ve Başarıları Arasındaki İlişki. *X. Uluslararası Eğitimde Araştırmalar Kongresi*, Rize ,117.

Üzümcü, Ö. ve Erdal, B. A. Y. (2018). Eğitimde yeni 21. yüzyıl becerisi: Bilgi işlemsel düşünme. *Uluslararası Türk Kültür Coğrafyasında Sosyal Bilimler Dergisi*, *3*(2), 1-16.

Yükseltürk, E. ve Curaoğlu, Ö. Ü. O. (2019). Programlama Eğitiminde Blok Tabanlı Araç Kullanmanın Zorlukları. *Sempozyum Onursal Başkanı*.

Yükseltürk, E., & Altıok, S. (2018). Blok Tabanlı Programlama. In Y. Gülbahar (Ed.), Bilgi İşlemsel Düşünmeden Programlamaya (pp. 242-266). Ankara: Pegem Akademi.

Yükseltürk, E., & Üçgül, M. (2018). Programlama dillerinin tarihi ve programlama öğretimi. *Kuramdan uygulamaya programlama öğretimi (273-296). Ankara: Pegem Akademi*.

Yousoof, M., Sapiyan, M., & Kamaluddin, K. (2007). Reducing cognitive load in learning computer programming. *International Journal of Computer and Information Engineering*, *1*(12), 4100-4103.

Weintrop, D., & Wilensky, U. (2015, Haziran). To block or not to block, that is the question: students' perceptions of blocks-based programming. In *Proceedings of the 14th international conference on interaction design and children* (pp. 199-208).

Weintrop, D., & Wilensky, U. (2017). Comparing Block-Based and Text-Based Programming in High School Computer Science Classrooms. *ACM Transactions on Computing Education*, 1-25.

Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, *49*(3), 33-35.

EKLER

EK-1:Etik Kurul Kararı

ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER
ARAŞTIRMALARI ETİK KURUL KARARLARI

KARAR TARİHİ	TOPLANTI SAYISI	KARAR SAYISI
31.12.2021	**12**	**2021-981**

KARAR NO: 2021-981

Üniversitemiz Lisansüstü Eğitim Enstitüsü öğrencisi Murat ASLAN 'ın Doç. Dr. Emine ŞENDURUR danışmanlığında "Hibrit Programlama Platformlarının Programlama Performansına ve Bilişsel Yük Düzeylerine Etkisinin İncelenmesi" isimli yüksek lisans tezine ilişkin ölçek, mülakat ve video/film/görüntü kaydı çalışmalarını içeren 40071 sayılı dilekçesi okunarak görüşüldü.

Üniversitemiz Lisansüstü Eğitim Enstitüsü öğrencisi Murat ASLAN 'ın Doç. Dr. Emine ŞENDURUR danışmanlığında "Hibrit Programlama Platformlarının Programlama Performansına ve Bilişsel Yük Düzeylerine Etkisinin İncelenmesi" isimli yüksek lisans tezine ilişkin ölçek, mülakat ve video/film/görüntü kaydı çalışmalarının kabulüne oy birliği ile karar verildi.

EK-2:Yönetim Kurulu Kararı

ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
YÖNETİM KURULU KARARLARI

KARAR TARİHİ	TOPLANTI SAYISI	KARAR SAYISI
12.01.2022	2	2022/37

KARAR NO:
2022/37- Enstitümüz ana bilim/ana sanat dallarında öğrenim gören aşağıda adı, soyadı yazılı lisansüstü öğrencilerin tez konusu önerilerine ilişkin ana bilim/ana sanat dalı başkanlıklarının teklif yazıları görüşüldü.

Yapılan görüşme sonucunda; Üniversitemiz Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin 32. ve 38. maddelerine göre danışman öğretim üyelerinin önerisi, ilgili ana bilim/ana sanat dalı kurullarının kararı doğrultusunda aşağıda adı ve soyadı yazılı öğrencilerin tez konularının aşağıdaki şekliyle kabulüne, etik kurul onayı gerektiren doktora/sanatta yeterlik tez konuları için anılan yönetmeliğin 39. maddesi gereğince Tez Önerisi Savunmasından en az 15 gün önce Tez İzleme Komitesine sunulmak üzere "*Etik Kurul Onayı*" alınmasına ve tez önerisi savunmasından sonra tutanağa eklenerek enstitümüze iletilmesine, kararın ilgili ana bilim/ana sanat dalı başkanlıklarına bildirilmesine katılanların oybirliği ile karar verildi.

Öğrenci No	Öğrencinin Adı-Soyadı	YL/DR	Ana Bilim/Ana Sanat Dalı	Danışmanın Adı-Soyadı	Tez Konusu
19220155	Mehmet ÖZTÜRK	DR	Veterinerlik Parazitolojisi	Prof. Dr. Mustafa AÇICI	Samsun Yöresi Mandalarında Elmeria Türlerinin Prevalansı ve Moleküler Karakterizasyonunun Belirlenmesi
20280953	Abdullah AYDIN	Tezli YL	Tarımsal Biyoteknoloji	Doç. Dr. Musa KAVAS	AHP Genlerinin CRISPR-Cas9 Sistemi Kullanılarak Domates Bitkisinde Susturulması
20280838	Sibel BAHADIR	Tezli YL	Tarımsal Biyoteknoloji	Doç. Dr. Musa KAVAS	CRISPR-Cas9 Sistemi Kullanılarak *Solanum lycopersicum*'da Yağ Asidi Sentez Yolağındada Yer Alan Genlerin Susturulması
19230234	Meral YILMAZ	Tezli YL	Sosyoloji	Dr. Öğr. Üyesi Meriç KIRMIZI	Samsun'un Etnik Ekonomisi: Suriyeli Mültecilerin Esnaflık Deneyimleri
19230009	Gizem ŞAHİN	Tezli YL	Sosyoloji	Dr. Öğr. Üyesi Meriç KIRMIZI	Cumhuriyet Kent Kimliğine Ankara'dan Bakmak
19220248	Fatma Nur YAVUZ	Tezli YL	Beden Eğitimi ve Spor	Prof. Dr. Tülin ATAN	Badmintoncularda Saha İçi ve Saha Dışı Yüksek Şiddetli Aralıklı Antrenmanın Performansa Etkisi
20280714	Serenay CANTİMUR	Tezli YL	İletişim Bilimleri/Medya ve İletişim Bilimleri	Doç. Dr. Nursel BOLAT	"Kadın" Temsilinin Göstergebilimsel Açıdan İncelenmesi: Adını Feriha Koydum Dizisi

T.C. ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ 1923

ASLI GİBİDİR

ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
YÖNETİM KURULU KARARLARI

KARAR TARİHİ	TOPLANTI SAYISI	KARAR SAYISI
12.01.2022	2	2022/37

20280603	Seher ÇAKIR	Tezli YL	İletişim Bilimleri/Medya ve İletişim Bilimleri	Doç. Dr. Ömer ÇAKIN	Dijital İletişimde Z Kuşağının Emoji Kullanım Alışkanlıkları: 19 Mayıs Üniversitesi Öğrencilerine Yönelik Bir Araştırma
19230304	Kübra KAPLAN	Tezli YL	Spor Yöneticiliği	Doç. Dr. Musa ÇON	Spor Taraftarlarında Takım İtibarının Karşıt Görüşe Saygı ve Öz Denetimi Üzerine Etkilerinin İncelenmesi
18211389	Reyhan KARTAL	Tezli YL	Akıllı Sistemler Mühendisliği	Dr. Öğr. Üyesi İsmail İŞERİ	Metasezgisel Optimizasyon Algoritmaları ile Yetkinlik Temelli İşgücü Çizelgeleme
19211798	Hilal AK	DR	Biyoloji	Prof. Dr. Erkan YALÇIN	*Psephellus straminicephalus* (Hub.-Mor.) Wagenitz ve *Jurinella moschus* (HABL.) *BOBROV subsp. pinnatisecta* (BOISS.) DANIN ET DAVIS Ekstraktlarının Biyoaktivite Profillerinin Belirlenmesi ve Pankreas Kanser Hücreleri Üzerindeki Sitotoksik Etkilerinin İncelenmesi
19250279	Süleyman GÜNEŞ	Tezli YL	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi/ Matematik Eğitimi	Doç. Dr. Rezan YILMAZ	Dinamik Matematik Yazılımı Destekli Ortamda Matematik Öğretmen Adaylarının Problem Çözme Süreçleri: Geometri Problemi Durumu
19210043	Remziye Funda BİLGİN	Tezli YL	Matematik	Prof. Dr. Mehmet Emir KÖKSAL	Üçüncü Mertebeden Ayrık Zamanlı Lineer Zamanla Değişen Sistemlerin Komütativitesi
19230179	Bilal AYDIN	DR	Temel İslam Bilimleri	Prof. Dr. Ahmet YÜKSEL	Muhammed Hammase Abdullatif ve Arap Dil Bilimi Çalışmalarındaki Yeri
18230626	Muhammet Eren YILMAZ	Tezli YL	İslam Tarih ve Sanatları	Prof. Dr. Eyüp NEFES	Kastamonu Çatalzeytin'de Türbe Camii Haziresindeki Mezar Taşları
19230104	Hilal Ebru CAN	Tezli YL	Sosyoloji	Prof. Dr. Recep CENGİZ	Çalışan Kadınları Aile ve İş Hayatında Karşılaştıkları Sorunlar: Tokat/Erbaa Örneği
19250267	Murat ASLAN	Tezli YL	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi	Doç. Dr. Emine ŞENDURUR	Hibrit Programlama Platformlarının Programlama Performansına ve Bilişsel Yük Düzeylerine Etkisinin İncelenmesi

T.C. ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ 1924 EVRAK MÜDÜRLÜĞÜ
Evrakın Aslı Gibidir

EK-3:MEB Uygulama İzni Kararı

T.C.
TOKAT VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-27001677-44-42373845 31.01.2022
Konu : Araştırma İzni

DAGITIM YERLERİNE

İlgi :a)Ondokuz Mayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Md.'lüğünün 182235 sayılı yazısı.
b) Amasya Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 52465 sayılı yazısı.

Aşağı listede isimleri belirtilen Üniversitenizin yüksek lisans öğrencilerine ait araştırma izni Müdürlüğümüz İnceleme Komisyonu tarafından incelenmiş, söz konusu araştırmanın yapılmasında herhangi bir sakınca olmayacağı kanaatine varılmış olup, konu ile ilgili Valilik Onayı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi, uygulamanın okullarımızdaki durum hakkında bilgi sahibi olmak ve veri tabanı oluşturmak açısından tez sonucunun müdürlüğümüze bildirilmesini arz ederim.

Abdullah GÜRBÜZ
İl Milli Eğitim Müdür V.

Adı Soyadı	Unvanı	Okulu/Bölümü
Murat ASLAN	Yüksek Lisans Öğrencisi	Ondokuz Mayıs Ünv. Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı
Emine AKINCAN	Yüksek Lisans Öğrencisi	Amasya Ünv. Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bilim Dalı

Dağıtım :
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Amasya Üniversitesi

Ek : Valilik Onayı (2 Sayfa)

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Adres : GOP Bulvarı 60100 Tokat/Merkez
Belge Doğrulama Adresi : https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys
Bilgi için: Adnan YÜCE Memur
Unvan : Memur
Telefon No :
E-Posta:
İnternet Adresi: www.meb.gov.tr Faks:
Kep Adresi :
Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. https://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden fa4b-d059-3592-a48d-b577 kodu ile teyit edilebilir.

T.C.
TOKAT VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-27001677-44-42324233 31/01/2022
Konu : Anket Çalışma İzni

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a) Milli Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesi.
b)10/11/2021 tarihli ve 27001677/44/36577437 sayılı Valilik Makam Onayı.
c)Araştırma İzinleri İnceleme Komisyonunun 27.01.2022 tarihli tutanağı.
d)Ondokuz Mayıs Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğünün 182235 sayılı yazısı.

Ondokuz Mayıs Üniversitesi'nin ilgi (d) talebi gereği Üniversitesi'nin Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Anabilim Dalı, yüksek lisans öğrencisi Murat ASLAN Tokat Almus ilçesi Almus cumhuriyet Yatılı Bölge Ortaokulu öğrencilerine yönelik hazırlamış olduğu "Hibrit Programlama Platformlarının Programlama Performansına ve Bilişsel Yük Düzeylerine Etkisinin İncelenmesi" başlıklı tez çalışmasına veri toplamak amacıyla ölçek, mülakat ve video/film kaydı çalışmalarını içeren bir araştırma yapmak istemektedir.

Ondokuzmayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Anabilim Dalı, yüksek lisans öğrencisi Murat ASLAN Doç. Dr. Emine ŞENDURUR danışmanlığında hazırlamış olduğu "Hibrit Programlama Platformlarının Programlama Performansına ve Bilişsel Yük Düzeylerine Etkisinin İncelenmesi" başlıklı tez çalışmasına veri toplamak amacıyla ölçek, mülakat ve video/film kaydı çalışmalarını içeren bir araştırma yapma isteği Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde Olur'unuza arz ederim.

Abdullah GÜRBÜZ
İl Milli Eğitim Müdür V.

OLUR

Osman SARI
Vali a.
Vali Yardımcısı

Ek:
1-Tutanak
2- Ondokuz Mayıs Ünv. Lisans Eğitim Enstitüsü Md. yazısı ve yazı ekleri

Adres : GOP Bulvarı 60100 Tokat/Merkez
Telefon No
E-Posta: s
Kep Adresi : n.

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Adresi : https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys
Bilgi için: Adnan YÜCE Memur
Unvan : Memur
İnternet Adresi: www.meb.gov.tr Faks: -
Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. https://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden 6fcf-97c0-388e-a50a-a514 kodu ile teyit edilebilir.

EK-4: Görüşme Soruları

4.HAFTA SONUNDAKİ GÖRÜŞME SORULARI (TÜM GRUPLAR)

1-)Pencilcode uygulamasının programlamayı öğrenmede sağladığı kolaylıklar var mıdır? Nelerdir?

2-) Pencilcode uygulamasının programlamayı öğrenmede ortaya çıkardığı zorluklar var mıdır? Nelerdir?

3-)Pencilcode uygulaması ile yaptığın çalışmalar sonunda programlama ile ilgili görüşlerin değişti mi? Açıklar mısın?

8.HAFTA SONUNDAKİ GÖRÜŞME SORULARI (HİBRİT PROGRAMLAMA İLE DEVAM EDEN GRUP)

1-)Pencilcode uygulamasının programlamayı öğrenmede sağladığı kolaylıklar var mıdır? Nelerdir?

2-) Pencilcode uygulamasının programlamayı öğrenmede ortaya çıkardığı zorluklar var mıdır? Nelerdir?

3-)Pencilcode uygulaması ile yaptığın çalışmalar sonunda programlama ile ilgili görüşlerin değişti mi? Açıklar mısın?

8.HAFTA SONUNDAKİ GÖRÜŞME SORULARI (METİN TABANLI PROGRAMLAMA İLE DEVAM EDEN GRUP)

1-)Metin tabanlı programlama öğretiminin programlama öğrenimini kolaylaştıran yönleri nelerdir?

2-)Metin tabanlı programlama öğretiminin programlama öğrenimini zorlaştıran yönleri nelerdir?

3-)Metin tabanlı programlama öğretimi ile hibrit programlama öğretimini birbiri ile karşılaştırdığınız da programlama öğreniminde hangi yöntemi tercih ederdiniz, açıklar mısınız?

4-) Hibrit programlama öğretiminden metin tabanlı programlama öğretimine geçtikten sonra zorlandığınız yönler nelerdir?

5-) Hibrit programlama öğretiminden metin tabanlı programlama öğretimine geçtikten sonra Pencilcode uygulamasının kolaylaşan yönleri nelerdir?

6-)Hibrit programlama öğretiminden metin tabanlı programlama öğretimine geçtikten sonra programlama öğretimi ile ilgili görüşleriniz olumlu mu yoksa olumsuz yönde mi değişti açıklar mısınız?

7-) Hibrit programlama öğretiminden metin tabanlı programlama öğretimine geçtikten sonra zihinsel olarak harcadığın çabanın arttığını mı yoksa azaldığını mı düşünüyorsunuz?

8.HAFTA SONUNDAKİ GÖRÜŞME SORULARI (BLOK TABANLI PROGRAMLAMA İLE DEVAM EDEN GRUP)

1-)Blok tabanlı programlama öğretiminin programlama öğrenimini kolaylaştıran yönleri nelerdir?

2-)Blok tabanlı programlama öğretiminin programlama öğrenimi zorlaştıran yönleri nelerdir?

3-)Blok tabanlı programlama öğretimi ile hibrit programlama öğretimini birbiri ile karşılaştırdığınız da programlama öğreniminde hangi yöntemi tercih ederdiniz, açıklar mısınız?

4-)Hibrit programlama öğretiminden blok tabanlı programlama öğretimine geçtikten sonra zorlandığınız yönler nelerdir?

5-) Hibrit programlama öğretiminden blok tabanlı programlama öğretimine geçtikten sonra Pencilcode uygulamasının kolaylaşan yönleri nelerdir?

6-)Hibrit programlama öğretiminden blok tabanlı programlama öğretimine geçtikten sonra programlama öğretimi ile ilgili görüşleriniz olumlu mu yoksa olumsuz yönde mi değişti açıklar mısınız?

7-)Hibrit programlama öğretiminden blok tabanlı programlama öğretimine geçtikten sonra zihinsel olarak harcadığın çabanın seviyenizin arttığını mı yoksa azaldığını mı düşünüyorsunuz?

EK-5:Haftalık Görev Listesi ve Değerlendirme Rubrikleri

HAFTALIK GÖREV LİSTESİ VE DEĞERLENDİRME RUBRİKLERİ

HAFTA-1

Ders Süresi: 2 Ders saati
Konu : ÇİZGİLER ve DAİRELER
Görev Listesi:

G.1. Arka plan resmini açık mavi yapan kodları yazınız?(15puan)

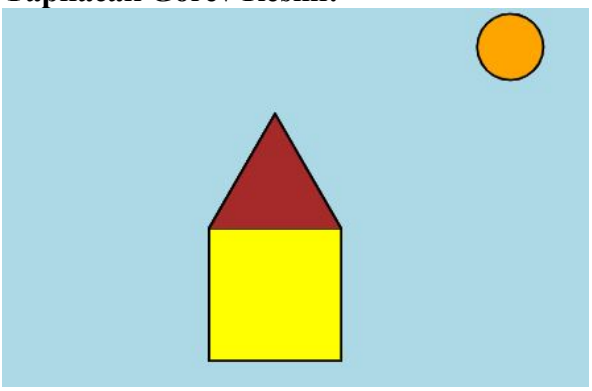
G.2. Kenar uzunluğu 100 px olan sarı renkli bir kare çizen kodları yazınız?(25p)

G.3. Sarı karenin üstüne kenar uzunluğu 100 px olan kahverengi bir eşkenar üçgen çizen kodları yazınız?(25p)

G.4.Ekranın sağ üst köşesine 50px çapında turuncu bir daire çizen kodları yazınız.(25p)

G.5.Ekrandakı kaplumbağayı gizleyen kodları yazınız?(10p)

Yapılacak Görev Resmi:



DEĞERLENDİRME RUBRİĞİ

	Tamamlayamadı	Kısmen Tamamladı	Tamamladı
G.1			
G.2			
G.3			
G.4			
G.5			

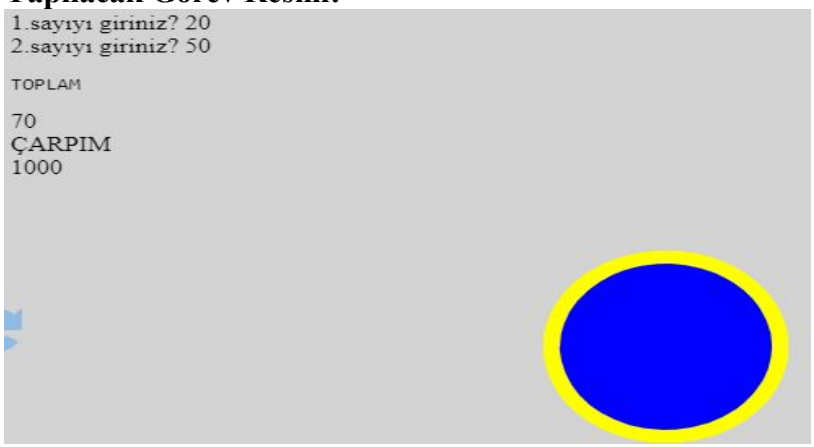
HAFTA-2

Ders Süresi: 2 Ders saati
Konu : OPERATÖRLER VE MATEMATİKSEL İFADELER
Görev Listesi:

G.1Arka plan rengini açık griye çeviren kodları yazınız?(5puan)
G.2.Kullanıcıdan 1. Sayıyı isteyen kodları yazınız?(10puan)
G.3.Kullanıcıdan 2. Sayıyı isteyen kodları yazınız? (10puan)
G.4.1.sayı ve 2. Sayıyı toplayıp ekrana Toplam şeklinde yazan kodları yazınız? (10puan)

G.5.1.sayı ve 2.Sayıyı çarpıp ekrana Çarpım Şeklinde yazan kodları yazınız? (10puan)
G.6.Kalem rengini sarı renge çeviren kodları yazınız? (5puan)
G.7.1.sayı ve 2. sayısının çarpım değerini açı değeri olarak alan kodları yazınız? (10puan)
G.8.1.sayı ve 2. sayının toplam değerini çevre uzunluğu olarak alan kodları yazınız? (10puan)
G.9. G.6 ve G.7 alınan değerleri kullanarak çarpım değeri açı değeri olarak kullanan ve toplam değerini de çevre uzunluğu olarak kullanarak çember çizen kodları yazınız. (20puan)
G.10.Çemberin rengini mavi yapan kodları yazınız. (5puan)
G.11 Kaplumbağayı gizleyen kodları yazınız.(5puan)

Yapılacak Görev Resmi:



DEĞERLENDİRME RUBRİĞİ

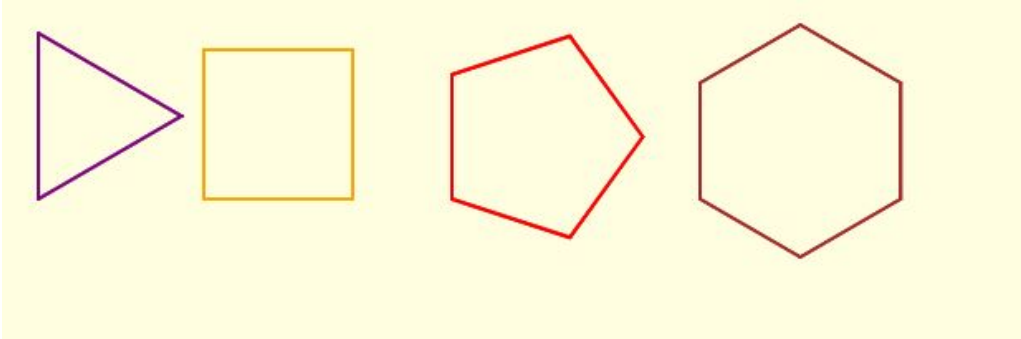
	Tamamlayamadı	Kısmen Tamamladı	Tamamladı
G.1			
G.2			
G.3			
G.4			
G.5			
G.6			
G.7			
G.8			
G.9			
G.10			

HAFTA-3

Ders Süresi: 2 Ders saati
Konu : FOR DÖNGÜSÜ-1
Görev Listesi:
G.1.Arka plan rengini açık sarı yapan kodları yazınız.(5puan)

G.2.Kaplumbağayı (-300,0) konumuna getiren kodları yazınız. (5puan)
G.3:Kalem rengini mor renge çeviren kodları yazınız. (5puan)
G.4."For döngüsü" kullanarak kenar uzunluğu 100 px olan eşkenar üçgen çizen kodları yazınız.(12,5puan)
G.5. Kaplumbağayı (-200,0) konumuna getiren kodları yazınız. (5puan)
G.6.Kalem rengini turuncu renge çeviren kodları yazınız. (5puan)
G.7."For döngüsü" kullanarak kenar uzunluğu 90 px olan kare çizen kodları yazınız. (12,5puan)
G.8. Kaplumbağayı (-50,0) konumuna getiren kodları yazınız. (5puan)
G.9.Kalem rengini kırmızı renge çeviren kodları yazınız. (5puan)
G.10."For döngüsü" kullanarak kenar uzunluğu 70 px olaran eşkenar altıgen çizen kodları yazınız. (12,5puan)
G.11. Kaplumbağayı (100,0) konumuna getiren kodları yazınız. (5puan)
G.12.Kalem rengini kahverengi renge çeviren kodları yazınız. (5puan)
G.13."For döngüsü" kullanarak kenar uzunluğu 60 px olaran eşkenar altıgen çizen kodları yazınız. (12,5puan)
G.14. Kaplumbağayı gizleyen kodları yazınız.(5puan)

Yapılacak Görev Resmi:



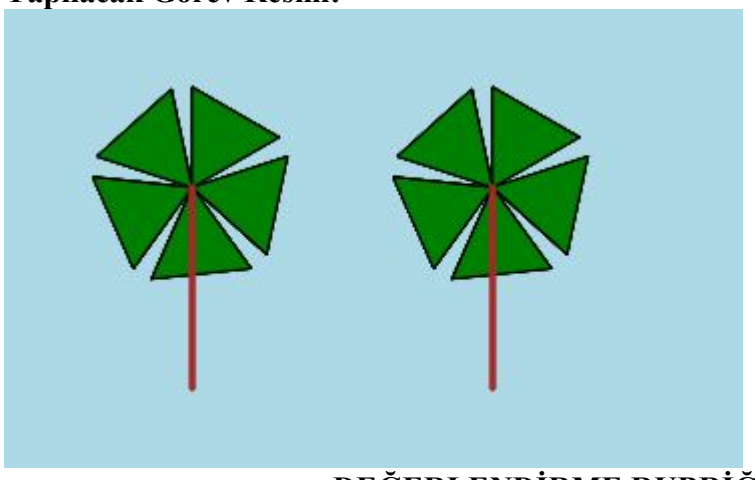
DEĞERLENDİRME RUBRİĞİ

	Tamamlayamadı	Kısmen Tamamladı	Tamamladı
G.1			
G.2			
G.3			
G.4			
G.5			
G.6			
G.7			
G.8			
G.9			
G.10			
G.11			
G.12			

G.13			
G.14			

HAFTA-4

Ders Süresi: 2 Ders saati
Konu : İÇ İÇE FOR DÖNGÜSÜ
Görev Listesi:
G.1.Arka plan rengini açık mavi yapan kodları yazınız. (5puan)
G.2.Kaplumbağayı (-150,0) konumuna getiren kodu yazınız. (5puan)
G.3.Kalem rengini siyah boyutunu "1" yapan kodları yazınız (5puan)
G.4.For dönüğü kullanarak 50 px boyutunda eşkenar üçgen çizen kodları yazınız (5puan)
G.5.Çizdiğiniz eşkenar üçgenin içini yeşile boyayan kodları yazınız (5puan)
G.5. For döngüsü kullanarak G.4 ve G.5'teki görevleri 72 derecelik açıyla 5 defa tekrarlayan kodları yazınız.(15puan)
G.6. Kalem rengini kahverengi boyutunu "3" yapan kodları yazınız (5puan)
G.7. Kaplumbağayı (0,0) konumuna getiren kodu yazınız. (5puan)
G.8.Aşağıya doğru 100px çizgi çizen kodları yazınız (5puan)
G.9. Kalem rengini siyah boyutunu "1" yapan kodları yazınız (5puan)
G.10. For dönüğü kullanarak 50 px boyutunda eşkenar üçgen çiziniz. (5puan)
G.11. Çizdiğiniz eşkenar üçgenin içini yeşile boyayan kodları yazınız (5puan)
G.12. For döngüsü kullanarak G.9 ve G.10'teki görevleri 72 derecelik açıyla 5 defa tekrarlayan kodları yazınız.(15puan)
G.13. Kalem rengini kahverengi boyutunu "3" yapan kodları yazınız (5puan)
G.14. Aşağıya doğru 100px çizgi çizen kodları yazınız (5puan)
G.15. Kaplumbağayı gizleyen kodları yazınız. (5puan)
Yapılacak Görev Resmi:



DEĞERLENDİRME RUBRİĞİ

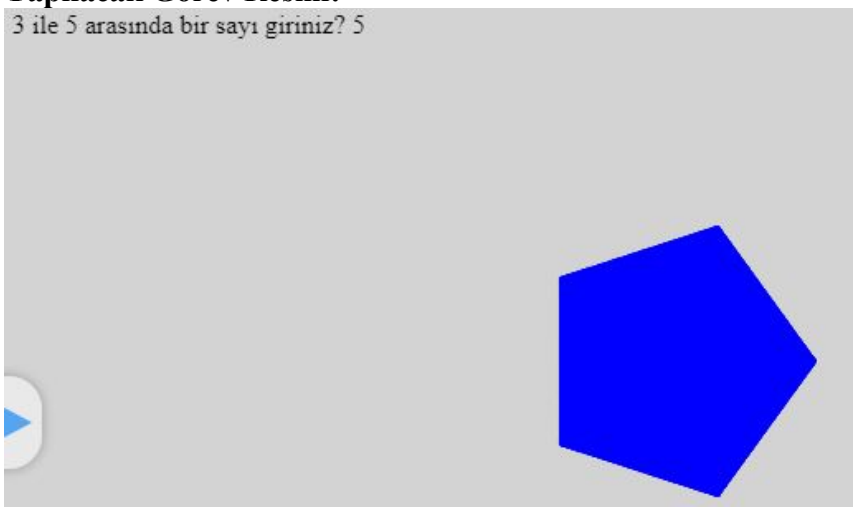
	Tamamlayamadı	Kısmen Tamamladı	Tamamladı
G.1			
G.2			

G.3			
G.4			
G.5			
G.6			
G.7			
G.8			
G.9			
G.10			
G.11			
G.12			
G.13			
G.14			
G.15			

HAFTA-5

Ders Süresi: 2 Ders saati
Konu : İF/ELSE KOŞUL ŞART İFADELERİ
Görev Listesi:
G.1.Arka plan rengini açık gri yapan kodları yazınız. (5puan)
G.2.Kullanıcıdan 3 ile 5 arasında bir sayı girmesini isteyen kodları yazınız. (15puan)
G.3.”İf” koşul şart ifadesi kullanarak girilen sayı 4’den küçük ise ekrana kenar uzunluğu 100px olan 2px kalınlığında kırmızı bir eşkenar üçgen çizen kodları yazınız. (20puan)
G.4.Eşkenar üçgenin içini kırmızıya boyayacak kodları yazınız (5puan)
G.5.”İf” koşul şart ifadesi kullanarak girilen sayı 4’den büyük ise ekrana kenar uzunluğu 100px olan 2px kalınlığında mavi bir eşkenar beşgen çizen kodları yazınız. (20puan)
G.6.Eşkenar beşgenin içini maviye boyayacak kodları yazınız (5puan)
G.7.”İf” koşul şart ifadesi kullanarak girilen sayı 4’e eşit ise ekrana kenar uzunluğu 100px olan 2px kalınlığında sarı bir kare çizen kodları yazınız. (20puan)
G.8.Karenin içini sarıya boyayan kodları yazın. (5puan)
G.9.Kaplumbağı gizleyen kodları yazınız. (5puan)

Yapılacak Görev Resmi:



DEĞERLENDİRME RUBRİĞİ

	Tamamlayamadı	Kısmen Tamamladı	Tamamladı
G.1			
G.2			
G.3			
G.4			
G.5			
G.6			
G.7			
G.8			
G.9			
G.10			

HAFTA-6

Ders Süresi: 2 Ders saati
Konu : WHİLE DÖNGÜSÜ
Görev Listesi:
G.1.Kaplumbağayı gizleyen kodu yazınız. (5p)
G.2.Arka plan rengini açık gri yapan kodları yazınız. (5p)
G.3.Gizli bir değişken tanımlayarak değişkene 1 ile 10 arasında rastgele bir değer atayan kodları yazınız. (10p)
G.4.Hak adlı bir değişken tanımlayarak değişkene 3 değerini atayan kodları yazınız. (10p)
G.5.hak>0 olduğu sürece çalışan bir while döngüsü oluşturan kodları yazınız. (10p)
G.6.While döngüsünü içine kullanıcıdan bir değer isteyip bekleyen kodları yazınız. (10p)
G.7.Eğer rastgele değer ile girilen değer birbirine eşit ise çalışan if/else döngüsü oluşturan kodları yazınız. (10p)

G.8.İf bloğunun altına “Tebrikler” yazan kodları yazınız. (5p)
G.9.İf bloğunun altına arka plan rengini kırmızıya çeviren kodları yazınız. (5p)
G.10 İf bloğunun altına hak değişkenine doğru tahmin yapıldığında tekrar kullanıcıdan değer istenmemesi için For döngüsü kullanarak hak değişkenini sıfıra kadar düşüren kodları yazınız. (15p)
G.11.Else bloğunun altına “Tekrar dene “ yazan kodları yazınız. (5p)
G.12.While döngünün en altına hak değişkenini 1 azaltan kodları yazınız. (10p)
Yapılacak Görev Resmi:

DEĞERLENDİRME RUBRİĞİ

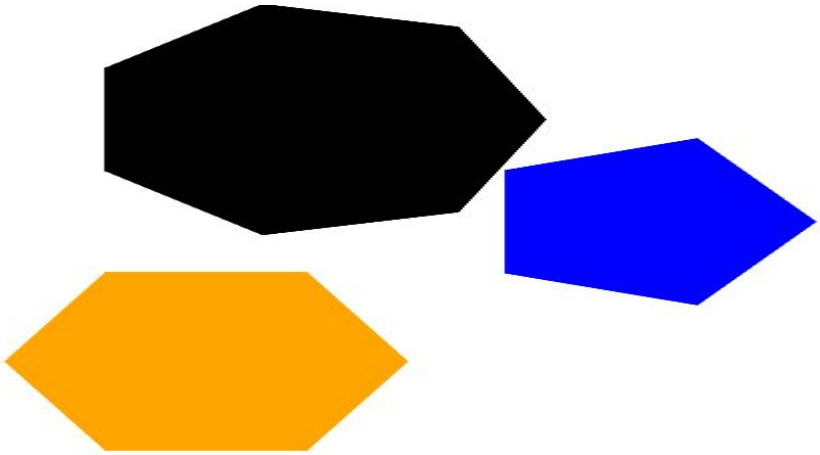
	Tamamlayamadı	Kısmen Tamamladı	Tamamladı
G.1			
G.2			
G.3			
G.4			
G.5			
G.6			
G.7			
G.8			
G.9			
G.10			
G.11			
G.12			

HAFTA-7

Ders Süresi: 2 Ders saati
Konu : FONSİYONLAR ve PARAMETRELER
Görev Listesi:
G.1.Arka planı beyaz yapacak kodları yazınız. (2,5p)
G.2.Kullanıcıdan a,b,c değişkenlerini isteyen geometri adında bir fonksiyon oluşturan kodları yazınız.(10p)
G.3.Fonksiyonunun içine kalem rengini a değişkeni ve boyutunu 1 yapan kodları yazınız.(5p)

G.4.Fonksiyonun içine 1 den c değişkenine kadar giden for döngüsü oluşturan kodları yazınız. (10p)
G.5.For döngüsünün içine kaplumbağayı b px kadar yukarı götürecek kodları yazınız. (5p)
G.6.For döngüsünün içine kaplumbağayı (360/c) kadar sağa çevirecek kodları yazınız. (10p)
G.7.Fonksiyonun içinde ortaya çıkan şeklin içine a değişkeni renginde boyayacak kodları yazınız. (5p)
G.8. Fonksiyonun içinde kalem rengini ve boyutunu sıfırlayacak kodları yazınız. (10p)
G.9.geometri(mavi,100,5) fonksiyonunu çalıştıracak kodları yazınız.(10p)
G.10.Kaplumbağayı 90 derece sağa çevirecek kodları yazınız. (2,5p)
G.11.Kaplumbağayı 200px geri ilerletecek kodları yazınız. (2,5p)
G.12.geometri(turuncu,100,6) fonksiyonunu çalıştıracak kodları yazınız. (10p)
G.13.Kaplumbağayı 90 derece sola çevirecek kodları yazınız.(2,5p)
G.14.Kaplumbağayı 100px ileri ilerletecek kodları yazınız. (2,5p)
G.15.geometri(siyah,100,7) fonksiyonunu çalıştıracak kodları yazınız. (10p)
G.16.Kaplumbağayı gizleyen kodları yazınız. (2,5p)

Yapılacak Görev Resmi:



DEĞERLENDİRME RUBRİĞİ

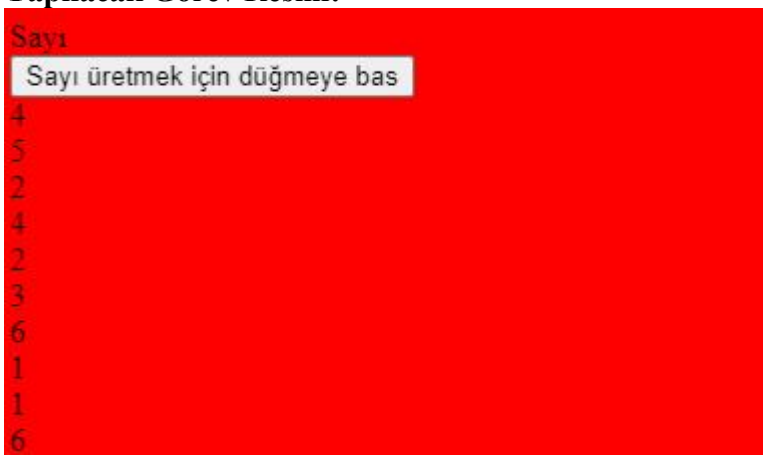
	Tamamlayamadı	Kısmen Tamamladı	Tamamladı
G.1			
G.2			
G.3			
G.4			
G.5			
G.6			
G.7			

G.8			
G.9			
G.10			
G.11			
G.12			
G.13			

HAFTA-8

Ders Süresi: 2 Ders saati
Konu :ŞANS-ZEMİN OYUNU
Görev Listesi:
G.1.Arka planı beyaz yapacak kodları yazınız.(2,5p)
G.2.Ekrana "SAYI" yazan kodları yazınız. (2,5p)
G.3.Ekrana üzerinde "Sayı üretmek için düğmeye bas" yazan bir buton yerleştiren ve düğmeye basıldığında altındaki kodları çalışmasını sağlayacak olan kodları yazınız. .(10p)
G.4.Rastegele 6'ya kadar sayı üreten ve bunu x değişkenine atayan kodları yazınız.(7,5p)
G.5.x=0 ise ekrana "1" yazan kodları yazınız. (7,5p)
G.6.x=0 ise arka plan rengini beyaza çeviren kodları yazınız (5p)
G.7.x=1 ise ekrana "2" yazan kodları yazınız. (7,5p)
G.8.x=1 ise arka plan rengini açık sarıya çeviren kodları yazınız (5p)
G.9.x=2 ise ekrana "3" yazan kodları yazınız. (7,5p)
G.10.x=2 ise arka plan rengini sarıya çeviren kodları yazınız (5p)
G.11.x=3 ise ekrana "4" yazan kodları yazınız. (7,5p)
G.12.x=3 ise arka plan rengini turuncuya çeviren kodları yazınız (5p)
G.13.x=4 ise ekrana "5" yazan kodları yazınız. (7,5p)
G.14.x=4 ise arka plan rengini kırmızı çeviren kodları yazınız (5p)
G.15.x=5 ise ekrana "6" yazan kodları yazınız. (7,5p)
G.16.x=5 ise arka plan rengini griye çeviren kodları yazınız. (5p)
G.17.Kaplumbağı gizleyen kodları yazınız.(2,5p)

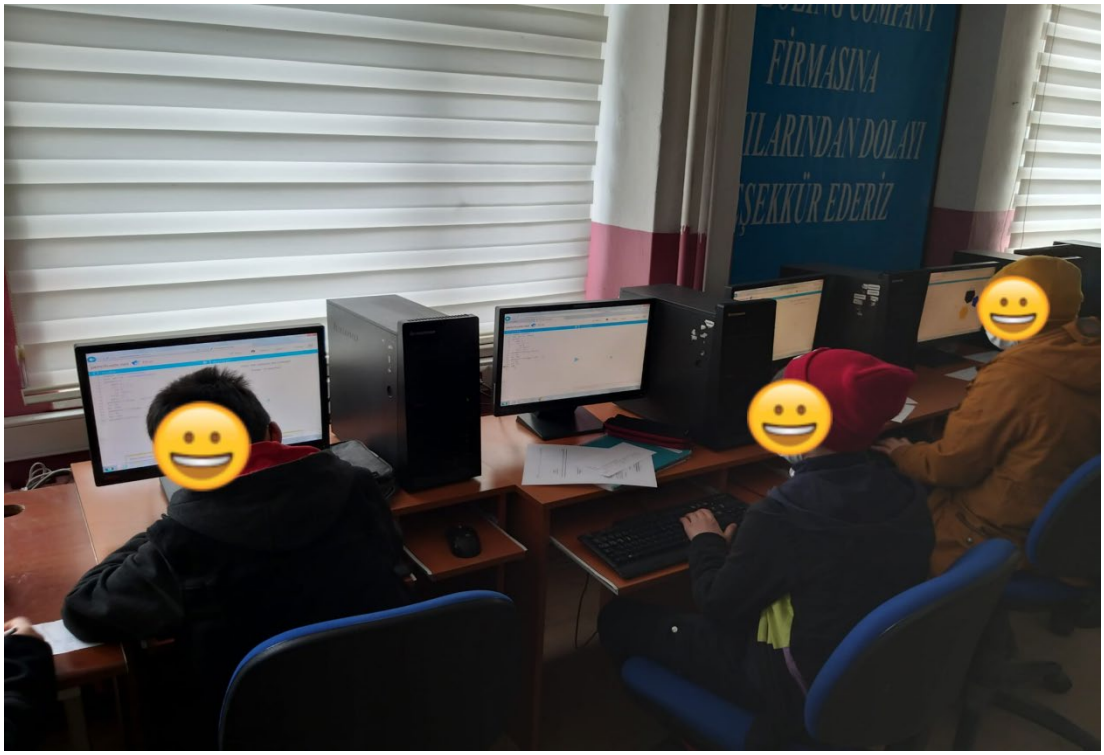
Yapılacak Görev Resmi:



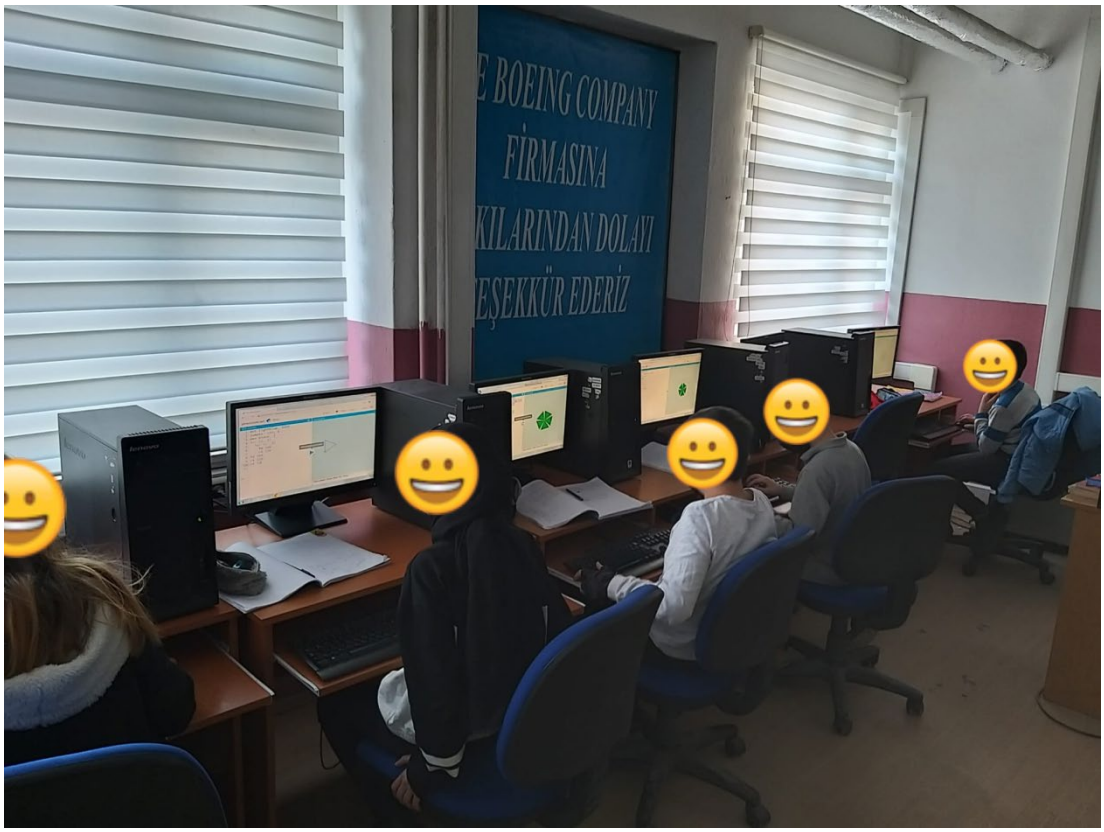
DEĞERLENDİRME RUBRİĞİ

	Tamamlayamadı	Kısmen Tamamladı	Tamamladı
G.1			
G.2			
G.3			
G.4			
G.5			
G.6			
G.7			
G.8			
G.9			
G.10			
G.11			
G.12			
G.13			
G.14			
G.15			
G.16			
G.17			

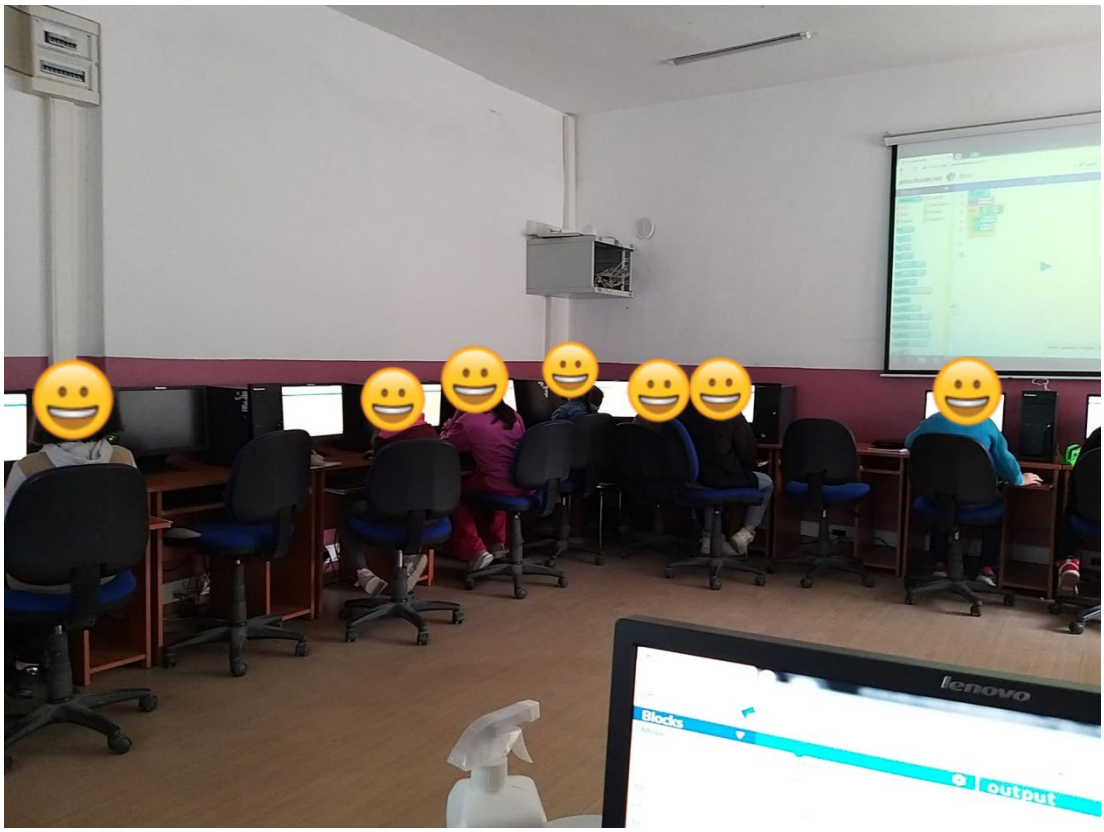
Ek-6. Uygulama Aşaması Görselleri



Şekil 7. 1. Görsel-1

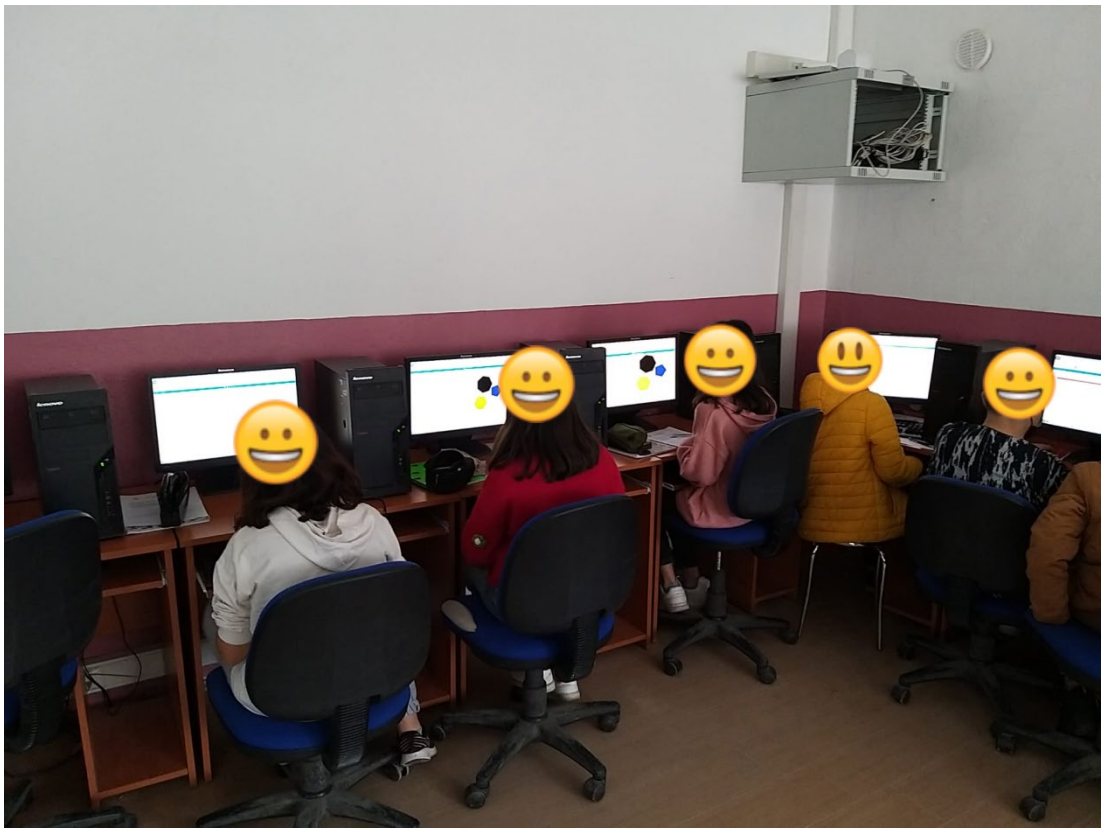


Şekil 7. 2. Görsel-2



Şekil 7. 3. Görsel-3

Şekil 7. 4. Görsel-4



Şekil 7. 5. Görsel-5

ÖZGEÇMİŞ

Samsun Tülay Başaran Anadolu Lisesini bitirdikten sonra Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesinden 2014 yılında mezun oldum. 2020 yılında Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Yönetimi Tezsiz Yüksek Lisans bölümünden mezun oldum. 2016 yılından itibaren Milli Eğitim Bakanlığında Bilgisayar ve Öğretim teknolojileri öğretmeni olarak görev yapmaktayım. İlgi alanlarım robotik kodlama, insan-bilgisayar etkileşimi, programlama öğretimi.

İletişim Bilgileri;

ORCID ID: 0000-0002-5028-158X

Yayınlar;

1. Bildiri : Ortaokul Ve Lise Öğrencilerinin Görüşlerine Göre Öğretmenlerin Etik Değerlere Uyma Düzeyinin Değerlendirilmesi (İpcedu, 2020)